

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
MINTAQAVIY BO‘LIMI
XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI**

XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI AXBOROTNOMASI

Axborotnoma OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrdagi 223/4-son qarori bilan biologiya, qishloq xo‘jaligi, tarix, iqtisodiyot, filologiya va arxitektura fanlari bo‘yicha doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

**2025-3/1
Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi
2006 yildan boshlab chop qilinadi**

Xiva-2025

Bosh muharrir:*Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.***Bosh muharrir o‘rinbosari:***Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.***Tahrir hayati:**

<i>Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.</i> <i>Abdullayeva Muborak Maxmusovna, b.f.d., prof.</i> <i>Abduhalimov Bahrom Abduraximovich, t.f.d., prof.</i> <i>Agzamova Gulchexra Azizovna, t.f.d., prof.</i> <i>Aimbetov Nagmet Kalliyevich, i.f.d., akad.</i> <i>Ametov Yakub Idrisovich, b.f.d., prof.</i> <i>Babadjanov Xushnut, f.f.n., prof.</i> <i>Bahodirova Feruza Bahodir qizi, PhD, dots,</i> <i>Bobojonova Sayyora Xushnudovna, b.f.n., dos.</i> <i>Bekchanov Davron Jumanazarovich, k.f.d.</i> <i>Buriyev Xasan Chutbayevich, b.f.d., prof.</i> <i>Gandjayeve Lola Atanazarovna, b.f.d., k.i.x.</i> <i>Davletov Sanjar Rajabovich, tar.f.d.</i> <i>Durdiyeva Gavhar Salayevna, arx.f.d.</i> <i>Ibragimov Baxtiyor To‘laganovich, k.f.d., akad.</i> <i>Izzatullayev Zuvayd, b.f.d., prof.</i> <i>Ismailov Is‘haqjon Otabayevich, f.f.n., dos.</i> <i>Jumaniyozov Otaboy, f.f.d., prof.</i> <i>Jumaniyozov Zoxid Otaboyevich, f.f.n., dos.</i> <i>Jumanov Murat Arepbayevich, b.f.d., prof.</i> <i>Kadirova Shaxnoza Abduxalilovna, k.f.d., prof.</i> <i>Qalandarov Nazimxon Nazirovich, b.f.f.d., k.i.x.</i> <i>Karabayev Ikramjan Turayevich, q/x.f.d., prof.</i> <i>Karimov Ulug‘bek Temirbayevich, DSc</i> <i>Kurbanbayev Ilhom Jumanazarovich, b.f.d., prof.</i> <i>Kurbanova Saida Bekchanovna, f.f.n., dos.</i> <i>Qutliyev Uchqun Otoboyevich, f-m.f.d., prof.</i> <i>Lamers Jon, q/x.f.d., prof.</i> <i>Maykl S. Enjel, b.f.d., prof.</i> <i>Maxmudov Raufjon Baxodirovich, f.f.d., k.i.x.</i> <i>Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich, f-m.f.d., prof.</i> <i>Matniyozova Hilola Xudoyberganovna, b.f.d., prof.</i> <i>Masharipova Feruza Jumanazarovna, PhD</i>	<i>Mirzayeva Gulnara Saidarifovna, b.f.d.</i> <i>Najmeddinov Axmad Raxmatovich PhD, dotsent</i> <i>Pazilov Abduvayit, b.f.d., prof.</i> <i>Razzaqova Surayyo Razzoqovna, k.f.f.d., dos.</i> <i>Ramatov Bakmat Zaripovich, q/x.f.n., dos.</i> <i>Raximov Raxim Atajanovich, t.f.d., prof.</i> <i>Raximov Matnazar Shomurotovich, b.f.d., prof.</i> <i>Raximova Go‘zal Yuldashovna, f.f.f.d., dos.</i> <i>Ro‘zmetov Baxtiyar, i.f.d., prof.</i> <i>Ro‘zmetov Dilshod Ro‘zimboyevich, g.f.n., k.i.x.</i> <i>Ruzmetov Davron Ibrogimovich, PhD</i> <i>Sadullayev Azimboy, f-m.f.d., akad.</i> <i>Salayev San‘atbek Komilovich, i.f.d., prof.</i> <i>Saparbayeva Gulandam Masharipovna, f.f.f.d.</i> <i>Saparov Kalandar Abdullayevich, b.f.d., prof.</i> <i>Safarov Alisher Karimjanovich, b.f.d., dos.</i> <i>Sirojov Oybek Ochilovich, s.f.d., prof.</i> <i>Sobitov O‘lmasboy Tojxmedovich, b.f.f.d., k.i.x.</i> <i>Sotipov Goyipnazar, q/x.f.d., prof.</i> <i>Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, b.f.d., akad.</i> <i>Xolliyev Askar Ergashevich, b.f.d., prof.</i> <i>Xolmatov Baxtiyor Rustamovich, b.f.d.</i> <i>Cho‘ponov Otanazar Otojonovich, f.f.d., dos.</i> <i>Shakarboyev Erkin Berdikulovich, b.f.d., prof.</i> <i>Ermatova Jamila Ismailovna, f.f.n., dos.</i> <i>Eshchanov Ruzumboy Abdullayevich, b.f.d., prof.</i> <i>O‘razboyev G‘ayrat O‘razaliyevich, f-m.f.d.</i> <i>O‘rozboyev Abdulla Durdiyevich, f.f.d.</i> <i>Hajiyeve Maqsuda Sultonovna, fal.f.d.</i> <i>Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.</i> <i>Xudayberganova Durdona Sidiqovna, f.f.d.</i> <i>Yuldashev Xamza Kamalovich, PhD</i> <i>Zaripova Ranojon Zaripovna, PhD, dotsent</i>
--	---

Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi: ilmiy jurnal.-№3/1 (124), Xorazm Ma‘mun akademiyasi, 2025 y. – 248 b. –Bosma nashrning elektron varianti - <https://www.mamun.uz/bulletin>

ISSN 2091-573 X

Muassis: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi mintaqaviy bo‘limi – Xorazm Ma‘mun akademiyasi

KINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) O'SIMLIGINING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI VA QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLASH ISTIQBOLLARI**A.E.Xolliyev, b.f.d., prof., Buxoro davlat universiteti, Buxoro****N.U.Xamrayev, b.f.f.d., k.i.x. Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva****D.I.Bazarboyev, tayanch doktorant, Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva**

Annotatsiya. Ushbu maqolada kinoa o'simligining sistematik o'rni, morfologik xususiyatlari, ildiz tizimi, barg, poya va gul tuzilishi, shuningdek, uning oziqaviy qiymati va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati bayon etilgan. Kinoa global oziq-ovqat xavfsizligi uchun istiqbolli ekin hisoblanib, sho'rlanish va qurg'oqchilik muammolarini bartaraf etishda muhim rol o'ynaydi. Tadqiqot natijalari Xorazm viloyatida kinoa yetishtirish imkoniyatlarini baholashga qaratilgan.

Kalit so'zlar: kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), sho'rlanish, qurg'oqchilik, abiotik stress, morfologik xususiyatlar, oziqaviy qiymat, qishloq xo'jaligi, ekotiplar.

Аннотация. В данной статье рассматриваются систематическое положение, морфологические особенности, корневая система, листья, стебель и строение цветка киноа, а также её пищевая ценность и значение в сельском хозяйстве. Киноа считается перспективной культурой для глобальной продовольственной безопасности и играет важную роль в преодолении проблем засоления и засухи. Результаты исследования направлены на оценку возможностей выращивания киноа в Хорезмском регионе.

Ключевые слова: киноа (*Chenopodium quinoa* Willd.), засоление, засуха, абиотический стресс, морфологические особенности, питательная ценность, сельское хозяйство, экотипы.

Abstract. This article describes the systematic position, morphological characteristics, root system, leaves, stem, and flower structure of quinoa, as well as its nutritional value and significance in agriculture. Quinoa is considered a promising crop for global food security and plays an important role in mitigating salinity and drought problems. The research results focus on assessing the potential for quinoa cultivation in the Khorezm region.

Key words: quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), salinity, drought, abiotic stress, morphological characteristics, nutritional value, agriculture, ecotypes.

Hozirgi kunda dunyo bo'yicha quroqchilik va sho'rlanish muammosi yildan-yilga ortib bormoqda. Abiotik stresslar orasida sho'rlanish butun dunyo bo'ylab keng tarqalgan bo'lib, hosilning yo'qolishiga va yetishtirilgan mahsulotning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillardan biridir [16]. Dunyoda ekin maydonlarining 20% allaqachon turli darajada tuproq sho'rlanishidan aziyat chekadi. Yer yuzida taxminan 397 million gektar yer maydonlarining tuproqlari natriy xlorid (NaCl), kaltsiy xlorid (CaCl_2), natriy sulfat (Na_2SO_4) va magniy sulfat (MgSO_4) kabi tuzlar bilan ifloslangan [9].

Sho'rlanish stressi ikkita asosiy zararli ta'sirga ega; osmotik va ionli stress. Osmotik stress ildiz tomonidan suv so'rilishini kamaytirishga olib keladi va o'ziga xos ionlarning to'planishi va zaharli ionlar stressini keltirib chiqaradi [8]. Bundan tashqari, sho'rlanishning o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri morfologiya, anatomiya va metabolizmning o'zgarishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin, ammo ushbu zararlanish darajasi, stress ta'sirining davomiyligiga va o'simlik turiga bog'liq holda kechadigan jarayon hisoblanadi [2].

Sho'rlanishga chidamli o'simliklardan biri kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) bir yillik, murakkab iqlim sharoitlariga moslasha oladigan, yuqori oziqaviy qiymatga ega bo'lgan noan'anaviy donli ekin hisoblanadi. 2020 yilda dunyo bo'yicha kinoa hosili 175,280 tonnaga yetdi, o'rtacha hosildorlik esa 1 gektar uchun 0,93 tonnani tashkil etdi [1,4]. Uning tarkibida almashinmaydigan aminokislotalar, vitaminlar va minerallar ko'p bo'lib, hozirgi kundagi global oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Kinoa urug'lari tarkibida oqsil miqdori navlariga qarab 12-23% oralig'ida bo'ladi [11]. Kinoa asosan Janubiy Amerikada, Kolumbiyadan janubiy Chiligacha bo'lgan hududlarda yetishtiriladi. Biroq, eng katta miqdorda Peru va Boliviya hududlarida yetishtiriladi [12,18]. Ushbu tur o'zining yuqori darajada fenotipik o'zgaruvchanligi bilan ajralib

turadi, bu esa o'simlikning donning shakli va hajmi, urug'larning boshqda zichligi, shuningdek, qurg'oqchilik, sovuq, ortiqcha namlik, sho'rlanishga chidamliligini oshiradi [7,14].

Xorazm viloyatining sho'rlangan tuproqlarda sho'rga chidamli ekinlarni yetishtirish, aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish juda muhim hisoblanadi.

Sistematikasi. Kinoa o'simligi Amarantdoshlar oilasiga *Chenopodium* turkumiga mansub o'simlik hisoblanadi (1-rasm). Uning botanik nomi *Chenopodium quinoa*, Willd. And mintaqasida kinoa turli nomlar bilan tanilgan. Ekvador, Peru, Boliviya – “quinua,” “kiuna,” “parca”; Boliviya – “supha,” “jopa,” “jupha,” “jiura,” “aara,” “ccallapi,” “vocali”; Chilida – “quinhua”; Kolumbiya – “suba,” “pasca” nomlari bilan yuritiladi. Dastlab kinoa o'simlikgi mevalarining rangi asosida tasniflangan. Keyinchalik esa uning morfologik turlariga asoslangan holda tasniflash amalga oshirilgan. Keng o'zgaruvchanligiga qaramay, kinoa bitta tur sifatida yer yuzida tarqalgan.

Kinoaning eng katta kolleksiyalari Peru va Boliviya hududlarida tarqalgan bo'lib, har birida 2000 dan ortiq ekotip namunalari mavjud. Shuningdek, Argentina, Kolumbiya, Chili, Ekvador, Angliya, AQSh va Sobiq Sovet Ittifoqida ham kinoa kolleksiyalari mavjud. Ekvador, Peru va Boliviya yig'ilgan kinoa namunalarining 17 ta irqi aniqlangan, ammo ko'proq irqlar mavjud bo'lishi mumkin. Kinoaning ikkita asosiy gul to'plami shakli tavsiflangan:

Glomerulat infloresensiya – kichik gul guruhlari (glomerulalar) uchinchi darajali o'qlardan hosil bo'ladi.

Amaranthiform infloresensiya – glomerulalar asosan ikkinchi darajali o'qlardan hosil bo'ladi.

Shu tasnif asosida quinoa irqlari quyidagicha ajratiladi:

Glomerulat infloresensiya: Cajamarca, Copacabana, Cuzco, Challapata, Cochabamba, Sicuani, Junin, Ancash, Glorieta, Dulce.

Amaranthiform infloresensiya: Achacachi, Puno, Real, Potosí, Puca, Sucre, Pichincha.

Kinoa dengiz sathidan boshlab And tog'larining baland hududlarigacha o'sishi mumkin. Shuning uchun kinoaning eng foydali tasniflaridan biri uni besh ekotipga ajratish hisoblanadi. Quyidagi ekotiplarga dengiz sathi, vodi, subtropik, sho'r yerlarda o'sadigan, tog'li hududlarga ajratiladi [17].

Sistematik birlik nomi	O'zbekcha nomi	Lotincha nomi
Oila	Amarantdoshlar	Chenopodiaceae
Turkum	Sho'ralar	Chenopodium
Tur	Kinoa	Chenopodium quinoa

Poyasi. O'simlik balandligi urug'lanish bosqichidan to to'liq rivojlanish bosqichigacha 0.5 dan 3 metrqa qadar o'sadi, o'rtacha balandligi 1-1.5 metrni tashkil qiladi. O'z navbatida poyasi ikki qismga bo'linadi ya'ni biri silindrik shaklda va ikkinchi qismi shoxlari burchakli shaklga ega bo'ladi. Poyasi tik o'sadi, qalin va epiderma qoplamasida kutin moddasi uchraydi. Poya yetilishidan oldin va o'sishning dastlabki bosqichlarida poya ichki o'zak qismi qattiq va yumshoq bo'lib, o'simlik yetilish davriga yaqinlashganda esa bo'sh va kovak holatga o'tadi. Poyaning po'sloq qavati odatda qattiq va zich holatda bo'ladi [10]. Poyaning po'stloq qismi esa turli ranglarda ega bo'lishi mumkin, asosan yashil, poya burchaklari esa turli ranglarda bo'lishi mumkin, ammo ko'pincha qizil rangda bo'ladi [6]. Poyada barg qo'ltig'idan chiqqan shoxlarning uzunligi bir necha santimetrdan to o'simlik asosiy poyasi uzunligiga qadar yetishi mumkin. Yon shoxlarning uzunligi turlicha bo'lishi asosan o'simlik naviga, yetishtirilayotgan tuproq iqlim sharoitlariga, mineral o'g'itlar miqdoriga va boshqa ekologik shart sharoitlarga bevosita bog'liq. Kinoa o'simliklarning ikkita turi ya'ni “oddiy” va “shoxlangan” turlari mavjud. Oddiy turi uzun shoxlarga ega emas, shoxlangan turi esa shoxlanishga ega. O'sish jarayonlarida shoxlanish don hosilining kamayishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun, don hosilini maksimal darajada oshirish uchun shoxlanishni turli usullar orqali kamaytirish mumkin [10].

Ildizlari. Kinoaning ildizlar tuproqqa chuqur kirib borishga moslashgan asosiy ildiz tizimiga ega. Urug'larni tuproqqa ekanda tuproqda namlik yetarli bo'lsa ildizning hosil bo'lishi va ildiz tukchalarning hosil bo'lishi tezlashadi. Asosiy ildiz ildiz bo'yinidan pastda joylashgan va undan ikkilamchi va uchinchi yon ildizlar hosil bo'ladi. Kinoaning qurg'oqchilikka chidamliligi asosan chuqur ildiz tizimiga va ildizning shoxlanishiga bevosita bog'liq.

Barglari. O'simlikning barglari qalin, etli, keng va silliq bo'ladi. Barglarning yuqori tomoni yassilangan, bandli va poyada ketma-ket joylashgan. Barg yaprog'i tuxumsimon shaklda, uchki qismi

to'mtoq, asos qismi toraygan va chetlari esa tishsimon hisoblanadi. Barglarning chetlari tishsimon shaklda, o'simlikning turli navlarida rombsimon, uchburchak yoki nayzasimon, tekis yoki bo'lingan, qalin, etli va yumshoq bo'ladi. Barg yuzasida kalsiy oksalat kristallarining ko'p bo'lganligi sababli, ularning tuzilishi qattiq va dag'al bo'ladi. Barglari suv tanqisligiga morfologik jihatdan moslashgan bo'lib, ularni qurib qolishdan himoya qiladi. Bunga barglarning kutikula qatlaminin mum bilan qoplanishi, qalinlashgan epiderma ostida joylashgan barg og'izchalari bargning ikkala tomonida ham mavjud. Ko'pgina yosh barglar, poyalar va gullar ikkala tomondan ham oq, binafsha yoki qizil rangdagi yulduzsimon papillalar bilan qoplangan bo'ladi. Barglardagi yuqori kalsiy oksalat miqdori tufayli papillalar gigroskopik xususiyatga ega bo'lib, ortiqcha suv bug'lanishini boshqarishda yordam beradi va qurg'oqchilik sharoitida suvni ushlab turishni ta'minlaydi.

Gullari. O'simlikning gullari mayda ko'zga tashlanmaydi to'pgullarda joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy gulkosacha barglardan tashkil topgan. Bir uyli changchi va urug'chi gullari bitta tupda joylashgan, o'lchami 2-5 mm ni tashkil qiladi. Gulkosacha barglar soni 5 ta, urug'chi soni bitta 2 yoki 3 tumshuqchali va changchilar soni 5 ta urug'chi atrofiga joylashgan. Urug'chi gullari o'lchami 1-3 mm ni tashkil qiladi. Changdonlar nisbatan oddiy tuzilishga ega bo'lib, ularning ichiki qismi to'rtta bo'limdan iborat va sharsimon chang donachalari joylashgan. Gullarning ochilishi 12-15 kun davom etadi va har bir gul 5-13 kun davomida ochilgan holatda saqlanadi. Gullarning ochilishi to'pgulning yuqori qismidan pastga qarab amalga oshadi. O'simlik o'z-o'zidan va chetdan changlanadi. Changlanish darajasi turli ekologik omillarga bog'liq bo'lsa-da, tajribalarda u 10% dan kam bo'lishi aniqlangan.



1-rasm. Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) o'simligi va urug'ining umumiy ko'rinishi

Mevasi yupqa qavatli perikarp bilan qoplangan bo'lib, ikki qavatdan iborat. Tashqi qavatida yirik va papillalar shaklda, ichki qavati esa nozik bo'ladi. Perikarp tarkibida saponin moddalarini uchraydi. Tajribalarga ko'ra, kinoaning turli navlarida saponin miqdori 0,02% dan 0,51% gacha bo'lishi aniqlangan. Meva ichki qismida urug' joylashgan. Urug'larning ichida ikki pallali murtak joylashgan. Urug'pallalar orasida boshlang'ich poya joylashgan, ildizcha esa mikropil qismida egilgan holda joylashadi. Kinoa urug'lari odatda mayda (1,8-2,2 mm) bo'lib, tarkibida yuqori miqdorda oqsil, lipid va kul moddalar mavjud [3,15]. Foydalanish nuqtai nazaridan kinoa urug'lari eng ko'p ovqatlar tarkibiga, non mahsulotlari [20], bug'da pishirilgan non [19] va go'sht mahsulotlariga [13] qo'shimcha sifatida ishlatiladi. Kinoa urug'lari antioksidant, yallig'lanishga qarshi, immunoregulyator va antikarsinogen kabi ko'plab foydali xususiyatlarga ega [5]. Kinoa urug'laridagi polisaxaridlarning tarkibi meva va sabzavotlar tarkibiga o'xshash bo'lib, ular foydali bakteriyalarning o'sishini qo'llab-quvvatlash xususiyatiga ega bo'lgani sababli prebiotik hisoblanadi [22]. Shuningdek, kinoa urug'larining semizlikni kamaytirishda foydali ekani isbotlangan [21].

Xulosalar. Umuman olganda, kinoa o'simligi dunyo bo'yicha keng tarqalayotgan sho'rlanish va qurg'oqchilik muammolarini hal qilishda istiqbolli ekin bo'lib, o'simlikning morfologik va fiziologik xususiyatlarini, hamda urug'larining biokimyoviy tarkibini o'rganish va qishloq xo'jaligida qo'llash yangi imkoniyatlar yaratadi. Kinoaning morfologik xususiyatlarini qiyosiy tahlil qilish orqali

Xorazm viloyatida o'simlikni yetishtirish, ekologik va morfologik o'zgarishlarini chuqur tushunishga yordam beradi. Bunday yondashuv o'simliklarning rivojlanish va o'sish jarayonidagi morfologik xususiyatlarni yaxshiroq baholash va optimallashtirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Alandia, G., Rodriguez, J., Jacobsen, S.-E., Bazile, D., and Condori, B. (2020). Global expansion of quinoa and challenges for the Andean region. *Glob. Food Secur.* 26:100429. doi: 10.1016/j.gfs.2020.100429
2. Amirjani, M. R. (2010). Effect of NaCl on some physiological parameters of rice. *Eur J Biol Sci*, 3(1), 6-16.
3. Aziz, A.; Akram, N.A.; Ashraf, M. Influence of natural and synthetic vitamin C (ascorbic acid) on primary and secondary metabolites and associated metabolism in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) plants under water deficit regimes. *Plant Physiol. Biochem.* 2018, 123, 192–203. [CrossRef]
4. FAOSTAT. (2022). FAOSTAT Database. Available at: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
5. Fuentes, F.; Paredes-Gonzalez, X. Nutraceutical perspectives of quinoa: Biological properties and functional applications. *FAO CIRAD State Art Rep. Quinoa World 2013*, 286–299.
6. Gandarillas H (1979) Botanica. In: Tapia M, Gandarillas H, Alandia, Cardozo A, Mujica A, Ortiz R, Otazu V, Rea J, Salas B, Zanabria E (eds) *Quinoa y kaffiwa*. CIID/IICA, pp 20–44
7. Garcia-Parra, M.; Zurita-Silva, A.; Stechauner-Rohringer, R.; Roa-Acosta, D.; Jacobsen, S.-E. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) and its relationship with agroclimatic characteristics: A Colombian perspective. *Chil. J. Agric. Res.* 2020, 80, 290–302. [CrossRef]
8. Gupta, B., & Huang, B. (2014). Mechanism of salinity tolerance in plants: physiological, biochemical, and molecular characterization. *International journal of genomics*, Pp.191-198.
9. Hakim, M., Juraimi, A., Hanafi, M., Ismail, M., Rafii, M., Islam, M., & Selamat, A. (2014). The effect of salinity on growth, ion accumulation and yield of rice varieties. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 24(3), 874-885.
10. Jacobsen SE, Stolen O (1993) Quinoa-morphology, phenology and prospects for its production as a new crop in Europe. *Eur J Agron* 2:19–29. [https://doi.org/10.1016/s1161-0301\(14\)80148-2](https://doi.org/10.1016/s1161-0301(14)80148-2)
11. Lilian E. Abugoch, Cristian Tapia, Maria C. Villaman, Mehrdad Yazdani-Pedram, Mario Diaz-Dosque. Characterization of quinoa protein–chitosan blend edible films. *Food Hydrocolloids*.2011. Pages 879-886 <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2010.08.008>
12. Lopez, M.L.; Recalde, M.A. The first quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) macrobotanical remains at Sierras del Norte (Central Argentina) and their implications in pre-Hispanic subsistence practices. *J. Archaeol. Sci. Rep.* 2016, 8, 426–433. [CrossRef]
13. Sayas-Barbera, E.; Valero-Asencio, M.M.; Rodriguez-Vera, C.N.; Fernandez-Lopez, J.; Haros, C.M.; Perez-Alvarez, J.; Viuda Martos, M. Effect of Different Black Quinoa Fractions (Seed, Flour and Wet-Milling Coproducts) upon Quality of Meat Patties during Freezing Storage. *Foods* 2021, 10, 3080. [CrossRef] [PubMed]
14. Romani-Moron, M.; Valdez-Arana, J. Effect of habitat change on the nutritional and functional characteristics of 16 quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) accessions cultivated in the Peruvian Coast. *Sci. Agropecu.* 2019, 10, 293–302. [CrossRef]
15. Tang, Y.; Li, X.; Zhang, B.; Chen, P.X.; Liu, R.; Tsao, R. Characterisation of phenolics, betanins and antioxidant activities in seeds of three *Chenopodium quinoa* Willd. genotypes. *Food Chem.* 2015, 166, 380–388. [CrossRef]
16. Teh, C. Y., Mahmood, M., Shaharuddin, N. A., & Ho, C. L. (2014). *In vitro* rice shoot apices as simple model to study the effect of NaCl and the potential of exogenous proline and glutathione in mitigating salinity stress. *Plant Growth Regulation*, 75(3), 771-781.
17. Valencia-Chamorro, S., & other authors. (2004). Quinoa (Chapter). DOI: 10.1384/2.134.12.776
18. Vargas, P.; Arteaga, R.; Cruz, L. Analisis bibliografico sobre el potencial nutricional de la quinua (*Chenopodium quinoa*) como alimento funcional. *Rev. Cent. Azucar* 2009, 46, 89–100.
19. Wang, S.; Opassathavorn, A.; Zhu, F. Influence of Quinoa Flour on Quality Characteristics of Cookie, Bread and Chinese Steamed Bread. *J. Texture Stud.* 2015, 46, 281–292. [CrossRef]
20. Wang, X.; Zhao, R.; Yuan, W. Composition and secondary structure of proteins isolated from six different quinoa varieties from China. *J. Cereal Sci.* 2020, 95, 103036. [CrossRef]
21. Wang, T.-Y.; Tao, S.-Y.; Wu, Y.-X.; An, T.; Lv, B.-H.; Liu, J.-X.; Liu, Y.-T.; Jiang, G.-J. Quinoa Reduces High-Fat Diet-Induced Obesity in Mice via Potential Microbiota-Gut-Brain-Liver Interaction Mechanisms. *Microbiol. Spectr.* 2022, 10, e0032922. [CrossRef]
22. Zhu, F. Dietary fiber polysaccharides of amaranth, buckwheat and quinoa grains: A review of chemical structure, biological functions and food uses. *Carbohydr. Polym.* 2020, 248, 116819. [CrossRef] [PubMed]

MUNDARIJA

BIOLOGIYA FANLARI

Abdulazizova Sh.K., Norqobilova O'X. Bobotog' tizmasida uchrovchi suv qorinoyoqli mollyuskalarining taksonomik va ekologik tahlili	6
Abdulazizova Sh.K., Hayitova O'Z. "Yuqori To'palang" milliy tabiat bog'i chuchuk suv qorinoyoli mollyuskalarining taksonomik tarkibi va ekologiyasi	9
Abdullayev I.I., Bekbergenova Z.O., Jangabaeva A.S. Qoraqalpog'istonda dorivor o'simliklar zararkunandalari	14
Avezova U.M., Do'schanova M.B. Xorazm vohasi sharoitida ondatra (<i>Ondatra Zibethica</i>) populyatsiyasi dinamikasiga va ekologik tuzilishiga ta'sir qiluvchi ekologik omillarni baholash	17
Bahodirova G.I., Maxkamov T.X. Leonurus L. turkumi ayrim turlarining urug' unuvchanligi	23
Barlikbaev B.R., Juginisov T.I. Qoraqalpog'istonning Ustyurt platosida Lepidoptera oilasining bioekologik xususiyatlari	27
Bektursunova M.B., Abdullaev I.I. <i>Tetragnatha extensa</i> (Araneae: Tetragnathidae) o'rgimchagining morfologiyasi va ekologik xususiyatlari	30
Boybutayeva D.A., Rasulov U.I., Daminov A.S. Samarqand viloyatining ayrim tumanlarida quyonlar orasida psoroptozning tarqalishi	33
Daminova N., Safarova Sh.A. <i>Lagochilus inebrians</i> Bunge (Lamiaceae) boigeografiyasi va geofazoviy tahlili	37
Duschanova G.M., Dehqonova K.R., Anvarjanova R.S. Introduksiya sharoitida <i>Fritillaria eduardi</i> Regel endem turi bargining morfo-anatomik tuzilishi	42
Hamrayev D.X., Karimova D.D., Esanov H.Q., Azimova D.E. Nurota va Kuxiston okrugida uchraydigan turlarni gerbariy fondlarida saqlanayotgan namunalarning tahlili (<i>Silene</i> L. turkumi misolida)	46
Hamrayeva M.Q., Tashpulatov Y.Sh. Samarqand viloyati sharoitida o'stirilayotgan <i>Chelidonium majus</i> L. yer ostki organlarining mahsuldorlik ko'rsatkichlari	50
Kdirbaeva N.B., Utegenov M.B., Najimov I.I., Najimov P. Harakat faolligi turlicha bo'lgan subyektlarning somatotipologik xususiyatlari	54
Komilova B.O., Abdurahimova A., Sirojiddinova M. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining morfologik ko'rsatgichlarini baholash	58
Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T. Baliqlardan ajratilgan saproligniyoz qo'zg'atuvchilarining turli preparatlarga sezuvchanligini in-vitro va in-vivo sharoitida aniqlash natijalari	60
Kuvvatov X.A., Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T. Intensiv usulda boqilayotgan baliqlarda tumanlar kesimida saprolignoz va protozoolarni tarqalishi	63
Nahalbaev J.T., Mamatqulov I.Sh., Doschanov J.S., Yusupova S.K. No'xatning kolleksiya pitomnigidan uzun bo'yli nav namunalari tanlash	66
Ozimbayeva K.B., Mexmonov M.S., Maxkamov T.X. Xorazm sharoitida introduksiya qilingan katta qoncho'p (<i>Chelidonium majus</i> L.) yer ustki qismining fitokimyoviy tahlili	68
Ravshanova M.X., Duschanova G.M., Anvarjanova R.S. Nurota tog' tizmasida <i>Allium isakulii</i> R. M. Fritsch et F. O. Khass. turi bargining strukturaviy moslashish xususiyatlari	71
Raximova N.K. "Yashil makon" umummilliy loyihasi ijrosini ta'minlash maqsadida vertikal ko'kalamzorlashtirish yo'nalishini respublikamizda rivojlantirishning dastlabki bosqichlari	74
Raxmatullayeva Y.B., Ruiddinov A.X., Raxmatullayev A.Y. Yomg'ir chuvalchangi <i>Eisenia Fetida</i> turi tomonidan qayta ishlangan organik chiqindi - vermikompost tahlili	78
Rayimov A.R., Baxshullayeva G.V., Nurova H.K. Buxoro viloyatida uchraydigan tangachalilar (<i>Squamata</i>) faunasi	80
Rayimov A.R., Baxshullayeva G.V. Sabzavot-poliz ekinlarida uchraydigan entomofag qo'ng'izlarning ekologik xususiyatlari	84
Ruziboyeva M.R., Raxmatullayev A.Y. Turkiston termiti (<i>Anacanthotermes turkestanicus</i>) faunasi tahlili	87

Saydullayeva I.S., Nomozova Z.B., Rasulova Z.A., G'ofurova G.Sh. Urgut botanika-geografik rayonida <i>Scutellaria</i> L. turkumi turlarining tarqalishi va dorivorlik xususiyatlari	89
Soatov B.B., Kuchboyev A.E., Nomonov J.N., Karimova R.R. Sazan balig'ining <i>Porrocaecum reticulatum</i> (Ascaridida: Anisakidae) nematodasi bilan zararlanishi	93
Sobirov O.T., Kaxxorova X.R., Zokirova M.S., Turg'unova O'.Sh., Raximova M.U. Andijon viloyatidagi mevali va manzarali o'simliklarda tarqalgan yostiqsimon soxtaqaqlqondorlar (Hemiptera: Coccothraupidae: Coccidae)ga oid	97
Tonkix A.K., Verushkina O.A., Baymurzaev E.N., Sagdieva M.G. Temir oksidlovchi bakteriyalar assotsiatsiyasini elektrokimyoviy yetishtirish	102
Umedov A.M., Esanov H.Q., Rahmonov N., Davronova A.O. Buxoro shahri urbanoflorasi adventiv fraksiyasining dominant va subdominant turlari	105
Xolliyev A.E., Xamrayev N.U., Bazarboyev D.I. Kino (Chenopodium quinoa Willd.) o'simligining morfologik xususiyatlari va qishloq xo'jaligida qo'llash istiqbollari	109
Yuldoshev X.T., Kurbanov F.E. Turli ekologik hududlarda urchitiluvchi karp baliqlarining qon zardobining leykotsitlar formulasi ko'rsatkichlari	113
Yunusov X.B., Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T., Kuvvatov X.A. Turli noqulay bioekologik sharoitda baliqchilik xo'jaliklarida o'tkazilgan gidrokimyoviy tekshirish natijalari	116
Zokirova G.M., Zokirov I.I. Farg'ona vodiysi ochiq urug'li o'simliklarida tasodifiy uchrovchi hasharotlar	119
Абдурахимов У.К., Усманов Р.М. Хоразм вилояти тупроқ-иклим шароитида дастарбош (Tanacetum) турларининг гуллаш динамикаси	123
Амиров О.О., Кучбоев А.Э. Ўзбекистонда тарқалган <i>Eremias Velox</i> (Lacertidae: Eremias) калтакесагининг молекуляр-генетик тавсифи	129
Асқарова Н.К., Ахмедов Э.Т. <i>Origanum majorana</i> L. ни вегетатив кўпайтиришда турли хил бистимуляторларнинг таъсири	134
Кызылбаева К.С., Конгратбаева П.О., Бердибаев А.С. Қорақалпоғистон сув ҳавзалари оддий лакқа (<i>Silurus glanis</i>) балиқларида паразитлик қилувчи трематода синфи гельминтлари	138
Кулмирзаева М.И., Даминов А.С. Самарқанд вилоятининг айрим ҳудудларида трематодозларни тарқалиши, уларни даволаш натижалари	143
Миркамилова Х.С., Улугова С.Ф. Доривор валериана ўсимлигининг биометрик кўрсаткичларига “оксигуммат экстра” моддасини қўллашнинг таъсири	146
Муродов Б.Э., Яхёев Ж.Н. Унаби ўсимлиги энтомофаунасининг таксономик таркиби	149
Рахимова Н. Современное состояние карабараковой формации в Амударьинских тугаях (Узбекистан)	152
Рахимова Н., Султанмуратов А.Т. Анализ пространственных изменений структуры с использованием неметрического многомерного шкалирования (NMDS) галофильной растительности Приаралья	155
Сайдуллаева Д.С., Номозова З.Б., Мукумов И.У., Расулова З.А. Лекарственные растения семейства Rosaceae Juss. во флоре Самаркандской области	160
Эгамбердиев С., Ганджаева Л. <i>Helicoverpa armigera</i> – вредитель кунжута	165
QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI	
Amanturdiyev I.G., Ibodullayeva D.O., Norqobilova Sh.B. G'o'zaning ekologik-geografik uzoq F ₁ -F ₂ duragaylarida morfobiologik belgilarning irsiylanishi va o'zgaruvchanligi	168
Aminjonova Ch.A. Buxoro viloyati sharoitida soya (<i>Glycine hispida</i> Maxim) o'simligini yetishtirishda ozuqa elementlariga bo'lgan talabi	171
Ibragimova F.D., Daminov A.S. Jo'jalar eymerioz qo'zg'atuvchilari bilan asinxron zararlanganida fensid va fensid premiks preparatlarining samaradorligi	175
Odilova M.Yo. <i>Anisum vulgare</i> Gaertn o'simligining dorivor xususiyati va yetishtirish texnologiyasi	177
Raximbayeva D.A., Abduraximov U.K., Saidov R.I. Qoraqum ilmiy-tajriba stansiyasi tajriba dalalari tuproqlarining agrokimyoviy tahlili	180

Saidova S.A., Matyakubov Z.Sh. Atropa belladonna ning xalq xo'jaligidagi ahamiyati	184
Sarimsaqov M.M., Muxammadiyev B.U., Mirzomurotov M.F. Paxtachilikda sug'orish usullarining ahamiyati	189
Siddiqov R.I., Masharipov M.X., Xamrayev N.U., Maxmudov U.V. Xorijiy kungaboqar navlarining biometrik ko'rsatkichlari	195
Umarov O.R., Bafayeva Z.X., Ostonova N.X. G'o'za barg sathiga tuproq sho'rlanishi va azotli o'g'itlar ta'siri	197
Umarov O.R., Bafayeva Z.X., Ostonova N.X. G'o'za ekini yetishtirilayotgan turlicha sho'rlangan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining agrokimyoviy xossalari	199
Uzaqov G'O., Tilovov O'X. G'o'zaning C-8292 navini turli sug'orish usullari hamda meyorlarining paxta hosildorligiga ta'siri	202
Xaitova K.M. Yer tuzish chizmalarini raqamlashtirishga quyiladigan talablar tahlili	205
Аманова М.Э., Камолова Х.Х., Эгамбердиев С.Қ. Хоразм вилояти иқлим шароитида турли эколого-географик хуудларга мансуб кунжут намуналарининг агробиологик хусусиятлари	210
Курёзов И.Р., Ибрагимов Н.М., Рузимов Ж.Ш. Асосий экинда дон учун етиштирилган маккажўхорининг ҳосилдорлигига минерал ўғит меъёрларининг таъсири	217
Мамутов Б.Х., Мухсимов Н.П. “Zip-lock” контейнер ҳажми ва тупроқ субстратларининг крим қарағайи (<i>Pinus Nigra Subsp. Pallasiana</i>) ниҳолларининг ўсишига таъсири	220
Мухаммадиев Б.У., Таджиев К.М., Мухаммадиев Н. Такрорий экилган кунгабоқарга гумимакс стимулятори билан ишлов беришнинг курук вази ўзгаришига таъсири	224
Новицкий З.Б. Семеноводство на Арале	227
Норов Б.Н., Абурахманов Д.Р., Хўжаева О.Т., Ортикова Д.Д. <i>G.hirsutum L.</i> турига мансуб ўзнанинг F ₁ дурагайларда морфологик кўрсаткичларнинг ирсийланиши	230
Хожамкулова Ю.Ж., Саттаров М.А., Эргашев М.А., Саитканова Р.У. Фенотипическая оценка солеустойчивости сортов риса (<i>Oryza sativa L.</i>)	233
TEXNIKA FANLARI	
Bobojonov N. GIS texnologiyalari asosida oqoltin tumani tuproqlarining sho'rlanish darajasini tahlil qilish	239
Islamova Z.Sh., Matkarimova D.B., Nabiyeva I.A., Miratayev A.A. Jun mahsulotlariga kuyabardosh xossa berishning biokimyoviy usuli	242
Жураев Т.О., Манглиева Д. Воздействие упругих волн на тела различной формы, находящиеся в деформируемой среде	245