

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

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

TO‘LAYEV DONIYOR BAXTIYOROVICH

**G‘ARBIY TYAN-SHANDA GREK YONG‘OG‘INING ISTIQBOLLI
SHAKLLARINI TANLASH VA TABIIY KO‘PAYISHINING EKOLOGIK
ASOSLARI**

**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 – 2023

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**

To‘layev Doniyor Baxtiyorovich

G‘arbiy Tyan-Shanda grek yong‘og‘ining istiqbolli shakllarini tanlash va tabiiy
ko‘payishining ekologik asoslari 3

Тулаев Дониёр Бахтиёрович

Экологические основы естественного возобновление и отбор
перспективных форм грецкого ореха в Западном Тянь-Шане..... 19

Tulaev Doniyor Bakhtiyorovich

Ecological bases of natural regeneration and selection of promising forms of
walnut in the Western Tien Shan 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 38

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

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

TO‘LAYEV DONIYOR BAXTIYOROVICH

**G‘ARBIY TYAN-SHANDA GREK YONG‘OG‘INING ISTIQBOLLI
SHAKLLARINI TANLASH VA TABIIY KO‘PAYISHINING EKOLOGIK
ASOSLARI**

**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 – 2023

Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022/1.PhD/Qx884 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.tdau.uz) va «Ziyonet» Axborot ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Kayimov Abdixalil**
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: **Tuxtayev Bobokul Yorkulovich,**
biologiya fanlari doktori, professor

Misirova Surayyo Abdumutalovna,
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot: O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti.

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi DSc.05/29.04.2022.Qx.13.04 raqamli Ilmiy kengashning 2023 yil 5 dekabr soat 14:00 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 Ma'muriy binosi, 1-qavat, anjumanlar zali).

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№549254-raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 100140, Toshkent, Universitet ko'chasi, 2-uy. Toshkent davlat agrar universiteti Axborot-resurs markazi binosi. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil 23 noyabr kuni tarqatildi.
(2023 yil 24 oktabrdagi 74-raqamli reyestr bayonnomasi).



E.T. Berdiyev
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. Grek yong‘og‘i dunyo bo‘yicha qimmatbaho oziq-ovqat mahsuloti hisoblanib, ko‘plab mamlakatlarda tabiiy tarqalgan va madaniy holda yetishtiriladi. Grek yong‘og‘i mevalarini eksport qilish maqsadida istiqbolli navlari asosida plantatsiyalar barpo etilgan. Jumladan, hududlarga mos bo‘lgan navlar asosida “Xitoyda 631,13 ming, AQSH da 147,71 ming, Turkiyada 124,553 ming, Meksikada 102,068 ming gektar maydonda yong‘oqzorlar mavjuddir”¹. Yong‘oq o‘rmonzorlarining tabiiy ko‘payishini tahlil etib borish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish uchun yangi istiqbolli shakllarini tanlash muhim ahamiyatga egadir.

Dunyo mamlakatlarida grek yong‘og‘i tijorat miqyosida o‘stirish, turli iqlim-tuproq sharoitlariga mos bo‘lgan navlarni yaratish bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar amalga oshirilgan. AQSH, Yangi Zelandiya, Niderlandiya, Xitoy, Turkiya, Ukraina kabi davlatlarda yong‘oq navlarini yaratish, ularning biokimyoviy tarkibini tadqiq qilish, genetik markerlash bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Respublikamizda Grek yong‘og‘ining istiqbolli shakllarini tanlash va navlarini yaratish, ko‘paytirish hamda ulardan sanoat plantatsiyalari va o‘rmonlar barpo etishda foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilib muayyan natijalarga erishilgan. Biroq mavjud yong‘oqzorlarning tabiiy ko‘payish ko‘rsatkichlari hamda turning bioiqlim modelini yaratishga qaratilgan tadqiqotlar o‘tkazilmagan. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasida «Respublika hududlarida o‘rmonlar maydonini kengaytirish va o‘rmon fondi yerlaridan samarali foydalanish»² bo‘yicha vazifalari belgilab berilgan. Bu borada o‘rmon fondi yer maydonlarida grek yong‘og‘ining istiqbolli shakllarini tanlab olish, mavjud yong‘oqzorlarning tabiiy ko‘payishini o‘rganish, kelgusida uning maydonini kengaytirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borish dolzarb hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 1 iyundagi PQ-3025 son «Yong‘oq ishlab chiqaruvchilar va eksport qiluvchilar uyushmasini tuzish va uning faoliyatini tashkil etish 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” ga qarorlari va boshqa meyoriy-xuquqiy xujjatlardagi vazifalarni ilmiy jihatdan asoslashda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Bugungi kunda, dunyo bo‘yicha grek yong‘og‘ining istiqbolli shakllarini yaratish orqali mavjud yong‘oqzorlar hosildorgini oshirish borasida ilmiy-tadqiqot ishlari keng rivojlangan. Ushbu yo‘nalishda AQSH da Chuck Leslie, Patrick J.Brown, Xitoyda Xiaoja Feng,

¹ WorldAtlas 2018

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

Huijuan Zhou, Saman Zulfiqar, Xiang Luo, Yiheng Hu, Li Feng, E. Malvolti, Keith Woeste, Peng Zhao, Ukrainada Vitalii Lutsiak, Taras Hutsol, Nataliia Kovalenko, Polshada Dariusz Kwar Sniewski, Zbigniew Kowalczyk kabi olimlar shug'ullanganlar va hozirgi paytda ular tomonidan olingan tadqiqot natijalaridan yong'oq yetishtirish miqdorini oshirish va tabiiy yong'oqzorlarni o'rganishda samarali foydalanilmoqda.

Markaziy Osiyo davlatlarida yong'oqzorlarni o'rganish va uning istiqbolli shakllarini tanlash ishlari dastlab S.S.Kalmikov, M.T.To'ychiyev, SH.Kamolov, I.A.Azimov, S.N.Giyazov, K.SH.Shamsiyev, U.X.Holdorov, V.S.Shevchenko keyinchalik YE.A.Butkov, R.A.Azimov, D.K.Mamadjanov, S.B.Shamuradova, YE.S.Aleksandrovskiy, N.S.Xisaynov va boshqa bir qancha olimlar tomonidan olib borilgan va turli iqlim sharoitli maydonlarda o'stirish uchun istiqbolli shakllar tanlab olingan. Biroq, tabiiy yong'oqzorlardagi tabiiy kupayish ko'rsatkichlari, tabiiy tarqalish arealini o'rganish ishlari amalga oshirilmagan.

Tadqiqotni dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Ushbu dissertatsiya ishi Toshkent davlat agrar universitetining №QX-YOA-QX-2018-147 "Grek yong'og'ining istiqbolli navlarini tanlash va ko'paytirish" (2018-2019 yy.) mavzusidagi yosh olimlar ilmiy-amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi G'arbiy Tyan-Shan hududidagi tabiiy yong'oqzorlardan uning istiqbolli shakllarini tanlash, yong'oqzorlardagi tabiiy ko'payish ko'rsatkichlarini baholash va ekologik asoslarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

erta bahorgi sovuq havo oqimi ta'sirida grek yong'og'i vegetativ va generativ organlarining zararlanish hamda qayta ko'payish darajasini tahlil etish;

tabiiy yong'oqzorlarni kompleks baholash orqali istiqbolli shakllarni tanlab olish;

G'arbiy Tyan-Shandagi tabiiy yong'oqzorlarning dengiz sathidan balandliklar va ekspozitsiyalar bo'yicha o'sib-rivojlanish ko'rsatkichlarini baholash;

muhofaza etiladigan va himoyalangan tabiiy yong'oqzorlarning ko'payish ko'rsatkichlarini baholash;

MaxEnt dasturidan foydalanilgan holda, grek yong'og'ining ekologik bioiqlim modelini yaratish.

Tadqiqotning obyekti. Grek yong'og'i (*Juglans regia l.*) ning tabiiy yong'oqzorlari va istiqbolli shakllar, tarqalish areali.

Tadqiqotning predmeti sifatida grek yong'og'ining o'sib-rivojlanishi, tabiiy ko'payishi, hosilining sifati va hosildorligi, sovuqqa, qurg'oqchilikka chidamliligi xizmat qiladi.

Tadqiqotning usublari. Bajarilgan tadqiqotlar dala, laboratoriya sharoitlarida, virtual va marshrutli kuzatuv uslublaridan foydalanilgan holda olib borildi, grek yong'og'i shakllarini seleksion baholash ishlari F.L.Shepotyev [1976] va O.V.Kolov, T.S.Musuraliv [2001] usublari, turning bioiqlim modelini ishlab chiqish ishlari S.J.Phillips, M.Dudic [2008] lar tomonidan tavsiya etilgan "Modelling of species distribution with Maxent: new extentions and a

comprehensive evaluation» uslubiga asosan, dala sharoitida tabiiy yong‘oqzorlarning holati, tabiiy o‘sishi va ko‘payish jarayonlari V.G Nesterov, A.V Pobedinskiy [1958] E.T.Berdiyev, H.F.Hamroyev [2012] va boshqalar tomonidan tavsiya etilgan uslub, olingan natijalarga statistik ishlov berish B.A.Dospexov [2011] uslubiga asosan bajarilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor bahorgi kechki sovuqlarda grek yong‘og‘ining novda, barg, kurtak va gullarining 91% gacha zararlanganligi hamda barglarning zararlanish darajasi boshqa organlarga nisbatan 1,25-4,8 marta yuqoriligi aniqlangan;

bahorgi kechki sovuqlarda zararlangan organlarning qayta tiklanish darajasi 20-95,7% hamda gullarning qayta tiklanish ko‘rsatkichi eng past ya‘ni 20% ga teng ekanligi aniqlangan;

tabiiy yong‘oqzorlardan tanlangan shakllarni kompleks baholash orqali G‘azalkent-3, Sijjak -2 va Parkent-2 istiqbolli shakllari tanlab olingan bo‘lib, ulardagi yong‘oq mag‘zining chiqish darajasi Xumson-5 (57,8%), G‘azalkent-3 (60,4%), Sijjak-1 (57.1%), va Parkent-2 (72,7%) ekanligi aniqlangan;

tanlangan shakllarning vegetatsiya davomiyligi kuzatilganda, unga ko‘ra Sijjak-1 (204 kun) va Xumson-4 (208 kun) eng kam kun ekanligi aniqlangan;

G‘arbiy Tyan-Shandagi tabiiy yong‘oqzorlarning ko‘payish ko‘rsatkichlarini baholash orqali himoyalangan maydonlarda gomogenlik koeffitsiyenti $KG \geq 1$ ekanligi aniqlangan;

G‘arbiy Tyan-Shandagi tabiiy yong‘oqzorlarning ko‘payishda ekologik omillar, yoz mavsumidagi harorat va yillik yog‘ingarchilik muhim xisoblanib, ularning o‘zgarish ta‘siri natijasida yong‘oqzorlarning maydoni 400 km² ga qisqarishi aniqlangan;

MaxEnt dasturidan foydalanilgan holda grek yong‘og‘ining bioiqlim modelini yaratish asosida, 2070 yilga borib O‘zbekiston hududining 1,2% maydonida yong‘oqzorlarni tabiiy ko‘payishi uchun bioiqlim saqlanib qolishi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

grek yong‘og‘i mevasining sifat ko‘rsatkichlari orasidan yong‘oq mag‘zining chiqish darajasi asosiy ko‘rsatkich sifatida baholanib, tanlangan shakllarda 38,2-63,3 % ni tashkil etgan;

xalqaro ko‘rsatkichlar bo‘yicha, yong‘oq mag‘zining chiqish darajasi 50% dan yuqori bo‘lgan shakl istiqbolli ekanligini inobatga olinib, Parkent-2, G‘azalkent-3, Sijjak-1 va Xumson-5 shakllari keng ko‘lamda foydalanish uchun tavsiya etilgan;

grek yong‘og‘ining tabiiy tarqalish modelini yaratish orqali kelgusida uning o‘sish arealini bashorat qilish, hamda o‘sish maydonlarini kengaytirish imkoniyati yaratilgan bo‘lib, kelgusida yong‘oq o‘rmonlari arealini kengaytirish uchun istiqbolli shakllardan foydalanish samaradorligi aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Amalga oshirilgan dala tajribalarini aprobatsiya komissiyalari tomonidan o‘rganilib, ijobiy baholanganligi; ilmiy tadqiqotlar to‘g‘risidagi hisobotlarni ToshDAUning O‘rmonchilik va landshaft dizayn kafedrasida muhokama etilganligi va ijobiy baholanganligi; bajarilgan tajribalar eksperimental ma‘lumotlarning statistik tahlildan o‘tkazilganligi va

olingan ilmiy natijalarning ishlab chiqarishga joriy etilganligi; tadqiqot natijalari respublika va chet elda o'tkazilgan ilmiy-amaliy konferensiyalarda muhokama qilinganligi hamda ilmiy jurnallarda maqolalar chop etilishi bilan isbotlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati G'arbiy Tyan-Shan hududidagi tabiiy yong'oqzorlarning holatini baholash orqali o'sib-rivojlanishi va tabiiy ko'payish ko'rsatkichlarining aniqlanganligi, mavjud daraxtlarni kompleks baholash orqali meva sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan shakllarni tanlab olinganligi, MaxEnt dasturi asosida turning bioiklim modelini yaratish orqali grek yong'og'i tabiiy maydonlarining kelgusida o'zgarish dinamikasining aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati G'arbiy Tyan-Shan tog' tizmasidagi o'rmon fonli yerlarida yong'oq o'rmonlarini tabiiy ko'payishiga sharoit yaratish, yangi plantatsiyalarini barpo etish va mavjud yong'oq o'rmonlarining mahsuldorligini oshirishga hizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. G'arbiy Tyan-Shanda grek yong'og'ining istiqbolli shakllarini tanlash va tabiiy ko'payishining ekologik asoslari bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari asosida:

Bo'stonliq tumani hududidagi tabiiy yong'oqzorlarni kompleks baholash natijalari asosida tanlab olingan Xumson-5 shakli Burchmulla davlat o'rmon xo'jaligida 2,0 gektar maydonda joriy etilgan (O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022 yil 7 dekabrda 03/21-6036-son ma'lumotnomasi). Buning natijasida, yong'oqzorning hosildorligi 600 kg/ga ga ortgan va qo'shimcha iqtisodiy samaradorlik 12 mln. so'mni tashkil etgan;

Parkent tumani hududidagi tabiiy yong'oqzorlarni kompleks baholash natijalari asosida tanlab olingan Parkent-2 shakli Ohangaron davlat o'rmon xo'jaligida 2,0 gektar maydonda joriy etilgan (O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022 yil 7 dekabrda 03/21-6036-son ma'lumotnomasi). Buning natijasida yong'oqzorning hosildorligi 500 kg/ga ortgan va qo'shimcha iqtisodiy samaradorlik 10 mln. so'mni tashkil etgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur ilmiy tadqiqot natijalari 10 ta, jumladan 4 ta xalqaro va 6 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy ishlar chop etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, jumladan, 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 4 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 116 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dunyo miqyosida grek yong'og'ining istiqbolli navlar asosida plantatsiyalari barpo etilgan turlarini tanlashning dolzarbligi va zaruriyati

asoslangan, yong‘oqzorlarning ko‘payish ko‘rsatkichlari, 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 keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Grek yong‘og‘ining istiqbolli shakllarini tanlash va tabiiy ko‘payishini o‘rganishning nazariy asoslari**» deb nomlangan birinchi bobida Markaziy Osiyoda va respublikamizda hududlarida yong‘oqzor o‘rmonlarining hozirgi holati, istiqbolli shakllarning seleksion baholash ko‘rsatkichlari, chet el hamda respublikamizdagi dastlabki va hozirgi kunlarda olib borilayotgan tadqiqotlar natijalari, ularning yutuq va kamchiliklari haqida ma‘lumotlar keltirib o‘tilgan.

Mavzu bo‘yicha mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, internet ma‘lumotlari hamda ko‘plab olimlarning ilmiy ishlari o‘rganilib, yong‘oqzor maydonlardagi tabiiy tiklanishi va istiqbolli shakllarni tanlashning ilmiy asoslanganligi, daraxt-butata turlarini tanlashga qaratilgan dastlabki ilmiy tadqiqot natijalari tahlil etilgan hamda mavzuning dolzarbligi asoslangan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqot obyekti, dasturi va uslubi**» deb nomlangan ikkinchi bobida kutilgan natijaga erishish uchun bajarilishi lozim bo‘lgan tadqiqot ishlarining dasturi, uslubi va tadqiqot obyektining tuproq-iqlim sharoitlari bayon etilgan. Dasturda belgilangan masalalar dala tajribalari va laboratoriya tahlili orqali o‘rganildi. Dala tajribalari Respublikasining Bo‘stonliq tumani hududidagi tabiiy yong‘oqzorlarni o‘rganish va kompleks baholash natijalari asosida tanlab olingan Xumson-5 shakli Burchmulla davlat o‘rmon xo‘jaligida va Ohangaron davlat o‘rmon xo‘jaligida. Tadqiqot o‘tkazilgan hududning iqlim sharoitlariga tavsif berish uchun «Chimyon va So‘qoq» meteostansiyalarining ma‘lumotlaridan foydalanildi. Dala sharoitida tabiiy yong‘oqzorlarning holati, tabiiy o‘sish koordinatalari, hosildorligi, tashqi muhit omillariga chidamliligi, tabiiy ko‘payish darajasi, yong‘oqmevalarining xususiyatlari o‘rganildi. Laboratoriya sharoitida terib olingan yong‘oqmeva namunalari, yong‘oqlarning o‘sish koordinatalari ma‘lumotlari asosida mevalarning sifat ko‘rsatkichlari tahlil etildi, hamda turning bioiqlim modeli ishlab chiqildi. Grek yong‘og‘i shakllarini seleksion baholash ishlari F.L.Shepotyev [1976] ning ishlab chiqilgan “Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур”, turning bioiqlim modelini ishlab chiqish ishlari esa S.J.Phillips, M.Dudic [2008] lar tomonidan tavsiya etilgan “Modelling of species distribution with Maxent: new extentions and a comprehensive evaluation» uslubiga asosan olib borildi. Dala sharoitida tabiiy yong‘oqzorlarning holati, tabiiy o‘sishi va ko‘payish jarayonlarini o‘rganishda, Berdiyev E.T., Hamroyev H.F. va boshqalar, “O‘rmonchilik fanidan o‘quv qo‘llanma” Toshkent-2012 y., va olingan natijalarga statistik ishlov berish B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» [2011] uslubiga asosan bajarildi.

Tadqiqot ishlari dala, laboratoriya va marshrutli kuzatuv usullaridan foydalanilgan holda olib borildi. Dala tajriba ishlari Burchmulla davlat o‘rmon

xo'jaligida va Ohangaron davlat o'rmon xo'jaliklarining dalalarida tanlangan shakllarida turlarning 23 yoshdan 70 yoshgacha bo'lgan 300 donadan ko'p bo'lgan daraxtlarda. Tabiiy yong'oqzorlarning holati, tabiiy o'sishi va ko'payish jarayonlarini o'rganishda 1-10 yoshgacha bulgan niholarini kuzatish orqali amalga oshirildi.

Dissertatsiyaning «**GreK yong'og'i istiqbolli shakllarini kompleks baholash**» deb nomlangan uchinchi bobida GreK yong'og'ining istiqbolli shakllarini tanlash ishlari Toshkent viloyatining Parkent (3 ta), Bo'stonliq (9 ta) va Ohangaron (1 ta) tumanlarida o'sib-rivojlanayotgan tabiiy yong'oqzorlarda olib borildi. Shimoliy va Janubiy hamda ularga yondosh bo'lgan JShq, SHShq va JG'ekspozitsiyalarning 41° shimoliy kenglik, 69° sharqiy uzunlikdagi maydonlarning dengiz sathidan 1001-2002 metr balandliklarda o'sib-rivojlayotganligi aniqlandi. Tanlab olingan shakllar orasida Ohangaron-1, Xumson-1, Xumson-2 va Sijjak-1 shakllari dengiz sathidan 1400 metrgacha, Parkent-2, Nazorat variant, Xumson-3, Xumson-4, Xumson-5, G'azalkent-1, G'azalkent-2 va G'azalkent-3 shakllari 1400-2000 metrgacha, Parkent-2 shakli esa 2002 metr balandlikda o'sayotganligi aniqlandi tadqiqot natijalari keltirilgan.

GreK yong'og'i shakllarinining tashqi omillarga chidamliligini baholash. Sovuqqa chidamliligi bo'yicha Sijjak-1, Xumson-3 va Parkent-2 shakllari 5 ballik shkalada baholandi. Ushbu daraxtlarda sovuq ta'sirida zararlanish holatlari kuzatilmadi. G'azalkent-2, G'azalkent-3 va Xumson-4 shakllaridagi daraxtlarning bir yillik novdalari qisman (bir yillik novdal arning 1/3 qismi sovuq ta'sirida zararlangan) zararlanganligi sababli ular 4 ball bilan baholandi. Qolgan shakllarda esa bir va ikki yillik novdalarning zararlanishi natijasida hosilning ham qisman (2-3%) kamayishi kuzatilganligi sababli ular 3 ball bilan baholandi. Kuzatuvlar va tahlil natijalari asosida tanlangan shakllarning barchasi qurg'oqchilikka yuqori darajada chidamsiz ekanligi aniqlandi.

G'azalkent-1, Sijjak-1, Xumson-2, Xumson-3 va Parkent-2 shakllari novdalaridagi 10% gacha bo'lgan barglar to'kilganligi kuzatildi hamda ular 4 ball bilan baholandi. G'azalkent-3, Xumson-4 va Ohangaron-1 shakllarda esa qurg'oqchilik vaqtida barglarning to'kilish darajasi 41-60% gacha bo'lgan ko'rsatkichni tashkil etganligi sababli ular 2 ball bilan baholangan bo'lsa, qolgan shakllar 3 ball ko'rsatkichi bilan baholandi

Tanlangan shakllarning chidamlilik darajasini baholash natijalarining umumiy ko'rsatkichi Sijjak-1, Xumson-3 va Parkent-2 shakllarda 12 ball, G'azalkent-1, G'azalkent-2 va Xumson-2 shakllarda 10 ball, Nazorat variant, Xumson-1 va Parkent-1 shakllarda 9 ball, G'azalkent-3, Xumson-4 va Xumson-5 shakllarda 8 ball, Ohangaron-1 shaklida esa 7 ball qiymatni tashkil etdi. Bu esa G'arbiy Tyan-Shan hududida o'sib-rivojlanayotgan Sijjak-1, Xumson-3 va Parkent-2 shakllarini chidamlilik darajasini yuqori ekanligini anglatadi

GreK yong'og'ining tanlangan shakllari hosil berish ko'rsatkichlarini baholash. Shakllarning seleksion baholash ko'rsatkichlaridan biri bu ularning hosil shakllanishiga asoslangan bo'lib, bunda ularning hosildorligi, hosildorlikning o'zgarishi, vegetatsiya davrining davomiyligi va mevalarning pishib yetilish muddatlari tahlil etildi.

Hosildorligi bo'yicha tanlangan istiqbolli shakllar 3 balldan 6 ballgacha bo'lgan ko'rsatkichlar bilan baholandi. Ushbu shakllar orasida G'azalkent-3, Xumson-3, Xumson-4 va Parkent-2 shakllarining yon novdalaridagi mevalarning mavjudlik darajasi G'azalkent-1, G'azalkent-2, Sijjak-1, Xumson-4 va Xumson-5 shakllariga nisbatan 15-20% yuqori bo'lganligi sababli ular 6 ball bilan baholindi. Parkent-1, Nazorat variant, Xumson-2 va Oxangaron-1 shakllarining yon shoxlarida hosil mavjud bo'lmaganligi hamda asosiy hosil o'suv kurtaklarining pastki qismlarida joylashganligi bilan yuqori ballga ega bo'lgan nisbatan past ball ya'ni 4 ball bilan baholandi. Qolgan Xumson-1 shakli kuchsiz hosildorlikka egaligi sababli 3 ball bilan baholandi (3.10-jadvalga qarang).

Tanlangan shakllarning hosil berish davomiyligi 3 ballik shkala bilan baholanib, bunda hosildorlikning doimiyligi inobatga olindi. Kuzatuv natijalariga ko'ra G'azalkent-1, Sijjak-1, Xumson-1, Xumson-3 va Parkent-2 shakllarining har yili hosil berishi aniqlandi hamda ular 3 ball bilan baholandi. Xumson-4 va Oxangaron-1 shakllarida esa hosil berish ko'rsatkichlarida aniq muddat mavjud bo'lmaganligi sababli ular 1 ball bilan baholandi. Qolgan shakllar (Nazorat variant, G'azalkent-2, Xumson-2, G'azalkent-3, Xumson-5 va Parkent-1) esa 2 ball bilan baholandi Olingan natijalar asosida nazoratga nisbatan, eng kam ko'rsatgich Xumson-1, Xumson-2 va Oxangaron-1 shaklida 81 %ni, eng yuqori ko'rsatgich esa Sijjak-1, Xumson-3 va Parkent-2 shakllarida 127% ni tashkil etdi.

Vegetatsiya davri davomiyligi bo'yicha baholash ishlarini amalga oshirishda tanlangan shakllarning vegetatsiya davrini boshlashi va tugallashi inobatga olindi.

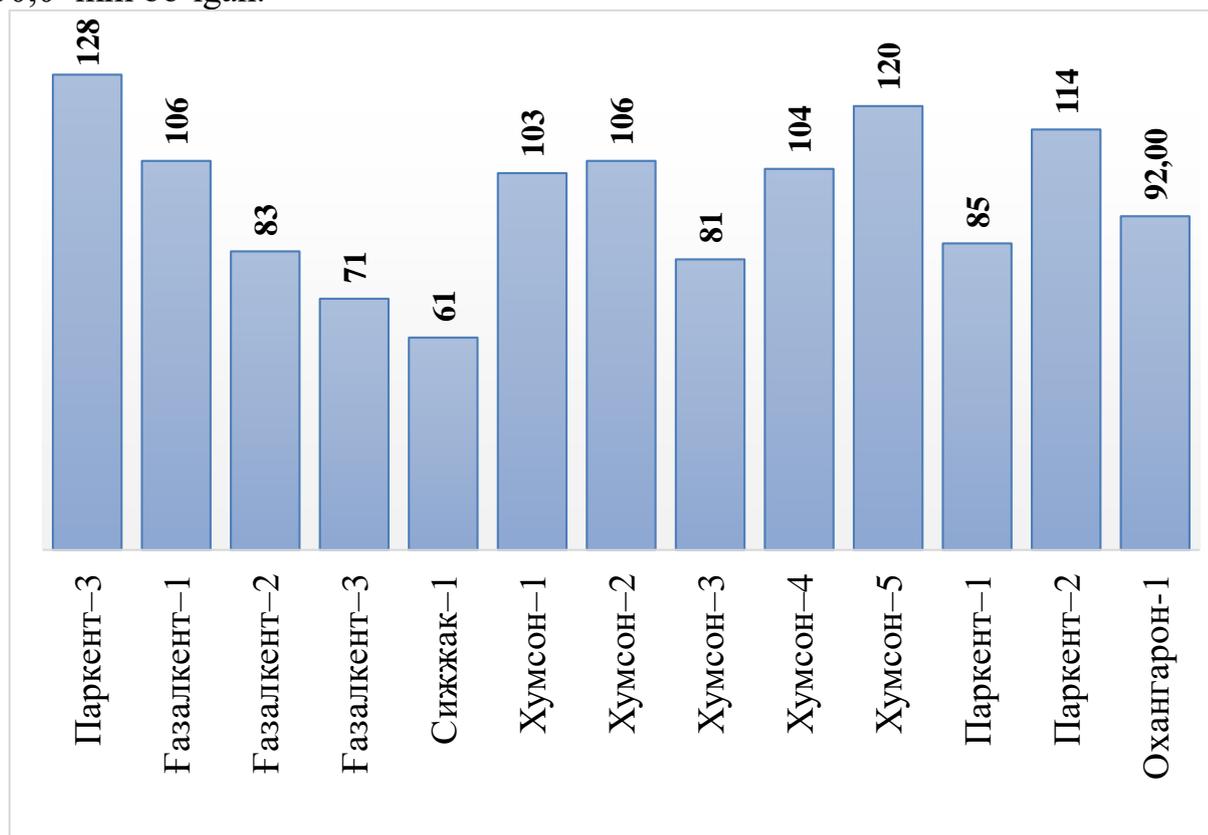
Grekk yong'og'i shakllari mevalarining tahlili ko'rsatkichlari. Tanlangan shakllar orasida Sijjak-1 shakli juda yirik bo'lganligi hamda og'irligi 14,1 g dan yuqoriligi sababli uning 1 kg mevasidagi yong'oqlar miqdori 61 tani tashkil etdi. G'azalkent-3 va Xumson-3 shakllarining mevalari yirik (1 dona yong'oq og'irligi 12,1-14,0 g) bo'lib 1 kg da 71-81 dona yong'oq mavjud ekanligi aniqlandi.

G'azalkent-2, Parkent-1 va Oxangaron-1 shakllari esa o'rta (1 dona yong'oq og'irligi 10,1-12,0 g, 1 kg dagi yong'oqlar miqdori 83-99 dona), G'azalkent-1, Xumson-1, Xumson-2, Xumson-4 va Parkent-2 shakllari mayda (1 dona yong'oq og'irligi 8,1-10,0 g, 1 kg dagi yong'oqlar miqdori 100-124 dona), Nazorat variant va Xumson-5 shakllari esa juda mayda (1 dona yong'oq og'irligi 6,1-8,0 g, 1 kg dagi yong'oqlar miqdori 125 donadan ko'p) guruhlarga mansub ekanligi aniqlandi (1-rasmga qarang).

Ularning meva og'irlik ko'rsatkichlari 3 ball bilan baholangan shakllarga nisbatan 1,02-1,2 marotaba yuqori ekanligi aniqlandi. G'azalkent-1, Xumson-1, Xumson-, Xumson-3, Xumson-4, Xumson-5 va Parkent-2 shakllari esa meva og'irligi bo'yicha past ko'rsatkichga ya'ni $8,3 \pm 0,44$ – $10,1 \pm 0,71$ g ni tashkil etdi.

Tanlangan shakllarning yong'oq uzunligi 31,6 – 37,6 mm, halqa bo'yicha diametri 27,8 – 31,9 mm, yon tomonla diametri esa 27,4 – 31,6 mm ko'rsatkichni tashkil etdi. Bunda yong'oq uzunligi 35,1 – 38,0 mm, halqa va yon tomon bo'yicha diametrlari 30,1 – 32,0 mm ni tashkil etgan G'azalkent-3 ($36,7 \pm 0,05$ mm, $31,6 \pm 0,23$ va $30,7 \pm 0,23$ mm), Xumson-3 ($37,6 \pm 0,08$ mm, $31,3 \pm 0,09$ va $30,8 \pm 0,09$ mm) va Parkent-2 ($35,6 \pm 0,09$ mm, $31,9 \pm 0,04$ va $31,6 \pm 0,04$ mm) shakllari 3 ball,

yong‘oq uzunligi 31,1 – 35,0 mm, halqa va yon tomon bo‘yicha diametrlari 29,1 – 30,0 mm bo‘lgan.



1 -rasm. Grek yong‘og‘i shakllarining 1 kg dagi yong‘oqlar miqdori, dona

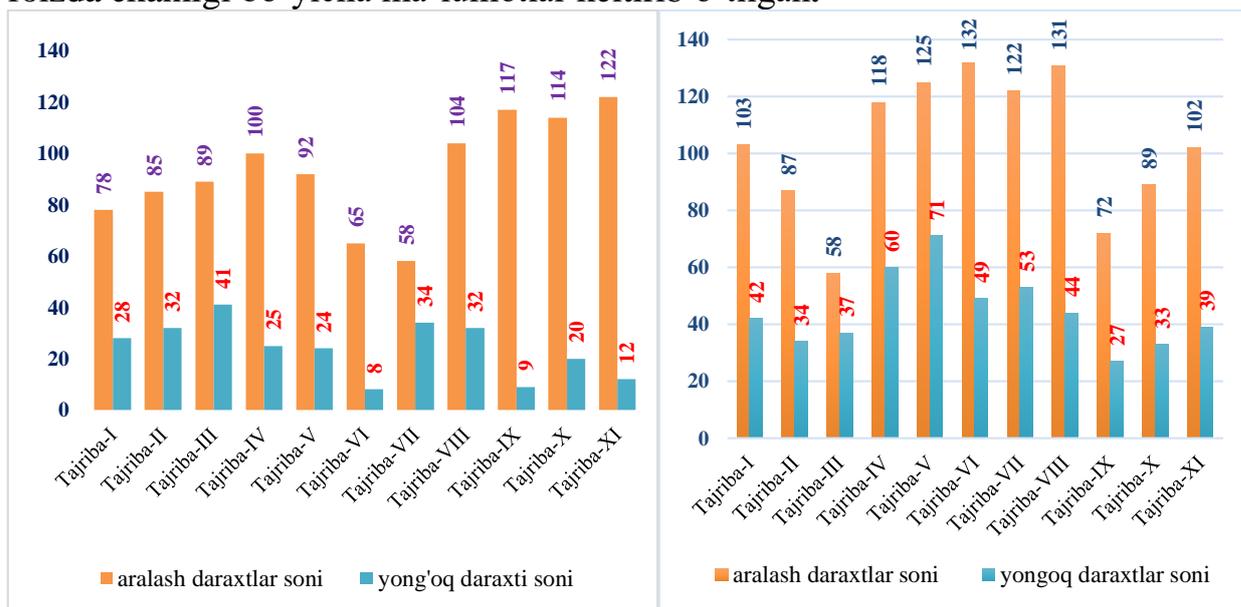
Nazorat variant, G‘azalkent-1, G‘azalkent-2, Sijjak-1, Xumson-1, Xumson-2, Xumson-5, Parkent-1 va Ohangaron-2 shakllari 2 ball bilan baholandi. Tanlangan shakllardan Xumson-4 shakli 1 ball bilan baholangan bo‘lsa, 4 va 5 ball ko‘rsatkichga ega bo‘lgan shakllar mavjud emasligi aniqlandi

Tanlangan shakllar yong‘oqmevalarining bir xilligini baholashda 1 kg dagi yong‘oqlar o‘lchamlari va og‘irligi ko‘rsatkichlari asosida tahlil o‘tkazildi. Shakllar bo‘yicha tahlil etilganda eng yuqori ko‘rsatkich Xumson-3 (84,9%) va Parkent-2 (84,3%) shakllarida kuzatilgan bo‘lsa, eng past ko‘rsatkich Ohangaron-1 (61,3%) shaklida ekanligi aniqlandi. Baholash bali bo‘yicha 80% dan yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan Sijjak-1, Xumson-3, Xumson-5 va Parkent-2 shakllari 3 ball, qolgan shakllar esa 2 ball bilan baholandi.

Mag‘iz chiqish darajasi Sijjak-(1 57,1%), Xumson-5 (57,8%), G‘azalkent-3 (55,5%) va Parkent-2 (57,2%) shakllarda 56,1% dan yuqori (5 ball), G‘azalkent-1 (54,3%) shaklida 53,1 – 56,0% oralig‘ida (4 ball), Parkent-1 (49,2%), Nazorat variant (52,6%), Xumson-1 (52,6%), Xumson-2 (51,1%) va Xumson-4 (50,0) shakllarida 49,1 – 53,0% oralig‘ida (3 ball), qolgan shakllarda esa 45,1% dan past ekanligi (1 ball) aniqlandi (1-jadvalga qarang).

Dissertatsiyaning «**Greк yong‘og‘ining tarqalishi va tabiiy ko‘payishini baholash**» deb nomlangan to‘rtinchi bobida G‘arbiy Tyan-Shanning tabiiy yong‘oqzor tarqalgan hududlaridan tanlab olingan daraxt turlarining ekologik omillarga munosabati o‘rganilgan. Bashoratlash natijalariga ko‘ra *Juglans regia*

umumiy tarqalish maydonining kamayishiga bioqlim parametrlarining yuqori foizda ekanligi bo'yicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.



2-rasm. Yong'oqzorlarning tabiiy ko'payish darajasi (Parkent va Sijjak o'rmon bo'limi)

G'arbiy Tyan-Shandagi yong'oqzorlarning holati va tabiiy tarqalishi. Asosan o'rmondagi mevali daraxtlarning tabiiy tarqalishini baholash uchun daraxtning holati, gullash xususiyati va mevalarning saqlanib qolish darajasi o'rganildi. Parkent o'rmon bo'limi Oqsoqota tog'li hududining N41°24'18", E69°52'47" va N41°27'52", E69°53'35" kordinatalari amalga oshirilgan ishlar keltirib o'tilgan. Piskom o'rmon bo'limi, Piskom daryosining o'ng qirg'og'i shimoliy tog'ining N41°54'57", E70°19'48" va N41°51'57", E70°18'19" kordinatalari atrofida o'rganildi. Sijjak o'rmon bo'limi, Bocholisoy, Olmazor O'rta qir, Sovuq buloq o'ng va chap qirg'oqlarining N41°40'10", E69°58'34" va N41°44'20", E70°04'04" kordinatalari atrofida amalga oshirildi. Xar bir o'rmon bo'limi 1 gektardan 11 ta maydonda olib borilgan kuzatuvlar natijasida aralash o'rmonlarda sanoq olib borildi.

Tog' qiyaligi ekspozitsiyasi va dengiz sathidan balandligining grek yong'og'i tarqalishiga ta'siri. Yong'oqzorlar Parkent tumanidagi tog' qiyaliklarining asosan Janubiy va Shimoliy G'arbiy ekspozitsiyalarda tarqalgan bo'lib, tabiiy ko'payish ko'rsatkichlarining tahlili dengiz sathidan balandliklarga bog'liq ekanligi tasdiqlaydi.

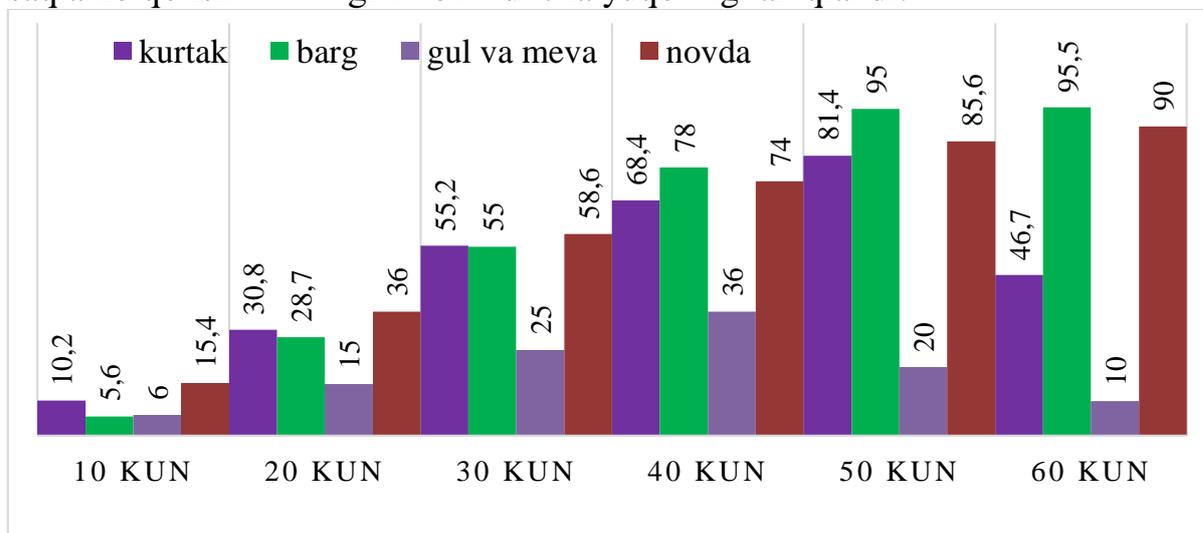
Relyef notekis va nishabligi juda yuqori bo'lgan joylar, Bo'stonliq tumani hududidagi yong'oqzorlarning tabiiy ko'payish ko'rsatkichlari o'rganish va baholash uchun Sijjak hududidagi shimoliy ekspozitsiyalarida, Boladala hududidagi janubiy ekspozitsiyalarda o'rganildi.

Grek yong'og'i istiqbolli shakllarini kompleks baholash natijalari, ball

No	Grek yong'og'i shakllari	Sovuqqa chidamliligi	Qurg'oqchilikka chidamliligi	Kasallikka chidamliligi	Hosildorligi	Hosildorlikning o'zgarishi	Vegetatsiya davri davomiyligi	Mevaning pishib yetilishi	Meva ogirligi	Meva o'lchamlari	Mevaning bir xilligi	Meva po'stlog'ining qalinligi	Mag'iz to'liqligi	Degustatsion bahosi	Mag'iz chiqish darajasi	Umumiy ball	Kompleks baholash bali
1	Parkent-2 st	3	3	3	4	2	3	2	1	2	2	3	3	3	3	37	3
2	G'azalkent-1	3	4	3	5	3	2	2	2	2	2	0	2	4	4	38	3
3	G'azalkent-2	4	3	3	5	2	2	2	4	2	2	2	3	4	1	39	3
4	G'azalkent-3	4	2	2	6	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	41	4
5	Sijjak-1	5	4	3	5	3	1	2	5	2	3	3	4	4	5	50	4
6	Xumson-1	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2	1	2	3	3	33	3
7	Xumson-2	3	4	3	4	2	2	1	2	2	2	0	3	4	3	35	3
8	Xumson-3	5	4	3	6	3	2	3	4	3	3	3	4	4	1	48	4
9	Xumson-4	4	2	2	6	1	1	1	2	1	2	0	2	3	3	30	2
10	Xumson-5	3	3	3	5	2	3	2	2	2	3	3	3	4	5	43	4
11	Parkent-1	3	3	3	4	2	3	3	3	2	2	2	3	4	3	40	4
12	Parkent-2	5	4	3	6	3	3	2	2	3	3	3	4	4	5	50	5
13	Oxangaron-1	3	2	2	4	1	3	1	3	2	2	0	1	3	1	28	2

Tadqiqotlar dengiz sathidan balandligi 500 metrdan 2500 metrgacha bo'lgan maydonlarda amalga oshirildi. Dengiz sathidan 500-1000 metr balandliklardagi Janubiy ekspozitsiyalarda grek yong'og'i yosh nihollarining miqdori 12 ta bo'lgan bo'lsa, Shimoliy va G'arbiy ekspozitsiyalarda 30 tani tashkil etdi. 1000-1500 metr balandliklardagi Janubiy ekspozitsiyalarda 15 ta, Shimoliy va G'arbiy ekspozitsiyalarda 35 ta, 1500-2000 metr balandliklarda 10 va 40 ta, 2000-2500 metr bo'lgan hududlarning faqatgina shimoliy va g'arbiy ekspozitsiyalarda 15 ta mavjud ekanligi aniqlandi. Yong'oq yosh nihollarining shimoliy va g'arbiy ekspozitsiyalarda ko'pligi uning namlikka talabchan tur ekanligini tasdiqlaydi.

Yong'oqzorlarning tabiiy ko'payishining o'ziga xos xususiyatlari. O'rmonlarda urug'lar shamol, suv, qushlar, o'rmon hayvonlari yordamida tarqalishi bizga ma'lum shu qatorda yong'oq urug'lari ham yuqoridagi omillar ta'sirida tarqaladi. Yerga tushgan hamma urug'lar ham nihol bo'lib una olmaydi. Kuzatuvlar natijasida xarorat 10-12 °S bo'lganda urug'lar una boshlab, 15-20°S da unish jadallashdi. Yillar davomida nihollarning saqlanish va yashab qolish ko'rsatkichlarini ko'rishimiz mumkin dastlabgi yillarda 83 dona mavjud bo'sa ikkinchi yili 6 dona va uchinchi yili 1 ga maydonda 2 dona saqlanib qoldi. Sijjak o'rmon bo'limi himoyalangan bo'lib, qolgan hududlarga nisbatan nihollarning saqlanib qolish ko'rsatkichi birmuncha yuqoriligi aniqlandi.



3-rasm. Sovuqdan so'ng vegetativ va generativ organlarning qayta tiklanish ko'rsatkichlari, %

Yillar davomida nihollarning saqlanish va yashab qolish ko'rsatkichlarini ko'rishimiz mumkin dastlabgi yillarda 119 dona mavjud bo'sa ikkinchi yili 15 dona va uchinchi yili 7 dona saqlanib qoldi. Grek yong'og'ining tabiiy ko'payishidagi asosiy kamchilik odamlar tomonidan uning hosilini muntazam terilishi, hamda daraxtda umuman hosilning qolmasligidir.

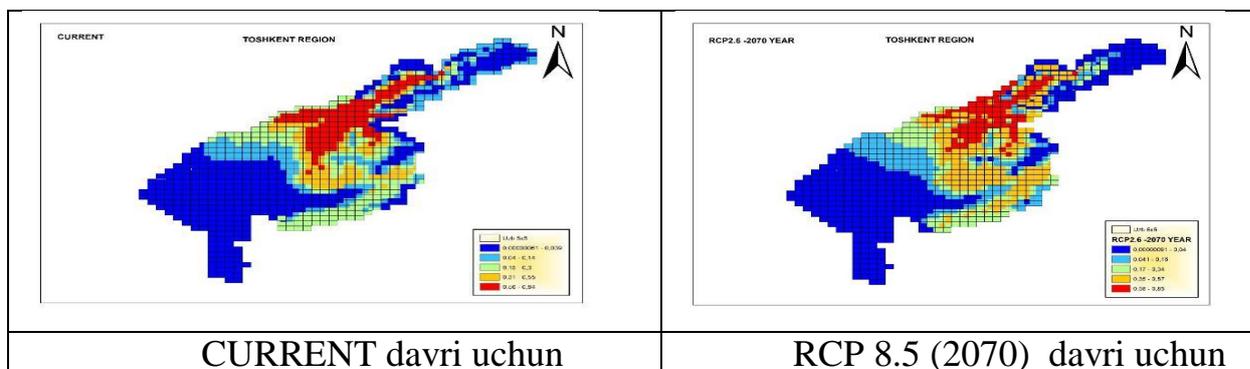
Tabiiy yong'oqzorlarning bahorgi sovuqlarga munosabati. Grek yong'og'ining tashqi muhit omillariga chidamliligini baholashda yana bir ko'rsatkich bu bahorgi sovuqlardan zararlanishini tahlil etish hisoblanadi. Grek yong'og'ining bahorgi sovuqlardan zararlanishini kuzatish maqsadida G'arbiy Tyan-Shanning tabiiy yong'oqzor tarqalgan hududlaridan har birida 10 tadan yong'oq daraxti mavjud bo'lgan 5 ta tajriba maydoni tanlab olindi. Buning

natijasida tajriba maydonchalaridagi daraxtlarning zararlanish darajasi 30 – 60% ni tashkil etdi. Kuzatuvlarda katta yoshli daraxtlarning sovuqdan zararlanishi yosh daraxtlarga nisbatan 20-30% ga past ya'ni 2 yoshli daraxtlarda 50 – 60% bo'lgan bo'lsa, 10 yoshlilarda 45%, 14 yoshlilarda 31% va 16 yoshli daraxtlarda esa 30% ekanligi aniqlandi.

2021 yilning mart-aprel oylaridagi yeng sovuq kunlar 1⁰S ni, 2022 yildning mart-aprel oylaridagi yeng sovuq kunlari esa 0⁰S ni tashkil etdi. 0-1⁰S haroratda zararlanish holatlari kuzatilmadi.

Yong'oqzorlarning holati va ularni yaxshilash chora tadbirlari. Tabiiy yong'oqzorlarni muhofaza qilish tabiiy ko'payishiga ko'maklashuvchi tadbirlar ishlab chiqish amaliy ahamiyatga egadir. Tabiiy yong'oqzorlar tadqiq qilinganida ularning 54-87% yosh yong'oq ko'chatlari yong'oqzorlar ostida, 13-46% yong'oqzorlar yaqinidagi ochiq maydonlarda uchrashi aniqlandi. Yong'oq ko'chatlarining aksariyati yong'oq daraxti shox-shabbasi ostida bo'lib, 15 yoshgacha ularning atigi 3,5-7,5% saqlanib qoladi holos. Yong'oqzorlardagi 20 yoshli daraxtzorlarda ushbu ko'rsatgich 0,7-1,8% ni tashkil etadi. Aksincha yong'oqzorlar atrofidagi ochiq maydonlardagi ko'chatlarning 30-45% 5 yoshgacha, 13-20% 10 yoshgacha saqlanib qoladi. Yong'oqning madaniy o'rmonlari ochiq maydonchalarda, chuqur yuvilmagan tuproqlarda. Yillik yog'in miqdori 700-800 mm bo'lgan yong'oq mevalilar ko'chatlaridan barpo etish zarur. Yong'oqni madaniy o'rmonlari ham urug'dan ham ko'chatlar orqali ko'paytiriladi. Olma, tog'olcha albatta ko'chat bilan ekiladi. Tabiiy yong'oqzorlarni yorug'lik o'tkazish, parvarishlash va siyraklashtirish maqsadlarida kesish. Istiqbolli shakl va navlardan foydalangan holda ularni yangilash. Mavjud maydonlardagi yong'oqzorlarda kasallik va zararkunandalarga qarshi ko'rashish chora tadbirlarini ishlab chiqish. Yong'oqning tabiiy o'rmonlari atrofida, ochiq maydonchalarda, yuvilmaydian chuqur tuproqlarda. Yillik yog'in miqdori 700-800 mm bo'lgan hududlarda ko'chatlari har xil buta va butasimon daraxt maydonchalarini barpo etish zarur. Tabiiy yong'oqzorlarni qo'riqlanish darajasini kuchaytirish zarur. Yong'oq mevasini yig'ib terib olish davrida urug'chi daraxtlarni yoki urug'chi shoxlardan qoldirish kerak. Chorva mollarini mavsumiy boqilishini tartibga solish lozim.

O'zbekiston hududida *Juglans regia* (grek yong'og'i) ning keng tarqalishini bioiqlimiy modellashtirish. Toshkent viloyati misolida olingan natijalar shuni ko'rsatdiki mavjud yashash joylari. Muzliklar aro (LMG (22)) davrda 2300 km² (±25 km²) tashkil qilgan bo'lsa, yaqin o'tmishda (1970-2000), 1725 km² (±25 km²), CURRENT davrda 1900 km² (±25 km²), RCP 2.6 (2070) 1550 km² (±25 km²), RCP 8.5 (2070) 1500 km² (±25 km²) qiymatlarga ega bo'ldi (4.24-rasm). CURRENT davrdagi 1900 km² dan RCP 8.5 (2070) 1500 km² ga kamayadi yani 400 km² maydonga qisqarishi mumkin. Tahliliy natijalarga ko'ra kelajakda ushbu turning potensial o'sish maydonlari kamayadi, bu Janub hududidagi potensial o'sish nuqtalarining kamayishi va siljishi bilan izohlanadi.



CURRENT davri uchun

RCP 8.5 (2070) davri uchun

4-rasm: RCP 8.5 -2070 ssenariysi Toshkent viloyati misolida

Olingan natijalarga ko'ra *Juglans regia* tarqalishi uchun qulay iqlim sharoiti mavjud hududlar O'zbekiston umumiy maydonining yaqin o'tmish uchun (1970-2000 yillar) 1,4%, CURRENT davrida esa 1,3 %, LMG davrida esa 1,4% tashkil qilsa, iqlim ssenariylariga ko'ra RCP2.6-2070 1,1%, RCP8.5-2070 1,2% ko'rsatkichlarga ega bo'ldi.

Grek yong'og'i shakllariniing iqtisodiy samaradorligi. Istiqbolli deb tanlangan shakllar boshqa shakllarga nisbatan xaridorgirlik ko'rsatgichlari bilan ajralib turadi. Qolaversa tannarxida ham boshqa shakllarga nisbatan 50% dan yuqoriligi kuzatildi. Parkent-3 nazorat, G'azalkent-1, G'azalkent-2, Xumson-1, Xumson-2, Xumson-4, Xumson-5, Parkent-1 va Oxangaron-1 shakllar kam qimmatlari yani 12 000 ming so'm deb hisoblandi. Bu shakllardan 1 ga. dan o'rtacha 5 280 ming so'm daromad olinadi.

Xumson-3, Parkent-2 va Sijjak-1 shakllari bozor narxi 21 000 ming so'm deb topildi. Tanlangan shakllardan 1 ga. dan o'rtacha 79 800 ming so'mdan 141 225 ming so'mgacha daromad olinadi. Istiqbolli shakllar boshqa shakllarga nisbatan 9 315 dan 12 000 ming so'mgacha foyda olish mumkinligi o'rganildi.

XULOSALAR VA TAVSIYALAR

1. O'zbekiston hududida yong'og' o'rmonlari unchalik katta bo'lmagan maydonlarda, asosan dengiz sathidan 750-1250 m balandliklarda, G'arbiy Tyan-Shanning hamda Ugom tog'lari tizmalari yonbag'irlari va vohalarda joylashgan. Ba'zan alohida daraxtlari 2000 m balandliklarda ham o'sadi. Yong'og' o'rmonlarining eng katta maydonlari Piskom daryosi havzasidir. Tabiiy yong'og'zorlar Oqsoqota, Nurakota, To'palangdaryo, Obizarang daryolari havzalarida uchraydi.

2. Grek yong'og'ining tinim davridagi daraxtlari $-25,-30^{\circ}\text{C}$ da ham zararlanmaydi. Ammo vegetatsiya davrida boshqa o'simliklar singari sovuqdan zararlanish holatlari uchraydi. Bunda asosan kurtak va gullar juda ko'p zarar ko'radi. Sovuqdan so'ng yong'og'ning qayta tikanishi gullarida 17-18% ni, kurtaklarda 60-63% ni, novdalarda 77-79% ni va barglarning qayta rivojlanishi 97-98% ni tashkil qiladi.

3. Tabiiy yong'og'zorlar qimmatli genofondga ega bo'lib, ular orasida turli bioekologik xususiyatga ega bo'lgan shakllar juda ko'p. Tanlangan shakllardagi meva sifat ko'rsatkichlari orasidan yong'og' mag'zining chiqish darajasi yuqori ahamiyatga ega bo'lib, ushbu ko'rsatkich 39,7-57,8 ni tashkil etdi. Xalqaro

ko'rsatkichlar bo'yicha, yong'oq mag'zining chiqish darajasi 50% dan yuqori bo'lgan shakl istiqbolli ekanligini inobatga olsak, Parkent-2 (57,2%) va Xumson-5 (57,8%) shakllari istiqbolli ekanligini anglatadi.

4. Yong'oqzorlarning tabiiy ko'payishining kuzatish, natijasida 1 gektardagi yong'oqlar soni 9-77 donaga teng ekanligi, hamda ushbu daraxtlarning o'rtacha diametri 0,5 metrdan 1,8 metr, balandligi esa 14-21 metrni tashkil etishi aniqlandi.

5. Yong'oqzorlardagi tabiiy ko'payishida 10x10 m² maydonchalardagi 1-2 yoshli nihollar soni 2-5 dona, 3-5 yoshlilari 1-3 dona, 6-10 yoshli daraxtlar esa ayrim hududlarda 1 donani tashkil etdi. Yong'oqzorlarning ko'payishi asosan Shimoliy va G'arbiy ekspozitsiyalarda kuzatildi.

6. Janubiy ekspozitsiyaning d.s.b 1000-1500 metr balandlikda yong'oqzorlar boshqa hududlarga nisbatan yaxshi o'sib-rivojlanishi, Shimoliy va g'arbiy tog' qiyaliklarida esa d.s.b 500-2000 metr bo'lgan qiyaliklarda grek yong'og'i uchrashi hamda yaxshi o'sib-rivojlanishi aniqlandi. Undan yuqori balandliklarda esa past bo'yli bo'lib o'sishi va kam hosil berishi kuzatildi.

7. Yong'oqzorlar tabiiy tarqalishi Maxent dasturi bo'yicha tahlil etilganda, *Juglans regia* ning kelgusida taxminiy o'sish taqsimoti, Toshkent viloyati misolida olingan natijalar shuni ko'rsatdiki mavjud yashash joylari. Muzliklar aro (LMG (22)) davrda 2300 km² (± 25 km²) tashkil qilgan bo'lsa, yaqin o'tmishda (1970-2000), 1725 km² (± 25 km²), CURRENT davrda 1900 km² (± 25 km²), RCP 8.5 (2070) 1500 km² (± 25 km²) ga kamayadi yani 400 km² maydonga qisqarishi mumkin. Tahliliy natijalarga ko'ra kelajakda ushbu turning potensial o'sish maydonlari kamayadi, bu Janub hududidagi potensial o'sish nuqtalarining kamayishi va siljishi bilan izohlanadi

Olib borilgan tadqiqot natijalariga asosan quyidagilar:

1. Yong'oqzorlar barpo etishda Parkent tumanida Parkent-2, Bo'stonliq tumanida esa G'azalkent-3 va Sijjak-1 shakllaridan foydalanish;
2. Bahorgi kechki sovuqlardan saqlab qolish uchun esa Xumson-5 va Ohangaron-1 shakllaridan foydalanish tavsiya etiladi.
3. Tabiiy yong'oqzorlardagi tabiiy ko'payishni oshirish chorva mollarini boqishni tartibga solish yoki 3-5 yil davomida chorva mollari boqishni ta'qiqlash tavsiya etiladi.
4. Yong'oqzorlarda mevalarni terish davrida urug'chi daraxtlarni yoki shoxlarni qoldirish tavsiya etiladi.

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

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТУЛАЕВ ДОНИЁР БАХТИЁРОВИЧ

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
И ОТБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ГРЕЦКОГО ОРЕХА В
ЗАПАДНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ**

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

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

ТАШКЕНТ – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2022/1.PhD/Qx884.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете. Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Кайимов Абдихалил**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Тухтаев Бобокул Ёркулович**
доктор биологических наук, профессор

Мисирова Сурайё Абдумуталовна,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

Ведущая организация: **Научно-исследовательский институт лесного хозяйства**

Защита диссертации состоится 5 декабря 2023 года в 14:00 часов на заседании Научного совета DSc.05/28.08.2022.Qx.13.04 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60;. e-mail: tgau@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрировано под номером 549254). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 23 ноября 2023 года.
(реестр протокола рассылки №74 от 24 октября 2023 года).



Э.Т. Бердиев
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.с.х.н., профессор

М.З. Холмуротов
Учёный секретарь научного совета
по присуждению учёных степеней,
д.ф.с.х.н., (PhD), доцент

С.А. Юнусов
Председатель научного семинара
при научном совете по
присуждению учёных степеней,
д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Грецкий орех считается ценным пищевым продуктом во всем мире, дерево естественно растёт и культивируются во многих странах. Для экспорта плодов грецкого ореха созданы плантации на основе перспективных сортов. В частности, исходя из сортов, подходящих для регионов, "ореховых рощ в Китае 631,13 тыс. га, в США - 147,71 тыс. га, в Турции - 124,553 тыс. га, в Мексике - 102,068 тыс. га". Важно проанализировать естественное воспроизводство ореховых насаждений и отбор новых перспективных форм для повышения эффективности их использования.

В странах мира проведено множество исследований по выращиванию грецкого ореха в промышленных масштабах, по созданию сортов, подходящих для разных климатических и почвенных условий. В таких странах, как США, Новая Зеландия, Нидерланды, Китай, Турция, Украина проводятся исследования по созданию сортов грецкого ореха, изучению их биохимического состава и генетической маркировки.

В нашей республике достигнуты определенные результаты путем проведения исследований по селекции и созданию перспективных сортов грецкого ореха, селекции и использования их в промышленных плантациях и лесоустройстве. Однако исследований, направленных на создание биоклиматической модели естественного возобновления существующих ореховых рощ, не проводилось. В новой Стратегии развития Узбекистана на 2022-2026 годы определены цели «расширения площади лесов на территориях республики и эффективного использования земель лесного фонда». В связи с этим актуальным является отбор перспективных форм грецкого ореха на землях лесного фонда, изучение естественного возобновления существующих ореховых рощ и проведение исследований по расширению их площадей в будущем.

Указ Президента Республики Узбекистан № УП-3025 от 1 июня 2017 года «О создании Ассоциации производителей и экспортеров грецкого ореха и организации ее деятельности», Указ Президента Республики Узбекистан № УП -4850 от 06.10.2020 г. «Развитие лесного хозяйства Республики Узбекистан до 2030 года». Данное диссертационное исследование служит в определенной степени научному обоснованию задач в решениях и других нормативно-правовых документах.

Соответствие исследований приоритетам развития науки и технологий страны. Научно-исследовательская работа проводилась в рамках приоритетного направления V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды» развития науки и технологии республики.

Уровень изученности проблемы. Сегодня в мире проводятся обширные исследования и разработки по повышению урожайности существующих ореховых рощ за счет отбора перспективных форм грецкого ореха. В этом направлении Чак Лесли, Патрик Дж. Браун в США, Сюэця

Фэн, Хуэйцзюань Чжоу, Саман Зульфикар, Сян Ло, Ихэн Ху, Ли Фэн, Э. Мальвольти, Кит Вусте, Пэн Чжао в Китае, Виталий Луцяк, Тарас Гуцол. В Украине работали такие ученые, как Дариуш Кваг Сневский, Збигнев Ковальчик, и в настоящее время полученные ими результаты исследований эффективно используются для увеличения объемов производства грецкого ореха и изучения естественного возобновления ореховых рощ.

Исследования ореховых рощ в странах Средней Азии и отбор перспективных форм первоначально проводились С.С.Калмыковым, М.Т.Тойчиевым, Ш.Камоловым, И.А.Азимовым, С.Н.Гиязовым, К.Ш.Шамсиевым, У.Х.Холдоровым, В.С.Шевченко, позднее Е.А.Бутков, Р.А.Азимов, Д.К.Мамаджанов, С.Б.Шамурадова, Е.С.Александровский, Н.С.Хисаинов и другие отобрали перспективные формы для выращивания в районах с разными климатическими условиями. Однако исследования показателей по естественному возобновлению ореховых рощ не проводились.

Связь исследования с научными планами вуза, в котором выполнена диссертация. Данная диссертационная работа выполнена в рамках научно-практического проекта молодых ученых Ташкентского государственного аграрного университета № КХ-ЁА-КХ-2018-147 «Отбор и размножение перспективных сортов грецкого ореха» (2018-2019 гг.).

Цель исследования – отбор перспективных форм в естественных ореховых лесах Западного Тянь-Шаня, оценить показатели естественного возобновления в ореховых лесах и разработать их экологическую основу.

Задачи исследования заключаются в следующем:

анализ степени повреждения и регенерации вегетативных и генеративных органов ореха грецкого под воздействием холодного воздушного потока;

отбор перспективных форм путем комплексной оценки естественных ореховых насаждений;

оценка эффективности роста естественных ореховых лесов Западного Тянь-Шаня по высоте над уронем моря и экспозиции;

оценка показателей возобновления охраняемых и неохранных естественных ореховых лесов;

создание экологической биоклиматической модели ареал естественного возобновления грецкого ореха с помощью программного обеспечения MaxEnt.

Объект исследования. Естественные распространенные ореховые рощи.

Предметом исследования являются рост, естественное возобновления, качество и продуктивность урожая грецкого ореха, устойчивость к холоду и засухе, перспективные формы.

Методы исследования. Исследования проводились в полевых, лабораторных условиях с использованием методов виртуального и маршрутного наблюдения, выборочная оценка форм грецкого ореха проводилась по методу Ф.Л.Щепотева [1976], разработка биоклиматической

модели была рекомендована S.Dj.Fillipsom, M.Dudich [2008], состояние естественных ореховых рощ в полевых условиях, естественные процессы роста и возобновления, метод, рекомендованный Э.Т.Бердиевым, Х.Ф.Хамроевым и других - статистическую обработку полученных результатов, проводили по методике Б. А. Доспехова [2011].

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые установлено, что до 91% ветвей, листьев, почек и цветков грецкого ореха повреждаются при поздневесенних заморозках, причем уровень повреждения листьев в 1,25-4,8 раза выше, чем у других органов;

установлено, что скорость регенерации поврежденных органов при поздневесенних заморозках составляет 20-95,7%, а скорость регенерации цветков наименьшая, т. е. 20%;

путем комплексной оценки отобранных форм из естественных ореховых рощ выделены перспективные формы Газалкент-3, Сиджак-2 и Паркент-2, уровень выхода ядрышек орехов в них составил Хумсон-5 (57,8%), Газалкент-3 (60,4%), Сиджак-1 (57,1%) и Паркент-2 (57,2%);

при наблюдении за продолжительностью вегетации отобранных форм установлено, что наименьшее количество дней приходится на Сиджак-1 (204 дня) и Хумсон-4 (208 дней);

определено, что площадь ореховых рощ сократится до 400 км² в результате влияния факторов окружающей среды, летней температуры и годовых осадков на рост естественных ореховых рощ Западного Тянь-Шаня.

при оценке размножения естественных ореховых лесов Западного Тянь-Шаня установлено, что коэффициент однородности на охраняемых территориях составляет $KГ \geq 1$;

на основе создания биоклиматической модели грецкого ореха с помощью программы MaxEnt определено, что к 2070 году на территории Узбекистана ореховые рощи сохранятся 1,2%.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

среди качественных показателей плодов грецкого ореха в отобранных формах выход ядра оценивался как основной и составлял 38,2-63,3%;

учитывая, что по международным показателям перспективной является форма с выходом ядрышка ореха выше 50%, к широкому использованию рекомендованы формы Паркент-2, Газалкент-3, Сиджак-1 и Хумсон-5;

за счет создания модели естественного распространения грецкого ореха удалось прогнозировать ареал его произрастания в будущем, а также создана возможность расширения ареалов произрастания, была определена эффективность использования перспективных форм для расширения площади ореховых лесов в будущем.

Достоверность результатов исследования. Проведенные полевые эксперименты были изучены апробационной комиссией и положительно оценены; отчеты научных исследований были обсуждены и положительно оценены на кафедре "Лесоводство и ландшафтного дизайна ТашГАУ; проведены статистический анализ экспериментальных данных и внедрение полученных научных результатов в производство; результаты исследований

обсуждались на научно-практических конференциях, проводимых в республике и за рубежом, статьи публиковались в научных журналах.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что показатели роста и естественного возобновления были определены путем оценки состояния естественных ореховых лесов Западного Тянь-Шаня, отобраны формы с высокими показателями качества плодов путем комплексной оценки существующих деревьев и определение динамики изменения объясняется дальнейшее развитие природных территорий грецкого ореха путем создания биоклиматической модели вида на основе программы MaxEnt.

Практическая значимость результатов исследований объясняется тем, что они помогают создать условия для естественного возобновления ореховых лесов на землях лесного фонда горного хребта Западного Тянь-Шаня, заложить новые плантации, повысить продуктивность существующих ореховых лесов.

Внедрение результатов исследований. Форма «Хумсон-5», отобранная в естественных ореховых лесах Бустонлыкского района, внедрена в Бурчмулинский Государственное лесное хозяйство на площади 2,0 га (номер 03/21-6036 Гослесхоза) Государственный комитет лесного хозяйства от 7 декабря 2022 года). В результате продуктивность ореховых лесов увеличилась на 600 ц/га, а дополнительная экономическая эффективность составила 12 000 сум;

Форма «Паркент-2», отобранная в естественных ореховых лесах на территории Паркентского района, внедрена в Охангаранский государственный лесхоз на площади 2,0 га (справка №03/21- №6036 Государственный комитет лесного хозяйства от 7 декабря 2022 года). В результате продуктивность ореховых лесов увеличилась на 500 ц/га, а дополнительная экономическая эффективность составила 10 000 сум.

Апробация результатов исследования. Результаты научных исследований обсуждались на 8, в том числе 4 международных и 4 научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, из них 10 статей опубликовано в научных изданиях, рекомендованных высшей аттестационной комиссией РУз, в том числе 6 в республиканских и 4 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обоснованы актуальность и необходимость отбора видов ореховых насаждений на основе перспективных сортов с учетом мирового масштаба, показателей прироста ореховых насаждений, целей и задач исследований, а также объектов и описана тематика, представлены ее соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, научная новизна исследования и, внедрение результатов в практику, опубликованных работ внесены и сведения о структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Теоретические основы отбора перспективных форм ореха грецкого и изучение его естественного возобновления»** представлены нынешнее состояние и показатели выборочной оценки перспективных форм ореховых лесов на территориях Центральной Азии и нашей республики. Приводятся результаты начальных и текущих исследований за рубежом и в нашей республике, их достижения и сведения о недостатках.

Изучены отечественные и зарубежные научные источники, информация интернета и научные труды многих ученых по теме, научные основы селекции перспективных форм и естественного возобновления в ореховых рощах, результаты предварительных научных исследований, направленных на селекцию древесно-кустарниковых пород, проанализированы виды и установлена актуальность темы.

Во второй главе диссертации под названием **«Объект, программа и метод исследования»** описаны программа и методика исследований, почвенно-климатические условия объекта. Задачи, выявленные в программе, изучались посредством полевых экспериментов и лабораторного анализа. В полевых экспериментах Форма Хумсон-5 выбрана по результатам исследования и комплексной оценки естественных ореховых лесов на территории Бустонлыкского района Республики Узбекистан в Бурчмуллинском гослесхозе и Охангаронском гослесхозе. Для описания климатических условий исследуемой территории использовались данные метеостанций «Чимган и Сукок». В полевых условиях изучено состояние естественных ореховых лесов, координаты естественного роста, урожайность, устойчивость к внешним факторам среды, естественная степень распространения, характеристики плодов грецкого ореха. На основе сведений координаты роста образцов грецких орехов собранных в лабораторных условиях проанализированы и разработаны представлены качественные показатели плодов, и разработаны биоклиматическая модель вида. Селекционная оценка форм грецкого ореха разработанный Д. Щепотьевым [1973] «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», а разработку биоклиматической модели вида была проведена на основе метода С.Дж.Филлипс, М.Дудик [2008] «Моделирование распространения видов с помощью Maxent: новые масштабы и комплексная оценка». При изучении в полевых условиях

состояния ореховых лесов, естественного произрастания и процессов размножения «Лесоводство Учебное пособие» Ташкент-2012 Бердиев Э.Т., Хамроев Х.Ф. и др..., а статистическую обработку полученных результатов проводили по методике Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта» [2011].

Исследовательская работа проводилась с использованием полевых, лабораторных и маршрутных методов наблюдения. Полевые экспериментальные работы проводились на более 300 деревьев от 23 до 70 лет в отобранных формах на полях Бурчмуллинского и Охангаранского Гослесхоза. При изучении состояния, естественного произрастания ореховых лесов, процесс роста и размножения проводилось наблюдение за сеянцами в возрасте до 1-10 лет.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Комплексная оценка перспективных форм грецкого ореха»**, отбор перспективных форм грецкого ореха проводился в естественных ореховых лесах, произрастающих в Паркентском (3), Бустанлыкском (9) и Охангаранском (1). районах Ташкентской области. Установлено, что площади Северной и Южной и прилегающих к ним СЗ, СЗ и ЮЗ' растут на высоте 1001-2002 м над уровнем моря в районах 41° северной широты, 69° восточной долготы. Среди выбранных форм – было обнаружено и приведены результаты исследований формы «Охангарон-1», «Хумсон-1», «Хумсон-2» и «Сиджак-1» произрастают над уровнем моря до 1400 метров, «Паркент-2», «Контрольный вариант», «Хумсон-3», «Хумсон-4», «Хумсон-5», «Газалкент-1», Газалкент-2 и Газалкент-3 вырастают до 1400-2000 м, а форма Паркент-2 – до 2002 м.

Оценка устойчивости форм грецкого ореха к внешним факторам. Формы Сиджак-1, Хумсон-3 и Паркент-2 оценивали по 5-балльной шкале по морозоустойчивости. Случаев повреждения от холода у этих деревьев не наблюдалось. У формы Газалкент-2, Газалкент-3 и Хумсон-4 однолетние ветви были частично повреждены (1/3 однолетней ветви повреждены морозами), им была присвоена оценка в 4 балла. У остальных форм в результате повреждения одно- и двухлетних ветвей наблюдалось частичное (2-3%) и снижение урожайности, их оценивали в 3 балла. По результатам наблюдений в ходе анализа все отобранные формы оказались не устойчивыми к засухе.

На ветвях форм Газалкент-1, Сиджак-1, Хумсон-2, Хумсон-3 и Паркент-2 наблюдалось до 10% опадания листьев, которые оценивались в 4 балла. У форм Газалкент-3, Хумсон-4 и Охангарон-1 в связи с тем, что уровень опадания листьев при засухе составляет 41-60%, они оценены в 2 балла, а остальные формы оценены в 3 балла. .

Общий показатель результатов оценки уровня долговечности отобранных форм, Сиджак-1, Хумсон-3 и Паркент-2 составляет 12 баллов, 10 баллов в формах Газалкент-1, Газалкент-2 и Хумсон-2, а в контрольном варианте, формах Хумсон-1 и Паркент-1 - 9 баллов, Газалкент-3, Хумсон-4 и Хумсон-5 - 8 баллов, в форме Охангарон-1 - 7 баллов. Это означает, что формы Сиджак-1, Хумсон-3 и Паркент-2, произрастающие в Западном Тянь-Шане, обладают высоким уровнем устойчивости.

Оценка урожайности отдельных форм грецкого ореха. Один из показателей селекционной оценки форм основан на формировании их урожайность, продолжительности вегетации и период созревания плодов.

Отобранные по продуктивности перспективные формы оценивались показателями от 3 до 6 баллов. Среди этих форм степень наличия плодов на боковых ветвях у форм Газалкент-3, Хумсон-3, Хумсон-4 и Паркент-2 была на 15-20% ниже по сравнению с Газалкент-1, Газалкент-2, Сиджак-1, Хумсон-4 и Хумсон-5 формы где оценены в 6 баллов. Сравнительно невысокой оценкой в 4 балла были оценены формы «Паркент-1», «Контрольный вариант», «Хумсон-2» и «Охангарон-1», у которых на боковых ветвях отсутствовал урожай и плоды расположены в основном в нижних частях ростовых почек. Оставшаяся форма Хумсон-1 получила оценку 3 балла из-за слабой урожайности (см. табл. 3.10).

Продолжительность урожайности выбранных форм оценивали по 3-х бальной шкале с учетом постоянства урожайности. По результатам наблюдения установлено, что формы Газалкент-1, Сиджак-1, Хумсон-1, Хумсон-3 и Паркент-2 приносят урожай каждый год и оценены в 3 балла. В формах Хумсон-4 и Охангарон-1 они оценены в 1 балл, поскольку в показателях урожайности отсутствует определенный период. Остальные формы (Контрольный вариант, Газалкент-2, Хумсон-2, Газалкент-3, Хумсон-5 и Паркент-1) оценены по 2 балла. По сравнению с контролем самый низкий показатель у Хумсон-1, Хумсон-2 и Охангарон-1 составил 81%, а самый высокий показатель составил 127% в формах Сиджак-1, Хумсон-3 и Паркент-2.

При оценке продолжительности вегетационного периода учитывали начало и конец вегетационного периода выбранных форм.

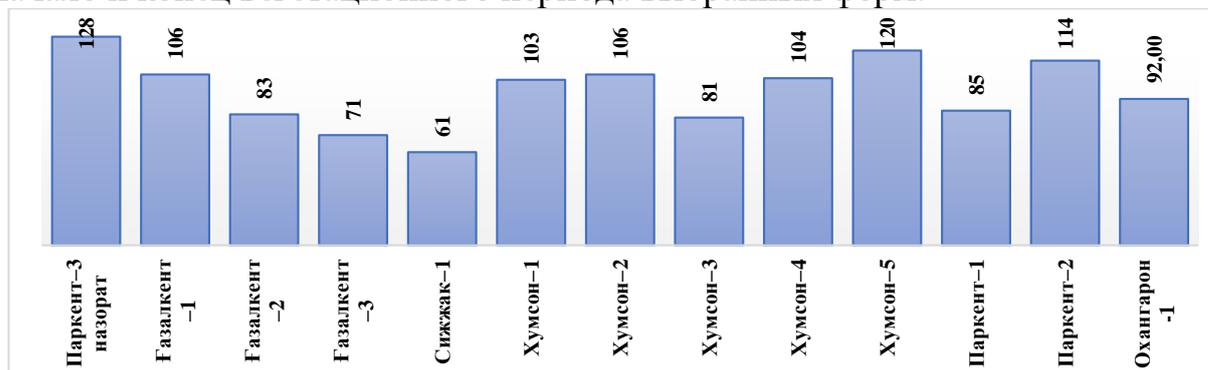


Рисунок 1. Количество орехов в 1 кг, шт

Среди выделенных плоды и форм Сиджак-1 была очень крупной и весила более 14,1 г, поэтому количество орехов в 1 кг ее плодов составило 61шт. Плоды форм Газалкент-3 и Хумсон-3 крупные (вес одного ореха 12,1-14,0 г), в 1 кг содержится 71-81 штук. Формы Газалкент-2, Паркент-1 и Охангарон-1 (вес одного ореха в среднем 10,1-12,0 г, количество орехов в 1 кг 83-99), Газалкент-1, Хумсон-1, Хумсон-2, Хумсон-3 Формы 4 и Паркент-2 мелкие (1 орех весит 8,1-10,0 г, количество орехов в 1 кг 100-124), а контрольный вариант и формы Хумсон-5 (1 орех весит 6,1-8,0 г), количество орехов в 1 кг более 125) оказались принадлежащими к группам с очень

мелкими плодами (см. рис. 1).

Установлено, что показатели массы плодов у них в 1,02–1,2 раза выше, чем у форм, оцененных 3 баллами. Формы Газалкент-1, Хумсон-1, Хумсон-3, Хумсон-4, Хумсон-5 и Паркент-2 имеют низкий показатель массы плода, составляет $8,3 \pm 0,44$ – $10,1 \pm 0,71$ г.

Длина ореха выбранных форм составляла 31,6 – 37,6 мм, диаметр кольца – 27,8 – 31,9 мм, боковой диаметр – 27,4 – 31,6 мм. При этом длина ореха 35,1–38,0 мм, диаметры кольца и боковины 30,1–32,0 мм, Газалкент-3 ($36,7 \pm 0,05$ мм, $31,6 \pm 0,23$ и $30,7 \pm 0,23$ мм), Хумсон-3 ($37,6 \pm 0,08$ мм, $31,3 \pm 0,09$ и $30,8 \pm 0,09$ мм) и Паркент-2 ($35,6 \pm 0,09$ мм, $31,9 \pm 0,04$ и $31,6 \pm 0,04$ мм) образует 3 точки, длина ореха 31,1 – 35,0 мм, диаметры колец и боковых сторон 29,1 – 30,0 мм.

Контрольный вариант формы Газалкент-1, Газалкент-2, Сиджак-1, Хумсон-1, Хумсон-2, Хумсон-5, Паркент-1 и Ахангарон-2 оценивались в 2 балла. Из выбранных форм 1 баллом оценена форма Хумсон-4, при этом установлено, что форм с 4 и 5 баллами нет.

При оценке однородности орехов отобранных форм анализ проводился по показателям крупности и массы орехов на 1 кг. При анализе форм наибольшая доля наблюдалась у формы Хумсон-3 (84,9%) и Паркент-2 (84,3%), а наименьшая – у формы Охангарон-1 (61,3%). Формы Сиджак-1, Хумсон-3, Хумсон-5 и Паркент-2 с оценкой выше 80% оценивались в 3 балла, а остальные формы – в 2 балла.

Выход ядра ореха выше 56,1% (5 баллов) в формах Сиджак-1 (57,1%), Хумсон-5 (57,8%), Газалкент-3 (55,5%) и Паркент-2 (72,7%), в формах Газалкент-1 (54,3%) в диапазоне 53,1 – 56,0% (4 балла), Паркент-1 (49,2%), Контрольный вариант (52,6%), Хумсон-1 (52,6%), в форме Хумсон-2 (51,1%) и Хумсон-4 (50,0) в пределах 49,1–53,0% (3 балла), а в остальных формах ниже 45,1% (1 балл) (см. табл. 2).

В четвертой главе диссертации, озаглавленной **«Оценка распространения и естественного возобновления грецкого ореха»**, исследовались связь отдельных пород деревьев из районов естественных ореховых рощ Западного Тянь-Шаня с факторами окружающей среды. По результатам прогноза приводилась информация о высоком проценте биоклиматических показателей и сокращения общего ареала *Juglans regia*.

В основном для оценки естественного распространения плодовых деревьев в лесу изучались состояние дерева, характер цветения и степень сохранности плодов. Работы, проведены по координатам N41024'18", E69052'47" и N41027'52", E69053'35" горного района Оксокота Паркентского лесничества. В Пскомском лесничестве обследован правый берег реки Пском в районе координат N41054'57", E70019'48" и N41051'57", E70018'19". Оно осуществлялось в районе координат N41040'10", E69058'34" и N41044'20", E70004'04" правого и левого берегов Сиджакского лесничества, Бочолисой, Алмазор Орта кир, Солы Булак. В результате наблюдений, проведенных на 11 участках по 1 га каждого участка леса, произведен учет в смешанных лесах.

Результаты комплексной оценки перспективных форм грецкого ореха, балл

№	Формы грецкого ореха	Холодостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к вредителям и болезням	Урожайность	Изменение урожайности	Продолжительность вегетационного периода	Созревание плодов	Вес плодов	Размеры плодов	Однородность плодов	Толщина скорлупы ореха	Плотность ядрышек	Дегустационная оценка	Степень выхода ядрышка	Общий балл	Комплексная оценка, балл
1	Контроль вариант	3	3	3	4	2	3	2	1	2	2	3	3	3	3	37	3
2	Газалкент-1	3	4	3	5	3	2	2	2	2	2	0	2	4	4	38	3
3	Газалкент-2	4	3	3	5	2	2	2	4	2	2	2	3	4	1	39	3
4	Газалкент-3	4	2	2	6	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	41	4
5	Сижжак-1	5	4	3	5	3	1	2	5	2	3	3	4	4	5	50	4
6	Хумсон-1	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2	1	2	3	3	33	3
7	Хумсон-2	3	4	3	4	2	2	1	2	2	2	0	3	4	3	35	3
8	Хумсон-3	5	4	3	6	3	2	3	4	3	3	3	4	4	1	48	4
9	Хумсон-4	4	2	2	6	1	1	1	2	1	2	0	2	3	3	30	2
10	Хумсон-5	3	3	3	5	2	3	2	2	2	3	3	3	4	5	43	4
11	Паркент-1	3	3	3	4	2	3	3	3	2	2	2	3	4	3	40	4
12	Паркент-2	5	4	3	6	3	3	2	2	3	3	3	4	4	5	50	5
13	Охангарон-1	3	2	2	4	1	3	1	3	2	2	0	1	3	1	28	2

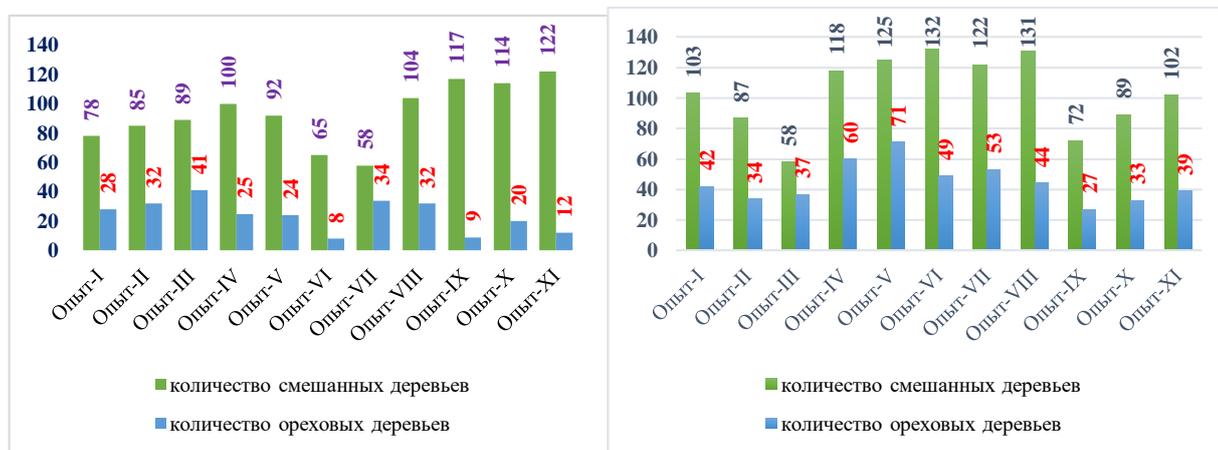


Рисунок – 2. Степень естественного возобновления ореховых лесов (Паркентский, Сиджакский – лесной отдел)

Влияние склонов гор и высоты на распространение грецких орехов. Ореховые леса распространены преимущественно на южной и северо-западной экспозиции склонов гор Паркентского района, и анализ естественных темпов возобновления подтверждает, что они зависят от высоты над уровнем моря.

На северных экспозициях района Сиджак и южных экспозициях района Болада изучены территории с неровным рельефом и очень высокими склонами, естественные показатели возобновления ореховых рощ Бустонлыкского района.

Исследования проводились на участках от 500 метров до 2500 метров над уровнем моря. Число молодых сеянцев грецкого ореха на южных экспозициях на высоте 500-1000 метров над уровнем моря составило 12шт, на северной и западной экспозициях – 30шт. Установлено, что в южных прогалинах на высоте 1000-1500 метров их 15шт, в северной и западной экспозиции – 35шт, на 1500-2000 метрах - 10 и 40шт, в северной и западной экспозиции - по 15шт. Обилие молодых сеянцев грецкого ореха в северной и западной экспозиции подтверждает, что это влаголюбивый вид (см. рисунок 2).

Особенности естественного возобновления ореховых деревьев.

Семена ореха грецкого распространяются в лесах ветром, водой, птицами, лесными животными. Не все семена, упавшие на землю, прорастут. В результате наблюдений семена начинали прорастать при температуре

10-12⁰ С, а прорастание ускорялось при 15-20⁰ С. В первые годы на 1 га сохранилось 83 сеянцев, во второй год - 6 сеянцев и в третий год – 2 сеянца. Сиджакское лесничество находится под охраной, и установлено, что индекс сохранности саженцев несколько выше по сравнению с другими участками.

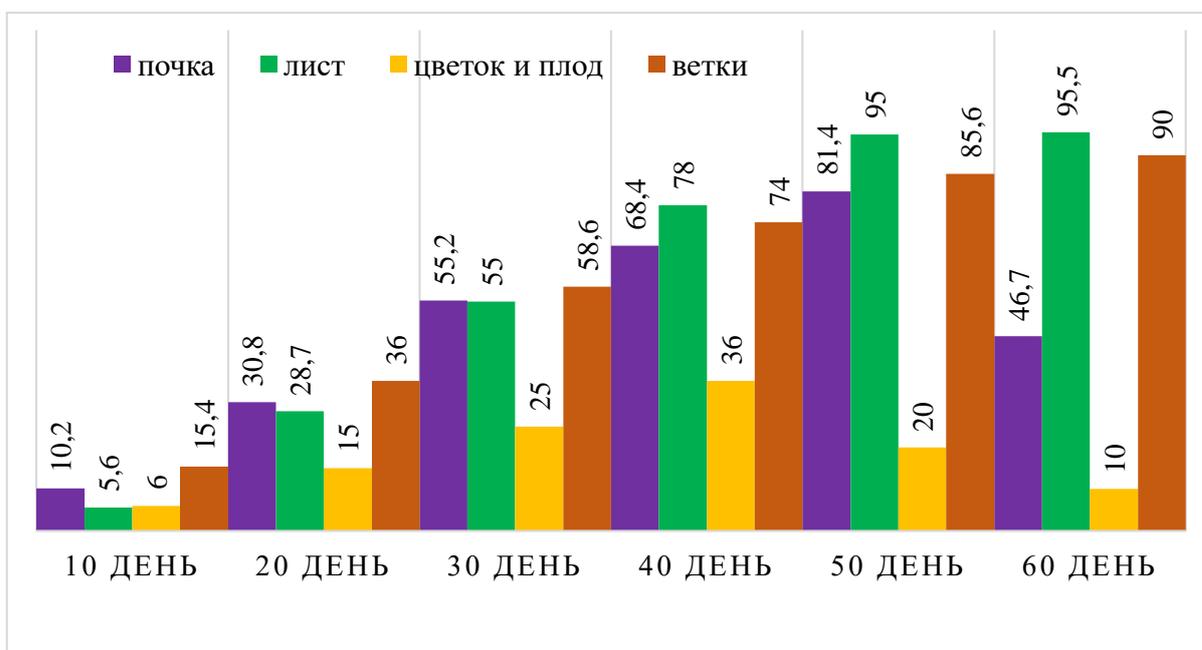


Рисунок 3. Восстановление вегетативных и генеративных органов после заморозков, %

Здесь: в первые годы сохранилось 119 штук, во второй год - 15 штук и в третий год - 7 штук. Основным недостатком естественного размножения грецкого ореха является регулярный сбор урожая человеком и отсутствие плодов на дереве.

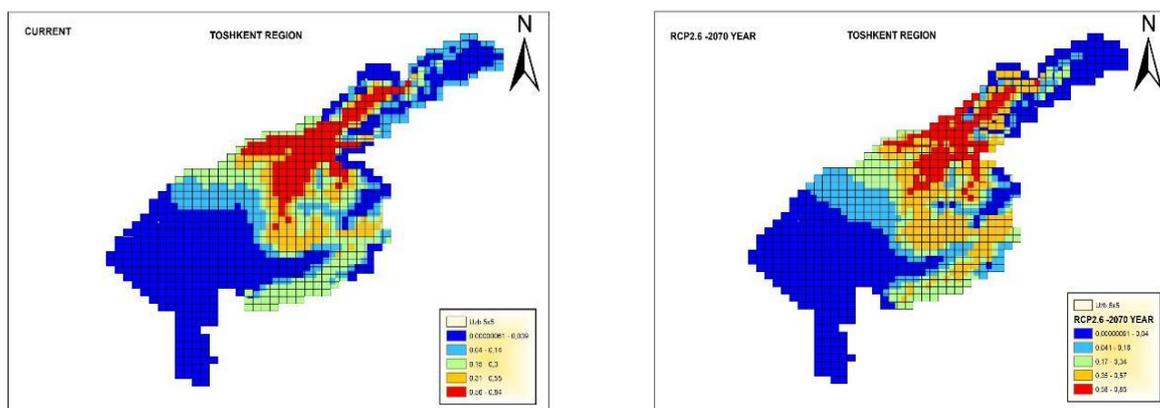
Влияние ранне-весенних заморозков на естественных ореховых лесов. Еще одним показателем оценки устойчивости грецкого ореха к внешним факторам среды является анализ повреждений от весенних заморозков. Для наблюдения за повреждением ореха от весенних заморозков на территории естественных ореховых лесов Западного Тянь-Шаня было отобрано 5 опытных площадей с 10 деревьями грецкого ореха. В результате уровень поврежденности деревьев на опытных участках составил 30-60%. В наблюдениях установлено, что поражаемость взрослых деревьев морозом на 20-30% ниже, чем у молодых, т.е. у 2-летних деревьев 50-60%, у 10-летних 45%, у 14-летних 31% и 30% - 16-летних деревьев.

Самые холодные дни в марте-апреле 2021 года - 1⁰С, а самые холодные дни в марте-апреле 2022 года - 0⁰С. При температуре 0-1⁰С случаев повреждения не наблюдалось.

Состояние ореховых лесов и их улучшение. Разработка мероприятий помогающих естественному возобновлению и защиты ореховых лесов. При исследовании естественных ореховых лесов установлено, что 54-87% молодых сеянцев грецкого ореха встречается под ореховыми лесами, а 13-46% - на открытых участках вблизи ореховых лесов. Большая часть сеянцев ореха находится под ветвями орехового дерева, и только 3,5-7,5% из них доживают до 15-летнего возраста. У 20-летних деревьев в ореховых рощах этот показатель составляет 0,7-1,8%. Напротив, 30-45% сеянцев в открытых полях вокруг ореховых рощ приживаются до 5 лет, 13-20% - до 10 лет. Культурные леса ореха необходимо создавать на открытых участках, на

глубоких недренированных почвах из саженцев орехоплодовых деревьев с годовым количеством осадков 700-800 мм. Ореховые плантации размножаются как семенами, так и рассадой. Яблони, алыча высаживаются рассадой. Обрезка ореховых рощ для пропускания света, ухода и прореживания. Обновление их с использованием перспективных форм и сортов. Разработка профилактических мер против болезней и вредителей ореховых насаждений на существующих территориях. Вокруг естественных ореховых лесов, на открытых участках, в глубоких, не смываемых почвах. На территориях с годовым количеством осадков 700-800 мм необходимо создавать насаждения различных полукустарников и кустарников. Необходимо усилить уровень охраны природных ореховых рощ. На период сбора плодов грецкого ореха семенные деревья или ветки следует оставлять. Сезонная пастбища должна быть регламентировано.

Биоклиматическое моделирование широкого распространения *Juglans regia* (ореха грецкого) на территории Узбекистана. Результаты, полученные на примере Ташкентской области, показали наличие существующих местообитаний. Площадь ледников составляла 2300 км² (± 25 км²) в мезозое (LMG (22)), 1725 км² (± 25 км²) в недавнем прошлом (1970-2000 гг.), 1900 км² (± 25 км²) в СОВРЕМЕННЫЙ период, РЦП 2,6 (2070) 1550 км² (± 25 км²), РЦП 8,5 (2070) имели значения 1500 км² (± 25 км²). С 1900 км² в СОВРЕМЕННЫЙ период РЦП 8,5 (2070 г.) уменьшится до 1500 км², то есть площадь может сократиться до 400 км².



Для периода CURRENT

Для периода RCP 8.5 (2070)

Рисунок 4. Сценарий RCP 8.5-2070 на примере Ташкентской области

Согласно полученным результатам, площади с благоприятными климатическими условиями для распространения *Juglans regia* составляют 1,4% от общей площади Узбекистана за недавнее прошлое (1970-2000 гг.), в СОВРЕМЕННЫЙ период - 1,3%, а в СОВРЕМЕННЫЙ период - 1,4%. в период LMG: RCP2.6-2070 имел 1,1%, RCP8.5-2070 - 1,2%.

Экономическая эффективность ореховых форм. Формы, отобранные как перспективные, характеризуются показателями товарности по сравнению с другими формами. Кроме того, стоимость была на 50% выше, чем у других форм. Менее дорогими, т.е. 12 000 тыс сумов, считались контрольные формы

«Паркент-3», «Газалкент-1», «Газалкент-2», «Хумсон-1», «Хумсон-2», «Хумсон-4», «Хумсон-5», «Паркент-1» и «Охангарон-1». 1 из этих форм. В среднем зарабатывают 5 280 тыс сумов.

Рыночная стоимость форм «Хумсон-3», «Паркент-2» и «Сиджак-1» составила 21 тысячу сумов. 1 га из выбранных форм в среднем получает от 79 800 тыс сумов до 141 225 тыс сумов прибыли. Изучены перспективные формы по сравнению с другими формами, от них можно получить прибыль от 9 315 до 12 000 тыс сум.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В Узбекистане ореховые леса расположены небольшими территориями, преимущественно на высоте 750-1250 м над уровнем моря, на склонах и оазисах хребтов Западного Тянь-Шаня и Угама. Иногда отдельные деревья растут на высоте до 2000 м. Наибольшие площади ореховых лесов находятся в бассейне реки Пском. Естественные ореховые рощи можно встретить в бассейнах рек Оксокота, Нуракота, Топалангдарё, Обизаранг.

2. Деревья грецкого ореха в период покоя не повреждаются даже при -25,-30⁰С. Но в период вегетации, как и у других растений, бывают случаи повреждения морозами. В основном сильно повреждаются бутоны и цветы. После заморозков отрастание ореха составляет 17-18% цветков, 60-63% почек, 77-79% ветвей и 97-98% отрастания листьев.

3. Естественные ореховые леса обладают ценным генофондом, среди которого имеется множество форм с разными биоэкологическими свойствами. Среди показателей качества плодов отобранных форм большое значение имеет выход ядра ореха, который у выбранных форм составил 38,2-63,3. Учитывая, что по международным показателям перспективной является форма с выходом ядра ореха более 50%, к широкому использованию рекомендованы формы «Паркент-2 (57,2%)» и «Хумсон-5 (57,8%)».

4. В результате наблюдения за естественным возобновлением ореховых лесов установлено, что количество грецких орехов на гектар равно 9-77 штук, средний диаметр этих деревьев - от 0,5 до 1,8 метра, а высота - 14 -21 метр.

5. Число 1-2-летних саженцев на площадках 10x10 м² при естественном возобновлении в ореховых лесах составляло 2-5, 3-5-летних 1-3, 6-10-летних деревьев в некоторых лесах 1шт. Увеличение ореховых лесов наблюдалось в основном в северной и западной экспозициях.

6. Установлено, что ореховые леса хорошо растут на высоте 1000-1500 метров над уровнем моря южной экспозиции, а на северных и западных склонах горы грецкий орех встречается и хорошо растут на склонах с высотой 500-2000 метров над уровнем моря. Было замечено, что на больших высотах он становился не высоким и медленно растет и малоурожайный.

7. При анализе естественного распространения ореховых рощ по программе Maxent предполагаемое будущее распространение *Juglans regia* составило 6200 км² (± 25 км²) в межледниковый (LMG(22)) период, тогда как

в недавнем прошлом (1970 г.) -2000), 6275 км² (± 25 км²), CURRENT имел значения 6075 км² (± 25 км²), ПРТ 2,6 (2070) 4350 км² (± 25 км²), ПРТ 8,5 (2070) 6000 км² (± 25 км²). Полученные результаты показывают, что потенциальные площади произрастания этого вида в будущем в республике уменьшатся.

По результатам проведенных исследований:

1. Эффективно закладывать ореховые насаждения на участках Паркентского лесничества из выбранной формы Паркент-2. Формы Газалкент-3 и Сиджак-1 рекомендованы для массового использования на плантациях в Бустанлыкском районе.

2. Для сохранения от ранне-весенних заморозков рекомендовано использовать формы Хумсон-5 и Охангарон-1

3. Для естественного возобновления естественных ореховых насаждений необходимо сокращать выпас скота или не допускать пастьба на этих территориях в течение 3-5 лет.

4. В орехоплодовых лесах при сборе урожая важно оставлять плюсовые деревья и не обрезать боковые ветки грецкого ореха.

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

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

TULAEV DONIYOR BAKHTIYOROVICH

**ECOLOGICAL BASES OF NATURAL REGENERATION AND
SELECTION OF PROMISING FORMS OF WALNUT IN THE WESTERN
TIEN SHAN**

**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 - 2023

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number № B2022/1.PhD/Qx884.

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:

Kayimov Abdixalil
Doctor of agricultural science, professor

Official opponents:

Tukhtaev Bobokul Yorkulovich,
Doctor of Biological Sciences, Professor;

Misirova Surayyo Abdumutalovna,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Leading organization:

Research Institute of Forestry

Defense of the dissertation will be held on 5th December 2023 year at 14:00 o'clock at the 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:100164, Tashkent, University street., 2. Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Centre of Tashkent State Agrarian University (registered under № 549254) (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 23rd November 2023 year.
(Mailing protocol No 74 on 24th October 2023 year).



E.T. Berdiyev
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 Philosophy 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 analyze the natural reproduction of walnut plantations and select new promising forms to increase the efficiency of their use.

The object of the research. Natural distribution area of the planting and promising forms of walnut (*Juglans regia* L.).

The subject of the study is growth, natural reproduction, quality and productivity of the walnut crop, resistance to cold and drought.

The scientific novelty of the research is as follows:

it was established for the first time that up to 91% of walnut branches, leaves, buds and flowers are damaged by late spring frosts, and the level of damage to leaves is 1.25-4.8 times higher than that of other organs;

It has been established that the rate of regeneration of damaged organs during late spring frosts is 20-95.7%, and the rate of regeneration of flowers is the lowest, i.e. 20%;

Through a comprehensive assessment of selected forms from natural walnut groves, promising forms Gazalkent-3, Sidzhak-2 and Parkent-2 were identified, the level of nut kernel yield in them was Khumson-5 (57.8%), Gazalkent-3 (60.4%), Sidzhak-1 (57.1%) and Parkent-2 (57.2%);

when monitoring the duration of the growing season of selected forms, it was found that the smallest number of days falls on Sidzhak-1 (204 days) and Khumson-4 (208 days);

The uniformity coefficient $KG < 1$ was recognized as satisfactory when assessing the reproductive efficiency of natural walnut groves of the Western Tien Shan;

It has been determined that the area of walnut groves will be reduced to 4002 km² as a result of the influence of environmental factors, summer temperature and annual precipitation on the growth of natural walnut groves in the Western Tien Shan.

Based on the creation of a bioclimatic model of walnuts using the MaxEnt program, it was determined that by 2070 walnut groves will remain on 1.2% of the territory of Uzbekistan.

Implementation of research results. According to the results of studies of the ecological foundations of selection and natural regeneration of promising forms of walnut in the Western Tien Shan:

The “Humson-5” form, selected based on the results of a comprehensive assessment of natural walnut groves in the Bustonlyk district, was introduced into the Burchmulinsky State Forestry on an area of 2.0 hectares (number 03/21-6036 State Forestry Committee of the State Forestry Committee dated December 7, 2022). As a result, the productivity of the walnut grove increased by 600 c/ha, and the additional economic efficiency amounted to 12,000 thousand soums;

The “Parkent-2” form, selected based on the results of a comprehensive assessment of natural walnut groves in the Parkent district, was introduced in the Okhangaron state forestry on an area of 2.0 hectares (certificate No. 03/21- No. 6036 State Forestry Committee dated December 7, 2022) As a result, the productivity of the walnut grove increased by 500 c/ha, and the additional economic efficiency amounted to 10,000 thousand soums.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 116 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo‘lim (I часть; I part)

1. To‘layev D. Yong‘oqzor o‘rmonlarni holati va tabiiy ko‘payishining biologik xususiyatlari // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2020. - № 6 (84). – B. 78-81. (06.00.00, №7)
2. Xamrayev X., To‘layev D. Grek yong‘og‘ining tabiiy tarqalishini o‘rganish//“O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali. – Toshkent, 2021. - № 2 (86/2). – B. 166-169 (06.00.00, №7)
3. Qayimov A., To‘layev D. Walnut (*Juglans regia*) damage indicatore under the cold air flow in the ester Tuan-Shan mountain system// International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT). – India, 2021. – Volume 24. – Issue 2. – P. 84-88 (Impact factor: ISV 2018 79.77; 6.662 by SJIF 2021; 7.625 by IFSIJ)

II bo‘lim (II часть; II part)

4. To‘layev D. Grek yong‘og‘ining (*Juglans regia* L.) istiqbolli shakllari va navlari ko‘chatlarini yetishtirish texnologiyasi// Доклад Международного научно-практического конференции «Инновационные подходы в использовании агробиоразнообразии в устойчивом развитии сельского хозяйства» (25-26 сентября 2019 года). – Ташкент, 2019. – С. 302-306
5. To‘layev D. G‘arbiy Tyan-Shan tog‘ tizmasida yong‘oqzor o‘rmonlarni tabiiy ko‘payishi// Доклад Международного научно-практического конференции «Инновационные подходы в использовании агробиоразнообразии в устойчивом развитии сельского хозяйства» (25-26 сентября 2019 года). – Ташкент, 2019. – С. 112-116
6. To‘layev D. Sovuq havo oqimi ta’sirida grek yong‘og‘ining (*Juglans regia*) zararlanish ko‘rsatkichlari//“Agrar fan nazariyasi va amaliyotidagi dolzarb muammolar va ularning yechimlari” mavzusidagi “Toshkent davlat agrar universiteti tashkil etilganligining 90-yilligi”ga bag‘ishlangan Xalqaro konferensiyaning materiallar to‘plami (2020-yil 14-15 dekabr). – Toshkent, 2020. – B. 380-383
7. Qayimov A., To‘layev D. G‘arbiy Tyan-Shan tog‘ tizmasida (*Juglans regia*) yong‘og‘ining keng tarqalishini bioiqlimiy modellashtirish// STEP conference Scientific online (September 2022). – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Part 3. – P. 84-87
8. Xamrayev X., To‘layev D. Status and bioecological characteristics of natural reproduction of Walnut forests in Western Tien-Shan//5th – ICARHSE International Conference on Advance Research in Humanities, Applied Sciences and Education (August 28th 2022). – New York, USA, 2022. – P. 65-67
9. Yuldashov Y., To‘layev D., Ziyotov T., O‘zbekistonda yong‘oqning nav va shakllari// “2018 yil Faol tadbirkorlik, innovatsion g‘oyalar va texnologiyalarni qo‘llab quvatlash yili”ga bag‘ishlangan iqtidorlii yosh talaba va magistrnlarning II-ilmiiy-amaliy konferensiyasi. Toshkent.2018-7-may, 2018yil 139-141.

10. To‘layev D., Ziyotov T. Tog’ qiyaliklarida yong’oqzorlar barpo etish texnologiyasi// “Seleksiya va urug’chilikda innovatsion texnologiyalarning istiqbollari hamda noqulay omillarga bardoshli ashyolarni yaratishning nazariy va amaliy asoslari” Respublika - ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to’plami. Navro’z nashiryoti, 2017 yil 22 dekabr 277-279 bet