



UO`K: 581.5

O‘ZBEKISTONDA XANDON PISTANING (*PISTACIA VERA* L.) TABIIY RESURSLARI

Maxmudov Azizbek Valijonovich

O‘zR FA Botanika instituti PhD, katta ilmiy xodim

E – mail: azizbek.mahmudov@inbox.ru

ORCID: 0000-0003-0783-3788

Abduraimov Ozodbek. Sultonqulovich

O‘zR FA Botanika instituti PhD, katta ilmiy xodim

ORCID: 0000-0001-9087-8949

Mavlanov Bekzod Jo‘rabekovich

O‘zR FA Botanika instituti 1-bosqich tayanch doktoranti

ORCID:0000-0002-5137- 4278

Annotatsiya. Mazkur maqolada xandon pistaning Toshkent, Jizzax, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi tabiiy resurslarining zamonaviy holati bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. O‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari hajmi 67,5 ga tashkil qilib, yillik yig‘ib olish mumkin bo‘lgan hajmi 1,674 tonnani tashkil qiladi. Hosildorlikning eng yuqori ko‘rsatkichi Jizzax viloyatining Xo‘jamushkent hududida ($986,4 \pm 11,8$ kg/ga) va eng quyi ko‘rsatkichlar Pistalitog‘ hududida ($70,2 \pm 6,03$ kg/ga) aniqlandi. Klaster tahlillariga ko‘ra, o‘simlik resurs ko‘rsatkichlari bo‘yicha hududlar 3 guruhga bo‘linadi. Hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘zgarishiga asosiy ta’sir etuvchi omil, havo harorati ko‘rsatkichlari hisoblanib, kuchli korrelyatsiyani ($r=0,80$) namoyon qiladi. Bu o‘simlikning hayotiy shakli va biologik xususiyatlari bilan bog‘liq.

Kalit so‘zlar: *Pistacia vera*, resurs, yillik hajm, korrelyatsiya, klaster, O‘zbekiston

Аннотация. В данной статье приведены данные о современном состоянии природных ресурсов фисташки в Ташкентской, Джизакской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях. Площади запасного значения составляет 67,5 га, а объем ежегодной заготовки составляет 1,674 тонны. Наивысший показатель урожайности отмечен в Джизакской области районе Ходжамушкент ($986,4 \pm 11,8$ кг/га), а наименьший в районе Писталитау ($70,2 \pm 6,03$ кг/га). По результатам кластерного анализа, территории по показателям растительных ресурсов делятся на 3 группы. Основным фактором, влияющим на изменение показателей урожайности, являются показатели температуры

воздуха, которые демонстрируют сильную корреляцию ($r=0,80$). Это связано с жизненной формой растения и его биологическими особенностями.

Ключевые слова: Pistacia vera, ресурс, годовой объем, корреляция, кластер, Узбекистан

Annotation. This article presents data on the current state of natural pistachio resources in the Tashkent, Jizzakh, Kashkadarya and Surkhandarya regions. The reserve area is 67.5 hectares, and the annual harvesting volume is 1,674 tons. The highest yield was noted in the Khodjamushkent region (986.4 ± 11.8 kg / ha), and the lowest in the Pistalitu region (70.2 ± 6.03 kg / ha). According to the results of cluster analysis, the territories are divided into 3 groups according to plant resource indicators. The main factor influencing changes in yield indicators are air temperature indicators, which demonstrate a strong correlation ($r = 0.80$). This is due to the life form of the plant and its biological characteristics.

Keywords: Pistacia vera, resource, annual volume, correlation, cluster, Uzbekistan

Kirish. Respublikamiz halq xo‘jaligining barqaror rivojlanishi ko‘p jihatdan uning tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish bilan bog‘liq. Biologik resurslar, shu jumladan dorivor o‘simliklar bu resurslarning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Tabiiy dorivor o‘simliklardan barqaror foydalanish, mahalliy zahiralarning holati va ta’sir etuvchi antropogen va tabiiy omillar to‘g‘risidagi muntazam ravishdagi yangilanib boradigan ma’lumotlar tizimini talab etadi. Tabiiy dorivor o‘simliklarning resurslari, tabiatda ajratib olinayotgan yillik xajmlar (kvotalar doirasida) va dorivor o‘simliklarning biologik va ekspluatatsion zahiralari va eng muhimi ularning o‘zaro optimal nisbatini aniqlash hamda raqamli ma’lumotlar bazasini shakllantirish davriy ravishda olib borilishi lozim bo‘lgan tadqiqotlarning asosini tashkil etadi. Populyatsiyalarining zamonaviy holatini baholash bo‘yicha olib boriladigan ilmiy tadqiqotlar, har bir alohida tur yoki ekologik jihatdan o‘xshash turlar guruhiga ma’lum vaqt va ma’lum bir hudud uchun ma’lumotlar to‘plash va tahlil qilish orqali yagona ilmiy uslublar asosida amalga oshirilishini talab etadi [1].

Tabiiy o‘simlik resurslari - bevosita yoki bilvosita iste’mol qilish uchun ishlatiladigan yoki kelajakda ishlatilishi mumkin bo‘lgan o‘simliklar zahirasi hisoblanadi. Ular ekologik, iqtisodiy, ilmiy, sog‘lomlashtirish va rekreatsiya qiymatini ifodalaydi [1].

Xandon pista tabiiy ravishda O‘rta Osiyoning tog‘ qiyaliklarida (Qirg‘iziston, Tojikiston, Turkmaniston, O‘zbekiston), Eronning shimoli-sharqida, Suriyada va Afg‘oniston shimolida o‘sadi. Iqlim sharoitida o‘xshash bo‘lgan mamlakatlarda ko‘plab yetishtirilmoqda. Pista tog‘oldi va quyi tog‘ mintaqasining mayda zarrali, toshli va qoyali qiyaliklarida asosan (dengiz satxidan 700-800 dan 1500-1700 m balandikda), efemeroidli o‘tloqlar mintaqasida uchraydi. Ba’zan janubiy qiyaliklarning daraxt va buta o‘simliklar jamoalarida uchratish mumkin.

Xandon pista Markaziy Osiyodagi tog‘ qiyaliklarda yovvoyi holda o‘sadi. *Pistacia* L. turkumi kata iqtisodiy ahamiyatga ega (ayniqsa *Pistacia vera* L.) undan yiliga 2 mlrd dollarlik hosil olinadi. Dunyo bo‘ylab pista ishlab chiqarish yiliga 855 000 tonnani tashkil qiladi. So‘nggi

bir necha yil ichida global pista ishlab chiqarish keskin oshdi. 1970-yillar atrofida 50 ming tonnadan global miqiyosda ishlab chiqarilgan, 2000-yilda esa 500 ming tonnagacha, 2020-yilda 1 million tonnadan ortiq. Eronda 415,5 ming tonna, AQShda 233,1 ming tonna, Xitoyda 76,9 ming tonna va Suriyada 28,8 ming tonna. Eron, AQSH, va Turkiya dunyodagi asosiy pista ishlab chiqaruvchilar hisoblanadi, jahon pista yetishtirishning 90% dan ortig‘ini egallaydi. Xandon pista yoki "yashil oltin" Eronning eng muhim qishloq xo‘jaligi mahsulotlaridan biridir. Xandon pistasining genetik bioxilma-xilligini Kermen viloyatida ko‘rish mumkin. Kermen viloyatida Xandon pistaning 70 dan ortiq navlari yetishtiriladi. Iordaniya, Madagaskar, Qirg‘iziston, AQShda, Kaliforniya, Turkiya, O‘zbekiston, Ozarbayjon va Meksika kabi davlatlarda pista yetishtirishni 3 barobar orttirgan. O‘zbekistonni o‘zida xandon pistaning 13 ta navi yetishtirilmoqda [2].

Pistacia L. Anacardiaceae oilasiga mansub kichik daraxt shaklidagi o‘simliklarni o‘z ichiga oluvchi turkum hisoblanadi. Bu turkumga kiruvchi turlar kserofit, daraxt yoki butasimon hayotit shaklga ega. Ko‘pgina tadqiqotlarga qaraganda bu turkum 9 ta tur va 5 ta kichik turni o‘z ichiga oladi. Turkumning 13 turi olimlar tomonidan tasdiqlangan [3]. *Pistacia vera* L. - barcha xandon pistalarining yovvoyi ajdodi hisoblanib, kserofit, ikki uyli daraxtdir. Changlanishi asosan shamol yordamida kechadi. Populyatsiyasida o‘simlik tuplarining soni yuqori bo‘lsa, hosildorlik ko‘rsatkichi yaxshi bo‘ladi. Turkiyadagi arxeologik topilmalar shuni ko‘rsatadiki, xandon pista yong‘oq kabi miloddan avvalgi 7000 yillarda iste‘mol qilingan. Karl Linney (1753) o‘zining “*Species Plantarum*” asarida *Pistacia* L. ning 6 ta turini (*P. lentiscus*, *P. narbonensis*, *P. simaruba*, *P. terebinthus*, *P. trifolia* va *P. vera*.) tan olgan. Linneydan oldin Turnefort (1700) *P. Lentiskus* ni alohida turkum, *Lentiskus* deb hisoblagan bo‘lsa, *P. terebinthus* va *P. vera* turlarini *Terebinthus* turkumiga kiritgan. Hozirgi vaqtda eng to‘liq taksonomik tadqiqotni Maykl Zohari (1952) o‘tkazgan bo‘lib, u 11 turni to‘rt seksiyaga ajratgan [2].

So‘nggi yillarda respublikada xandon pistaning istiqbolli shakllarini tanlash asosida yangi navlarini yaratishga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlar amalga oshirilgan [3]. Mazkur tadqiqot natijalariga ko‘ra, ilk marotaba xandon pista shakllari orasidan ochiqlik darajasi 90% va hosildorligi 12-15 s/ga bo‘lgan shakllari (B-175, S-10) tanlab olingan. Xandon pistaning tashqi muhit noqulay omillariga, kasallik va zararkunandalarga chidamli, serhosil, sifat ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan shakllari (B-175, S-10, ChG-1) asosida “Mustaqillik”, “Chaqmoq” va “Farxod” navlari yaratilgan. “Chaqmoq” navi yong‘oqmevalarining o‘rtacha vazni 1,14 g, “Mustaqillik” naviniki 1,25 g bo‘lgan holda, mag‘zining ulushi mos ravishda 56,5% va 61,5% ko‘rsatkichi barqaror bo‘lishi isbotlangan. «Farxod» changchi navining gullash muddati boshqa navlar bilan bir paytga to‘g‘ri kelishi (14 apreldan 10 maygacha) va changlatish samaradorligi yuqori bo‘lishi aniqlangan. Xandon pistaning “Mustaqillik”, “Chaqmoq” va “Farxod” navlariga seleksiya yutug‘i sifatida patent (NAR00302, NAP 00311, NAR00309) olingan hamda Qishloq xo‘jaligi ekinlari Davlat reestriga kiritilgan (2021 y.). “Mustaqillik”, “Chaqmoq” va “Farxod” navlari asosida G‘allorol pistachilik tajriba stansiyasida onalik kolleksiyasi barpo etilgan.

Xandon pistani iste'mol qilish, ularning inson salomatligi uchun muhim foydasini hisobga olgan holda ortib bormoqda. Ajoyib ozuqa manbai bo'lishdan tashqari, ular mikotoksinlar kabi kimyoviy xavf-xatarlar bilan bog'liq bo'lib, zamburug'li ifloslanish va uning ikkilamchi metabolizmiga olib keladi. Aflatoksinlar (AF) pistadagi eng keng tarqalgan mikotoksinlar va odamlar uchun eng zaharli, gepatotoksik ta'sirga ega. O'simlik mevalarida (mag'zida) okratoksin A (OTA), fumonisinlar (FBs), zearalenon (ZEA) va trikotesenlar (T2, HT2 va DON) kabi mikotoksinlar mavjud [4].

Xandon pista Markaziy Osiyo respublikalarida keng tarqalgan yong'oq mevali daraxtlardan biri sifatida e'tirof etiladi. Pistaning ildiz tizimi 8 m chuqurlikkacha etadi va shox-shabballari proeksiyasidan bir necha barobar katta bo'ladi [4, 5]. Xandon pista – yaqqol tasvirlangan kserofit va sug'oril maydigan yerlarda namlik etishmasligi sababli boshqa o'simliklar qurib qoladigan sharoitlarda ham o'sa oladi [3]. Pistalarning hosil berishi tuplarning holatiga hamda tashqi muhit omillariga ham bog'liq ravishda kechadi [6].

Markaziy Osiyo tabiiy pistazorlarining hosildorligi past. O'rta hosildorlik yillari bir daraxtdan 1 kg yong'oq yig'ib terib olinadi, alohida daraxtlar – 3,5 kg hosil beradi. 20-25 yoshli bitta daraxat ko'pi bilan 6-8 kg hosil beradi. Tabiiy pistazorlarda hosildorlik madaniy pistazorlarga nisbatan past bo'ladi [7]. Xandon pista o'sish sharoitiga qarab 0,3 kg dan 5 kg gacha hosil beradi. Umuman olganda tabiiy pistazorlarda o'rtacha hosildorlik bir daraxtga 3,5 kg gacha bo'lgan ko'rsatkichga to'g'ri keladi [8].

O'zbekistonning Janubiy hududlaridan bo'lgan Bobotog'da I.K.Trosko tomonidan olib borilgan kuzatishlarga ko'ra, xandon pista har ikkinchi yili yaxshi yoki ko'p meva beradi. Keyinchalik E.S.Aleksandrovskiy, S.N.Giyazov tomonidan olib borilgan tajribalarda ushbu hududlarda o'sadigan xandon pista har uchinchi yili yaxshi hosil beradi, degan xulosaga kelishgan. Bizga ma'lumki barcha turlar qulay iqlim va tuproq sharoitida yaxshi o'sib hosil beradi, xandon pista ham bundan mustasno emas, lekin har bir xandon pista daraxtining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, hosildorlik yuqori bo'lishi uchun juda qulay sharoit bo'lgan yillarda ayrim daraxtlardan hosil 300-350 gr. dan oshmaydi. Ayrimlarida esa hosildorlik bitta daraxtda 12-18 kg ga yetadi. Bu esa xandon pistaning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

O'zbekiston florasidagi madaniy o'simliklar yovvoyi ajdodlarining 2% manzarali turlar, 3% vitaminli, 4% texnik, 9% dorivor, 12% asal-shralli, 22% oziq-ovqat va 48 % yem-xashak sifatida foydalaniladigan turlar hisoblanadi. Oziq-ovqat vakillari qatorida xandon pista keltirilgan [9, 10].

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, respublikada xandon pistaning tabiiy resurlarini o'rganishga qaratilgan aniq maqsadli ilmiy-tadqiqotlar olib borilmagan. O'simlik bo'yicha keltirilayotgan ma'lumotlarda faqatgina tarqalish hududi, dorivorlik xususiyatlari va fitokimyoviy tarkibi bo'yicha ma'lumotlar mavjud.

Tadqiqot ob'yekti va metodlari. Xandon pista barglari to'kiluvchi, kulrang po'stloqli daraxt. Asosiy tanasi qayrilgan va qirrasimon. Shox-shabballari past bo'yli, zich, kulrang-

qo‘ng‘ir po‘stloqli, yoriqlari chuqur. Ildizlari 10-12 m chuqurlikka kirgan, kengligi 20-25 m gacha cho‘zilgan. Barglari ketma ket joylashgan, murakkab toq patsimon, oddiy uch bo‘lakli, uchta, kamroq bitta, besh yoki etti bargchadan iborat. Barglari deyarli o‘troq, terisimon, zich, silliq, och yashil rangda, yaltiroq, ostki qismi xiraroq mayin tuklangan yoki deyarli tuksiz, keng ellipssimon yoki yumaloq tuxumsimon, ba‘zan keng lansetsimon, uzunligi 5-11 (20 sm) sm, eni 5-6 (12 sm gacha) sm. Barg bandlari mayin tuklangan yoki deyarli tuksiz, qanotsiz. O‘simlik ikki uyli. Erkak gullari murakkab keng ro‘vak, uzunligi 6 sm, urug‘chi gullari esa siyrakroq ro‘vak va uzunroq to‘pgulda yig‘ilgan. Bir jinsli sariq gullari qo‘ltiqdan chiqqan ro‘vaklarga yig‘ilgan. Changchi gullari zich, murakkab, keng ro‘vakli, uzunligi 4-6 sm; gulqo‘rg‘oni uchtdan beshtagacha cho‘zilgan, pardasimon, teng bo‘lmagan gulqo‘rg‘on barglaridan iborat, uzunligi 2-2,5 mm, changchisi 5-6 ta, chang ipi kaltalashgan, changdonlari uzunligi 2-3 mm. Urug‘chi gullari siyrakroq va toraygan ro‘vakda, uzunligi changchi gullari kabi o‘lchamda; gulqo‘rg‘oni 3-5 (9 tacha) cho‘zinchoq, teng bo‘lmagan, changchili gullarga qaraganda biroz kengroq, gulqo‘rg‘on barglari uzunligi 2-4 mm. Mevasi yirik danak, deyarli chiziqli-lansetsimon, ingichka yoki keng yumaloq-tuxumsimondan yumaloqsimongacha, uzunligi 0,8-1,5 sm, eni 0,6-0,8 sm, ko‘ndalang kesimida deyarli yumaloq yoki ili qiyshiq ovalsimon. Meva po‘sti oson ajraladi (pishib yetilganda), och qaymoysimon, sariq-qaymoqsimon, pushti, qizg‘ishsimon, to‘q-qizil yoki to‘q-binafsha rangda; ichki meva (danak) deyarli xamma vaqt qiyshiq asosli, bir tomonidan odatda to‘mtiq ponasimon. Urug‘ mag‘zi yashilsimon, esa bo‘ladigan, yog‘li. Mart – aprel oylari gullab, sentyabr – noyabr oylari mevasi pishib yetiladi. Havo harorati 30°C bo‘lganda yaxshi mevalaydi [11] (1-rasm).

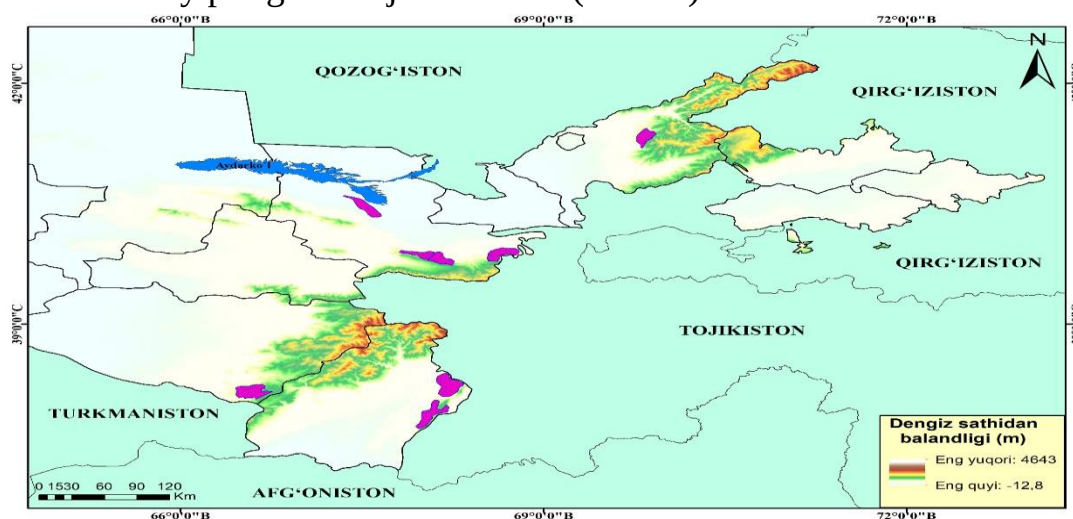
Tadqiqotlarda turning tarqalish maydonlarini, xom-ashyobop turlarning biologik va ekspluatatsion zahiralari aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar resursshunoslikda qo‘llaniladigan so‘nggi zamonaviy metodik ko‘rsatmalar asosida amalga oshirildi [1, 12, 13]. Unga ko‘ra daraxt va butalarning xom-ashyosi generativ organlari hisoblangan turlarda ekspluatatsion hajm biologik zahiraning 25% ni tashkil qilish kerakligi inobatga olindi. Hisob maydonlari ko‘rsatkichlarini hisoblashda o‘rtacha xatolik 15% dan oshirmaslikka qat‘iy rioya qilindi. Hisob maydonlari o‘lchamlari 100x100 m² kattalikda yuritilib, n=10 martagacha takroriy maydonlar ajratildi. Hisob maydonlarida unumiy tuplar soni (dona), Model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) va Model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) ko‘rsatkichlari qayd etildi. Xom-ashyoning qurish koeffitsiyentini hisoblashda O.K. Xojimatovning [11] tadqiqot natijalariga (50%) tayanildi.



1-rasm. Xandon pista (*P. vera* L.) Xo‘jamushkent hududi (Jizzax viloyati)

Olingan natijalarni statistik tahlillari *Past*, *Origin Pro* va turning zahira qiymatiga ega maydonlari xaritasini yaratishda *ArcGIS Map* dasturlari asosida amalga oshirildi. Turning resurs potensialining klasterlarini ishlab chiqishda Uord-klaster metodi, Manhattan masofasidan foydalanildi. O‘simlik hosildorlik ko‘rsatkichlarining balandlik mintaqalari va abiotik omillar bilan bog‘liqligini baholashda, r-Pearson korrelyatsiyasi asosida tahlillar amalga oshirildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Respublikada xandon pistaning tabiiy resurslarini aniqlash maqsadida, Toshkent, Jizzax, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida ilmiy-tadqiqotlar amalga oshirildi. Tur resurs potensialini aniqlashga qararilgan tadqiqotlarda Bobotog‘ning Tomchi massivi va Tolli massivlari, Dexqonobod tumanidagi Tarqapchig‘ay massivi, Forish tumani Pistalitog‘ hududi, Molguzar tizmasi Pishag‘arsoy va Boshpishag‘ar hududlari, Yangiobod tumani Xo‘jamushkent hududi hamda Parkent tumani Kumushkon xududidan jami 8 ta asosiy poligonlar ajratib olindi (2-rasm).



2-rasm. Tadqiqot hududi

Dastlabki hudud sifatida ajratilgan Bobotog‘ning Tomchi massivi hududida hisob maydonlarida ($100 \times 100 \text{ m}^2$ $n=10$) quyidagicha ko‘rsatkichlar: umumiy tuplar soni $225,8 \pm 4,08$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $3,13 \pm 0,28$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $1,56 \pm 0,06$ kg ni va hosildorlik $353,3 \pm 15,5$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 12,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi (3-rasm).

Bobotog‘ning Tolli massivi hududidagi ko‘rsatkichlarga ko‘ra, hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $186,2 \pm 5,53$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $4,39 \pm 0,34$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $2,19 \pm 0,09$ kg ni va hosildorlik $408,7 \pm 20,9$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 8,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Tarqopchig‘ay massividagi ko‘rsatkichlarga ko‘ra, hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $82,3 \pm 3,6$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $3,96 \pm 0,39$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $1,98 \pm 0,12$ kg ni va hosildorlik $162,9 \pm 12,2$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 3,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Forish tumani Pistalitog‘ hududida hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $45,5 \pm 3,23$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $3,09 \pm 0,30$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $1,54 \pm 0,07$ kg ni va hosildorlik $70,2 \pm 6,03$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 0,5 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.



3-rasm. Bobotog‘ning Tomchi massivi hududidagi xandon pista maydonlari

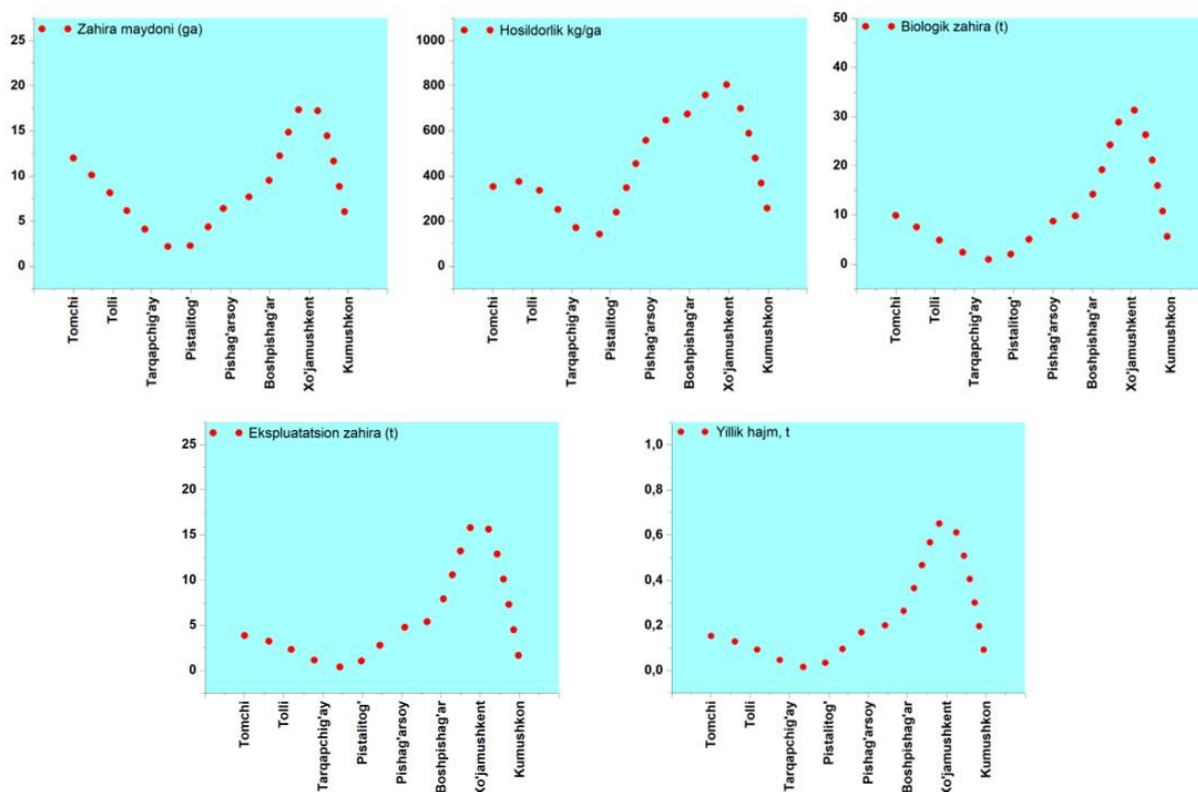
Molguzar tizmasi Pishag‘arsoy hududida hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $359,1 \pm 3,79$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $4,01 \pm 0,24$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $2,00 \pm 0,04$ kg ni va hosildorlik $719,9 \pm 19,2$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 9,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Molguzar tizmasining Boshpishag‘ar hududida esa hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $308,3 \pm 3,58$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $3,87 \pm 0,12$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $1,93 \pm 0,01$ kg ni va hosildorlik $596,5 \pm 7,95$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 6,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Yangiobod tumani Xo‘jamushkent hududida hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $459,9 \pm 3,09$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $4,29 \pm 0,16$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $2,14 \pm 0,02$ kg ni va hosildorlik $986,4 \pm 11,8$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 25,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

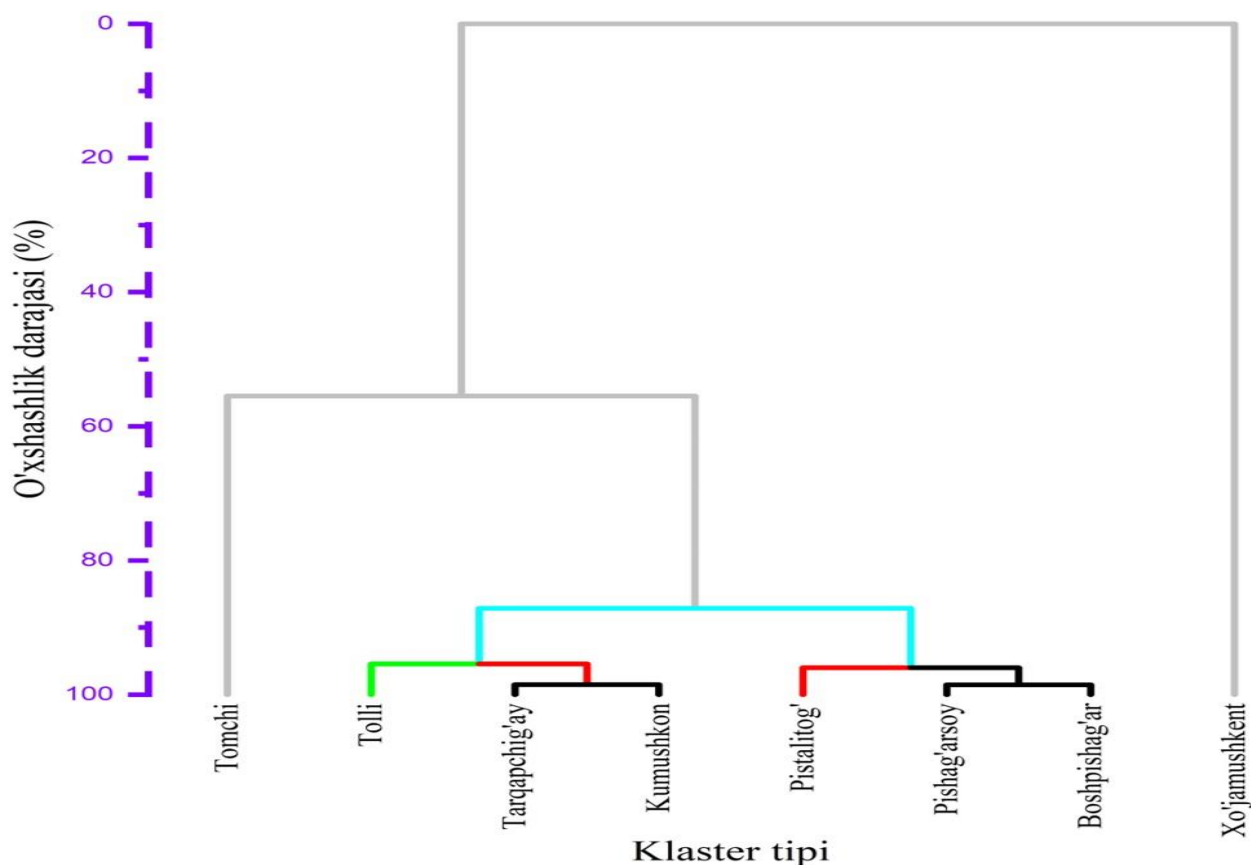
So‘nggi hudud sifatida tanlab olingan Parkent tumani Kumushkon xududida hisob maydonlarida umumiy tuplar soni $135,1 \pm 2,13$ donani, model tupdan yig‘ish normasi (ho‘l massa, kg) $3,58 \pm 0,17$ kg ni, model tupdan yig‘ish normasi (quruq massa, kg) $1,79 \pm 0,02$ kg ni va hosildorlik $241,8 \pm 5,12$ kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o‘simlikning zahira qiymatiga ega maydonlari o‘rtacha 4,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

O‘simlikning biologik zahirasining eng yuqori ko‘rsatkichlari Yangiobod tumani Xo‘jamushkent hududida aniqlanib, o‘rtacha 45,48 tonnani va eng past ko‘rsatkichlar esa Forish tumani Pistalitog‘ hududi aniqlanib, o‘rtacha 0,531 tonnani tashkil qilishi aniqlandi. Turning hududlardagi ekspluatatsion zahira hajmlari va yillik yig‘ib olish mumkin bo‘lgan hajmlari ko‘rsatkichlari ham, bevosita biologik zahira ko‘rsatkichlari bilan funksional korrelyatsiyasi aniqlandi (4-rasm.).



4-rasm. Respublikada xandon pistaning tabiiy resurs ko‘rsatkichlari

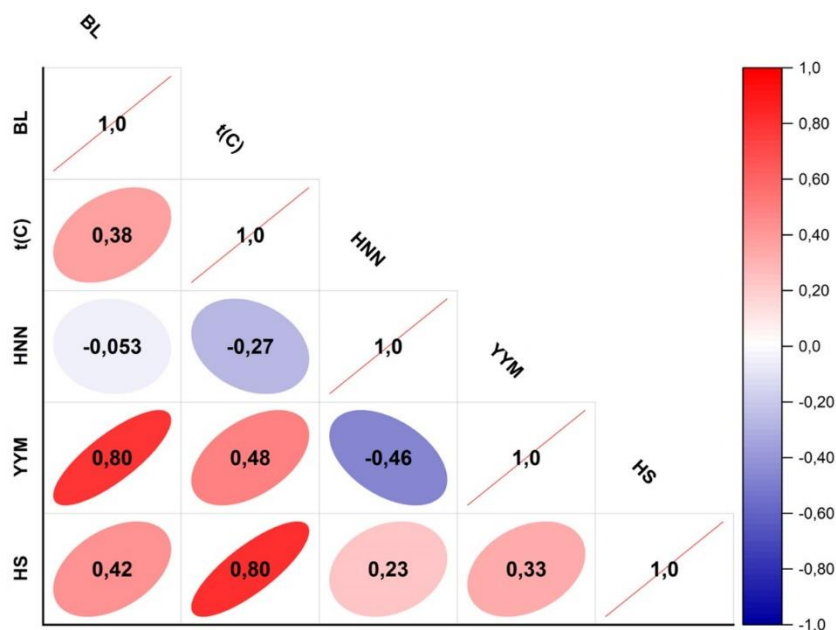
Respublikada xandon pistaning resurs potentsiali ko‘rsatkichlarini aniq vizualizatsiyasi uchun Uord-klaster tahlillari amalga oshirildi. Klaster tahlillariga ko‘ra, o‘simlik resurs ko‘rsatkichlari bo‘yicha hududlar 3 guruhga ajratildi. Birinchi guruhga eng yuqori ko‘rsatkichlar hisobiga Xo‘jamushkent hududi alohida ajratildi. Ikkinchi guruhga esa, Tomchi massivi kiritilib, zahira qiymatiga ega maydonlari hajmi hisobiga boshqa hududlardan ajratildi. Uchunchi guruh o‘z ichida ikkita kichik 3a va 3b guruhchalarga bo‘lindi. Mazkur guruhning Tolli va Pistalitog‘ hududlari kichik guruhchalardan alohida ajratilishi – guruhdagi boshqa hududlar resurs potentsiallari ko‘rsatkichlaridan keskin farqlanishi bilan izohlanadi. 3a guruhchaning tarkibi Tarqapchig‘ay va Kumushkon hududlarini birlashtirdi. Mazkur holat, resurs potentsiali ko‘rsatkichlarining o‘xshashlik darajasi eng yuqori hududlar ekanligi bilan izohlanadi. 3b guruhchaning tarkibi esa resurs potentsiali ko‘rsatkichlarining o‘xshashlik darajasi eng yuqori hududlar sifatida Pishag‘arsoy va Boshpishg‘ar hududlari ajratildi. Klaster tiplaning tahlillari asosida, xandon pistaning respublika hududlarida xom-ashyo zahiralarini ko‘rsatkichlarining o‘xshashlik darajasi aniqlandi (5-rasm).



5-rasm. Respublikada xandon pistaning tabiiy resurs ko‘rsatkichlari klaster tiplari

Xandon pistaning Respublika mavjud zahira qiymatiga ega maydonlari hududidagi hosildorlik ko‘rsatkichlarining balandlik mintaqalari va abiotik omillar bilan bog‘liqligini baholash maqsadida, r-Pearson korrelyatsiyasi tahlillari amalga oshirildi. Bunda, tadqiqot hududining dengiz sathidan balandligi, hududning yillik o‘rtacha havo harorati, havoning nisbiy namligi, yillik yog‘in miqdori va xandon pistaning hududdagi hosildorlik ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Tahlillarga ko‘ra, o‘simlik hosildorligiga dengiz sathidan balandligi ko‘rsatkichlari

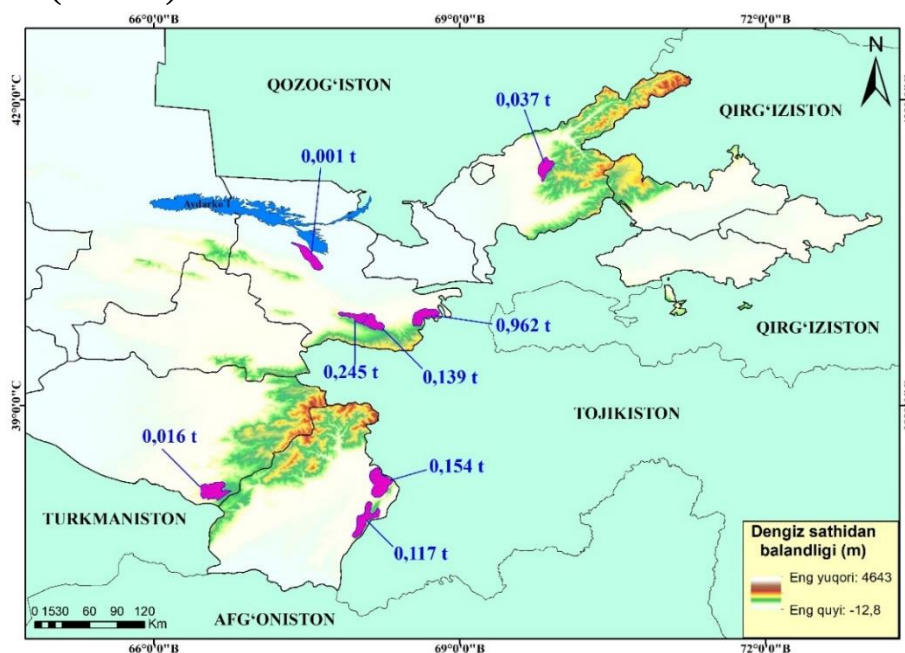
o‘rtasida kuchsiz korrelyatsiya ($r=0,38$), havo harorati o‘rtasida kuchli korrelyatsiya ($r=0,80$), havoning nisbiy namligi ($r=0,23$) va yillik yog‘in miqdori ($r=0,33$) o‘rtasida kuchsiz korrelyatsiyada ekanligi qayd etildi. Natijada, xandon pistaning hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘zgarishiga asosiy ta’sir etuvchi omil havo harorati ko‘rsatkichlari ekanligi qay etildi (6-rasm).



Izoh: BL-dengiz sathidan balandligi; t(C)-havo harorati; HNN-havoning nisbiy namligi; YYM-yillik yog‘in miqdori; HS-hosildorlik.

6-rasm. Xandon pistaning hosildorlik ko‘rsatkichlariga turli omillar korrelyatsiyasi

Olingan natijalar asosida xandon pistaning respublikada asosiy zahira qiymatiga ega maydonlari 67,5 gektarni va yillik yig‘ib olish mumkin bo‘lgan xom-ashyo hajmi esa 1,674 tonnani tashkil qilishi aniqlandi. Shu asosda turning respublikada xom-ashyo resurslarining xaritasi shakllantirildi (7-rasm).



7-rasm. Respublikada xandon pistaning xom-ashyo resurslari xaritasi

Xulosa. Respublikada xandon pistaning o‘rtacha 200,0 ga maydonlarda zahira qiymatiga ega maydonlari 67,5 gektarni tashkil qiladi. Turning biologik zahirasi 78,88 tonnani, ekspluatasion zahirasi 41,86 tonnani va yillik yig‘ib olish mumkin hajmi 1,674 tonnani tashkil qiladi. O‘simlik resurs potensialining eng yuqori ko‘rsatkichlari Yangiobod tumani Xo‘jamushkent hududida (0,962 t) va eng past ko‘rsatkichlari Forish tumani Pistalitog‘ hududida (0,001 t) qayd etildi. Klaster tahlillariga ko‘ra, o‘simlik resurs ko‘rsatkichlari bo‘yicha hududlar 3 guruhga bo‘linadi. Xandon pistaning hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘zgarishiga asosiy ta’sir etuvchi omil havo harorati ko‘rsatkichlari hisoblanib, kuchli korrelyatsiyada ($r=0,80$) namoyon bo‘ladi. Bu o‘simlikning hayotiy shakli va biologik xususiyatlari bilan bog‘liq.

Olingan natijalar asosida, respublikada xandon pistaning resurs potentsiali yuqori bo‘lgan hududlardan oqilona foydalanish va resurs potentsiali kritik holatdagi hududlarni esa alohida muhofazaga olish hamda turning resurs ko‘rsatkichlarini tiklash tavsiya etiladi.

Mazkur tasdiqotlar O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti O‘simliklar tabiiy resurslari kadastri va populyatsion biologiyasi laboratoriyasining “Markaziy O‘zbekistonning resursbop turlarini zamonaviy holatini o‘rganish, istiqbolli turlarning intensiv texnologiyalariga asoslangan plantatsiyalarini yaratishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish” mavzusidagi davlat adsturi doirasida amalga oshirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Дмитрук Л.Б., В.В. Ивановский Рациональное использование и охрана растительных ресурсов. Учебно-методический комплекс. Белоруссия, Витебск. 2013. – 82 с.
2. Basira Mir-Makhamad, Rasmus Bjorn, Sören Stark and Robert N. Spengler Pistachio (*Pistacia vera* L.) Domestication and Dispersal Out of Central Asia // Agronomy. 2022. 12.1758.
3. Хамзаев А.Х., Юлдашов Я.Х., Эшанкулов Б.И., Намозов Ж.М. Писта етиштириш технологияси. Ўқув қўлланма – Тошкент: “Fan va ta’lim”, 2023. – 162 б.
4. Аблаев С.М. Посевные качества семян фисташки. – Ташкент, 1977. –С. 9-55.
5. Аблаев С.М. Культура фисташки в Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1992. – С. 51–57.
6. Ботман Е. К. Роль международного сотрудничества в развитии фисташководства в Узбекистане // Материалы Республиканской научно-практической конференции, 158 посвященной 80-летию д.с.-х.н. Чернова Г.М. –Ташкент, 2016. –С. 51-54.
7. Холмуротов М.З., Қайимов А., Чернова Г.М., Тўраев А. Хандон писта плантацияларини барпо этишда унинг истиқболли шакл ва навларини асослаш. – Тошкент, 2012. – 40-84 б.
8. Чернова Г.М., Ботман Е.Г., Николяи Л.В., Туляганов Т.Э. Рекомендации по выращиванию плантаций фисташки настоящей на сортовой основе в аридных предгорьях Узбекистана. – Ташкент, 2014. – С. 27-50.

9. Abduraimov OS, Maxmudov AV, Kovalenko I, Allamurotov AL, Mavlanov BJ, Shakhnoza SU, Mamatkasimov OT. Floristic diversity and economic importance of wild relatives of cultivated plants in Uzbekistan (Central Asia). Biodiversitas. 2023. 24: Pp.1668-1675. <https://smujo.id/biodiv/article/view/-13598/6695>

10. Sitpayeva G.T., Kudabayeva G.M., Dimeyeva L.A., Gemejiyeva N.G., Vesselova P.V. Crop wild relatives of Kazakhstani Tien Shan: Flora, vegetation, resources // Plant Diversity. 2020/ 42/ Pp. 19-32. <https://doi.org/10.1016/j.pld.-2019.10.003>

11. <https://planta-medica.uz/>

12. Негребов В.В. Ресурсоведение лекарственных растений. Учебно-методический комплекс. Воронеж. 2015. – 57 с.

13. Пупыкина К.А. и др. Ресурсоведение и стандартизация лекарственного растительного сырья. Учебное пособие. Уфа, 2019. –117 с.