



UO'K: 581.4.144

**O'ZBEKISTONDA BERBERIS INTEGERRIMA BUNGE TABIIY RESURSLARINING ZAMONAVIY HOLATI****СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ BERBERIS INTEGERRIMA BUNGE В УЗБЕКИСТАНЕ****CURRENT STATE OF NATURAL RESOURCES OF BERBERIS INTEGERRIMA BUNGE IN UZBEKISTAN****Maxmudov Azizbek Valijonovich<sup>1</sup>** <sup>1</sup>Fanlar Akademiyasi Botanika instituti, PhD, katta ilmiy xodim**Abduraimov Ozodbek Sultankulovich<sup>2</sup>** <sup>2</sup>Fanlar Akademiyasi Botanika instituti, PhD, katta ilmiy xodim**Maxmudov Valijon<sup>3</sup>** <sup>3</sup>Farg'ona davlat universiteti, biologiya fanlari nimzodi, dotsent**Allamurotov Akmal Lola o'g'li<sup>4</sup>** <sup>4</sup>Fanlar Akademiyasi Botanika instituti, kichik ilmiy xodim**Annotatsiya**

Maqolada *B. integerrima* respublikaning Jizzax, Surxondaryo, Toshkent va Farg'ona viloyatlaridagi tabiiy resurslarining zamonaviy holati bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. O'simlikning o'rtacha 300,0 ga maydonlarda zahira qiymatiga ega maydonlari 106,0 gektarni tashkil qiladi. Turning biologik zahirasi 29,09 tonnani, ekspluatasion zahirasi 15,42 tonnani va yillik yig'ib olish mumkin hajmi 0,762 tonnani tashkil qiladi. O'simlik resurs potensialining eng yuqori ko'rsatkichlari Zomin tumanining Pishag'ar (0,149 t), O'rikli soy (0,128 t), Boysun tumanining Qizil-Naur hududi (0,129 t) va Bo'stonliq tumanining Oqsoq ota (0,145 t) hududida qayd etildi. Klaster tahlillariga ko'ra, o'simlik resurs ko'rsatkichlari bo'yicha hududlar 3 guruhga bo'linadi. O'simlikning hosildorlik ko'rsatkichlari o'zgarishiga asosiy ta'sir etuvchi omillar dengiz sathidan balandligi ( $r=0,64$ ) va havo harorati ( $r=0,87$ ) ko'rsatkichlari hisoblanib, kuchli korrelyatsiyada namoyon bo'ladi. Bu o'simlikning hayotiy shakli va biologik xususiyatlari bilan bog'liq.

**Аннотация**

В статье приведены данные о современном состоянии природных ресурсов *B. integerrima* в Джизакской, Сурхандарьинской, Ташкентской и Ферганской областях республики. Средняя площадь с запасного значения составляет 106,0 гектара на участках площадью 300,0 га. Биологические запасы вида составляют 29,09 тонны, эксплуатационные запасы 15,42 тонны, а годовой объем возможной заготовки 0,762 тонны. Наибольшие показатели потенциала ресурсов растения отмечены в Пишагарском районе Зааминского района (0,149 т), в районе Уриклисой (0,128 т), в районе Кизил-Наура (0,129 т) Бойсунского района и в районе Аксак-Ата (0,145 т) Бостонликского района. Согласно кластерному анализу, районы по показателям ресурсов растения делятся на 3 группы. Основными факторами, влияющими на изменение урожайности растения, являются высота над уровнем моря ( $r=0,64$ ) и температура воздуха ( $r=0,87$ ), которые проявляют сильную корреляцию. Это связано с жизненной формой растения и его биологическими особенностями.

**Abstract**

The article presents data on the current state of natural resources of *B. integerrima* in the Jizzakh, Surkhondaryo, Tashkent, and Fergana regions of the republic. The average area with reserve value is 106.0 hectares on plots of 300.0 hectares. The biological reserves of the species amount to 29.09 tons, the exploitable reserves are 15.42 tons, and the annual possible harvest volume is 0.762 tons. The highest resource potential indicators of the plant are observed in the Pishagar district of the Zamin region (0.149 tons), the Urlikli soy district (0.128 tons), the Kizil-Naur district (0.129 tons) of the Boysun region, and the Aqsok-Ota district (0.145 tons) of the Bostanlik region. According to cluster analysis, the regions are divided into 3 groups based on the plant resource indicators. The main factors affecting the change in the plant's yield are altitude above sea level ( $r=0.64$ ) and air temperature ( $r=0.87$ ), which show a strong correlation. This is related to the plant's life form and its biological characteristics.

## BIOLOGIYA

**Kalit so'zlar:** *Berberis integerrima*, resurs, yillik hajm, korrelyatsiya, klaster, O'zbekiston.

**Ключевые слова:** *Berberis integerrima*, ресурс, годовой объем, корреляция, кластер, Узбекистан.

**Key words:** *Berberis integerrima*, resource, annual volume, correlation, cluster, Uzbekistan.

**KIRISH**

Biologik xilma-xillikni saqlash, o'simliklar olamini muhofaza qilish hamda ulardan oqilona foydalanish global muammolardan biri hisoblanadi. Shu sababli, o'simlik dunyosi ob'yektlarining tabiiy resurslarini o'rganish, baholash orqali tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish bilan birga, muhofaza qilish choralari ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi [1].

Bugungi kunda dunyoda noan'anaviy rezavor butalarni yetishtirish, ularning dorivor, meliorativ va manzarali xususiyatlaridan to'liq foydalanish hamda dori vositalarini ishlab chiqarishni kengaytirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ular orasida *Berberis* L. turkumi vakillari alohida o'rin tutadi va foydali xususiyatlari va amaliy qo'llanish ko'lami bilan Yevropa va MDH mamlakatlari farmakopeyasiga kiritilgan qimmatbaho o'simlik hisoblanadi. So'nggi paytlarda Eron *Berberis* L. turkumi vakillari xom-ashyosini sanoat miqyosida yetishtirish va eksport qilish bo'yicha dunyoda birinchi o'rinni egalladi: bu yerda yiliga 360 tonna o'simlik mevasi olinadi va 31 mamlakatga eksport qilinadi. Rossiya Federatsiyasida ham o'simlik turlaridan rezavor o'simlik sifatida foydalanish ko'rsatkichi o'sib bormoqda [2]. Tabobatda o'simlik ildizidan qandli diabetni davolashda [3], mevasining damlamasidan ich qotishi va yaralarni davolashda [4] hamda yuqori qon bosimi va teri kasalliklarini davolash [5, 6] uchun ham ishlatiladi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA**

Berberidaceae oilasiga mansub *Berberis* L. turkumi 497 turdan iborat bo'lib, Yevropa, Osiyo, Afrika, Shimoliy va Janubiy Amerikada keng tarqalgan [2, 7]. Меженский В.М. ning yozishicha, *Berberis* L. turkumi bo'r davrida paydo bo'lgan. "Barbaris" nomi lotincha "berberi" so'zidan olingan bo'lib, qobiq shaklidagi degan ma'noni anglatadi, bu zirkning qizil mevalariga o'xshaydi. Zirk haqida eng qadimgi yozma ma'lumotlar VII asrga to'g'ri keladi. Qadimgi Yunoniston va Qadimgi Rimda zirkning bu xususiyatlari ma'lum emas edi va Yevropada unga dorivor o'simlik sifatida qiziqish faqat asming o'rtalarida paydo bo'ldi [9].

Turkum turlarini ilmiy o'rganish K. Linney nomi bilan bog'liq. 1753 yilda u birinchi martaba - *Berberis vulgaris* va *Berberis cretica* turini fanga kiritdi. XVIII-asr oxirida zirkning 5ta turi ma'lum bo'lgan bo'lsa, shu jumladan *Berberis sibirica*, XIX-asrga kelib esa zirkning 150 turi fanga ma'lum bo'ldi. Keyinchalik, S.K. Schneider ning taklifiga ko'ra, *Berberis* L. turkumining turlari ikkita botanik va geografik guruhga bo'lingan - *Septentrionales* (Yevrosiyo va Shimoliy Amerika turlari) va *Australes* (Janubiy Amerika turlari). *Berberis* L. turkumida S.K. Schneider 22 ta bo'limni, shu jumladan 156 turni tashkil etdi, ular gullash, mevalar, barglar va urug'donlar soni bilan ajralib turadi. 1961 yilda W.A. Ahrendt tomonidan *Berberis* turkumining taksonomik tekshiruvini o'tkazildi. U o'z ishini S.K. Schneider tizimiga asosladi, lekin uni kengaytirdi va o'z tadqiqotlariga ko'ra o'zgartirishlar kiritdi, u 33 ta bo'lim va 59 ta bo'limni, shu jumladan 497 turni aniqladi. Ularning 91 turi Osiyoda, 170 ga yaqin turi esa Janubiy Amerikada [9]. *Berberis* turkumi 500 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladi [10, 11] va odatda Yevropa, Amerika Qo'shma Shtatlari, Janubiy Osiyo, Eron va Pokistonning ba'zi Shimoliy hududlarida yetishtiriladi [12, 13].

O'rta Osiyo va Qozoqiston florasida *Berberis* L. turkumi turlarining tarqalishi keltirilgan bo'lib: O'zbekiston florasida uchun - 3 tur (Федченко, 1953), Qirg'iziston florasida uchun - 5 tur, Qozog'iston florasida uchun - 8 tur, Tojikiston florasida uchun - 8 tur, Turkmaniston florasida uchun - 1 turdan iborat. Umuman olganda, O'rta Osiyo hududi uchun bir qancha mualliflar zirkning 4 ta bo'limdan 17 turini: Heteropodae bo'limidan - 7 ta *B. heteropoda*, *B. oblonga*, *B. stolonifera*, *B. heterobotrys*, *B. bykovianus*, *B. sphaerocarpa*, *B. multispinosa*, Integerrimae bo'limidan - 6 ta *B. integerrima*, *B. nummularia*, *B. iliensis*, *B. turkomanica*, *B. densiflora*, *B. crataegina*, Angulosae S.K. Schneid bo'limidan - 3 ta *B. orthobotrys*, *B. sibirica*, *B. karkaralensis* va Ulicinae S.K. Shneyd bo'limidan - *B. Kaschgarica* ko'rsatib o'tdi [14].

Zirk turlari Markaziy Osiyo tog'larining o'rta va pastki qismida tog'li qiyaliklarida, soylar yoqasida va archazorlarda o'sadi. Markaziy Osiyoda 8 turi tarqalgan bo'lib, O'zbekiston florasidagi 3 turi xalq tabobatida keng qo'llaniladi:

1. Qoraqand zirk (Барбарис продолговатый) - *Berberis oblonga* Schneid.
2. Qizil zirk (Барбарис цельнокрайный) - *Berberis integerrima* Bunge.
3. Tangasimon zirk (Барбарис монетный) - *Berberis nummularia* Bunge.

Bundan tashqari introduksiya qilingan *Berberis vulgaris* L. (Oddiy zirk) madaniy sharoitlarda o'stiriladi. Oddiy zirk mevalari qon bosimini pasaytirish xususiyatiga ega.

*Berberis* L. turkum turlari asosan yangi, quritilgan holda iste'mol qilinadi va sharbat ishlab chiqarishda ishlatiladi [15]. Zirk o'simliklarining hosildorligi turli omillarga bog'liq, masalan, butaning kattaligi va yoshi, hosilni yig'ish sanasi va usuliga [16, 17]. O'z vaqtida to'g'ri yig'ish usuli rezavorlar hosilini olishning asosiy bosqichlaridan biridir, chunki buta shoxlarida maksimal tikanlar mavjud, shuningdek, meva qobig'i juda nozik bo'ladi. Hosilni yig'ib olish sanasi yuqori sifatli maksimal hosil olish uchun muhim rol o'ynaydi [18]. Kuzning sovuq mavsumida, rezavorlar pishganida zirkni yig'ish uchun maqbul vaqt hisoblanadi. Ushbu bosqichda antosiyanin miqdori yuqori bo'lganligi sababli mevalar to'q qizil rangga ega bo'ladi, shirinlik kuchayadi, berberin va nordonlik kamayadi [17, 19, 20, 21, 22]. Oddiy zirk mevalari qishgacha poyada qoladi [23]. Biroq, sentyabrdan noyabrgacha bo'lgan o'rim-yig'imning kechikishi antosiyanin miqdorini taxminan 2,5 barobarga oshiradi [17]. Bu hosildorlik va sifatni ham oshirishi mumkin, ammo haddan tashqari kechikishi yoki o'simlikning erta kuzgi sovuq urishiga hamda shikastlanishiga olib kelishi mumkin [21]. Turli geografik mintaqalarda mevalarning pishishi va rivojlanishi har xil. Shunday qilib, har bir mintaqaga uchun mos yig'im sanasini optimallashtirish muhimdir. *B. integerrima* botanik olim Bunge tomonidan 1843-yilda Zarafshon daryosi havzasida tayyorlangan gerbariy asosida alohida tur sifatida fanga kiritilgan. May-iyun oylarida gullaydi. Qizil zirk areali ancha kengroq bo'lib, Markaziy Osiyoda Jung'or Olatovidan toki Afg'onistonning tog'li hududlarigacha bo'lgan oraliqda Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog' tizimida keng tarqalgan zirk turi hisoblanadi. Markaziy Osiyodan tashqarida Eron va G'arbiy Xitoyning tog'li o'lkalarida o'sadi. O'zbekistonning (Farg'ona, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari) G'arbiy Tyan-Shan tog'larida, Turkiston tog' tizmasida kamroq, Hisor va Boysun tog'larida ko'proq uchraydi, asosan dengiz sathidan 1400-2500 m balandliklarda tarqalgan. Qizil mevali zirk turlari issiqlikka ko'proq, namlikka esa kamroq talabga ega [9].

Hozirgi kunga qadar, respublikada o'simlik dunyosi ob'ektlarining tabiiy resurslarining monitoringini yuritish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tizimli ravishda yo'lga qo'yilmagan. Mavjud ma'lumotlar faqatgina xo'jalik shartnomalari doirasida ayrim turlar yoki ma'lum bir kichik hududlar kesimida olib borilgan xolos.

O'z navbatida, o'simlik dunyosi ob'ektlaridan foydalanishda yillik kvota hajmlarini belgilash uchun turlar kesimida tabiiy xom-ashyo zahirasi bo'yicha doimiy yangilanib boriladigan ilmiy asoslangan ma'lumotlarni talab etadi.

Shu sababdan, mazkur tadqiqotlarda *B. integerrima* ning respublikada mavjud zaxira qiymatiga ega maydonlari va tabiiy xom-ashyo zahiralarning zamonaviy holatini baholash bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar amalga oshirildi.

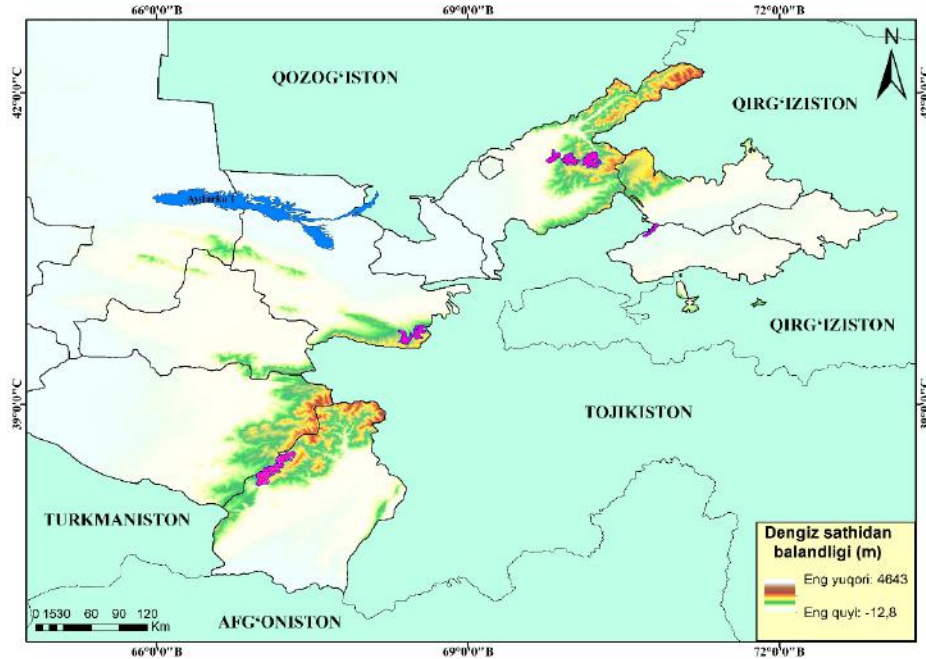
**Tadqiqot obyekti.** *Berberis integerrima* Bunge (qizil zirk) – buta, balandligi 4 m gacha, Berberidaceae oilasiga kiradi. Kuchli shoxlangan; shoxlari burchakli, qo'ng'irrang yoki to'q qizil rangga ega. Pastki mevasiz novdalardagi tikanlar uch bo'lakli, o'rta va yuqori novdalarida oddiy. Barglari terisimon, teskari tuxumsimon yoki cho'zinchoq, uzunligi 4-5 sm, eni 13-18 mm, qisqa bandli, chetlari butun yoki deyarli butun; pastki novdalarda, ko'pincha katta, o'tkir chandiqli. Gullari odatda 12-20 tagacha uzun, pishib yetilish vaqtida osilib turuvchi shingilda joylashadi. Kosachabarglar va gultojibarglar deyarli bir xil, teskari tuxumsimon. Ustuncha juda qisqa; urug'chi nisbatan katta bo'lib meva ustida qoladi; urug'kurtaklar 3-4. Rezavor meva teskari tuxumsimon yoki cho'zinchoq, to'q-qizil, ko'kimtir qoplamli, uzunligi 7-8 mm [24]. May oyida gullaydi, iyun-iyul oylarida mevalaydi (1-rasm).



**1-rasm.** *B. integerrima* (Parkent tumani Kumushkon hududi)

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 [25, 26, 27]. 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 m<sup>2</sup> 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. Olingan natijalarni statistik tahlillari *Past*, *Origin Pro* va turning zaxira 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.

**Tadqiqot hududi.** Tadqiqotlarda o'simlikning tabiiy xomashyo zaxiralarini o'rganishda respublikaning Jizzax, Surxondaryo, Toshkent va Farg'ona viloyatlarida jami 9 ta monitoring hududlari ajratildi. Asosiy poligonlari sifatida Zomin tumanining Pishag'ar hududi va O'rikli soy hududi, Boysun tumanining Pastki Machay va Yuqori Machay hududi, Qizil-Naur hududi, Parkent tumanining Kumushkon hududi, Bo'stonliq tumanining Oqsoq ota va Maydantol hududi hamda Dang'ara tumani, Sirdaryo daryosi bo'yi hududlari tanlab olindi. Turning zaxira qiymatiga ega maydonlar hajmini aniqlash sanoq maydonlari geografik koordinatalarini Farmis (One Software App) ilovasi yordamida bog'lash orqali amalga oshirildi (2-rasm).



**2-rasm. Tadqiqot hududi  
NATIJA VA MUHOKAMA**

Respublikada o'simlikning resurs potensialini aniqlash bo'yicha dastlabki hudud sifatida ajratilgan Zomin tumani, Pishag'ar hududida hisob maydonlarida ( $100 \times 100 \text{ m}^2$   $n=10$ ) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni  $95,3 \pm 3,36$  donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg)  $5,06 \pm 0,51$  kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg)  $2,53 \pm 0,21$  kg ni va hosildorlik  $241,1 \pm 21,9$  kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 19,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi (3-rasm).



**3-rasm. *B. integerrima* (Pishag'ar)**

Zomin tumani, O'rikli soy hududida hisob maydonlarida ( $100 \times 100 \text{ m}^2$   $n=10$ ) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni  $64,1 \pm 3,31$  donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg)  $5,11 \pm 0,20$  kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg)  $2,55 \pm 0,03$  kg ni va hosildorlik

## BIOLOGIYA

163,7±16,03 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 22,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Boysun tumani, Pastki Machay hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 47,4±3,08 donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 3,39±0,37 kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 1,69±0,10 kg ni va hosildorlik 80,3±7,36 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 6,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Boysun tumani, Yuqori Machay hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 72,9±3,99 dona, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 2,86±0,24 kg, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 1,43±0,04 kg va hosildorlik 104,2±6,73 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 7,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Boysun tumani, Qizil-Naur hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 92,6±3,82 donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 4,75±0,35 kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 2,37±0,10 kg ni va hosildorlik 219,9±13,09 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 10,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Parkent tumani, Kumushkon hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 82,3±3,06 donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 3,36±0,27 kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 1,68±0,05 kg ni va hosildorlik 138,2±7,06 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 6,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Bo'stonliq tumani, Oqsoq ota hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 94,8±2,99 donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 4,33±0,35 kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 2,16±0,10 kg ni va hosildorlik 205,2±11,67 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 12,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

Bo'stonliq tumani, Maydantol hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 85,7±4,63 donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 2,99±0,24 kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 1,49±0,04 kg ni va hosildorlik 128,1±7,97 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 21,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi.

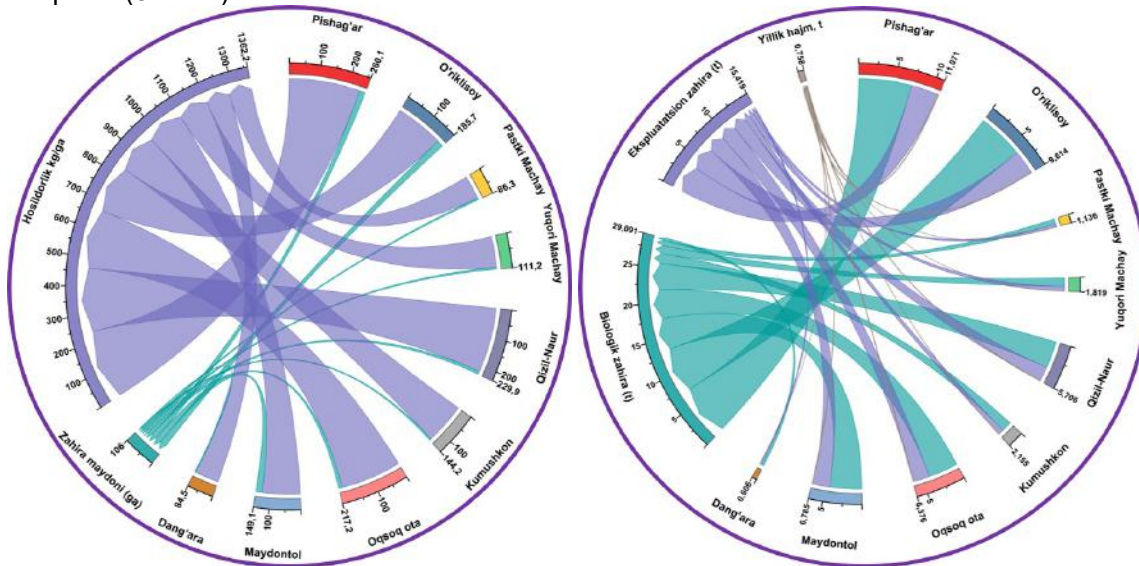
Dang'ara tumani, Sirdaryo daryosi bo'yi hududida hisob maydonlarida (100x100 m<sup>2</sup> n=10) quyidagicha ko'rsatkichlar: umumiy tuplar soni 49,6±3,22 donani, model tupdan yig'ish normasi (ho'l massa, kg) 3,29±0,27 kg ni, model tupdan yig'ish normasi (quruq massa, kg) 1,64±0,06 kg ni va hosildorlik 81,5±6,10 kg/ga tashkil qilishi aniqlandi. Mazkur hududda o'simlikning zaxira qiymatiga ega maydonlari o'rtacha 3,0 ga ni tashkil qilishi aniqlandi (4-rasm).



4-rasm. *B. integerrima* (Sirdaryo daryosi bo'yi)

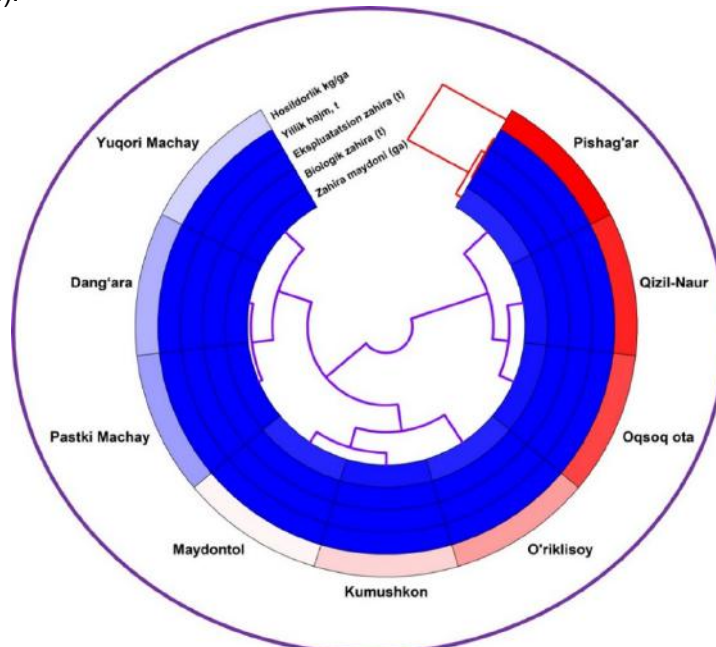
Olingan natijalarga ko'ra, o'rganilgan hududlarda *B. integerrima* ning zaxira qiymatiga jami 106,0 ga tashkil qilib, eng yuqori ko'rsatkichlar Pishag'ar, O'rikli soy va Maydantol hududlariga to'g'ri kelishi qayd etildi. Hosildorlikning eng yuqori ko'rsatkichi Pishag'ar, Qizil-Naur va Oqsoq ota

hududlarida aniqlandi. Resurs potensialining eng past ko'rsatkichi Dang'ara tumani hududida aniqlandi (5-rasm).



**5-rasm.** Respublikada *B. integerrima* ning tabiiy resurs ko'rsatkichlari

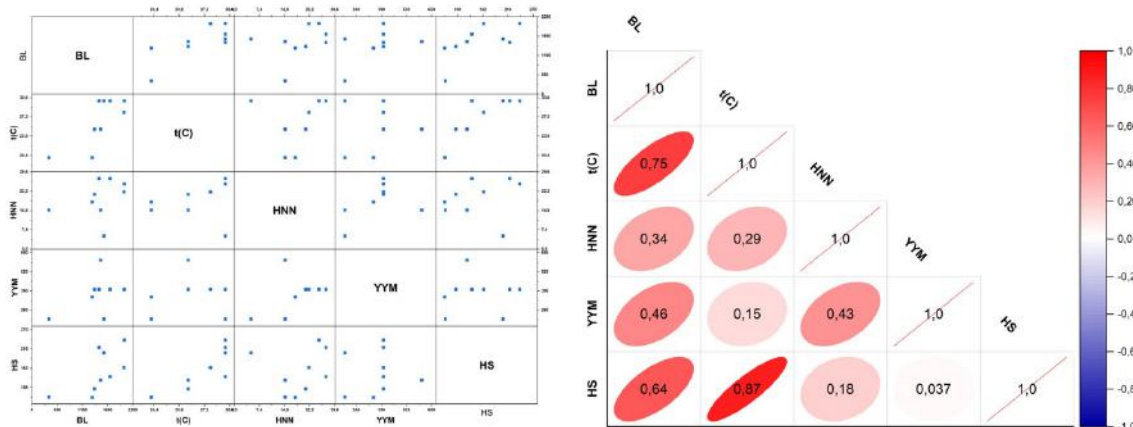
Respublikada *B. integerrima* ning resurs potentsiali ko'rsatkichlarini aniq vizualizatsiyasi uchun Uord-klaster tahlillari amalga oshirildi. Klaster tahlillariga ko'ra, o'simlik resurs ko'rsatkichlari bo'yicha hududlar 3 guruhga ajratildi. Birinchi guruhga eng yuqori ko'rsatkichlar hisobiga Pishag'ar, Qizil-Naur va Oqsoq ota hududlari alohida ajratildi. Ikkinchi guruh tarkibi ikkita kichik guruhchalardan iborat bo'lib, bevosita hududlarning yillik yig'ib olish mumkin bo'lgan hajmlariga bog'liq bo'ldi. Birinchi kichik guruhning yetakchisi O'rikli soy hududi hisoblanib, hududning hosildorlik ko'rsatkichlari yuqoriligi hisobiga alohida klaster tipini tashkil qildi. Mazkur kichik guruhning past ko'rsatkichlariga ega ishtirokchilari Kumushkon va Maydantol hududlari hisoblanib, yillik hajm ko'rsatkichlarining o'xshashligi bilan birlashtirildi. Ikkinchi kichik guruhning yetakchisi yuqori Machay hududi hisoblanib, hosildorlik ko'rsatkichlari yuqoriligi hisobiga alohida klaster tipini tashkil qildi. Mazkur kichik guruhning past ko'rsatkichlariga ega ishtirokchilari Pastki Machay va Dang'ara hududlari hisoblanib, hosildorlik ko'rsatkichlari yuqoriligi hisobiga alohida klaster tipini tashkil qildi (6-rasm).



BIOLOGIYA

**6-rasm. *B. integerrima* ning tabiiy resurs ko'rsatkichlari klaster tiplari**

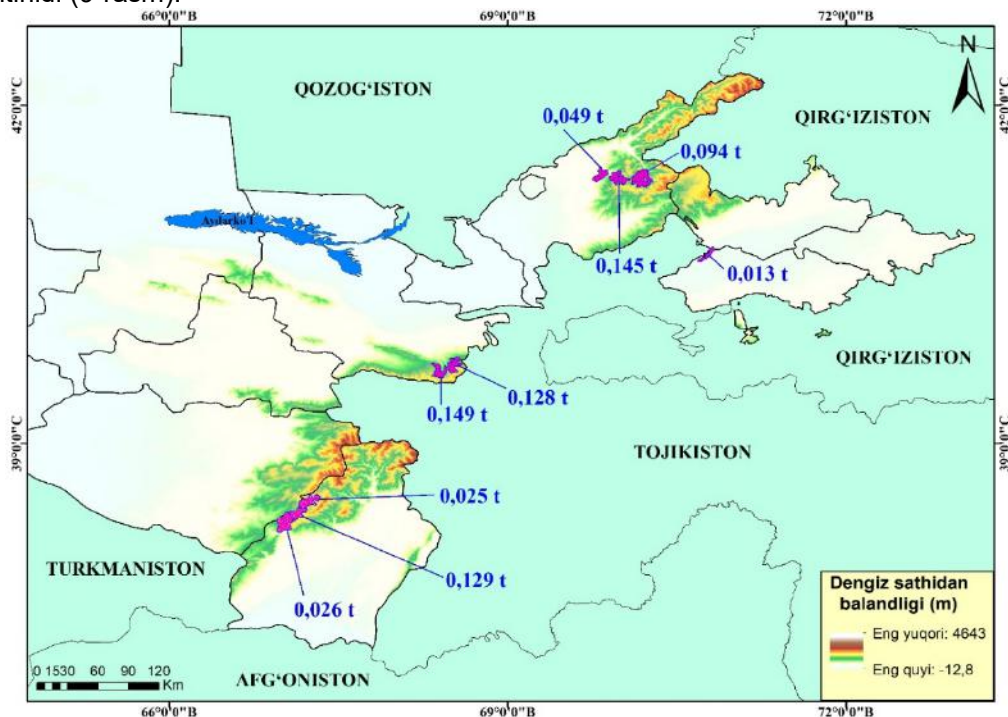
O'simlikning o'rganilgan zaxira qiymatiga ega maydonlari hududidagi hosildorlik ko'rsatkichlarining balandlik mintaqalari va abiotik omillar bilan bog'liqligini baholash maqsadida, r-Pearson korrelyatsiyasi tahlillari amalga oshirildi. Bunda, tadqiqot hududining dengiz sathidan balandligi, hududning 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 o'rtacha korrelyatsiya ( $r=0,64$ ) havo harorati o'rtasida kuchli korrelyatsiya ( $r=0,87$ ), havoning nisbiy namligi ( $r=0,18$ ) o'rtasida kuchsiz korrelyatsiyada va yillik yog'in miqdori ( $r=0,037$ ) o'rtasida korrelyatsiya deyarli yo'q ekanligi qayd etildi. Natijada, o'simlikning hosildorlik ko'rsatkichlari o'zgarishiga asosiy ta'sir etuvchi omillar dengiz sathidan balandligi va havo harorati ko'rsatkichlari ekanligi qayd etildi (7-rasm).



Izoh: BL-dengiz sathidan balandligi; t(C)-havo harorati; HNN-havoning nisbiy namligi; YIM-yillik yog'in miqdori; HS-hosildorlik.

**7-rasm. *B. integerrima* ning hosildorlik ko'rsatkichlariga turli omillar korrelyatsiyasi**

Olingan natijalar asosida *B. integerrima* ning respublikada asosiy zahira qiymatiga ega maydonlari 106,0 gektarni va yillik yig'ib olish mumkin bo'lgan xom-ashyo hajmi esa 0,762 tonnani tashkil qilishi aniqlandi. Shu asosda turning respublikada xom-ashyo resurslarining xaritasi shakllantirildi (9-rasm).



**7-rasm. Respublikada *B. integerrima* ning xomashyo resurslari xaritasi****XULOSA**

O'rganilgan hududlarda *B. integerrima* ning o'rtacha 300,0 ga maydonlarda zaxira qiymatiga ega maydonlari 106,0 gektarni tashkil qiladi. Turning biologik zaxirasi 29,09 tonnani, ekspluatasion zaxirasi 15,42 tonnani va yillik yig'ib olish mumkin hajmi 0,762 tonnani tashkil qiladi. O'simlik resurs potensialining eng yuqori ko'rsatkichlari Zomin tumanining Pishag'ar (0,149 t), O'rikli soy (0,128 t), Boysun tumanining Qizil-Naur hududi (0,129 t) va Bo'stonliq tumanining Oqsoq ota (0,145 t) hududida qayd etildi. Klaster tahlillariga ko'ra, o'simlik resurs ko'rsatkichlari bo'yicha hududlar 3 guruhga bo'linadi. O'simlikning hosildorlik ko'rsatkichlari o'zgarishiga asosiy ta'sir etuvchi omillar dengiz sathidan balandligi ( $r=0,64$ ) va havo harorati ( $r=0,87$ ) ko'rsatkichlari hisoblanib, kuchli korrelyatsiyada namoyon bo'ladi. Bu o'simlikning hayotiy shakli va biologik xususiyatlari bilan bog'liq.

Olingan natijalar asosida, respublikada *B. integerrima* ning 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 tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti O'simliklar tabiiy resurslari kadastr 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 dasturi doirasida amalga oshirilgan.

**ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Maxmudov A.V., Abduraimov O.S., Maxmudov V., Allamurotov A.L. Navoiy viloyati Konimex tumanida *Ferula varia* (Schrenk) Trautv. ning tabiiy resurslari // FarDU ilmiy xabarlar. 2024. Vol. 30. Issue 5. 144-156 b.
2. Чоршанбиев Ф.М. Зирк (монография). Тошкент, «Наврўз» 2018. – 118 б.
3. Хожиматов О.К. Лекарственные растения Узбекистана (свойства, применение и рациональное использование). Ташкент, "Маънавият", 2021. 328 с.
4. Bussmann RW, Batsatsashvili K, Kikvidze Z (2020) *Berberis jamesiana* Forrest & W.W. Sm., *Berberis vulgaris* L. In: Batsatsashvili K, Kikvidze Z, Bussmann RW (eds) *Ethnobotany of mountain regions Central Asia and Altai*. Springer International Publishing International Publishing.
5. Sher H, Bussmann RW, Hart R, de Boer HJ (2016) Traditional use of medicinal plants among the Kalasha, Ismaeli and Sunni ethnic groups in Khyber Pakhtunkhwa province, Pakistan. *J Ethnopharmacol* 188:57–69. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.04.059>
6. Ur-Rahman I, Sher H, Bussmann RW (eds) (2019) Reference guide on high value medicinal and Aromatic plants - sustainable management and cultivation practices. University of Swat, Pakistan. ISBN:978-969-23419-0-5.
7. Чоршанбиев Ф.М. Морфологическая и биохимическая оценка перспективных форм барбариса в Узбекистане Евразийский Союз Ученых. –2021. – №3(84). – С. 24-41.
8. Меженський В.М. Підсумки інтродукції видів роду *Berberis* L. на Артемівську дослідну станцію розсадництва Інституту садівництва УААН // Інтродукція рослин. – 2007. – №1. – С. 11–15.
9. Арифханов К.Т. Славкина Т.И. Виды рода *Berberis* L. – интродуцированные Ботаническим садом АН УзССР // Дендрология Узбекистана. Ташкент.: Фан, 1981. – С. 3–170.
10. Simpson M.G. *Plant Systematics* // Academic Press, Amsterdam – 2006. Pp. 228–230.
11. Alemardan A., Asadi W., Rezaei M., Tabrizi L., Mohammadi S. Cultivation of Iranian seedless barberry (*Berberis integerrima* "Bidaneh"): a medicinal shrub // *Ind Crops Prod*. 2013. – №50. Pp. 276–287.
12. Kafi, M.; Balandary, A.; Rashed-Mohasel, M.H.; Koochaki, A.; Molafilabi, A. *Berberis: Production and Processing*; Zaban va adab Press: City, Iran, 2002; ISBN 9789290814993.
13. Rounsaville, T.J.; Ranney, T.G. Ploidy levels and genome sizes of *Berberis* L. and mahonia nutt. species, hybrids, and cultivars. *HortScience*. 2010. 45. Pp. 1029-1033.
14. Давлатов С.Х. Вид рода *Berberis* L. В Таджикистане (Эколого-биологические особенности и рациональное использование). Авторефер. дис... док. биол. наук.-Новосибирск: 2013. 32 с.
15. Farhadi Chitgar, M.; Aalami, M.; Maghsoudlou, Y.; Milani, E. Comparative Study on the Effect of Heat Treatment and Sonication on the Quality of Barberry (*Berberis Vulgaris*) Juice. *J. Food Process. Preserv.* 2017, 41, e12956.
16. Fallahi, J.; Moghaddam, R.P.; Nasiri-Mahallati, M. Effect of harvest date on quantitative and qualitative indices of seedless barberry. *Iran. J. F. Crop. Res.* 2010, 8, 225–234.
17. Moghaddam, P.R.; Fallahi, J.; Shajari, M.A.; Mahallati, M.N. Effects of harvest date, harvest time, and post-harvest management on quantitative and qualitative traits in seedless barberry (*Berberis vulgaris* L.). *Ind. Crops Prod.* 2013, 42, 30-36.
18. Kafi, M.; Balandary, A.; Rashed-Mohasel, M.H.; Koochaki, A.; Molafilabi, A. *Berberis: Production and Processing*; Zaban va adab Press: City, Iran, 2002; ISBN 9789290814993.
19. Arena M.E., Curvetto, N. *Berberis buxifolia* fruiting: Kinetic growth behavior and evolution of chemical properties during the fruiting period and different growing seasons. *Sci. Hortic. (Amsterdam)* 2008, 118, 120–127.

## BIOLOGIYA

20. Chandra P. Todaria, N.P. Maturation and ripening of three *Berberis* species from different altitudes. *Sci. Hortic.* (Amsterdam) 1983, 19, 91-95.

21. Mahmoodi, H.R.; Zamani, G.H.; Balandary, A. The study of qualitative characteristics of seedless barberry (*Berberis vulgaris* L.) as influenced by different fruit harvesting dates and two different climates. In Proceedings of the 6th Congress of Iranian Horticultural Sciences, Isfahan, Iran, 2009; pp. 1486–1489.

22. Minore, D.; Rudolf, P.O.; *Berberis*, L. The Woody Plant Seed Manual, Agriculture Handbook; Bonner, F.T., Karrfalt, R.P., Eds.; U.S. Department of Agriculture Forest Service: Washington, DC, USA, 2008; Volume 727, pp. 298-302.

23. Eriksson, O.; Ehrlén, J. Phenological variation in fruit characteristics in vertebrate-dispersed plants. *Oecologia* 1991, 86, pp. 463-470.

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

25. Дмитрук Л.Б., В.В. Ивановский Рациональное использование и охрана растительных ресурсов. Учебно-методический комплекс. Белоруссия, Витебск. 2013. – 82 с.

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

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