GULDOR YULG‘UN (TAMARIX HISPIDA WILLD.)NING BIOEKOLOGIYASI, VEGETATIV KO‘PAYISHI VA SHO‘RLANGAN YERLARDA YETISHTIRISH ISTIQBOLLARI

Muminov Sunnatulla Farxod o‘g‘li
Toshkent davlat agrar universiteti magistranti
Elektron pochta; sunnatillomominov8@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23858676

Annotatsiya. Ushbu maqolada Tamarix hispida Willd. ning sho‘rlanish va qurg‘oqchilik sharoitiga bioekologik moslashuvi, vegetativ ko‘paytirishning ilmiy-amaliy asoslari hamda sho‘rlangan yerlarda ko‘chat yetishtirish istiqbollari ko‘rib chiqiladi. Adabiyotlar asosida ildiz tizimi, antioksidant himoya va stressga javob beruvchi genlar moslashuvda muhimligi ko‘rsatildi. Qalamcha orqali ko‘paytirish uchun bosqichma-bosqich sinov modeli va kuzatuv indikatorlari taklif etildi. Mazkur ish yangi dala tajribasini emas, manbalarga tayangan tahlil va kelgusidagi eksperimental tekshiruv dasturini ifodalaydi.
Kalit so‘zlar: Tamarix hispida, guldor yulg‘un, galofit, sho‘rlanish, vegetativ ko‘payish, qalamcha, ko‘chat, qurg‘oqchilik, agroekologiya.

Abstract. This article reviews the bioecological adaptation of Tamarix hispida Willd. to salinity and drought conditions, the scientific and practical foundations of vegetative propagation, and the prospects for seedling cultivation in saline soils. Based on the literature, the importance of the root system, antioxidant defense, and stress response genes in adaptation was demonstrated. A step-by-step test model and monitoring indicators for propagation by cuttings were proposed. This work does not represent a new field experience, but rather a source-based analysis and a program of future experimental testing.
Keywords: Tamarix hispida, flowering yulgun, halophyte, salinity, vegetative propagation, cuttings, seedlings, drought, agroecology.

Аннотация. В данной статье рассматривается биоэкологическая адаптация Tamarix hispida Willd. к условиям засоления и засухи, научные и практические основы вегетативного размножения, а также перспективы выращивания рассады на засоленных почвах. На основе литературных данных продемонстрирована важность корневой системы, антиоксидантной защиты и генов стрессового ответа в адаптации. Предложена поэтапная модель тестирования и индикаторы мониторинга размножения черенками. Данная работа не представляет собой новый полевой опыт, а скорее анализ на основе имеющихся данных и программу будущих экспериментальных исследований.
Ключевые слова: Tamarix hispida, цветущий юлгун, галофит, засоление, вегетативное размножение, черенки, рассада, засуха, агроэкология.

Kirish

Tuproq sho‘rlanishi qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil mintaqalarda yer resurslaridan foydalanishni cheklaydigan asosiy omillardan biridir. FAOning 2024-yilgi global baholashiga ko‘ra, 1,381 milliard gektardan ziyod yer sho‘rlanish yoki natriylanish ta’sirida bo‘lib, bu quruqlikning taxminan 10,7 foizini tashkil etadi [1]. Bunday sharoitda suvni oqilona boshqarish, tuproq xossalarini muntazam baholash va mahalliy sharoitga moslashgan o‘simlik turlaridan foydalanish dolzarb vazifadir.

Tamarix hispida Willd. yulg‘undoshlar (Tamaricaceae) oilasiga mansub butasimon yog‘ochli o‘simlik bo‘lib, qurg‘oqchil va sho‘rtob muhitga moslashuvi bilan ilmiy qiziqish uyg‘otadi. Biroq katta yoshdagi o‘simlikning sho‘rga chidamliligi ko‘chatlarning har qanday sho‘rlanish darajasida muvaffaqiyatli tutib ketishini kafolatlamaydi. Ayniqsa qalamchalarning ildiz chiqarish bosqichi va yosh ko‘chatlarning dala sharoitiga moslashishi alohida texnologik yondashuvni talab qiladi.

Tadqiqot maqsadi — Tamarix hispida bioekologik xususiyatlari va vegetativ ko‘paytirish imkoniyatlarini ilmiy manbalar asosida tizimlashtirish, sho‘rlangan yerlarda ko‘chat yetishtirish uchun tekshiriladigan agroekologik modelni asoslash. Vazifalar:

1) sho‘r stressiga moslashuv mexanizmlarini sharhlash;
2) vegetativ ko‘paytirishning nazorat qilinadigan omillarini ajratish;
3) dala sinovi uchun ko‘rsatkichlar va amaliy cheklovlarni belgilash.

MATERIALLAR VA METODLAR

Maqola narrativ ilmiy sharh va metodik modellashtirish usullariga asoslandi. Manbalar sifatida FAOning 2024-yilgi hisoboti [1], Tamarix hispida ning sho‘rga chidamlilik genlari [2], tuz va kadmiy stressiga javobi [3], antioksidant himoyasi [4], transkripsion boshqaruvi [5] va 2026-yilgi proteomik hamda gen-regulyator tadqiqotlari [6–7] tanlandi. Har bir manbadan tadqiqot obyekti, stress turi, kuzatilgan javob va ko‘chat yetishtirish uchun ehtiyotkor amaliy xulosa ajratib olindi.

Vegetativ ko‘paytirish bo‘yicha tavsiya etilayotgan sxema adabiyotlar asosida tuzilgan tadqiqot dizaynidir; qalamcha ildizlanishi yoki dala tutib ketishiga oid ushbu maqola muallifining tajriba natijalari mavjud emas. Rejalashtiriladigan sinovda qalamcha olingan ona o‘simlik, qalamcha diametri va uzunligi, substrat, namlik, harorat, sug‘orish suvi elektr o‘tkazuvchanligi (EC) va tuproq sho‘rlanishi alohida qayd etilishi kerak. Tajribani kamida uch takrorli tasodifiy joylashtirish, bir xil parvarish sharoitlari va nazorat varianti bilan tashkil qilish maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Sho‘r stressiga bioekologik javob. Wang va hammualliflar Tamarix hispida dan sho‘rga chidamlilik bilan bog‘liq 1224 ta nomzod genni ajratgan va sinovdan o‘tkazilgan 21 genning aksariyati tuz stressiga chidamlilikni kuchaytirganini qayd etgan [2]. Ushbu ishda ildiz to‘qimasidagi gen faolligi alohida ahamiyat kasb etishi ko‘rsatilgan. Xie va hammualliflar NaCl hamda kadmiy ta’siridagi transkriptom va metabolom o‘zgarishlarini tahlil qilib, flavonoidlar va lipidlar almashinuvi stressga javobda ishtirok etishini aniqlagan [3].

Tan va hammualliflar ThPHD5 transkripsion omili antioksidant fermentlar bilan bog‘liq genlarni tartibga solishi, shu orqali reaktiv kislorod shakllarini kamaytirishga ko‘maklashishini

ko‘rsatgan [4]. 2026-yilda chop etilgan proteomik tadqiqotda 200 mM NaCl ta’siridan keyingi ilk soatlarda oksidlovchi stress va signal uzatish tizimlarida sezilarli o‘zgarishlar aniqlangan [6]. Bu natijalar sho‘rlanishga moslashuv murakkab va dinamik jarayon ekanini ko‘rsatadi; ular bevosita dala sharoitidagi optimal sho‘rlanish me’yorini belgilamaydi.

Vegetativ ko‘paytirish. Qalamcha bilan ko‘paytirish ona o‘simlikning ma’lum xo‘jalik-belgilarini saqlab qolishga xizmat qilishi mumkin. Biroq ildizlanish muvaffaqiyati qalamchaning fiziologik holati, olingan mavsum, substrat aeratsiyasi, namlik va haroratga bog‘liq. Aynan Tamarix hispida uchun universal qalamcha uzunligi, ildizlantiruvchi modda dozasi yoki sho‘rlanishning eng qulay sonli chegarasi yuqoridagi manbalardan ishonchli aniqlanmadi. Shuning uchun bunday parametrlarni mahalliy ko‘chatxona tajribasi orqali aniqlash talab etiladi.

Sho‘rlangan yerda yetishtirish istiqboli. Dala sharoitida ko‘chatning o‘sishi faqat tuproqdagi tuz miqdoriga emas, uning ion tarkibi, suv rejimi, drenaj, mexanik tarkib va mavsumiy haroratga ham bog‘liq. Ekishdan oldin tuproq EC, pH, sug‘orish suvi EC si va sizot suvlarining holatini baholash ko‘chat nobud bo‘lish xavfini kamaytirishga yordam beradi. Ekish uchun sog‘lom ildiz tizimiga ega, bosqichma-bosqich chiniqtirilgan ko‘chatlardan foydalanish tekshirilishi kerak bo‘lgan asosli yondashuvdir.

1-jadval. Ilmiy manbalar natijalari va ularning amaliy talqini

Manba	Asosiy dalil	Ko‘chat yetishtirish uchun talqin
[1] FAO, 2024	Sho‘rlangan/natriylangan yerlar global miqyosda keng tarqalgan	Tuproq va suvning sho‘rlanishini dastlabki diagnostika qilish zarur
[2] Wang va boshq., 2021	Sho‘r stressiga javob beruvchi genlar, ildiz to‘qimasining roli	Ildizlanish va ildiz biomassasini asosiy indikator qilish
[3] Xie va boshq., 2023	Flavonoid va lipid almashinuvi stress javobida qatnashadi	O‘sishdan tashqari fiziologik holatni ham kuzatish
[4] Tan va boshq., 2025	Antioksidant himoya va ROS boshqaruvi muhim	Barg shikastlanishi va fiziologik stress belgilarini baholash
[6–7] 2026-yil tadqiqotlari	Signal uzatish va oqsil boshqaruvi sho‘r stressiga javob beradi	Ko‘chat moslashuvini vaqt bo‘yicha dinamik o‘lchash

Mavjud ilmiy dalillar turga xos sho‘rga chidamlilik mexanizmlarini tasdiqlaydi, ammo ular qalamchalarni ildizlantirishning tayyor ishlab chiqarish reglamenti emas. Shu sababli genetik va biokimyoviy natijalarni bevosita agrotexnik me’yor sifatida qo‘llash noto‘g‘ri bo‘ladi. Eng muhim amaliy xulosa — ildizlanish, ko‘chatni chiniqtirish va dala sharoitida tutib ketish bosqichlarini alohida baholash.

2-jadval. Tamarix hispida uchun tavsiya etiladigan mahalliy tajriba dasturi

Tajriba bosqichi	Taqqoslanadigan omil	Baholash mezoni
Ildizlantirish	Substrat turi va qalamcha olingan mavsum	Ildizlanish (%), ildiz soni, ildiz uzunligi
Chiniqtirish	Sug‘orish suvining sho‘rlanishi bosqichlari	Yashovchanlik (%), yangi novda o‘sishi

Tajriba bosqichi	Taqqoslanadigan omil	Baholash mezoni
Dala sinovi	Tuproq EC darajasi va drenaj sharoiti	Tutib ketish (%), bo‘y, biomassa, barg shikastlanishi
Monitoring	Vegetatsiya davridagi kuzatuv muddatlari	O‘sish sur’ati, tuproq va suv EC dinamikasi

MUHOKAMA

Molekulyar tadqiqotlar Tamarix hispida ning sho‘rlanishga moslashish salohiyatini ishonchli yoritadi, biroq laboratoriyada ma’lum konsentratsiyadagi NaCl bilan o‘tkazilgan qisqa muddatli tajribalarni sho‘rlangan dala tuprog‘i bilan tenglashtirib bo‘lmaydi. Dala tuprog‘ida natriy, xlorid va boshqa ionlar nisbati, tuproqning fizik holati hamda suv almashinuvi o‘zgaruvchan. Shuning uchun tajriba natijalarini mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga ko‘chirishda ehtiyotkorlik talab qilinadi.

Vegetativ ko‘paytirishning ustunligi — tanlangan ona o‘simlik materialini ko‘paytirish imkoniyati; cheklovi esa qalamchalarning ildiz chiqarish bosqichidagi sezgirlik va bir xil genetik materialga ortiqcha tayanish xavfidir. Keng ko‘lamli ekishda bir nechta sog‘lom ona o‘simliklardan material olish va mahalliy tabiiy fitotsenozlarga ta’sirini hisobga olish lozim. Yulg‘unlarning ayrim turlari boshqa mintaqalarda ekologik muammolar keltirib chiqargani sababli, ekish ishlari mahalliy ekologik baholash bilan birga olib borilishi kerak; bu holatni Tamarix hispida ning har bir hududda invazivligi sifatida talqin qilib bo‘lmaydi.

Amaliy jihatdan eng maqbul yo‘l — avval kichik ko‘chatxona sinovi, keyin turli sho‘rlanish darajasidagi tajriba maydonchalari va shundan so‘ng keng ko‘lamli joriy etish. Dastlabki monitoringda ildizlanish va tutib ketish, keyingi bosqichda esa biomassa, tuproq sho‘rlanishi dinamikasi, suv sarfi hamda fitotsenozga ta’sir birgalikda baholanishi kerak.

XULOSA

Tamarix hispida sho‘rlanish va qurg‘oqchilik stressiga moslashuv mexanizmlari o‘rganilgan istiqbolli yog‘ochli galofitdir. Uning sho‘rga chidamliligi ildiz tizimi, antioksidant himoya, metabolik qayta moslashuv va genlar boshqaruvi bilan bog‘liq. Vegetativ ko‘paytirish sho‘rlangan hududlar uchun ko‘chat materialini yaratishda qo‘llanishi mumkin, ammo qalamcha ildizlanishi, chiniqtirish va dala sharoitida tutib ketish bo‘yicha mahalliy eksperimentlar zarur. Tuproq va suv EC sini nazorat qilish, bosqichli ko‘paytirish hamda uzoq muddatli monitoring ushbu turning amaliy istiqbolini xolis baholashning asosiy shartlaridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. FAO. Global status of salt-affected soils. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2024. https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd3044en
2. Wang Z., He Z., Xu X., Shi X., Ji X., Wang Y. Revealing the salt tolerance mechanism of Tamarix hispida by large-scale identification of genes conferring salt tolerance. Tree Physiology. 2021;41(11):2153–2170. doi:10.1093/treephys/tpab072 .

3. Xie Q., Liu B., Dong W., et al. Comparative transcriptomic and metabolomic analyses provide insights into the responses to NaCl and Cd stress in Tamarix hispida. Science of the Total EnvironmenTamarix 2023;884:163889. doi:10.1016/j.scitotenv.2023.163889.
4. Tan Y.-S., Li J.-H., Wang P.-L., et al. The PHD transcription factor ThPHD5 regulates antioxidant enzyme activity to increase salt tolerance in Tamarix hispida. Plant Science. 2025;350:112319. doi:10.1016/j.plantsci.2024.112319.
5. Overexpression of ThSCL32 confers salt stress tolerance by enhancing ThPHD3 gene expression in Tamarix hispida. Tree Physiology. 2023;43(8):1444–1453. doi:10.1093/treephys/tpad057.
6. Phosphoproteomic profiling reveals PI pathway and transcription factor regulation in Tamarix hispida under salt stress. Plant Physiology and Biochemistry. 2026;230:110955. doi:10.1016/j.plaphy.2025.110955.
7. Wang Y., Jing Y., Lv M., et al. ThGRF5, a 14–3-3 protein, acts as a positive regulator of salt tolerance in Tamarix hispida. BMC Plant Biology. 2026;26:1345. doi:10.1186/s12870-026-09128-y.