

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 RAQAMLI ILMIY
KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

OCHILOV TEMURMALIK

**TOTIM (*RHUS* L) TURKUM TURLARI BIOEKOLOGIYASI VA
KO'PAYTIRISH TEXNOLOGIYASI**

**06.03.01 – O'rmon ekinlari. Seleksiya, urug'chilik va shaharlarni ko'kalamzorlashtirish.
O'rmonlar agromelioratsiyasi va himoya o'rmonlarini barpo etish**

**QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

TOSHKENT – 2025

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
agricultural sciences**

Ochilov Temurmaliq

Totim (*Rhus* L.) turkum turlari bioekologiyasi va ko‘paytirish
texnologiyasi..... 3

Очиллов Темурмалик

Биоэкология и технология размножения видов рода сумах
(*Rhus* L.) 19

Ochilov Temurmaliq

Bioecology and technology of reproduction of species of the genus sumakh
(*Rhus* L.)..... 35

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 39

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 RAQAMLI ILMIY
KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

OCHILOV TEMURMALIK

**TOTIM (*RHUS* L) TURKUM TURLARI BIOEKOLOGIYASI VA
KO'PAYTIRISH TEXNOLOGIYASI**

**06.03.01 – O'rmon ekinlari. Seleksiya, urug'chilik va shaharlarni ko'kalamzorlashtirish.
O'rmonlar agromelioratsiyasi va himoya o'rmonlarini barpo etish**

**QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

TOSHKENT – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.PhD/Qx1045 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.tdau.uz) va «Ziyonet» Axborot ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) manziliga joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Xamroyev Xusen Fatullayevich

qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Eshankulov Bobomurod Inayatovich

qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor

Baltaniyazov Jaqsiboy Sarsenbayevich

qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori

Yetakchi tashkilot:

O‘rmon va yashil hududlarni ko‘paytirish, cho‘llanishga qarshi kurashish agentligi

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil 11-noyabr soat 16⁰⁰ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 100140, Toshkent, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel.: (+99871) 260–48–00; faks: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Toshkent davlat agrar universiteti Axborot-resurs markazi binosi, 2-qavat, anjumanlar zali).

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№555124 raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 100164, Toshkent, viloyati, Qibray tumani Universitet ko‘chasi, 2-uy. Toshkent davlat agrar universiteti Axborot-resurs markazi binosi. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil 31-oktabr kuni tarqatildi.

(2025 yil 14-oktabrdagi №42-raqamli reyestr bayonnomasi).

Sh.I. Asatov,

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, q.x.f.d., professor

M.Z. Xolmurotov,

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d., dotsent

S.A. Yunusov,

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, q.x.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida charm va farmatsevtika sanoatida tabiiy oshlovchi moddalarga (taninlarga) talab ortib bormoqda. Ko‘plab davlatlarda kimyoviy sintez asosidagi oshlovchi moddalar o‘rniga biologik xavfsiz, ekologik toza tabiiy tanin manbalarini aniqlash vazifasi yuzaga kelgan. *Rhus* L. (totim) turkumi vakillari – xususan Bug‘ushoxsimon totim (*Rhus typhina* L.), Xitoy totimi (*Rhus chinensis* Mill.), Silliqlik totim (*Rhus glabra* L.) va Oshlovchi totim (*Rhus coriaria* L.) kabi turlar – barg, po‘stloq va mevalarida 15–25% gacha tanin moddalar saqlaydi. Shu bois, bu o‘simliklar ekologik toza oshlovchi xomashyo manbasi sifatida e‘tirof etilmoqda. Hozirgi kunda oshlovchi moddalarga bo‘lgan talabning yuqoriligi hamda “dunyo bo‘ylab oshlovchi moddalarga bo‘lgan talab yiliga 5,7%”¹ ga ortib borishi ushbu xomashyoni beruvchi o‘simliklarning tur tarkibini oshirishni va ularni ko‘paytirish texnologiyasini ishlab chiqishni talab etmoqda. Shu o‘rinda, oshlovchi moddaga boy bo‘lgan totim turlarini bioekologik xususiyatlarini baholash, tabiiy tiklanish ko‘rsatkichlarini tadqiq etish va ko‘paytirish texnologiyasini ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Dunyo bo‘yicha oshlovchi moddalarni olishda totim turlaridan keng ko‘lamda foydalanilib, Turkiyada zamonaviy bioiqlim modellarlaridan foydalangan holda uning o‘shish arealini tadqiq etish hamda kelgusidagi mavjudligini bashoratlash, Buyuk Britaniya va Ispaniyada innovatsion raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali mavjud totim daraxtlarining holatini tadqiq etish, Bolgariya, Hindiston, AQSH va Xitoyda ilg‘or innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali totim turlarining urug‘idan, vegetativ va *in vitro* usullarida ko‘chatlarini yetishtirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Mazkur tadqiqot ishlari totim turlarini ko‘paytirishga nazariy va amaliy jihatdan asos bo‘lmoqda.

Respublikamizda totim turlarining dendrologik tavsifini tadqiq etish, ko‘kalamzorlashtirishda foydalanish bo‘yicha bir qator tadqiqotlar amalga oshirilgan bo‘lib, uning bioekologik xususiyatlarini baholash, urug‘idan va vegetativ usullardan foydalanilgan holda ko‘paytirishga qaratilgan tadqiqotlar amalga oshirilmagan. O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasida «Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish, shahar va tumanlarda ekologik ahvolni yaxshilash, «Yashil makon» umummilliy loyihasini amalga oshirish» vazifalari belgilab berilgan. Shu o‘rinda turli maydonlarning yashillik darajasini oshirish hamda tashqi muhit omillarining salbiy ta‘sirini kamaytirishda hududlarga mos va tez o‘sadigan daraxt turlaridan samarali foydalanishga qaratilgan tadqiqotlarni olib borish dolzarb hisoblanadi.

Ushbu dissertatsiya ishi natijalari O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 avgustdagi PQ-4424-son «Respublikada o‘rmonlardan foydalanish samaradorligini oshirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida» gi, 2020 yil 6 oktabrdagi PQ-4850-son «O‘zbekiston Respublikasida o‘rmon xo‘jaligi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida» gi qarorlari hamda 2017 yil 17 iyuldagi VM-530-son «O‘rmon xo‘jaligi boshqarish tizimini yanada

¹ <https://www.alliedmarketresearch.com/tannin-market-A08966>

takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida» gi qarorlari va boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlardagi vazifalarni ilmiy jihatdan asoslashda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Tadqiqot ishlari respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining «Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof muhit muhofazasi» ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Dunyo bo‘yicha totim turlarining sistematikasi, tarqalish arealini, bioekologik xususiyatlarini tadqiq etish, ko‘paytirish hamda dorivorlik xususiyatlarini taxlil etish bo‘yicha keng ko‘lamli ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Ushbu yo‘nalishda Xitoyda Q.Bu, Y.Hou, H.Fang, Z.Zhang, X.Bai, AQSH da L.K.Seiler, D.R.Decoteau, R.P.Marini, D.D.Davis, Turkiyada S.Kizil, M.Turk, Hindistonda A.Chakraborty, F.Ferk, T.Simić, A.Brantner, M.Dusinská, M.Kundi, C.Hoelzl, A.Nersesyan, S.Knasmüller, Janubiy Koreya D.Seo, K.Kim, H.D.Choi, M.Yoo, J.Ha, K.W.Lee, Eronda Z.Hajmohammadi, S.Shams, M.J.Zibainejad, M.Nimrouzi, P.Fardidi, M.Heydari kabi olimlar shug‘ullanishgan bo‘lib, ular tomonidan yaratilgan shakl va navlardan plantatsiyalar barpo etishda samarali foydalanilmoqda.

Markaziy Osiyo davlatlarda totim turlarini o‘rganish va uni ko‘paytirish ishlari bo‘yicha N.M.Mamatqulova, N.K.Xidirova, A.A.Mamadrahimov, YE.B.Mironenko, YE.Avotina, K.M.Shahidoyatov, I.A.Ivanko, A.F.Kulik, V.V.Nikolayeva, M.Aleksandrova, N.B.Bliznyuk, V.P.Nikolayenko, I.V. Belolipov kabi olimlar tomonidan olib borilgan va totim turlarining botanik tavsifi, kelib chiqish tarixi, fenologiyasi, tarqalish areali o‘rganilgan va ishlab chiqarishga tavsiya etilgan. Biroq, totim turlarining tashqi muhit omillariga munosabatini baholash, urug‘larni terib olish muddati va ularni ekishga tayyorlash usulini aniqlash, vegetativ usulda ko‘paytirish uchun yog‘ochlashgan qalamchalarni tayyorlash va ildiz oldiruvchi stimulyatorlardan foydalanishga qaratilgan tadqiqot ishlari o‘rganilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya ishi Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining №22-1-son «O‘zbekiston o‘rmonlarini ko‘paytirish va ularning mahsuldorligini oshirish» mavzusi doirasida bajarilgan (2022-2024 y.).

Tadqiqotning maqsadi: Turli hududlarda o‘sayotgan totim turkumi turlarining tashqi muhit omillariga munosabatini tadqiq etish va ularni ko‘paytirish usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

totim turlarining tashqi muhit omillariga munosabatini aniqlash orqali ulardan foydalanish imkoniyatlarini baholash;

totim turlarining tabiiy tiklanish ko‘rsatkichlarini baholash;

totim turlari urug‘larini ekishga tayyorlash usullarining nihollar unib chiqishi va o‘sishiga ta‘sirini aniqlash;

totim turlari yog‘ochlashgan va ildiz qalamchalarni tayyorlash muddati, o‘lchamlari hamda ildiz oldiruvchi stimulyatorlarning qalamchalar ildiz olishi ta‘sirini aniqlash;

vegetativ usulda ko'chat yetishtirishning standart ko'chat chiqish darajasiga ta'sirini aniqlash.

Tadqiqotning obyekti sifatida Bug'ushoxsimon totim (*Rhus typhina L.*), Xitoy totimi (*Rhus chinensis Mill.*), Silliqlik totim (*Rhus glabra L.*), Oshlovchi totim daraxti (*Rhus coriaria L.*), mevalari, urug'i, urug'ko'chati, yog'ochlashgan va ildiz qalamcha, ildiz oldiruvchi stimulyatorlar (kornevin, geteroauksin "Root energy"), ko'chatlar olingan.

Tadqiqotning predmeti bo'lib totimning bioekologik xususiyatlari, urug'larni terib olish muddatlari, ekishga tayyorlash usullari, qalamchalarning ildiz olish va saqlanib qolish darajasi, o'sish ko'rsatkichlari, standart ko'chat chiqish darajasi xizmat qilgan.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida hamda marshrutli kuzatuv uslublaridan foydalanilgan holda olib borildi, daraxtzorlarning holati va biomorfologik ko'rsatkichlari G.N.Zayseva [1973] uslubi, tashqi muhit omillariga munosabatini baholash bo'yicha S.V.Arestova, YE.E.Arestova [2017] uslubi, urug'idan va vegetativ usulda ko'paytirish umumqabul qilingan uslublar bo'yicha, tajriba o'tkazilgan hududning iqlim sharoitlari "Toshkent" meteostansiyasi ma'lumotlari, olingan natijalarning statistik tahlili B.A.Dospexov [1986] uslubi asosida amalga oshirildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor totim turlarini tashqi muhit omillariga munosabati tahlil etilib ko'kalamzorlashtirish va himoya daraxtzorlarini barpo etishda foydalanish mumkinligi isbotlangan;

totim turlari orasida oshlovchi totimda tabiiy tiklanish juda yuqori $KG \leq 0$ bo'lib, Toshkent viloyati va Toshkent shahridagi sillikli totimda qoniqarsiz $KG \geq 0$ ekanligi aniqlangan;

totim turlari urug'lariga 96 % sulfat kislotaning 0,03% li eritmasi bilan 30 daqiqa ishlov berish orqali 40% unuvchanlikka erishilgan bo'lib, ishlov berilmagan variantga nisbatan 36-38% yuqori natijaga berishi aniqlangan;

yog'ochlashgan qalamchalarga ildiz oldiruvchi "Root Energy" stimulyatori bilan ishlov berish orqali ildiz olish darajasi 2-4% ga hamda o'sish ko'rsatkichi 1,2-1,4 marotabaga yuqori bo'lishi aniqlangan;

14 sm uzunlik va 20 mm diametrga ega bo'lgan ildiz qalamchalarni yanvar oyining uchinchi o'n kunligida tayyorlash hamda mart oyining uchinchi o'n kunligida ekish orqali ko'chatlarning eng yuqori (80%) tutib qolish darajasi aniqlangan;

ildiz qalamchalaridan ko'paytirish orqali standart ko'chatlar tayyorlash muddatini 1 yilga kamaytirish va ularning miqdorini o'rtacha 1,6-1,8 martagacha oshirish mumkinligi isbotlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari:

Toshkent viloyatining turli hududlarida o'sayotgan totim daraxtlarini tashqi muhit omillariga munosabatini baholash orqali barcha hududlarda ko'kalamzorlashtirish va himoya daraxtzorlari barpo etish maqsadida foydalanish mumkinligi aniqlangan;

totim turlarining 1 ta urug' to'plamida o'rtacha 1200-1800 dona urug' mavjud bo'lib, muddat noyabr oyining birinchi o'n kunligi terib olingan urug' to'plamlaridan ajratib olingan urug'larni sulfat kislotaning 0,03% li eritmasi bilan 30 daqiqa ishlov

berish orqali 40% unuvchanlikka erishishgan;

turli o'lchamdagi yog'ochlashgan qalamchalarni ildiz oldirishda "Root Energy" stimulyatoridan foydalanish orqali qalamchalarning ildiz olish va saqlanib qolish darajasini 2-4% ga yetkazish hamda o'sish ko'rsatkichini 1,2-1,4 marotabaga oshirish mumkinligi aniqlangan;

vegetativ usulda ko'paytirishda 1-3 yillik 12-18 sm uzunlikka ega bo'lgan turli diametrli ildiz qalamchalardan foydalanish mumkin bo'lib, uzunligi 14 sm diametri 20 mm bo'lgan 2 yillik ildiz qalamchalarini yanvar oyida tayyorlab mart oyida ekish orqali qalamchalarning ildiz olish darajasini 80% gacha oshirishga erishilgan;

totim turlari standart ko'chatlarini vegetativ usulda 2 yilda yetishtirish mumkinligi isbotlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Ilmiy tadqiqot natijalarining Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markaz, Toshkent davlat agrar universiteti tomonidan tuzilgan aprobatsiya komissiyasi tomonidan ijobiy baholanganligi, ilmiy tadqiqotlar hisobotlarining institut ilmiy kengashida muhokama etilganligi va ijobiy taqriz olinganligi, tajriba ma'lumotlarining statistik tahlildan o'tkazilganligi, olingan ilmiy natijalarning ishlab chiqarishga joriy etilganligi, tajriba natijalarining xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda bayon etilganligi hamda mahalliy va xorijiy nashrlarda maqolalar chop etilganligi bilan izohlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati totim urug'larini terib olish va ekish muddatlarini aniqlanganligi, 96% li sulfat kislotani 0,03% li eritmasidan foydalanish orqali urug' unuvchanligini 40% ga yetkazilganligi, ko'chatlarini yetishtirishda 14 sm uzunlikdagi ildiz qalamchalardan foydalanish orqali 80% natijaga erishilganligi, Toshkent shaxri, Toshkent va Surxondaryo viloyati hududlarida mavjud bo'lgan Bug'ushoxsimon totim, Xitoy totimi, Silliqlik totim va Oshlovchi totim turlari daraxtlarining tashki muhit omillariga munosabati baholanganligi, urug'idan va ildiz qalamchasidan ko'paytirish texnologiyasining ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati terib olingan urug'larni ekishga tayyorlash usulining ishlab chiqilganligi, qalamcha o'lchamlarining ildiz olish va o'sish darajasiga ta'sirining aniqlanganligi, ildiz oldiruvchi stimulyatorlarning yog'ochlashgan qalamchalar ildiz olish va o'sish darajasiga ta'sirini baholanganligi, qalamchalarni tayyorlash va ekish muddatlarini standart ko'chatlar chiqishiga ta'siri aniqlanganligi, hamda ishlab chiqarish jarayoniga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Totim turlarining bioekologik xususiyatlari va ko'paytirish texnologiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari asosida:

o'rmon xo'jaliklari uchun "Totim (*Rhus L.*) ko'chatlarini ko'paytirish texnologiyasi" mavzusidagi tavsiyanoma tasdiqlangan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni himoya qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2025 yil 3 fevraldagi 03-03/1-03/3-1036-son ma'lumotnomasi). Ushbu tavsiyanoma o'rmon xo'jaliklarida totim turlari ko'chatlarini yetishtirishda qo'llanma sifatida xizmat qilmoqda;

Totim (*Rhus L.*) ko'chatlarini vegetativ usulda yetishtirishda ildiz qalamchalarni tayyorlash ishlanmasi Burchmulla, Uzun va Hisor ixtisoslashgan davlat o'rmon

xo'jaliklari ko'chatxonlarining 1,2 gektar maydoniga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni himoya qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2025 yil 3 fevraldagi 03-03/1-03/3-1036-son ma'lumotnomasi). Buning natijasida 1 gektar maydonda ko'chat yetishtirish va uni sotish orqali 525 mln so'm daromad olingan;

Totim (*Rhus L.*) ko'chatlarini yetishtirishda urug'larni terib olish muddatlari va va ekishga tayyorlash ishlanmasi Burchmulla, Uzun va Hisor ixtisoslashgan davlat o'rmon xo'jaliklari ko'chatxonlarining 1,2 gektar maydoniga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni himoya qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2025 yil 3 fevraldagi 03-03/1-03/3-1036-son ma'lumotnomasi). Buning natijasida ko'chat yetishtirish va uni sotish orqali gektaridan 450 mln so'm daromad olingan;

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta, shu jumladan 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 11 ta ilmiy ish jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Qishloq xo'jaligi falsafa doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, shundan 5 tasi xorijiy jurnallarda hamda 1 ta tavsiyanoma nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 114 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish bo'limida hozirgi vaqtda butun dunyo miqyosida totim turlarini ko'paytirish bo'yicha erishilgan yutuqlar, ko'chatlarini yetishtirish agrotexnikasi, ko'paytirish texnologiyasini ishlab chiqish dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari hamda obyekt va predmetlari tavsiflangan, uning O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalar taraqqiyotining ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi bayon etilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, natijalarni amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Dissertatsiyaning «**Totim turlari tavsifi, tarqalishi va ko'paytirish bo'yicha adabiyotlar sharhi**» deb nomlangan bu bobida mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, internet ma'lumotlari hamda ko'plab olimlarning ilmiy ishlari o'rganilib, totim turlarining sistematikasi, tarqalish areali, qo'llanilishi, dorivorlik xususiyatlari, urug'idan va vegetativ usullarda ko'paytirish bo'yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar hamda uning bioekologik xususiyatlari, fenologiyasi, ko'paytirish texnologiyasini ishlab chiqishga qaratilgan dastlabki ilmiy-tadqiqot natijalari tahlil etilgan hamda mavzuning dolzarbligi asoslangan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot ob'ekti, dasturi va uslubi**» deb nomlangan ikkinchi bobida kutilgan natijaga erishish uchun bajarilishi lozim bo'lgan tadqiqot ishlarining dasturi, uslubi va tadqiqot ob'ektining tuproq-iqlim sharoitlari bayon

etilgan. Dasturda belgilangan masalalar dala tajribalari va laboratoriya tahlili orqali o'rganildi. Dala tajribalari marshrutli kuzatuv asosida Toshkent shahri, Toshkent va Surxondaryo viloyatlarida olib borildi. Totim (*Rhus L*) tavsifi, tarqalishi va ko'paytirish bo'yicha adabiyotlar sharhi chop etilgan ilmiy maqolalar, ilmiy adabiyotlar, hisobotlar va boshqa ilmiy manbaalar asosida tahlil etildi. Tadqiqot o'tkazilgan hududning iqlim sharoitlariga tavsif berish uchun "Toshkent" meteostansiyasi va Surxondaryo viloyati. Uzun tumani ma'lumotlaridan foydalanildi. Daraxtzorlarning holati va biomorfologik ko'rsatkichlari B.N.Zayseva [1973] uslubida, tashqi muhit omillariga munosabati Aresteva uslubida 100 ballik shkalada o'rganildi. Tadqiqot natijasida olingan natijalarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturida 95% aniqlikda B.A. Dospexov [1986] uslubi asosida amalga oshirildi. Statistik tahlil qilishda o'rtacha arifmetik qiymat, tajriba xatoligi, o'rtacha kvadratik chetlanish, variatsiya koeffitsiyentining qiymatlari shakllantirildi.

Tadqiqot ishlari dala, laboratoriya va marshrutli kuzatuv usullaridan foydalanilgan holda olib borildi. Dala ishlari marshrutli kuzatuv asosida Toshkent shahri Qoqa-qamish, Yangi o'zbekiston dahalarida, Yunisobod tumani, ToshDAU kichik tajriba xo'jaligi hududlarida o'sayotgan totim daraxti turlarining holati o'rganildi hamda 100 ballik shkalada baholandi. Totim daraxti urug'idan va vegetativ usulda ko'paytirish bo'yicha tajribalar Toshkent davlat agrar universiteti tajriba xo'jaligi hududida amalga oshirildi.

Dissertatsiyaning «**Totim (*Rhus L.*) turkumi turlarining bioekologik xususiyatlari**» deb nomlangan uchinchi bobida hududlardagi daraxtzorlarning holati, turli hududlarda o'sgan daraxtlarning bioekologik xususiyatlari va tashqi muhit omillariga munosabati bo'yicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Totim turlari Toshkent shahri va Surxondaryo viloyatining Uzun davlat o'rmon xo'jaligi hududida ixota va ko'kalamzorlashtirish maqsadlarida ekilgan. Tanlab olingan maydonlardagi daraxtlarning yoshi turlicha bo'lganligi sababli ularning taksatsion ko'rsatkichlari ham turlicha bo'lganligi kuzatildi. Daraxtlarning yoshi bo'yicha Qoraqamish massivi hududidagi daraxtlar katta yoshli bo'lib, ularning yoshi 22 yilni tashkil etganligi, Yunusobod tumani Posira mahallasi hududidagilar 18 yosh, Yangi O'zbekiston massivi hududidagi daraxtlar 20 yosh va ToshDAU o'quv-tajriba xo'jaligi hududidagi daraxtlar 6 yosh ekanligi aniqlandi. Xitoy totimi ko'kalamzorlashtirishda kam foydalanilgan bo'lib, hozirgi kunda Toshkent Botanika bog'ida mavjud ekanligi aniqlandi. Shundan so'ng uni ko'paytirish orqali ToshDAU o'quv-tajriba xo'jaligi hududida ham o'stirildi. Xitoy totimi qisqa muddatda bargini to'kishi hamda gullash xususiyati bilan boshqa turlardan farqlanadi. Toshkent Botanika bog'i hududidagi daraxtlarning o'rtacha balandligi 4,1 m, diametri esa 7,6 sm ga yetgan bo'lib, ToshDAU o'quv-tajriba xo'jaligi hududida o'stirilgan daraxtlar 2,3 m balandlikka hamda 6,1 sm diametrga yetdi. Oshlovchi totim tabiatda asosan kichik daraxt yoki yirik buta ko'rinishida uchraydi, tabiiy holda Surxondaryo viloyatining Hisor tog' tizmasi hududlarida o'sadi. Uni boshqa hududlarda o'stirish bo'yicha olib borgan tajribalarimiz samarasiz bo'ldi.

Ushbu tur hozirgi vaqtda Hisor ixtissoslashgan davlat o'rmon xo'jaligi va Uzun davlat o'rmon xo'jaligi hududlarida o'sib rivojlanib, ularning o'rtacha balandligi Hisor ixtissoslashgan davlat o'rmon xo'jaligida 1,8 m, Uzun davlat o'rmon xo'jaligida 1,4

m, oʻrtacha diametri Hisor davlat ixtisoslashgan davlat oʻrmon xoʻjaligida 6,9 sm, Uzun davlat oʻrmon xoʻjaligida 6,1 sm, shox-shabba oʻlchami 0,5-0,9 m ekanligi aniqlandi. Silliq totim tabiiy holda Shimoliy Amerika hududlarida tarqalgan boʻlib, mevasi toʻp holatda ekanligi hamda barg bandidagi barglar soni koʻpligi bilan boshqa turlardan farqlanadi. Ushbu tur sovuq iqlimli hududlarda tarqalganligi sababli uning Toshkent Botanika bogʻi hududida oʻstirilgan koʻchatlarini ToshDAU oʻquv-tajriba xoʻjaligidagi maydonlarda va Burchmulla davlat oʻrmon xoʻjaligi hududlarida oʻstirildi. Hozirgi vaqtda ushbu tur ToshDAU oʻquv-tajriba xoʻjaligi hududida 2,9 m, Burchmulla davlat oʻrmon xoʻjaligi hududida esa 2,1 metr balandlikda yetganligi aniqlandi. Diametri esa 9,1 va 7,0 sm ni tashkil etmoqda.

Hududlar boʻyicha daraxtlarning sovuqqa chidamliligini baholashda asosan bir yillik novdalarning holati tahlil etildi. Ushbu tadqiqotlar nafaqat qish mavsumida balki bahorgi kechki va kuzgi ertangi sovuqlar vaqtida ham amalga oshirildi.

1-jadval

Turli hududlarda oʻsayotgan totim daraxtzorlarini kompleks baholash natijalari (2022-2024 yillar)

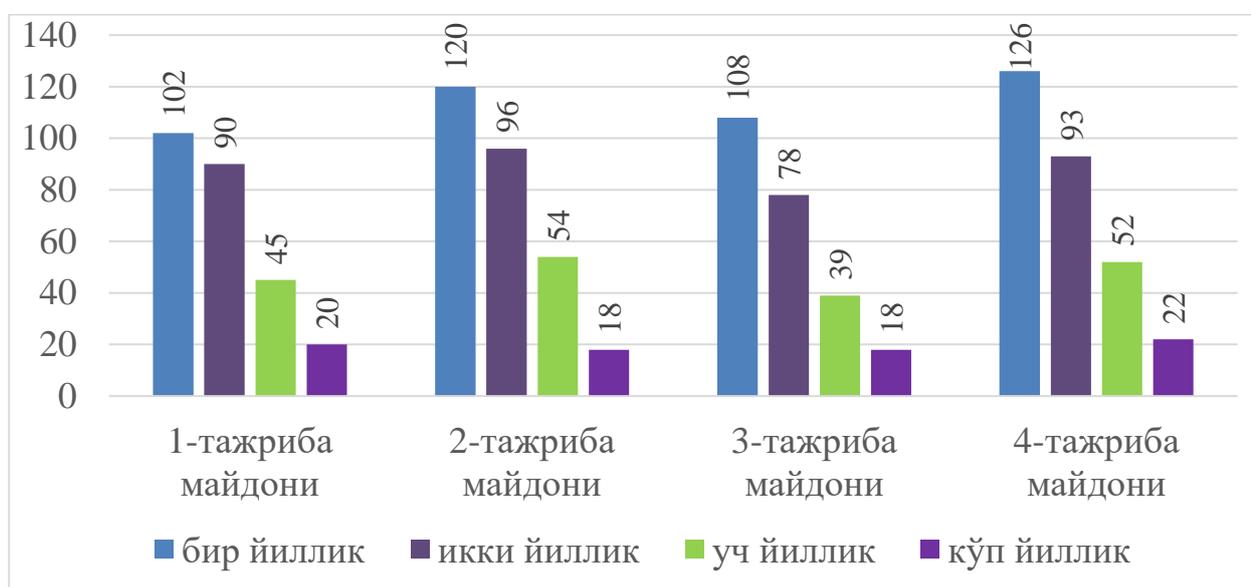
№	Tumanlar nomi	Kompleks bahosi, 100 ball
Bugʻushoxsimon totim		
1	ToshdAU oʻquv-tajriba xoʻjaligi	87/100
2	Qoraqamish dahasi	87/100
3	Yangi oʻzbekiston	87/100
4	Yunusobod tumani	87/100
Xitoy totimi		
5	ToshdAU oʻquv-tajriba xoʻjaligi	87/100
6	Toshkent Botanika Bogʻi	87/100
Oshlovchi totim		
7	Hisor ixtisoslashgan davlat oʻrmon xoʻjaligi	49/100
8	Uzun davlat oʻrmon xoʻjaligi	49/100
Silliq totim		
9	ToshdAU oʻquv-tajriba xoʻjaligi	87/100
10	Burchmulla davlat oʻrmon xoʻjaligi	87/100

Qurgʻoqchilikka chidamliligini baholash uchun yogʻingarchiliksiz vaqtlarda daraxtlarning turli joylaridan barglar olinib, ularning holati tahlil etildi. Buning natijasida tekislik hududlaridagi daraxtlardagi barglarda turgorni yoʻqotilishi yaʼni bargining chetlari pastga osilganligi, barg plastinkalari, barg kosalari burishgan va yosh novdalari soʻligan, tepa tomoni bilan pastga osilgan holatda ekanligi kuzatildi va ular 15 ball bilan baholandi. Hududlar boʻyicha tanlab olingan totim daraxtlarining barchasida novdalarning vegetatsiya davri davomida toʻliq yogʻochlashuvi, hayotiy shaklini saqlab qolishi, yuqorida darajada novda hosil qilishi, urugʻlarning toʻliq pishib yetilish holatlarining kuzatilganligi sababli ular baholash balining yuqori koʻrsatkichlari bilan baholandi. Faqatgina hududlardagi barcha daraxtlar sunʼiy ekilganligi yaʼni vegetativ usulda shakllanmaganligi sababli 7 ball bilan baholandi. Hududlar boʻyicha tahlil etilganda, Bugʻushoxsimon totim, Xitoy totimi va Silliy totimdagi barcha daraxtlarning kompleks baholash bali 87 ball ekanligi aniqlandi. Olimlar tomonidan tavsiya etilgan kompleks baholash koʻrsatkichlariga koʻra, 87 balga

ega bo'lgan daraxtlar hudud uchun istiqbolli hisoblanadi. Bu esa, ushbu turlardan kelgusida ham keng ko'lamda foydalanish mumkin ekanligini anglatadi. Oshlovchi totim esa hozirgi vaqtda tashqi muhit omillariga yuqori darajada moslashmaganligi sababli undan ko'kalamzorlashtirish va himoya daraxtzorlarini barpo etish maqsadlarida foydalanish tavsiya etilmaydi (1-jadvalga qarang).

Hududlardagi totim daraxtlarining tabiiy ko'payishini tahlil etish uchun 4 ta tajriba maydonlarida 10 tadan (jami 40 ta) tajriba maydonchalari o'rnatildi va ulardagi 1, 2, 3 va ko'p yillik ko'chatlar hisoblanib chiqildi. Unga tajriba maydonchalarida ko'chatlar miqdori umuman yo'q bo'lgan holatlari kuzatilmadi.

Tajriba maydonidagi yosh ko'chatlar miqdoridan kelib chiqqan holda hududdagi tabiiy ko'payish darajasi tahlil etish uchun 10x10 m² o'lchamli maydonchalar tanlab olinib, ulardagi ko'chatlar miqdori, o'lchamlari (balandligi va ildiz bo'g'zining diametri) aniqlandi.



1-rasm. Tajriba maydonlaridagi ko'chatlar miqdori, dona

Tajriba maydonlaridagi ko'chatlar soni 1-tajriba maydonida 257 dona (102 dona bir yillik, 90 dona ikki yillik, 45 dona uch yillik va 20 dona ko'p yillik), 2-tajriba maydonida 300 dona (120 dona bir yillik, 96 dona ikki yillik, 54 dona uch yillik va 30 dona ko'p yillik), 3-tajriba maydonida 245 dona (108 dona bir yillik, 78 dona ikki yillik, 39 dona uch yillik va 18 dona ko'p yillik), 4-tajriba maydonida esa 293 dona (126 dona bir yillik, 93 dona ikki yillik, 52 dona uch yillik va 22 dona ko'p yillik) ni tashkil etdi (1-rasmga qarang).

Dissertatsiyaning «**Totim (*Rhus L.*) turkumi turlarini ko'paytirish texnologiyasi**» deb nomlangan to'rtinchi bobida totim daraxti urug'larini ekishga tayyorlash usullari, ekish muddatlari, unuvchanligi va nihollarning saqlanib qolishi, vegetativ usulda ko'paytirish uchun qalamcha va ildiz qalamchalarni tayyorlash muddatlari, qalamcha o'lchamlarining ildiz olish ko'rsatkichlariga ta'siri, turli stimulyatorlarning qalamchalar ildiz olish ko'rsatkichlariga ta'siri, totim daraxti urug'idan va vegetativ usullarda ko'paytirishning iqtisodiy samaradorligi bo'yicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Totim turlarining urug‘larini unuvchanligini aniqlashda dastlab urug‘larni terib olish muddatlarini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar amalga oshirildi. Buning uchun totim 4 ta turining urug‘lari oktyabr oyidan boshlab aprel oyigacha terib olindi va Toshkent Botanika bog‘i hududidagi 0,01 gektar maydonga ekildi. Buning uchun har bir tur bo‘yicha 100 donadan iborat bo‘lgan urug‘ namunalari turli variantlarda ekishga tayyorlanib unuvchanligi tahlil etildi.

Totim turlarining urug‘lari sentabr oyida pishib yetilganligi inobatga olgan holda dastlab fiziologik yetuklik davrida terib olingan holda ekildi. Bunda ekilgan 100 dona urug‘dan silliq totimning 12 dona, Bug‘ushoxsimon totimning 18 dona va Xitoy totimining 14 dona niholi unub chiqqanligi aniqlandi. Shundan so‘ng noyabr va dekabr oylarida terib olingan urug‘larning ham 2-10 dona niholi unib chiqqan bo‘lsa, yanvar va fevral oyida terib olingan hamda ekilgan urug‘larda 4 donadan nihol unib chiqdi. Mart-aprel oylarida terib olingan va ekilgan urug‘lardan 6-2 dona nihollar unib chiqdi. Oshlovchi totimda esa ushbu muddatlarda terib olingan va ekilgan urug‘larda unuvchanlik kuzatilmadi. Chunki oshlovchi totim tabiiy holda qurg‘oqchil tog‘li sharoitda o‘sganligi sababli uning urug‘lari tekislik hududlarida unuvchanlikni namoyon etmadi. (2-jadvalga qarang).

2-jadval

Turli muddatlarda terilgan totim turlari urug‘larini laboratoriya sharoitida unish ko‘rsatkichlari, dona hisobida (2022-2024 yy.)

№	Tur nomi	Urug‘ ekish muddatlari bo‘yicha dala sharoitida unuvchanlik darajasi, 100 donaga nisbatan % hisobida						
		10.X	10.XI	10.XII	10.I	10.II	10.III	10.IV
1	Oshlovchi totim	0	0	0	0	0	0	0
2	Silliq totim	12	10	8	0	0	2	2
3	Xitoy totimi	14	10	8	2	2	6	6
4	Bug‘u shoxsimon totim	8	2	2	2	2	2	2

Totim turlarining urug‘larini unuvchanligini aniqlashda dastlab urug‘larni terib olish muddatlarini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar amalga oshirildi. Buning uchun totim 4 ta turining urug‘lari sentabr oyidan boshlab aprel oyigacha terib olindi va Toshkent Botanika bog‘i hududidagi 0,01 gektar maydonga ekildi. Buning uchun har bir tur bo‘yicha 100 donadan iborat bo‘lgan urug‘ namunalari turli variantlarda ekishga tayyorlanib unuvchanligi tahlil etildi.

Totim turlarining urug‘lari oktabr oyida pishib yetilganligi inobatga olgan holda dastlab fiziologik yetuklik davrida terib olingan holda ekildi. Bunda ekilgan 50 dona urug‘dan silliq totimning 32 dona, bug‘ushoxsimon totimning 18 dona va Xitoy totimining 44 dona niholi unub chiqqanligi aniqlandi. Shundan so‘ng noyabr va dekabr oylarida terib olingan urug‘larning ham 2-10 dona niholi unib chiqqan bo‘lsa, yanvar va fevral oyida terib olingan hamda ekilgan urug‘larda 4 donadan nihol unib chiqdi. Mart-aprel oylarida terib olingan va ekilgan urug‘lardan 6-2 dona nihollar unib chiqdi. Oshlovchi totimda esa ushbu muddatlarda terib olingan va ekilgan urug‘larda unuvchanlik kuzatilmadi. Chunki oshlovchi totim tabiiy holda qurg‘oqchil tog‘li sharoitda o‘sganligi sababli uning urug‘lari tekislik hududlarida unuvchanlikni

namoyon etmadi. Ko'chat yetishtirish ishlarini amalga oshirishda asosiy xomashyo urug' hisoblanib, uni ekishga tayyorlash muhim omillardan biridir. Urug'larning terib olinish, muddati saqlanish sharoitlari va boshqa ko'rsatkichlari urug'larni unishi va ko'chat yetishtirishga turli darajada ta'sir ko'rsatadi.

Urug'larning unuvchanligini aniqlashda dastlab umumqabul qilingan usul ya'ni stratifikatsiyalashdan foydalanildi. Totim urug'larini ekishga tayyorlash ishlari quyidagi tartibda amalga oshirildi:

1. 180 kunlik stratifikatsiya + bahorgi ekish;
2. Ikki bosqichli stratifikatsiya (I bosqich issiq muhitli stratifikatsiya, II bosqich sovuq muhitli stratifikatsiya) + bahorgi ekish;
3. 96% li sulfat kislotaning 0,03% li eritmasi bilan ishlov berish + kuzgi ekish;
4. 96% li sulfat kislotaning 0,03% li eritmasi bilan ishlov berish + bahorgi ekish;
5. Terib olingan urug'larni kuzda ekish (nazorat).

Totim turkumi turlari urug'larining sifat ko'rsatkichlari turlicha bo'lib, 1000 dona urug' og'irligi turlar bo'yicha oshlovchi totimda 4,2 g, Xitoy totimida 4,8 g, silliq totimda 5,2, bug'ushoxsimon totimda esa 5,5 g ni tashkil etadi. Shunga mos ravishda urug'lar tozaligi oshlovchi totimda 46,9%, Xitoy totimida 48,6%, silliq totimda 52,4%, bug'ushoxsimon totimda esa 56,8% ni tashkil etadi. Turlar bo'yicha urug'larning yashovchanligi 34,2-60,2% ga teng bo'lib, yuqori ko'rsatkich bug'ushoxsimon totim (60,2%) da, eng past ko'rsatkich oshlovchi totim (34,2%) da ekanligi aniqlandi.

Totim turkumi turlarini ko'paytirishda urug'idan va yog'ochlashgan hamda ildiz qalamchasidan foydalanish mumkin bo'ladi. Urug'idan ko'paytirishda urug'larni sentabr oyining birinchi dekadasidan aprel oyining birinchi dekadasigacha amalga oshirish mumkin. Bundan sentabr oyida terib olingan urug'larning unuvchanligi 14% gacha bo'lgan bo'lsa (xitoy totimi), ushbu ko'rsatkich fevral oyigacha kamayib mart-aprel oylarida yana 6% gacha yetishi aniqlandi. Oshlovchi totimda urug'larning unuvchanligiga ularni terib olish muddati ta'sir etmasligi aniqlandi. Terib olingan urug'larning unuvchanligini oshirish uchun ularni 96% li sulfat kislotaning 0,03% eritmasi bilan 30 daqiqa ishlov berish orqali 44% urug'larni unib chiqishiga erishish mumkin bo'ladi.

Totim urug'lariga 96% li sulfat kislotaning 0,03% li eritmasi bilan ishlov berish natijasida unib chiqqan nihollarning o'sishi natijasida ularning balandligi birinchi yili 60,4 sm, ikkinchi yili esa 116,3 sm gacha yetadi. Standart ko'chat chiqish ko'rsatkichlari oshlovchi totimda 40% bo'ladigan bo'lsa, boshqa turlarda ushbu ko'rsatkich 45% ni tashkil etdi. Silliq totim urug'ko'chatlarining o'sish ko'rsatkichlari dastlabki yilda sekin bo'lganligi kuzatildi ya'ni birinchi yili $12,7 \pm 1,6$ sm ga teng bo'ldi. 2 yildan boshlab o'sish ko'rsatkichi orta boshladi. Buning natijasida 2 yili $49,3 \pm 3,4$ sm o'sgan bo'lsa, 3-yili ushbu ko'rsatkich $54,3 \pm 6,4$ sm ni tashkil etdi. Ko'chatlar balandligi esa 2 yili $60,4 \pm 1,5$ sm ga teng bo'lgan bo'lsa, 3-yili $116,3 \pm 4,8$ sm ga teng bo'ldi. Yon shoxlar miqdori 1 yillik ko'chatlarda 2,0 dona, 2 yilliklarda 4,0 dona, 3 yilliklarda esa 7,0 donani tashkil etdi. 3 yillik ko'chatlardagi ildiz uzunligi $38,7 \pm 2,32$ sm, ildiz bo'g'zining diametri esa $18,0 \pm 1,25$ mm ni tashkil etdi.

Totim turlarini urug'dan ko'paytirish bilan birgalikda vegetativ organlar jumladan yog'ochlashgan qalamchasidan ko'paytirish bo'yicha tadqiqotlar amalga oshirildi.

Buning uchun vegetatsiya davri tugagandan so'ng Bug'ushoxsimon, Xitoy, Oshlovchi va Silliqlik totimning yog'ochlashgan qalamchalaridan turli o'lchamli qalamchalar tayyorlandi (2-rasmga qarang).

Tajribalarda qalamchalar uzunligini ko'chatlarni ildiz olishiga ta'sirini o'rganish maqsadida 15, 20, 25, 30 sm uzunlikdagi kuzda tayyorlanib, tuproqda ko'mib saqlangan va bahorda ekilgan totim qalamchalarini ildiz olish va o'sish darajasi o'rganildi.

Qalamcha diametri bo'yicha o'tkazilgan tajribalarimizda diametri 8 mm dan 20 mm gacha bo'lgan yog'ochlashgan qalamchalardan foydalanildi. Qalamchalarga Root Energy stimulyatori bilan ishlov berildi.



2-rasm. Totim qalamchalari tayyorlash va o'sish jarayoni (2022-2024 yy.)

3-jadval

Paydo bo'lgan iliz ko'chatlarning ko'rsatkichlari

№	Variantlar		Ildiz kurtaklarining paydo bo'lish ko'rsatkichi %	O'sish ko'rsatkichlari		Ko'chatlarning saqlanib qolish darajasi, %
	diametr, mm	uzunlik, sm		d	h	
1	12	10	75	2±0,03	14±0,1	70
2	16	12	80	4±0,07	19±0,2	75
3	20	14	85	6±0,05	23±0,1	80
4	24	16	82	3±0,04	20±0,3	76

Tadqiqot mobaynida 2 martda tayyorlangan 100 dona qalamchalar dastlab yog'ochlik qatlamdagi zahira oziq moddalar hisobiga o'sib-rivojlansada, may oyining so'ngida kallyus hosil bo'lish holati kuzatilmadi. Buning natijasida tayyorlangan qalamchalar ildiz olishi kuzatilmadi. Qalamchalar uzunligi bo'yicha tahlil etadigan bo'lsak, 20.03 da 15 sm li – 70%, 20 sm li – 98%, 25 sm li – 90%, 30 sm li – 84%, 16.04 da 15 sm li – 35%, 20 sm li – 40%, 25 sm li – 45%, 30 sm li – 38%, 1.05 da 15 sm li – 15%, 20 sm li – 18%, 25 sm li – 20%, 30 sm li – 16%, 18.05 da esa 15 sm li – 5%, 20 sm li – 6%, 25 sm li – 6%, 30 sm li – 5% ko'rsatkichini tashkil etib, vegetatsiya so'ngida 2-4% ildiz olganligi aniqlandi

Totim turkumi turlarini yog‘ochlashgan qalamchalaridan o‘sishi qiyin hisoblanib, faqatgina ildiz oldiruvchi stimulyator “Root tnergy” dan foydalanish orqali 20 sm uzunlik va 14 sm qalanlikka ega bo‘lgan qalamchalarda Bug‘ushoxsimon va Xitoy totimida 4%, silliq totimda esa 2% li natijaga erishish mumkin. Bunda qalamchalar novdaning o‘rta qismidan tayyorlab olish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

4-jadval

Totim ko‘chatlarining o‘sib-rivojlanish ko‘rsatkichlari (2023-2024 yy.)

Ko‘chat yoshi	Ildiz bo‘g‘zining diametri, mm	Balandligi, sm	Shoxlanish darajasi, dona	Barg o‘lchami, mm
Bir yillik	45,9±0,34	138,6±0,64	5	24,6x34
Ikki yillik	60,4±0,45	186±0,74	7	36x46

5-jadval

Totim turkumi turlarining ko‘chatlarini yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi

№	Ko‘rsatkichlar	Tur nomi			
		Silliq totim	Oshlovchi totim	Xitoy totimi	Bug‘ushox simon totim
1	Ko‘chat yetishtirish xarajatlari, mln so‘m/ga	35,42	40,32	35,42	35,42
2	1 gektar maydondan olinadigan ko‘chatlar miqdori, ming dona	71,428	71,428	71,428	71,428
3	1 dona ko‘chatning narxi, ming so‘m	15	15	15	15
4	Totim turlari bo‘yicha standart ko‘chat chiqish darajasi, %	45	40	45	45
5	1 gektardan olinadigan standart ko‘chatlar miqdori, ming dona	32,14	28,57	32,14	32,14
6	Yetishtirilgan ko‘chatlarni sotishdan keladigan daromad, mln so‘m/ga	482,1	428,55	482,1	482,1
7	Yetishtirilgan ko‘chatlarni sotishdan keladigan foyda, mln so‘m/ga	446,68	388,23	446,68	446,68
8	Rentabellik, %	92,62	90,59	92,62	92,62

Totim turlarini ko‘paytirishdagi eng samarali usul bu ildiz qalamchasidan ko‘paytirish hisoblanadi. Buning uchun 20 mm diametrli 14 sm uzunlikli ildiz qalamchalarni erta bahorda tayyorlab olish kerak. Ushbu qalamchalarni 8 sm gacha chuqurlikka ekish orqali 80% ko‘chat olishga erishish mumkin bo‘ladi. Bu orqali ko‘chatlarning yillik o‘shishini diametr bo‘yicha 6 mm, balandlik bo‘yicha esa 23 sm ga o‘shishiga erishish mumkin bo‘ladi.

Ushbu ko‘chatlarning o‘sib rivojlanishi tahlil etilganda, Totimda ushbu ko‘rsatkichlar 138,6±0,64 va 186±0,74 sm ni tashkil etdi. Ko‘chatlarning shoxlanish

ko'rsatkichlari ham ularning o'sish ko'rsatkichlarigi mos ravishda o'zgarib, Totimda dastlabki yili 4 dona shoxlanish kuzatilgan bo'lsa, birinchi va ikkinchi yillarda ushbu ko'rsatkichlar 5 va 7 donani tashkil etdi.

Ko'chatlarning hisob-texnologik kartasini ishlab chiqishda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 19 iyuldagi 530-son qaroridan foydalanildi. Tayyorlangan hisob texnologik kartadagi ko'rsatkichlarga ko'ra Bug'ushoxsimon totim, Xitoy va silliq totim ko'chatlarini yetishtirish uchun 35 420,0 ming so'm/ga, Oshlovchi totim ko'chatlarini yetishtirish uchun esa 40 320,0 ming so'm/ga mablag' talab etiladi.

Hozirgi vaqtda totim ko'chatlarini 15 ming so'm sotilishini hamda 1 gektar maydondan o'rtacha 28,57-32,14 ming dona/ga standart ko'chat olinishini inobatga olsak, ko'chatlarni sotish orqali 428 550,0-482 100,0 ming so'm/ga daromad olish mumkin bo'ladi. Ko'chat yetishtirish uchun qilingan xarajatlardan kelib chiqqan holda Bug'ushoxsimon totim, Xitoy totimi va silliq totim ko'chatlarini yetishtirish orqali 446,6800,0 ming so'm/ga, Oshlovchi totimdan esa 388,230,0 ming so'm/ga foyda olish mumkin bo'ladi.

XULOSA

Totim turkumi turlarining bioekologik xususiyatlari va ko'paytirish texnologiyasi bo'yicha olib borilgan tajriba ishlari natijalarini tahlili hamda ilmiy ma'lumotlar asosida quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

1. Respublikamizda totim turlaridan oshlovchi totim tabiiy holda tog'li hududlarda o'sib, 1960-1970 yillar oralig'ida Shimoliy Amerika va Sharqiy Osiyo hududidan 3 ta tur introduksiya qilingan bo'lib, introduksiya qilingan turlar ko'kalamzorlashtirish va himoya daraxtzorlarini barpo etish maqsadida foydalanilgan kelinmoqda. O'sayotgan daraxtlarning diametri Bug'ushoxsimon totimda 4,2-8,4 sm, Xitoy totimida 6,1-7,6 sm, oshlovchi totimda 6,1-6,9 sm, silliq totimda 7,0-9,1 sm, balandligi bug'ushoxsimon totimda 1,1-3,2 m, Xitoy totimida 2,3-4,1 m, oshlovchi totimda 1,4-1,8 m, silliq totimda 2,1-2,9 m, hamda turkumining introduksiya qilingan Bug'ushoxsimon totim, Xitoy totimi va silliq totim turlari tashqi muhit omillariga chidamli ekanligi, oshlovchi totim esa sovuqqa va qurg'oqchilikka chidamsiz tur ekanligi aniqlandi;

2. Totim turkumi turlari kichik daraxt yoki buta bo'lib, ularda ildiz bachkisidan ko'payish xususiyati yuqori hisoblanadi. Tabiiy tiklanish tahlil etilganda, 1 pog m. dagi nihollar o'rtacha soni bug'ushoxsimon totimda 40,3-65,8 dona, Xitoy totimida 42,9-64,9 dona, silliq totimda 26,3-30,9 dona, oshlovchi totimda 42,9-54,2 donani tashkil etib, tabiiy tiklanish oshlovchi totim, bug'ushoxsimon totim va xitoy totim turlarida yuqori bo'lib, silliq totim turida esa qoniqarsiz ekanligi aniqlandi;

3. Totim turlari urug'larining sifat ko'rsatkichlari bo'yicha 1000 dona urug' og'irligi oshlovchi totimda 4,2 g, silliq totimda 5,2 g, Xitoy totimida 4,8 g, bug'ushoxsimon totimda 5,5 g, urug' tozaligi 46,9-56,8%, yashovchanligi esa 34,2-60,2% ni tashkil etadi. Totim turlarining urug'i qattiq qobiqqa ega bo'lib, urug'ni ekishga tayyorlash uchun 96% li sulfat kislotaning 0,03% li eritmasidan foydalanib 30

daqiqa ishlov berish orqali urug‘lar unuvchanligini 44% ga, o‘shish ko‘rsatkichlarini 20% ga oshirish mumkin bo‘ladi;

4. Totim turlari yog‘ochlashgan qalamchalaridan ko‘paymasligi aniqlanib, faqatgina fevral oyida novdaning o‘rta qismidan olingan 20 sm uzunlikli va 14 mm diametrli yog‘ochlashgan qalamchalarga ildiz oldiruvchi stimulyator “Root Energy” bilan ishlov berish orqali 2-4% qalamchalarni ildiz oldirishga erishish mumkin bo‘ladi;

5. Totim turlari ildiz bachkisidan juda yaxshi ko‘payadi. Totim turlarining 14 sm uzunlikka va 20 sm diametrga ega bo‘lgan ildiz qalamchalarini 8 sm chuqurlikka ekish orqali 80% ko‘chat olish mumkin bo‘lib, ko‘chatlarning yillik o‘shish diametr bo‘yicha 6 mm, balandlik bo‘yicha esa 23 sm ni namoyon etadi;

6. Totim turlarini ildiz qalamchasidan ko‘paytirish oshlovchi totimda 40%, bug‘ushoxsimon totim, silliq totim va Xitoy totimidan 45% standart ko‘chat yetishtirish orqali oshlovchi totimdan 388 230,0 ming so‘m/ga, qolgan turlardan esa 446 680,0 ming so‘m/ga foyda olish mumkin bo‘ladi.

Olib borilgan ilmiy-tadqiqot natijalaridan kelib chiqqan holda ishlab chiqarish jarayoniga:

1 Totim turlari o‘zining manzaraviyligi va tashqi muhit omillariga chidamliligi jihatidan samarali bo‘lib, Bug‘ushoxsimon totim, xitoy totimi va silliq totimdan hududlarda himoya daraxtzorlari barpo etishda foydalanish;

2 Totim turlarining sentabr oyida terib olingan urug‘lariga 96% li sulfat kislotaning 0,03% eritmasi bilan 30 daqiqa ishlov berish;

3 Totim turlarining ko‘chatlarini yetishtirishda 14 sm uzunlikka va 20 sm diametrga ega bo‘lgan ildiz qalamchalarini 8 sm chuqurlikka ekish tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ**

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЧИЛОВ ТЕМУРМАЛИК

**БИОЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИДОВ РОДА
СУМАХ (*RHUS L.*)**

**06.03.01 – Лесные культуры. Селекция, семеноводство и озеленение городов.
Агролесомелиорация и защитное лесоразведение**

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

ТАШКЕНТ – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2025.1.PhD/Qx1045.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и в Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Хамроев Хусен Фатуллаевич
доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент

Официальные оппоненты:

Эшанкулов Бобомурод Инаятович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Балтаниязов Джаксидой Сарсенбаевич
доктор философии по сельскохозяйственным наукам

Ведущая организация:

Агентство по лесовосстановлению, зеленым зонам и борьбе с опустыниванием

Защита диссертации состоится 11 ноября 2025 года в 16⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Здание Информационно-ресурсного центра Ташкентского государственного аграрного университета, 2- этаж, конференцзал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за номером 555124). (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 31 октября 2025 г.

(реестр протокола рассылки № 42 от 14 октября 2025 г.).

Ш.И. Асатов

Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней,
д.с.х.н., профессор

М.З. Холмуротов

Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., доцент

С.А. Юнусов

Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней,
д.с.х.н., профессор.

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время во всем мире растёт спрос на натуральные дубильные вещества (танины) в кожевенной и фармацевтической промышленности. Во многих странах возникла задача выявления биологически безопасных, экологически чистых природных источников дубильных веществ вместо химически синтезированных. Представители рода сумах (*Rhus* L.), в частности, такие виды, как сумах грабовый (*Rhus typhina* L.), сумах китайский (*Rhus chinensis* Mill.), сумах гладкий (*Rhus glabra* L.) и сумах колючий (*Rhus coriaria* L.), содержат в листьях, коре и плодах до 15–25% дубильных веществ. Поэтому эти растения признаны источником экологически чистого дубильного сырья. В настоящее время возросший на дубильные вещества, а также “мировой спрос на эти вещества увеличивается на 5,7%”¹ в год, что требуют расширения видового состава растений источников этого сырья и разработки технологий их размножения. В связи с этим одной из актуальных задач является оценка биоэкологических свойств видов сумаха, богатых тонизирующими веществами, изучение показателей естественной регенерации и разработка технологии их селекции.

В мире виды сумаха широко используются для получения дубильных веществ, причем в Турции с использованием современных биоклиматических моделей проводятся исследования по изучению ареала его произрастания и прогнозированию его дальнейшего распространения, в Великобритании и Испании с использованием инновационных цифровых технологий изучают состояние существующих деревьев сумаха, в Болгарии, Индии, США и Китае с использованием передовых инновационных технологий выращивают саженцы видов сумаха из семян, вегетативным путем и методом *in vitro*. Данное исследование дает теоретическую и практическую основу для разведения видов сумаха.

В нашей республике проведен ряд исследований по дендрологической характеристике видов сумаха и их использованию в озеленении, однако не проводились исследования по оценке их биоэкологических свойств, а также по их размножению семенным и вегетативным способами. В Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы обозначены задачи «Охрана экологии и окружающей среды, улучшение экологической обстановки в городах и районах, реализация национального проекта «Зеленая зона». В этой связи актуальным является проведение научных исследований, направленных на эффективное использование регионально-пригодных и быстрорастущих пород деревьев для повышения уровня озеленения территорий и снижения негативного воздействия внешних факторов окружающей среды.

Результаты данной диссертационной работы в определенной мере служат научному обоснованию задач, изложенных в постановлениях Президента Республики Узбекистан от 23 августа 2019 года № ПП-4424 «О дополнительных мерах по повышению эффективности использования лесов в республике», от 6 октября 2020 года № ПП-4850 «Об утверждении Концепции развития лесного

хозяйства Республики Узбекистан до 2030 года», от 17 июля 2017 года № ВМ-530 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством» и других нормативно-правовых актах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Научно-исследовательская работа проводилась в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В мире проводятся широкомасштабные научные исследования по изучению систематики, ареала распространения, биоэкологических особенностей, размножения и анализа лекарственных свойств видов сумаха. В этом направлении работали такие ученые, как Q.Bu, Y.Hou, H.Fang, Z.Zhang, X.Bai. в Китае, L.K.Seiler, D.R.Decoteau, R.P.Marini, D.D.Davis. в США, S.Kizil, M.Turk, в Турции, A.Chakraborty, F.Ferk, T.Simić, A.Brantner, M.Dusinská, M.Kundi, C.Hoelzl, A.Nersesyan, S.Knasmüller, в Индии, D.Seo, K.Kim, H.D.Choi, M.Yoo, J.На, K.W.Lee, в Южной Корее работали З.Хаджмохаммади, С.Шамс, М.Дж.Зибаинеджад, М.Нимрузи, П.Фардиди, М.Хейдари в Иране созданы формы и сорта, которые эффективно используются при создании плантаций.

Исследования по изучению и распространению видов тотима в странах Центральной Азии проводили такие ученые, как Н.М. Маматкулова, Н.К. Хидирова, А.А. Мамадрахимов, Э.Б. Мироненко, Е.А. Авотина, К.М. Шахидоятов, И.А. Иванко, А.Ф. Кулик, В.В. Николаева, М. Александрова, Н.Б. Близнюк, В.П. Николаенко, И.В. Белолипов, а также были изучены и рекомендованы в производство ботаническое описание, история происхождения, фенология и ареал видов сумаха. Однако исследования, направленные на оценку реакции видов сумаха на внешние факторы среды, определение сроков сбора семян и способов их подготовки к посадке, заготовку одревесневших черенков для вегетативного размножения, использование стимуляторов корнеобразования, не проводились.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ Ташкентского государственного аграрного университета № 22-1 «Расширение лесных ресурсов Узбекистана и повышение их продуктивности» (2022-2024 годы).

Цель исследования: Целью исследования изучить реакцию видов рода сумаха, произрастающих в различных регионах, на внешние факторы среды и разработать эффективных методов их размножения.

Задачи исследования: Для решения поставленной цели в диссертационной работе были выполнены следующие задачи:

оценить потенциал использования видов сумаха (*Rhus L*) путем определения их реакции на факторы окружающей среды;

оценка показателей естественного восстановления - определить влияние способов подготовки семян видов сумаха к посеву на всхожесть и рост сеянцев;

определить продолжительность и размеры одревесневших и укоренившихся черенков видов сумаха, а также влияние стимуляторов корнеобразования на укореняемость черенков;

определить влияние вегетативного размножения на выход стандартных сеянцев.

Объект исследования. Объектами исследования являются сумах оленьерогий (*Rhus typhina* L.), сумах китайский (*Rhus chinensis* Mill.), сумах гладкий (*Rhus glabra* L.) и сумах дубильный (*Rhus coriaria* L.), плоды, семена, сеянцы, одревесневшие и корневые черенки, стимуляторы корнеобразования (корневин, гетероауксин «Root Energy»), саженцы.

Предмет исследования. Предметом исследования является изучение биоэкологических особенностей, определение сроков сбора семян, определение способов подготовки их к посеву, оценка степени укореняемости и приживаемости черенков, анализ ростовых показателей, оценка степени выхода стандартных сеянцев.

Методы исследований. Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях, а также методом маршрутных наблюдений. Состояние и биоморфологические показатели древостоев оценивали по методу Г.Н. Зайцевой [1973], реакцию на внешние факторы среды – по методу С.В. Арестовой, Е.Е. Арестовой [2017], а также общепринятыми методами семенного и вегетативного размножения. Климатические условия опытного участка определялись по данным Ташкентской метеорологической станции, а статистическая обработка результатов проводилась по методике Б.А.Доспехова [1986].

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проанализирована реакция видов сумаха на внешние факторы среды и доказана возможность их использования в озеленении и создании защитных древесных насаждений;

среди видов сумаха выявлено, что естественное восстановление сумаха дубильного очень высокое $KГ \leq 0$, тогда как гладкий сумах в Ташкентской области и г. Ташкенте имеет неудовлетворительное $KГ \geq 0$;

установлено, что при обработке семян вида сумах 0,03%-ным раствором серной кислоты в течение 30 минут достигнуто прораствание на 40%, что на 36-38% выше, чем в необработанном варианте;

установлено, что обработка одревесневших черенков стимулятором корнеобразования “Root Energy” увеличивает укореняемость на 2-4%, а интенсивность роста — в 1,2-1,4 раза;

наибольшая приживаемость сеянцев (80%) достигнута при заготовке корневых черенков длиной 14 см и диаметром 20 мм в третьей декаде января и высадке их в третьей декаде марта;

доказано, что при размножении корневыми черенками сроки получения стандартных саженцев можно сократить на 1 год, а их количество увеличить в среднем в 1,6-1,8 раза.

Практические результаты исследования: Оценкой реакции деревьев сумаха, произрастающих в различных районах Ташкентской области, на

внешние факторы среды определено, что их можно использовать для озеленения и создания защитных роц во всех регионах;

при обработке 1200-1800 семян сумаха 1 группы, собранных в первой декаде ноября, 0,03%-ным раствором серной кислоты в течение 30 минут была достигнута всхожесть 40%;

установлено, что при использовании стимулятора “Root Energy” при укоренении одревесневших черенков различных размеров можно повысить укореняемость и приживаемость черенков на 2-4%, а интенсивность роста увеличить в 1,2-1,4 раза;

при вегетативном размножении можно использовать 1–3-летние черенки разного диаметра и длины 12–18 см, при посадке заготовленные в январе 2-летние корневые черенки длиной 14 см и диаметром 20 мм их в марте, удалось повысить укореняемость до 80%.

доказано, что стандартных саженцев сумаха можно выращивать вегетативным способом за 2 года.

Достоверность результатов исследований. Результаты научных исследований получили положительную оценку аттестационной комиссии, созданной Национальным центром знаний и инноваций в сельском хозяйстве, Ташкентским государственным аграрным университетом, отчеты по научным исследованиям обсуждались на ученом совете института и получили положительную рецензию, экспериментальные данные подвергались статистической обработке, полученные научные результаты внедрялись в производство, результаты экспериментов докладывались на международных и республиканских научно-практических конференциях, статьи публиковались в местных и зарубежных изданиях.

Научно-практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследований заключается в том, что определены сроки заготовки и посадки семян сумаха, повышена всхожесть семян до 40% при использовании 0,03% раствора 96% серной кислоты, достигнуто 80% результатов при использовании корневых черенков длиной 14 см при выращивании саженцев, дана оценка реакции деревьев видов оленогорого сумаха, китайского сумаха, гладкого сумаха и дубильного сумаха, произрастающих в районах города Ташкента, Ташкентской и Сурхандарьинской областей, на внешние факторы среды, научно обоснована технология размножения семенами и корневыми черенками.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что разработан способ подготовки заготовленных семян к посеву, определено влияние размера черенков на укореняемость и интенсивность роста, оценено влияние стимуляторов корнеобразования на укореняемость и интенсивность роста одревесневших черенков, определено влияние подготовки черенков и сроков посадки на выход стандартных саженцев, а также внедрены их в производство.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов исследований биоэкологических особенностей и технологии разведения видов сумаха:

Утверждена рекомендация по теме «Технология размножения семян сумаха (*Rhus L.*)» для предприятий лесного хозяйства (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1036). Данная рекомендация служит руководством по выращиванию саженцев видов сумаха в лесных хозяйствах;

внедрено по разработке корневых черенков для вегетативного размножения семян сумаха (*Rhus L.*) на площади 1,2 га в питомниках Бурчмуллинского, Узунского и Хисарского специализированных государственных лесохозяйственных предприятий (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1036). В результате выращивания саженцев на 1 га земли и их реализации получено 525 миллионов сумов;

внедрено по разработке сроков сбора семян и подготовки к посадке при выращивании семян видов рода сумаха (*Rhus L.*) реализована на площади 1,2 га питомников Бурчмуллинского, Узунского и Хисарского специализированных государственных лесохозяйственных предприятий (справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 3 февраля 2025 года № 03-03/1-03/3-1036). В результате за счет выращивания и реализации саженцев получено 450 миллионов сумов. с гектара;

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались на 4 научно-практических конференциях, в том числе 2 международных и 2 республиканских.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации выполнено всего по теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 6 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации ВАК Республики Узбекистан по основным научным результатам докторских диссертаций в области философии сельского хозяйства, из них 5 статей опубликованы в зарубежных журналах, и издана 1 рекомендация.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Объём диссертации составляет 114 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введение изложены современные достижения в селекции видов сумаха в мире, обосновываются актуальность и необходимость разработки агротехники выращивания саженцев и технологии ее размножения, описываются цели и задачи, а также объекты и предметы исследования, его соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники в Республике Узбекистан, приводятся сведения о научной новизне и практических результатах исследования, внедрении полученных результатов в практику, опубликованных работах, структуре диссертации.

В главе «**Обзор литературы по описанию, распространению и размножению видов сумаха**» на основе изучения отечественных и зарубежных

научных источников, информации из интернета, научных трудов многих ученых проанализированы научные исследования, проведенные по систематике видов сумаха, ареалу их распространения, использованию, лекарственным свойствам, размножению семенным и вегетативным способами, а также их биоэкологическим свойствам, фенологии, предварительные результаты исследований, направленных на разработку технологии размножения, и обоснована актуальность темы.

Во второй главе диссертации под названием «**Объект, программа и метод исследования**» описываются программа, метод исследования, почвенно-климатические условия объекта исследования, которые необходимо выполнить для достижения ожидаемого результата. Проблемы, обозначенные в программе, изучались с помощью полевых экспериментов и лабораторного анализа. Полевые эксперименты проводились в г. Ташкенте, Ташкентской и Сурхандарьинской областях на основе маршрутных наблюдений. На основе опубликованных научных статей, научной литературы, отчетов и других научных источников проведен анализ литературных источников по описанию, распространению и размножению сумаха (*Rhus L.*). Для характеристики климатических условий района исследований использованы данные метеорологической станции «Ташкент» и Узунского района Сурхандарьинской области. Состояние и биоморфологические показатели деревьев изучались по методике Б.Н.Зайцевой [1973], а реакция на внешние факторы среды по методике Арестевой по 100-балльной шкале. Статистическая обработка полученных в результате исследования результатов проводилась в программе Microsoft Excel с точностью 95% по методике Б.А. Доспехова [1986]. В ходе статистической обработки рассчитывались значения средней арифметической, ошибки эксперимента, стандартного отклонения и коэффициента вариации.

Исследования проводились полевыми, лабораторными и маршрутными методами наблюдений. Полевые работы проводились на основе маршрутных наблюдений по изучению состояния видов сумаха, произрастающих в массивах Кара-камыш, Новый Узбекистан города Ташкента, Юнусабадского района и в небольшом опытном хозяйстве ТашГАУ и оценивались по 100-балльной шкале. Опыты по размножению сумаха семенами и вегетативным способом проводились на территории опытного хозяйства Ташкентского государственного аграрного университета.

В третьей главе диссертации под названием «**Биоэкологическая характеристика видов рода Сумах (*Rhus L.*)**» приведены сведения о состоянии древесных насаждений регионов, биоэкологические особенности деревьев, произрастающих в различных регионах, и их реакция на внешние факторы среды.

Виды сумаха высажены в целях благоустройства и озеленения территории Узунского государственного лесного хозяйства города Ташкента и Сурхандарьинской области. Установлено, что деревья на выбранных участках были разного возраста, в связи с чем различались и их таксономические показатели. По возрасту деревьев определено, что деревья в массиве Каракамыш взрослые, их возраст составляет 22 года, в махалле Посира Юнусабадского

района – 18 лет, в массиве Янги Узбек – 20 лет, в опытном хозяйстве ТашДАУ – 6 лет. Китайский сумах редко использованы в озеленении и в настоящее время встречается в Ташкентском ботаническом саду. После этого он был размножен и выращен на территории опытного хозяйства Ташкентского государственного аграрного университета. Сумах китайский отличается от других видов тем, что он сбрасывает листья и цветет в течение короткого периода времени. Средняя высота деревьев в Ташкентском ботаническом саду составляет 4,1 м, а их диаметр – 7,6 см, тогда как деревья, выращиваемые в опытном хозяйстве Ташкентского государственного аграрного университета, достигают высоты 2,3 м и диаметра 6,1 см. Сумах дубильный в природе встречается в основном в виде небольшого дерева или крупного кустарника и произрастает в естественной среде на территориях Гиссарского хребта Сурхандарьинской области. Наши эксперименты по выращиванию его в других регионах не очень было эффективным.

Этот вид в настоящее время произрастает в Гиссарском специализированном государственном лесном хозяйстве и Узунском государственном лесном хозяйстве, и его средняя высота составляет 1,8 м в Гиссарском специализированном государственном лесном хозяйстве, 1,4 м в Узунском государственном лесном хозяйстве, средний диаметр составляет 6,9 см в Гиссарском специализированном государственном лесном хозяйстве, 6,1 см в Узунском государственном лесном хозяйстве, а размер ветви составляет 0,5-0,9 м. сумаха гладкая естественно распространена в Северной Америке и отличается от других видов тем, что ее плоды имеют форму шара и большое количество листьев в листовой обертке. Поскольку этот вид широко распространён в холодном климате, его саженцы, выращенные в Ташкентском ботаническом саду, выращивались на полях Ташкентского государственного аграрного университета и Бурчмуллинского государственного лесхоза. В настоящее время установлено, что в Ташкентском государственном аграрном университете этот вид достиг высоты 2,9 м, а в Бурчмуллинском государственном лесхозе – 2,1 м. Диаметры стволов составляют соответственно 9,1 и 7,0 см.

При оценке морозостойкости деревьев по регионам преимущественно анализировалось состояние однолетних ветвей. Исследования проводились не только в зимний период, но и в период рано-весенних и поздно-осенних заморозков.

Для оценки засухоустойчивости были взяты листья с разных частей деревьев в периоды отсутствия осадков и проанализировано их состояние. В результате было замечено, что листья деревьев на равнинах края листьев опустились, листовые пластины и чашелистики свернулись, а молодые ветки завяли и свисали верхней стороной вниз, что было оценено в 15 баллов. Все отобранные деревья в регионах получили высокие оценочные баллы, так как ветки полностью одревеснели в течение вегетационного периода, сохранили свою жизненную форму, дали большое количество побегов и полностью вызрели семена. Все деревья на данной территории получили оценку 7 баллов, поскольку они были посажены искусственно, то есть не были сформированы вегетативным

путем. При анализе по регионам было выявлено, что комплексная оценка всех деревьев в сумахе оленогором, китайском сумахе и гладком сумахе составила 87 баллов. По рекомендованным учеными комплексным оценочным показателям перспективными для данной территории считаются деревья с 87 баллом. Это означает, что эти виды могут широко применено в будущем. Однако в настоящее время сумах дубильный не рекомендуется использовать в озеленении и создании защитных насаждений, поскольку он не обладает высокой степенью адаптации к внешним факторам среды (см. табл. 1).

Таблица 1

Результаты комплексной оценки насаждений сумах, произрастающих в различных регионах (2022–2024 гг.)

№	Название объекта	Комплексная оценка, 100 балл
Сумах оленьерогий		
1	Учебно-экспериментальное хозяйство ТашГАУ	87/100
2	Массив Каракамиш	87/100
3	Новый Узбекистан	87/100
4	Юнусабадский район	87/100
Сумах Китайский		
5	Учебно-экспериментальное хозяйство ТашГАУ	87/100
6	Ташкентский Ботанический сад	87/100
Сумах дубильный		
7	Гиссарское специализированное лесное хозяйство	49/100
8	Государственное лесное хозяйство Узун	49/100
Сумах гладкий		
9	Учебно-экспериментальное хозяйство ТашГАУ	87/100
10	Бурчмуллинское государственное лесное хозяйство	87/100

Для анализа естественного размножения сумаха в регионах на 4 опытных участках было заложено 10 пробных площадей (всего 40), на которых проводился подсчет одно-, двух-, трех- и многолетних семян. Случаев полного отсутствия всходов на опытных участках не наблюдалось.

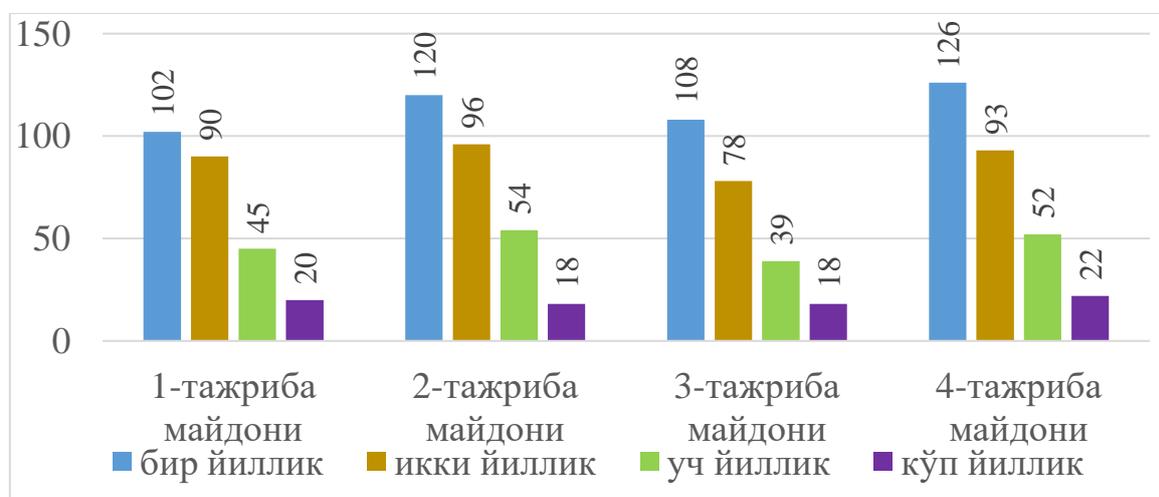


Рисунок 1. Количество семян на опытных деланках, шт.

На основании количества молодых сеянцев на опытном участке были выбраны деланки размером 10x10 м² для анализа естественной скорости размножения на участке, на которых определялись количество и размеры сеянцев (высота и диаметр корневой шейки).

Количество саженцев на опытных участках составило: на опытном участке 1 – 257 (102 однолетних, 90 двулетних, 45 трехлетних и 20 многолетних), на опытном участке 2 – 300 (120 однолетних, 96 двулетних, 54 трехлетних и 30 многолетних), на опытном участке 3 – 245 (108 однолетних, 78 двулетних, 39 трехлетних и 18 многолетних) и на опытном участке 4 – 293 (126 однолетних, 93 двулетних, 52 трехлетних и 22 многолетних) (рисунок 1).

В четвертой главе диссертации под названием «Технология размножения видов рода сумах (*Rhus L.*)» приведены сведения о способах подготовки семян сумаха к посадке, сроках посадки, всхожести и приживаемости сеянцев, сроках заготовки черенков и корневых отводков для вегетативного размножения, влиянии размера черенков на укореняемость, влиянии различных стимуляторов на укореняемость черенков, экономической эффективности размножения сумаха семенным и вегетативным способами.

Для определения всхожести семян видов сумаха первоначально были проведены исследования по определению сроков сбора семян. Для этого семена 4 видов сумаха были собраны с октября по апрель и посеяны на площади 0,01 га в Ташкентском ботаническом саду. Для этого были подготовлены пробы семян по 100 шт каждого вида для посева в различных вариантах и проанализированы на всхожесть.

Учитывая, что семена тотема созревают в сентябре, их первоначально собраны и высеяны в стадии физиологической зрелости. Из 100 шт посеянных семян проросло 12 семян сумаха гладкого, 18 семян сумаха оленогорого и 14 семян сумаха китайского. После этого из семян, собранных в ноябре и декабре, проросло от 2 до 10 сеянцев, а из семян, собранных и посеянных в январе и феврале, проросло 4 сеянца. Из семян, собранных и высаженных в марте-апреле, проросло 6-2 сеянца. В период вегетации у семян, собранных и высеянных в эти периоды, всходов не наблюдалось. Поскольку сумах дубильный естественным образом произрастает в засушливых горных условиях, его семена не дали всходов в равнинных районах (см. Таблицу 2).

Для определения всхожести семян видов сумаха сначала были проведены исследования по определению сроков сбора семян. Для этого семена 4 видов сумаха были собраны с сентября по апрель и посеяны на площади 0,01 га в Ташкентском ботаническом саду. Для этого были подготовлены пробы семян по 100 шт семян каждого вида для посева в различных вариантах и проанализированы на всхожесть.

Учитывая, что семена видов сумаха созревают в октябре, первоначально было их собраны и высеяны в стадии физиологической зрелости. Было установлено, что из 50 посаженных семян сумаха гладкого проросло 32, сумаха оленогорого – 18 и сумаха китайского – 44. Из семян, собранных в ноябре и декабре, проросло от 2 до 10 сеянцев, а из семян, собранных и посаженных в январе и феврале, – 4 сеянца. Из семян, собранных и высаженных в марте-апреле,

проросло 6-2 сеянца. В период вегетации у семян, собранных и высаженных в эти периоды, всходов не наблюдалось. Поскольку сумах дубильный в природе произрастает в засушливых горных условиях, его семена не прорастают в равнинных районах. Семена являются основным сырьем при выращивании саженцев, и их подготовка к посадке — один из важных факторов. Сбор семян, условия их хранения и другие факторы в разной степени влияют на всхожесть семян и выращивания саженцев.

Таблица 2

Всхожесть семян видов сумаха, собранных в разные сроки в лабораторных условиях, в единицах (2022-2024 гг.)

№	Название вида	Всхожесть семян в полевых условиях по срокам посева, в % на 100 семян						
		10.X	10.XI	10.XII	10.I	10.II	10.III	10.IV
1	Сумах дубильный	0	0	0	0	0	0	0
2	Сумах гладкий	12	10	8	0	0	2	2
3	Сумах китайский	14	10	8	2	2	6	6
4	Сумах оленогорий	8	2	2	2	2	2	2

Сначала использовался общепринятый метод определения всхожести семян, т.е. их стратификация. Подготовка семян сумаха к посеву проводилась в следующем порядке:

1. 180-дневная стратификация + весенний посев;
2. Двухступенчатая стратификация (I этап – теплая стратификация, II этап – холодная стратификация) + весенний посев;
3. Обработка 0,03% раствором 96% серной кислоты + осенний посев;
4. Обработка 0,03% раствором 96% серной кислоты + весенний посев;
5. Осенний посев собранных семян (контроль).

Показатели качества семян видов рода сумах варьируют, масса 1000 семян составляет у видов сумах дубильного 4,2 г, у китайского – 4,8 г, у гладкого – 5,2 г, у оленогорого – 5,5 г. Соответственно, чистота семян у сумаха дубильного составляет 46,9%, у китайского – 48,6%, у гладкого – 52,4%, у оленогорого – 56,8%. Всхожесть семян по видам составляет 34,2–60,2%, причём наибольший показатель у оленогорого – 60,2%, наименьший – у дубильного – 34,2%.

При размножении видов семейства сумаха возможно использование семян, одревесневших и корневых черенков. При семенном размножении посев семян можно проводить с первой декады сентября по первую декаду апреля. Установлено, что если всхожесть семян, собранных в сентябре, составляла до 14% (сумах китайский), то к февралю этот показатель снижается и в марте-апреле вновь достигает 6%. Установлено, что всхожесть семян сумаха дубильного не зависит от времени их сбора. Для повышения всхожести заготовленных семян можно добиться 44%-ной всхожести семян, обрабатывая их 0,03%-ным раствором 96%-ной серной кислоты в течение 30 минут.

В результате обработки семян видов сумаха 0,03% раствором 96% серной кислоты прирост выросших сеянцев в первый год достигал 60,4 см, во второй – 116,3 см. Стандартная всхожесть всходов сумаха дубильного составила 40%, у других видов – 45%. Отмечено, что прирост сеянцев вида сумах гладкий в

первый год был медленным – $12,7 \pm 1,6$ см. Со 2-го года интенсивность роста начала увеличиваться. В результате на 2-й год она составила $49,3 \pm 3,4$ см, а на 3-й год этот показатель составил $54,3 \pm 6,4$ см. Высота сеянцев на 2-й год составила $60,4 \pm 1,5$ см, а на 3-й год – $116,3 \pm 4,8$ см. Число боковых побегов у однолетних сеянцев составило 2,0, у двухлетних – 4,0, у трёхлетних – 7,0. Длина корня у трёхлетних сеянцев составила $38,7 \pm 2,32$ см, диаметр корневой шейки – $18,0 \pm 1,25$ мм.

Помимо семенного размножения видов сумаха, проводились исследования по вегетативному размножению, в том числе одревесневшими черенками. Для этого из одревесневших черенков видов сумаха оленогорого, китайского, дубильного и гладкого после окончания вегетации были заготовлены черенки различной величины (см. рисунок 2).



Рисунок 2. Процесс заготовки и выращивания черенков сумаха (2022-2024 гг.)

В опытах с целью изучения влияния длины черенка на укореняемость сеянцев изучалась укореняемость и скорость роста черенков длиной 15, 20, 25 и 30 см, заготовленных осенью, заглубленных в почву и высаженных весной.

В наших экспериментах по определению диаметра черенков использовались одревесневшие черенки диаметром от 8 до 20 мм, обработанные стимулятором корнеобразования «Root Energy».

Таблица 3.

Показатели появления корневых проростков

№	Варианты		Появление корневых проростков, %	Показатели роста		Степень сохранности саженцев, %
	диаметр, мм	длина, см		d	h	
1	12	10	75	$2 \pm 0,03$	$14 \pm 0,1$	70
2	16	12	80	$4 \pm 0,07$	$19 \pm 0,2$	75
3	20	14	85	$6 \pm 0,05$	$23 \pm 0,1$	80
4	24	16	82	$3 \pm 0,04$	$20 \pm 0,3$	76

В ходе исследования 100 шт черенков, заготовленных 2 марта, сначала росли и развивались за счет запасных питательных веществ в древесном слое, однако к концу мая образования каллуса не наблюдалось. В результате заготовленных черенках укоренение не наблюдалось.

В ходе анализа черенков по длине, установлено, что 20.03. черенки длиной 15 см – 70%, 20 см – 98%, 25 см – 90%, 30 см – 84%, 16.04. черенки длиной 15 см – 35%, 20 см – 40%, 25 см – 45%, 30 см – 38%, 1.05. черенки длиной 15 см – 15%, 20 см – 18%, 25 см – 20%, 30 см – 16%, а 18.05. черенки длиной 15 см – 5%, 20 см – 6%, 25 см – 6%, 30 см – 5% сформировали начальную всхожесть, а к концу вегетационного периода укоренились 2–4%.

Выращивание видов семейства сумаха из одревесневших черенков считается сложным, и только с помощью стимулятора корнеобразования «Root energy» можно добиться 4% приживаемости черенков сумаха бугушаксимонского и китайского сумаха длиной 20 см и толщиной 14 см, и 2% приживаемости гладкого тотема. В этом случае целесообразно заготавливать черенки из средней части ветки.

Таблица 4

**Показатели роста и развития сеянцев сумаха
(2023-2024 гг.)**

Возраст саженца	Диаметр корневой шейки, мм	высота, см	Степень разветвленности, шт	Объём листа, мм
Однолетний	45,9±0,34	138,6±0,64	5	24,6x34
Двухлетний	60,4±0,45	186±0,74	7	36x46

Наиболее эффективным способом размножения видов сумаха является размножение корневыми черенками. Для этого ранней весной заготавливают корневые черенки диаметром 20 мм и длиной 14 см. Посадка этих черенков на глубину до 8 см позволяет добиться 80% приживаемости сеянцев. Это позволит достичь годового прироста сеянцев диаметром 6 мм и высотой 23 см.

При анализе роста и развития данных сеянцев эти показатели у сумаха составили 138,6±0,64 и 186±0,74 см. Показатели ветвления сеянцев также изменялись в соответствии с их ростовыми показателями, при этом у сумаха в первый год наблюдалось 4 ветви, а в первый и второй годы эти показатели составили 5 и 7.

При разработке расчетно-технологической карты выращивания рассады использовано постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 530 от 19 июля 2017 года. Согласно показателям составленной расчетно-технологической карты, на возделывание сумахов Бугушаксимонского, китайского и гладкого требуется 35420,0 тыс. сум/га, а на возделывание сумаха дубильного – 40320,0 тыс. сум/га.

**Экономическая эффективность выращивания саженцев видов рода
Сумаха (*Rhus L*)**

№	Показатели	Название вида			
		Сумаха голый	Сумаха дубильный	Сумаха китайский	Сумаха оленерогий
1	Затраты на выращивание саженцев, млн сум/га	35,42	40,32	35,42	35,42
2	Количество саженцев, получаемых с 1 га, тыс. шт.	71,428	71,428	71,428	71,428
3	Цена 1 саженца, тыс. сум	15	15	15	15
4	Стандартная приживаемость саженцев видов рода сумаха, %	45	40	45	45
5	Стандартное количество саженцев, получаемых с 1 га, тыс. шт	32,14	28,57	32,14	32,14
6	Доход от реализации выращенных саженцев, млн сум/га	482,1	428,55	482,1	482,1
7	Прибыль от реализации выращенных саженцев, млн сум/га	446,68	388,23	446,68	446,68
8	Рентабельность, %	92,62	90,59	92,62	92,62

Учитывая, что в настоящее время саженцы сумаха реализуются по 15 тыс. сумов и что в среднем с одного гектара земли получают 28,57-32,14 тыс. стандартных саженцев, то от продажи саженцев можно будет выручить 428 550,0-482 100,0 тыс. сумов с одного гектара. Исходя из произведенных затрат на выращивание саженцев, от выращивания саженцев оленорого сумаха, китайского сумаха и гладкого сумаха можно будет получить прибыль в размере 446 6800,0 тыс. сум/га, а сорта сумаха дубильного – 388 230,0 тыс. сум/га.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа результатов опытных работ по биолого-экологическим особенностям видов рода сумах и технологиям их размножения, а также с опорой на научные данные, можно сделать следующие выводы:

1. В нашей республике вид сумах произрастает в естественных условиях в горных районах, а в период 1960–1970 гг. из Северной Америки и Восточной Азии были интродуцированы три вида рода сумаха. Интродуцированные виды используются для озеленения и создания защитных древесных насаждений. Диаметр растущих деревьев составляет: у сумах оленерогий — 4,2–8,4 см, у сумах китайский — 6,1–7,6 см, у сумах дубильный — 6,1–6,9 см, у сумах голый — 7,0–9,1 см; высота: у сумах оленерогий — 1,1–3,2 м, у сумах китайский — 2,3–4,1 м, у сумах дубильный — 1,4–1,8 м, у сумах голый — 2,1–2,9 м. Было установлено, что интродуцированные виды сумах оленерогий, сумах китайский

и сумах голый устойчивы к факторам внешней среды, тогда как сумах дубильный чувствителен к холоду и засухе.

2. Виды рода сумах представлены небольшими деревьями или кустарниками, обладающими высокой способностью к вегетативному размножению от корневых отпрысков. При анализе естественного возобновления среднее количество сеянцев на 1 пог. м составляет: у сумахов оленерогий — 40,3–65,8 шт., у сумах китайский — 42,9–64,9 шт., сумах голый — 26,3–30,9 шт., у сумах дубильный — 42,9–54,2 шт. Было установлено, что естественное возобновление высокое у сумахов оленерогий, сумах дубильный и сумах китайский, тогда как у сумах голый оно является недостаточным.

3. По показателям качества семян видов рода сумаха масса 1000 семян составляет: у сумах дубильный — 4,2 г, у сумах голый — 5,2 г, у сумах китайский — 4,8 г, у сумахов оленерогий — 5,5 г; чистота семян колеблется в пределах 46,9–56,8%, всхожесть — 34,2–60,2%. Семена рода сумаха имеют твёрдую семенную оболочку (тесту), и для подготовки к посеву рекомендуется обработка 0,03%-ным раствором серной кислоты (концентрация H_2SO_4 96%) в течение 30 минут, что позволяет повысить всхожесть семян до 44% и коэффициент роста на 20%.

4. Было установлено, что древесные черенки видов рода сумах (*Rhus* L) плохо укореняются. Лишь при обработке 20-см древесных черенков диаметром 14 мм, взятых из средней части побега в феврале, стимулятором корнеобразования «Root Energy» можно достичь укореняемости 2–4%.

5. Виды рода сумах отлично размножаются от корневых отпрысков. Посадка корневых черенков длиной 14 см и диаметром 20 мм на глубину 8 см позволяет получить 80% приживаемости. Годовой прирост саженцев составляет 6 мм в диаметре и 23 см в высоту.

6. Размножение видов рода сумаха корневыми черенками обеспечивает стандартную приживаемость: у сумах дубильный — 40%, у сумахов оленерогий, сумах голый и сумах китайский — 45%. При этом прибыль от выращивания саженцев составляет 388 230,0 тыс сум/га для сумах дубильный и 446 680,0 тыс сум/га для остальных видов.

На основе проведённых научно-исследовательских результатов в производственный процесс:

1. Виды рода сумах эффективны с точки зрения декоративных качеств и устойчивости к факторам внешней среды. Для создания защитных древесных насаждений рекомендуется использовать сумах оленерогий, сумах китайский и сумах голый

2. Семена видов сумахов, собранные в сентябре, обрабатывать 0,03%-ным раствором серной кислоты концентрацией 96% в течение 30 минут

3. При выращивании сеянцев видов рябины рекомендуется сажать корневые черенки длиной 14 см и диаметром 20 мм на глубину 8 см.

**THE SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/29.04.2022.Qx. 13.04 AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

OCHILOV TEMURMALIK

**BIOECOLOGY AND REPRODUCTIVE TECHNOLOGY OF SPECIES OF
THE GENUS SUMAC (*RHUS* L.)**

**06.03.01-Forest crops. Selection, seed production and urban greening. Forest agromelioration
and protection establishment of forests**

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

TASHKENT – 2025

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number № B2025.1.PhD/Qx1045.

Dissertation has been prepared at Tashkent State Agrarian University

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian and english (resume)) on the website of Scientific Council (www.tdau.uz) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Khamroyev Khusen Fatullayevich
doctor of philosophy in agricultural sciences (PhD)

Official opponents:

Eshankulov Bobomurod Inayatovich
doctor of agricultural sciences, professor

Baltaniyazov Jaqsiboy Sarsenbayevich
doctor of philosophy in agricultural sciences (PhD)

Leading organization:

Agency for Afforestation and Green Area Expansion and Desertification Control

Defense of the dissertation will be held on 11th November 2025 at 16⁰⁰ o'clock at the a meeting of the Scientific Council on the basis of Scientific Council DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 at the Tashkent State Agrarian University (Address:100140, Tashkent, University street., 2. Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Building of the Information and Resource Centre of the Tashkent State Agrarian University, 2nd floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Centre of Tashkent State Agrarian University (registered under № 555124) (Address: 100164, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Centre. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 31th October 2025 year.

(Mailing protocol No 42 on 16th October 2025 year).

Sh.I. Asatov

Chairman of scientific council
awarding scientific degrees, Doctor
of agricultural sciences, professor

M.Z. Kholmurotov

Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific
degrees, Doctor of Phiposophy on
agricultural sciences, docent

S.A. Yunusov

Chairman of the scientific seminar
under the scientific council
awarding scientific degrees, doctor
of agricultural sciences, professor

INTRODUCTION (abstract for PhD thesis)

The purpose of the research: is to investigate the response of Sumac (*Rhus L.*) species growing in different regions to environmental factors and to develop effective methods for their propagation.

The object of the research The objects of this dissertation study are the following species of the genus *Rhus L.*: Staghorn Sumac (*Rhus typhina L.*), Chinese Sumac (*Rhus chinensis Mill.*), Smooth Sumac (*Rhus glabra L.*), and Tanning Sumac (*Rhus coriaria L.*). In addition, their fruits, seeds, seedlings, lignified and root cuttings, root-inducing stimulators (Kornevin, Heteroauxin, “Root Energy”), and cultivated seedlings were also considered as objects of investigation.

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

For the first time, a comprehensive analysis of the response of Sumac (*Rhus L.*) species to environmental factors was conducted, which allowed for a scientific justification of their effective use in the establishment of green areas and protective forest plantations.

It has been determined that among the studied species, Tanning Sumac (*Rhus coriaria L.*) exhibits the highest capacity for natural regeneration, with a regeneration coefficient of $K\Gamma \leq 0$. In contrast, Smooth Sumac (*Rhus glabra L.*), which grows in the Tashkent Region and the city of Tashkent, demonstrates an unsatisfactory regeneration capacity ($K\Gamma \geq 0$).

Experimental evidence showed that pre-sowing treatment of seeds with a 0.03% sulfuric acid solution for 30 minutes ensures a 40% germination rate, which is 36–38% higher than that of untreated seeds (control).

It was found that treating lignified cuttings with the root-inducing stimulator “Root Energy” increases rooting by 2–4% and enhances plant growth parameters by 1.2–1.4 times compared to the control.

It has been established that harvesting root cuttings 14 cm in length and 20 mm in diameter during the third ten-day period of January and planting them in the third ten-day period of March provides the highest seedling survival rate, reaching up to 80%

Experimental studies have shown that using root cuttings for the propagation of *Rhus* species reduces the cultivation period of standard seedlings by one year and increases their yield by 1.6–1.8 times.

Implementation of research results. Based on the research results on the bioecological characteristics and propagation technologies of Sumac species, the guideline “Technology for Propagating Sumac (*Rhus L.*) Seedlings” has been approved for forestry enterprises (Reference No. 03-03/1-03/3-1036, February 3, 2025, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Uzbekistan). This guideline serves as a practical manual for the cultivation of Sumac seedlings in forestry operations.

The protocol for preparing root cuttings in the vegetative propagation of Sumac (*Rhus L.*) seedlings was implemented on a 1.2-hectare area at the specialized state forest nurseries of Burchmulla, Uzun, and Hisor (Reference No. 03-03/1-03/3-1036, February 3, 2025, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change

of the Republic of Uzbekistan). As a result, cultivating seedlings on 1 hectare and selling them generated an income of 525 million Uzbek soums (UZS).

The protocol for determining the optimal seed collection periods and seed preparation for sowing in the cultivation of Sumac (*Rhus* L.) seedlings was implemented on a 1.2-hectare area at the specialized state forest nurseries of Burchmulla, Uzun, and Hisor (Reference No. 03-03/1-03/3-1036, February 3, 2025, Ministry of Ecology, Environmental Protection, and Climate Change of the Republic of Uzbekistan). As a result, cultivating and selling the seedlings generated an income of 450 million Uzbek soums (UZS) per hectare.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation comprises an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The total volume of the dissertation is 114 pages.

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

I bo'lim (I часть; I part)

1. Xamroyev X.F., Ochilov T. Oshlovchi totim (*Rhus coriaria*) urug'larini ekishga tayyorlashning urug'ko'chat unishi va o'sib rivojlanishga tasiri // International scientific journal "Science and innovation". (Oktabr, 2022). – Uzbekistan, 2022. Special Issue "Sustainable Forestry". – P. 155-158 (ISSN: 2181-3337) (ResearchBib IF = 8.2 / 2025)
2. Xamroyev X.F., Ochilov T. Oshlovchi totim (*Rhus coriaria*) urug'larining sifat ko'rsatkichlari // International scientific journal "Science and innovation". ((June, 2023)). – Uzbekistan, 2023. Special Issue "Sustainable Forestry". – P. 520-523 (ISSN: 2181-3337) (ResearchBib IF = 8.2 / 2025)
3. Xamroyev X.F., Ochilov T. Oshlovchi totim (*Rhus coriaria*) ildiz qismidan vegetativ ko'paytirish // International scientific journal "Science and innovation". (november, 2024). – Uzbekistan, 2024. Special Issue "Sustainable Forestry". – P. 111-113 (ISSN: 2181-3337) (ResearchBib IF = 8.2 / 2025)
4. Ochilov T., Zohirov A. O'zbekiston florasida totim (*Rhus*) turkumi kolleksiyasi // "O'zbekiston agrar fani xabarnomasi" jurnali. – Toshkent, 2023. – № 1/2 (13). – B. 96-97 (06.00.00; № 7)
5. Xamroyev X.F., Ochilov. Totim (*Rhus L.*) ko'chatlarining o'sish ko'rsatkichlari tahlili // International scientific journal "Science and innovation". (Oktabr, 2024). – Uzbekistan, 2024. Special Issue "Sustainable Forestry". – P. 473-476 (ISSN: 2181-3337) (ResearchBib IF = 8.2 / 2025)
6. Ochilov. O'zbekiston tog' qiyaliklaridagi totim (*Rhus*) o'rmonlarining holati va ularning tabiiy qayta tiklanishiga ta'sir etuvchi omillar // International scientific journal "Science and innovation". (Oktabr, 2024). – Uzbekistan, 2024. Special Issue "Sustainable Forestry". – P. 477-479 (ISSN: 2181-3337) (ResearchBib IF = 8.2 / 2025)

II bo'lim (II часть; II part)

7. Ochilov T., Zohirov A. Oshlovchi totimning (*Rhus coriaria L.*) bioekologik va dorivorlik xususiyatlari // "Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari" mavzusidagi III-xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiallari to'plami (12 may, 2022 y). – Nukus, 2022. – Bo'lim I. – B. 249-252.
8. Ochilov T. Биология и химический состав дерева сумах (*Rhus L.*) //Материалы докладов 87-й научно-технической конференции "Лесное хозяйство" профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием (31 января – 17 февраля 2023 года). – Минск, 2023. – С. 272-275
9. Ochilov T. Bino va inshootlar atrofini ko'kalamzorlashtirishda totim (*Rhus L.*) turlaridan foydalanish // "Veterinariya sohasini rivojlantirishda ijtmoygumanitar fanlarning o'rni" mavzusida Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi to'plami (23-fevral, 2024-yil). – Toshkent, 2024. – B. 31-34 .

10. Xamroyev X.F., Ochilov T. Totim (*Rhus coriaria* L.) daraxti o'sish ko'rsatgichlarining dorivorlik xususiyatlariga tasiri // "Global iqlim o'zgarish sharoitida resurs va suv tejoychi texnologiyalardan foydalanishning muammolari va yechimlari" mavzusida Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami (2024-yil 8-oktabr). – Toshkent, 2024. – B. 381-385

11. Xamroyev X.F., Ochilov T. Totim (*Rhus* L.) ko'chatlarini yetishtirish texnologiyasi (Tavsiyanoma). Toshkent, 2025. – 12 b.

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi”
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat berildi 29.10.2025. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 2,75.
Nashriyot bosma tabog‘i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

