



THE ROLE OF
AGRICULTURE AND MEDICINE
IN SCIENCE

**QURG‘OQCHIL HUDUDLARDA DARAXT TURLARINING
MOSLASHUVCHANLIGINI BAHOLASH**

Shuhratxonova Madina Mansurxon qizi

Toshkent davlat agrar universiteti talabasi

madinashuhratxonova@gmail.com

Annotatsiya. Global iqlim o‘zgarishi, cho‘llanish jarayonlarining jadallashuvi hamda suv resurslari tanqisligining ortib borishi qurg‘oqchil hududlarda yashil maydonlarni barqaror rivojlantirish masalasini dolzarb ekologik muammolardan biriga aylantirmoqda. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi qurg‘oqchil ekologik sharoitlarda o‘stirilayotgan turli daraxt turlarining moslashuvchanlik darajasini aniqlash, ularning bioekologik xususiyatlarini baholash hamda hududlarni ko‘kalamzorlashtirishdagi samaradorligini ilmiy jihatdan tahlil qilishdan iborat.

Kalit so‘zlar. qurg‘oqchilik, ekologik moslashuvchanlik, daraxt turlari, bioindikatsiya, introduksiya, cho‘llanish, ekologik plastiklik, transpirasion faollik, fotosintez intensivligi, yashovchanlik, biomassa, ko‘kalamzorlashtirish, landshaft ekologiyasi, iqlim o‘zgarishi, barqaror rivojlanish

Аннотация. В условиях глобального изменения климата, усиления процессов опустынивания и дефицита водных ресурсов особую актуальность приобретает проблема устойчивого озеленения засушливых территорий. Целью данного исследования является оценка адаптационного потенциала древесных пород в условиях аридного климата, анализ их биоэкологических особенностей и определение перспектив использования в программах лесоразведения и озеленения.

Ключевые слова. засушливые территории, древесные породы, экологическая адаптация, засухоустойчивость, биоиндикация, лесоразведение, опустынивание, изменение климата, биомасса, фотосинтез, экологическая пластичность, устойчивое развитие, зелёная инфраструктура.

Abstract. *Climate change, accelerating desertification processes, and increasing water scarcity have become major environmental challenges affecting the sustainability of green infrastructure in arid and semi-arid regions worldwide. The present study aims to evaluate the adaptive capacity of tree species cultivated under arid environmental conditions, assess their bioecological characteristics, and determine their suitability for sustainable afforestation and urban greening programs.*

Keywords. *arid regions, drought tolerance, tree species, ecological adaptation, bioindication, ecological plasticity, afforestation, desertification, climate change, biomass accumulation, photosynthetic activity, sustainable landscaping, environmental resilience.*

Kirish (Introduction). So'ngi paytlarda global iqlim o'zgarishi insoniyat oldida turgan eng murakkab ekologik muammolardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Yer yuzasida o'rtacha haroratning muntazam ortib borishi, yog'in miqdorining hududlar kesimida notekis taqsimlanishi, ekstremal ob-havo hodisalarining ko'payishi va qurg'oqchilik davrlarining uzayishi quruqlik ekotizimlarining barqarorligiga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyo quruqlik maydonining qariyb 41 foizi qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlardan iborat bo'lib, ushbu hududlarda 2 milliarddan ortiq aholi istiqomat qiladi. So'nggi o'n yilliklarda qurg'oqchilik intensivligining ortishi natijasida biologik xilmaxillikning kamayishi, tuproq degradatsiyasi va cho'llanish jarayonlarining jadallashuvi kuzatilmoqda.

Qurg'oqchil hududlar ekotizimlarida daraxt va buta turlarining mavjudligi ekologik barqarorlikni

saqlashda muhim omillardan biri hisoblanadi. Daraxtlar shamol eroziyasini kamaytiradi, tuproq namligini saqlaydi, uglerod sekvestratsiyasini ta'minlaydi hamda mikroiklimni yaxshilaydi. Shu sababli qurg'oqchil hududlarda yashil maydonlarni kengaytirish va mos daraxt turlarini tanlash masalasi nafaqat ekologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyatga ham ega.

So'nggi yillarda dunyoning ko'plab mamlakatlarida qurg'oqchilikka chidamli daraxt turlarini aniqlash va ularning adaptiv imkoniyatlarini baholash bo'yicha keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilmoqda. Xususan, AQSH, Avstraliya, Xitoy, Ispaniya va Isroil kabi davlatlarda suv tanqisligi sharoitlariga moslashgan daraxt turlarining fiziologik reaksiyalari, fotosintez intensivligi, transpiratsiya darajasi va suvdan foydalanish samaradorligi o'rganilgan. Tadqiqotlar natijasida daraxtlarning qurg'oqchilikka chidamliligi ko'pincha ildiz tizimining rivojlanganligi, barg morfologiyasi, osmotik moslashuv mexanizmlari va suv

almashinuvi jarayonlari bilan chambarchas bog'liq ekanligi aniqlangan. Markaziy Osiyo mintaqasi, jumladan O'zbekiston hududi ham iqlim o'zgarishining salbiy ta'siriga yuqori darajada moyil hisoblanadi. Respublika hududining katta qismi cho'l va yarim cho'l zonalaridan iborat bo'lib, yillik yog'in miqdori ko'plab hududlarda 100–300 mm dan oshmaydi. Orol dengizi inqirozi natijasida yuzaga kelgan ekologik vaziyat esa yangi cho'l hududlarining shakllanishiga sabab bo'lmoqda. Mutaxassislarining hisob-kitoblariga ko'ra, Orol dengizining qurigan tubidan har yili millionlab tonna tuz va chang zarralari atmosfera orqali yuzlab kilometr masofalarga tarqalmoqda.

Adabiyotlar sharhi (Literature Review). So'nggi yillarda qurg'oqchilik stressi va daraxt turlarining moslashuv mexanizmlarini o'rganish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar amalga oshirilgan. Allen va hammualliflar (2015) global miqyosda daraxtlarning ommaviy qurishi iqlim o'zgarishi bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatgan. Choat va boshqalar (2018) daraxtlarning gidravlik xavfsizlik chegaralarini o'rganib, qurg'oqchilikka chidamlilik ksilema tuzilishi bilan bog'liqligini aniqlagan. Mualliflarning ta'kidlashicha, suv transport tizimining barqarorligi daraxtlarning ekstremal sharoitlarda yashovchanligini belgilovchi asosiy omillardan biridir.

Grossiord (2020) o'rmon ekotizimlarida qurg'oqchilikning fiziologik oqibatlarini tahlil qilib, fotosintez va stomatal faollikning pasayishi o'sish sur'atlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishini aniqlagan. Markaziy Osiyo sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda saksovul (*Haloxylon aphyllum*), jiyda (*Elaeagnus angustifolia*) va qayrag'och (*Ulmus pumila*) turlarining qurg'oqchilikka yuqori chidamlilik ko'rsatishi qayd etilgan. Orolbo'yi hududlarida olib borilgan tajribalar saksovulning sho'rlangan va suv tanqis hududlarda ham yuqori yashovchanlikka ega ekanligini tasdiqlagan. Mahalliy olimlarning tadqiqotlarida introduksiya qilingan ayrim daraxt turlarining ekologik moslashuvchanligi o'rganilgan bo'lsa-da, ularning qiyosiy bioekologik baholanishi va statistik asoslangan reyting tizimi yetarli ishlab chiqilmagan. Shu sababli ushbu tadqiqot mavjud ilmiy bo'shliqni to'ldirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi (Methodology). Tadqiqot natijalari qurg'oqchil hududlarda daraxt turlarining moslashuvchanligi turli darajada namoyon bo'lishini ko'rsatdi. Kuzatuvlar davomida ayrim daraxt turlarida suv tanqisligi sharoitiga yuqori darajada moslashish xususiyatlari aniqlangan bo'lsa, ayrim turlarda esa qurg'oqchilik stressi o'sish sur'atlarining pasayishiga va yashovchanlik darajasining kamayishiga olib kelgani kuzatildi. Eng yuqori moslashuvchanlik ko'rsatkichlari

saksovul va jiyda turlarida qayd etildi. Ushbu turlar chuqur ildiz tizimiga ega bo'lib, tuproqning quyi qatlamlaridagi namlikdan samarali foydalanishi bilan ajralib turdi. Natijada ularning vegetativ rivojlanishi va yashovchanlik darajasi boshqa turlarga nisbatan yuqori bo'ldi. Qayrag'och turi ham qurg'oqchilik sharoitlarida nisbatan barqaror rivojlanib, ko'kalamzorlashtirish ishlarida foydalanish uchun istiqbolli turlar qatoriga kiritildi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, daraxtlarning qurg'oqchilikka chidamliligi ularning morfologik va fiziologik xususiyatlari bilan bevosita bog'liqdir. Barg yuzasining kichikligi, ildiz tizimining yaxshi rivojlanganligi hamda suvni tejovchi fiziologik mexanizmlar qurg'oqchilikka chidamlilikning muhim omillari sifatida namoyon bo'ldi. Ayniqsa, transpiratsiya intensivligini tabiiy ravishda boshqarish qobiliyatiga ega bo'lgan turlarda suv tanqisligining salbiy ta'siri kamroq kuzatildi. Olingan natijalar xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlar bilan uyg'unlik kasb etadi. Ilmiy manbalarda ham qurg'oqchil hududlar uchun tavsiya etilayotgan daraxt turlari orasida saksovul, jiyda va qayrag'ochning yuqori ekologik plastiklikka ega ekanligi qayd etilgan. Tadqiqot davomida aniqlangan natijalar ushbu xulosalarni yana bir bor tasdiqladi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari qurg'oqchil hududlarni

ko'kalamzorlashtirishda daraxt turini to'g'ri tanlashning muhimligini ko'rsatdi. Ekologik sharoitga mos kelmaydigan turlarni ekish natijasida ko'chatlarning nobud bo'lishi ortishi, suv sarfining ko'payishi va iqtisodiy xarajatlarning oshishi mumkin. Shu sababli ko'kalamzorlashtirish dasturlarida mahalliy ekologik sharoitlarga moslashgan turlardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Natijalar va muhokama (Results and Discussion). Tadqiqot natijalari introduksiya qilingan daraxt turlarining urban ekologik sharoitlarga moslashuvchanligi turlicha ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa antropogen yuklama yuqori bo'lgan hududlarda daraxtlarning fiziologik holati va vegetativ rivojlanishi sezilarli darajada farqlanishi kuzatildi. Tadqiqot davomida olingan ma'lumotlar introduksiya qilingan ayrim daraxt turlarining urban stress omillariga yuqori darajada tolerant ekanligini tasdiqladi.

Dendrometrik tahlillar natijasida Paulownia tomentosa eng yuqori vegetativ o'sish ko'rsatkichiga ega tur sifatida qayd etildi. Ushbu turning yillik bo'y o'sishi o'rtacha 2,4–2,8 metrni tashkil etdi. Nazorat guruhi sifatida olingan mahalliy daraxt turlarida esa bu ko'rsatkich 1,1–1,6 metr oralig'ida kuzatildi. Biomassa hosil qilish darajasi ham introduksiya qilingan turlarda sezilarli ustunlikka ega ekanligi aniqlandi. Xususan, Paulownia tomentosa ning barg

yuzasi indeksi mahalliy turlarga nisbatan 31–36 % yuqori bo'ldi.

Atmosfera ifloslanishiga chidamlilik bo'yicha *Sophora japonica* alohida ekologik ustunlikka ega ekanligi kuzatildi. Tadqiqot hududlarida avtomobil qatnovi yuqori bo'lgan zonlarda ham barg nekrozi va xloroz ko'rsatkichlari minimal darajada qayd etildi. Barg tarkibidagi xlorofill miqdori 42,6 SPAD birlikni tashkil etib, boshqa turlarga nisbatan yuqori natija ko'rsatdi. Bu esa ushbu turning urban ekologik stressga nisbatan yuqori fiziologik barqarorlikka ega ekanligini ko'rsatadi. Sho'rlangan tuproq sharoitida olib borilgan kuzatuvlarda *Gleditsia triacanthos* ning yashovchanlik darajasi 82–87 % oralig'ida bo'ldi. Ushbu tur ildiz tizimining chuqur rivojlanishi sababli tuproq namligini samarali o'zlashtirishi bilan ajralib turdi. Shu bilan birga, barglarning suvni ushlab qolish qobiliyati boshqa turlarga qaraganda yuqori ekanligi aniqlandi. Natijalar ushbu turning fitomeliorativ ahamiyatini tasdiqlaydi. Fenologik kuzatuvlar introduksiya qilingan daraxtlarning vegetatsiya davri mahalliy turlarga qaraganda uzoqroq davom etishini ko'rsatdi. Ayniqsa *Catalpa speciosa* va *Acer negundo* turlarida vegetatsiya davri o'rtacha 18–24 kun ko'proq davom etdi. Bu holat urban hududlarda kislorod ishlab chiqarish va karbon sekvestratsiyasi jarayonining uzoq muddat davom etishiga xizmat qiladi.

Karbon sekvestratsiyasi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich *Paulownia tomentosa* da qayd etildi. Hisob-kitoblarga ko'ra, bir gektar ushbu daraxt plantatsiyasi yiliga o'rtacha 32–38 tonnagacha karbonat angidridni yutish imkoniyatiga ega. Mahalliy turlarda esa bu ko'rsatkich 18–24 tonna atrofida bo'ldi. Mazkur natijalar urban iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda introduksiya qilingan tez o'suvchi daraxtlarning strategik ahamiyatini ko'rsatadi.

Xulosa (Conclusion). O'tkazilgan tadqiqotlar qurg'oqchil hududlarda daraxt turlarining ekologik moslashuvchanligini baholash zamonaviy o'rmonchilik va landshaft ekologiyasining muhim yo'nalishlaridan biri ekanligini ko'rsatdi. Global iqlim o'zgarishi, suv resurslarining kamayishi va cho'llanish jarayonlarining kuchayishi sharoitida qurg'oqchilikka chidamli daraxt turlarini aniqlash hamda ulardan samarali foydalanish ekologik barqarorlikni ta'minlashning muhim omili hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, qurg'oqchil hududlarda saksovul, jiyda va qayrag'och kabi daraxt turlari yuqori moslashuvchanlikka ega bo'lib, suv tanqisligi sharoitlarida ham barqaror o'sish va rivojlanish xususiyatlarini saqlab qolishi aniqlandi. Ushbu turlar chuqur ildiz tizimi, suvdan oqilona foydalanish qobiliyati hamda noqulay ekologik omillarga chidamliligi bilan ajralib turadi. Tahlillar natijasida

daraxtlarning yashovchanligi va o'sish sur'atlari ularning biologik xususiyatlari bilan bir qatorda hududning tuproq-iqlim sharoitlariga ham bog'liq ekanligi aniqlandi. Shuning uchun qurg'oqchil hududlarda ko'kalamzorlashtirish ishlarini amalga oshirishda daraxt turlarini tanlashda ilmiy asoslangan yondashuvlardan foydalanish zarur. Bu esa ekilgan ko'chatlarning yashab qolish darajasini oshirish, suv resurslaridan samarali foydalanish va iqtisodiy xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari qurg'oqchil hududlarda ekologik barqaror yashil maydonlarni shakllantirish, cho'llanish jarayonlarini sekinlashtirish hamda atrof-muhit sifatini yaxshilash uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Kelgusida daraxt turlarining genetik va fiziologik moslashuv mexanizmlarini chuqurroq o'rganish, shuningdek, turli iqlim stsenariylari asosida ularning rivojlanishini prognoz qilish bo'yicha tadqiqotlarni kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Baikulova, N. A. (2025). *Urbanizatsiya sharoitida shaharsozlikning ekologik va ijtimoiy barqaror rivojlanish omillari. Tadqiqotlar*, 76(6), 289–292.
2. Qurbonov, A. O. (2025). *Rayonlashtirish, shaharsozlik va qishloq turar-joylarini rejalashtirish. World Scientific Research Journal*, 44(1), 347–349.
3. Qayimov, A. (2012). *Aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish. Toshkent: Fan va texnologiya.*
4. Ismoilov, I. O. (2023). *Shaharning estetik florasi. Research Focus*, 2(5), 25–30.
5. Bakhritdinov, N. S., Mamadaliev, A. T., & Javokhirkhuzha, A. A. (2024). *Methods of improving plant growth in industrial and roadside areas. Science, Research and Development*, 3(7), 100–103.
6. Baxramov, R. M., & Xoliqjonova, O. S. (2024). *Shaharlarda va aholi yashash joylarida ko'kalamzorlashtirish muammolari. Science and Innovation*, 3(Special Issue 53), 76–80.
7. Hafizov, J. K. (2025). *O'rmon xo'jaligi kartalarini yaratishning zamonaviy uslublari. Modern Educational System Development*, 8(81), 141–145.

8. Xakimov, Z. I., & Xamidbayev, A. N. (2025). *Qishloq xo'jaligini sug'urtalash bo'yicha jahon tajribasi va O'zbekiston xususiyatlari. Modern Education and Development*, 35(2), 352–362.

9. Boboeva, S. Sh. (2026). *Qishloq xo'jaligi korxonalarini moliyaviy qo'llab-quvvatlash mexanizmini takomillashtirish. Digital Technologies in Education*, 54(1), 241–247.

10. Karimov, D. T. (2025). *Iqlim o'zgarishi sharoitida o'rmon xo'jaliklarini moliyaviy qo'llab-quvvatlash yo'nalishlari. Shokh Articles Library*, 1(1).

11. Abdiraxmatovich, A. N. (2025). *Qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni degradatsiyaga qarshi choralar asosida tashkil etish. Conferences*, 1(4), 101–103.

12. Allen, C. D., Breshears, D. D., & McDowell, N. G. (2015). *On underestimation of global vulnerability to tree mortality and forest die-off from hotter drought in the Anthropocene. Ecosphere*, 6(8), 1–55. <https://doi.org/10.1890/ES15-00203.1>