BG Pulse Journal USA
ISSN:1947-2536 http://www.bgpulseusa.com/index.php/bg
BG PULSE JOURNAL

KATTA YOSHLI DARAXTLARNI KO‘CHIRISH TARIXI VA TEXNOLOGIYASI

D.B.To‘layev, B.Y.Xatamov, D.A.Asadullayeva

Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.23040833

Annotatsiya: Mazkur maqolada katta yoshli daraxtlarni ko‘chirish (transplantatsiya) jarayonining shakllanishi va tarixiy rivojlanishi, uning qadimgi davrlardan hozirgi zamonaviy texnologiyalargacha bo‘lgan taraqqiyoti yoritilgan. Daraxt transplantatsiyasining biologik, agrotexnik va muhandislik jihatlari, xususan, ildiz tizimini saqlash, ildiz-tuproq komini shakllantirish, daraxtni tashish va yangi o‘sish sharoitiga moslashtirish masalalari tahlil qilingan. Qadimgi Yunoniston va Rim davrlardagi daraxt ko‘chirish tajribalari, XVII-XVIII asrlarda Yevropada ushbu amaliyotning rivojlanishi hamda XIX-XX asrlarda mexanik vositalarning takomillashuvi ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, XX-XXI asrlarda gidravlik qurilmalar, kranlar va maxsus transport vositalaridan foydalanish orqali yirik daraxtlarni ko‘chirish imkoniyatlarining kengayishi misollar asosida bayon etilgan. Ishda O‘rta Osiyo, xususan O‘zbekiston hududida daraxtlarni ko‘chirish va ko‘kalamzorlashtirish tarixiga ham alohida e’tibor qaratilib, F.N. Rusanov va L.S.Zalesskaya kabi olimlarning ilmiy ishlari tahlil qilingan. Daraxt transplantatsiyasining tarixiy rivojlanishi, zamonaviy shaharlarni ko‘kalamzorlashtirish va mavjud yirik daraxtlarni saqlab qolish nuqtayi nazaridan baholangan.

Kalit so‘zlar: daraxt transplantatsiyasi, katta yoshli daraxtlar, daraxt ko‘chirish, ildiz tizimi, ildiz-tuproq komi, ko‘kalamzorlashtirish, shahar ekologiyasi, agrotexnika, dendrologiya, daraxtlarni saqlash.

Аннотация: В данной статье освещаются становление и историческое развитие процесса пересадки взрослых деревьев (трансплантации), а также его эволюция от древних времён до современных технологий. Рассмотрены биологические, агротехнические и инженерные аспекты трансплантации деревьев, в частности вопросы сохранения корневой системы, формирования корневого кома, транспортировки дерева и его адаптации к новым условиям произрастания. Проанализирован опыт пересадки деревьев в Древней Греции и Древнем Риме, развитие данной практики в Европе в XVII-XVIII веках, а также совершенствование механических средств в XIX-XX веках. Кроме того, на конкретных примерах показано расширение возможностей пересадки крупномерных деревьев в XX-XXI веках благодаря использованию гидравлических установок, кранов и специализированных транспортных средств. Особое внимание уделено истории пересадки деревьев и озеленения в Средней Азии, в частности на территории Узбекистана, а также научным исследованиям таких учёных, как Ф.Н.Русанов и Л.С. Залесская. Историческое развитие трансплантации деревьев рассмотрено с точки зрения её значения для современного городского озеленения и сохранения существующих крупномерных деревьев.

Ключевые слова: трансплантация деревьев, взрослые деревья, пересадка деревьев, корневая система, корневой ком, озеленение, городская экология, агротехника, дендрология, сохранение деревьев.

Abstract: This article elucidates the genesis and historical development of mature tree transplantation, tracing its technological evolution from antiquity to contemporary practices. The

biological, agrotechnical, and engineering dimensions of arboricultural transplantation are systematically examined, with a particular focus on root system preservation, root ball formation, transport logistics, and post-transplantation adaptation to novel environmental conditions. The study analyzes ancient Greek and Roman pioneering methodologies, the subsequent advancement of these practices in 17th- and 18th-century Europe, and the mechanical innovations introduced during the 19th and 20th centuries. Furthermore, case studies illustrate the expanded capabilities of large-scale specimen relocation in the 20th and 21st centuries, enabled by the integration of hydraulic spades, crane systems, and specialized transport vehicles. Special emphasis is dedicated to the history of tree transplantation and urban greening in Central Asia, specifically within the territory of Uzbekistan, alongside the foundational scientific contributions of researchers such as F.N.Rusanov and L.S.Zalesskaya. The historical trajectory of tree transplantation is evaluated through the prism of its significance for contemporary urban forestry, municipal ecology, and the conservation of established mature trees.

Keywords: tree transplantation, mature trees, tree relocation, root system, root ball, urban greening, urban ecology, agrotechnics, dendrology, tree preservation.

Katta yoshli daraxtlarni ko‘chirish bu - daraxtni mavjud o‘sish joyidan ildiz tizimining imkon qadar katta qismini saqlagan holda qazib olish, maxsus texnika yordamida tashish va yangi joyga qayta ekishdan iborat murakkab biologik, agrotexnik va muhandislik jarayonidir. Daraxt transplantatsiyasi oddiy ko‘chirish jarayoni emas. Bunda daraxtning ildiz tizimi, tuproq muhiti, yer ustki qismi, suv rejimi va yangi o‘sish sharoitlari o‘zaro bog‘liq holda amalga oshiriladi. Shu sababli, transplantatsiyaning muvaffaqiyati daraxtning biologik holati, ildiz tizimining xususiyatlari, ildiz-tuproq komining hajmi, ko‘chirish vaqti, tuproq sharoiti, transport va ko‘chirilgandan keyingi parvarishga bog‘liq.

Daraxtlarni bir joydan boshqa joyga ko‘chirish insoniyat tarixida qadimdan ma’lum bo‘lgan amaliyotdir. Bu jarayon ayniqsa yirik va yetuk daraxtlar uchun murakkab bo‘lib, ularning ildiz tizimini imkon qadar saqlab qolish, daraxtni shikastlamasdan ko‘tarish va yangi joyga moslashtirishni talab qiladi. Daraxt ko‘chirish haqidagi eng qadimgi yozma ma’lumotlardan ayrimlari miloddan avvalgi IV-III asrlarda yozib qoldirilgan. Bular yunon olimi Teofrast asarlarida qayt etilgan.



1-rasm. Qadimgi transplantatsiya jarayonlari

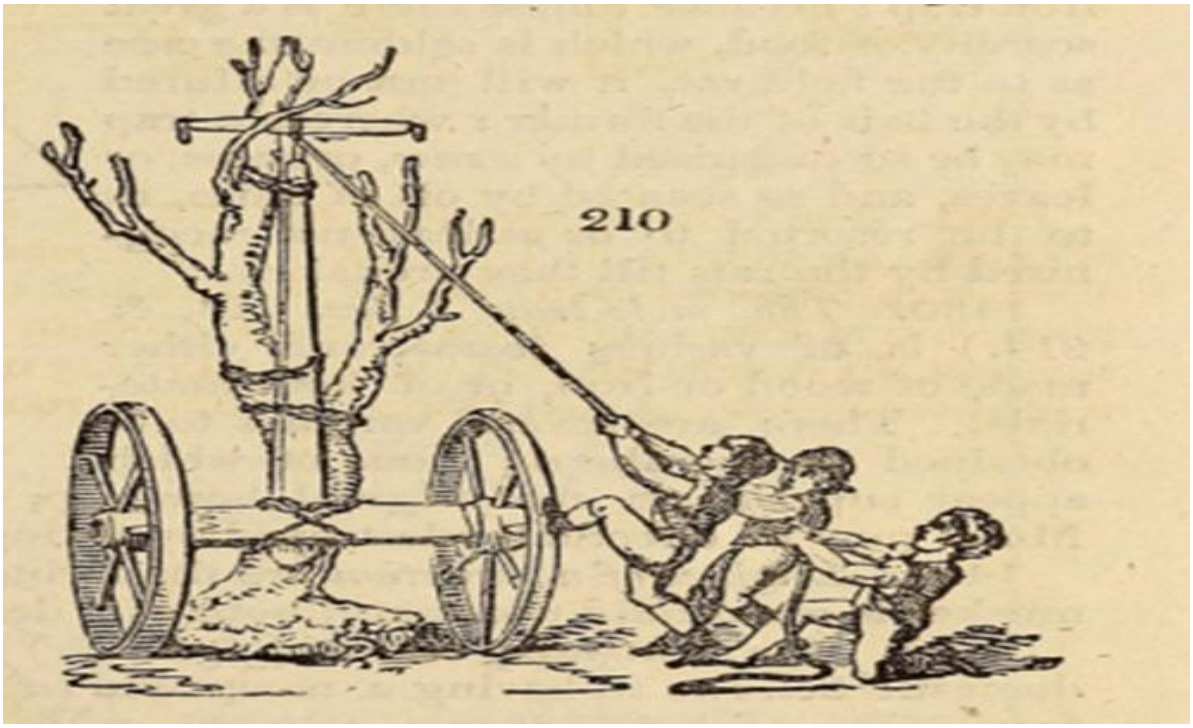
U yetuk daraxtlarni, jumladan, qarag‘aylarni ildizlari bilan birga ko‘chirishga oid misollarni keltirgan. Keyinchalik Rim mualliflari, xususan, Pliniy Katta va Seneka, daraxtlarni ko‘chirish amaliyoti haqida ham yozganlar.

Qadimgi Misrda ham o‘simliklarni bir hududdan boshqasiga olib o‘tish amaliyoti mavjud bo‘lgan. Miloddan avvalgi XV asrga oid Xatshepsut ibodatxonasi tasvirlarida Punt mamlakatidan olib kelingan xushbo‘y daraxtlarning Misrga tashilishi aks ettirilgan. Biroq bu tasvirlar aynan katta daraxtlarning ildiz tizimi bilan ko‘chirilganini to‘liq isbotlamaydi. Shu sababli ularni zamonaviy ma’nodagi daraxt ko‘chirish texnologiyasining aniq dalili sifatida talqin qilishda ehtiyotkorlik zarur.



2-rasm. XV asrga oid daraxt ko‘chirilishi tasvirlari

XVII asrga kelib katta daraxtlarni ko‘chirish ancha rivojlangan amaliyotga aylangan. Masalan, 1636-1644 yillarda Braziliyada Nassaulik graf Yoxan Maurits hukmronligi davrida Vrijburg saroyi bog‘lari barpo etilgan. Tarixiy manbalarda yirik kokos palmalarining bir necha mil masofadan to‘rt g‘ildirakli aravalarda ko‘chirilgani qayd etiladi. Daraxtlar ildizlari bilan ehtiyotkorlik bilan qazib olinib, yangi joyga olib borilgan. Bu tajriba o‘sha davr uchun muhim edi, chunki yetuk daraxtlarni ko‘chirish nafaqat jismoniy kuch, balki daraxtning ildiz tizimini saqlash va uni yangi muhitga moslashtirish bo‘yicha amaliy bilimlarni ham talab qilgan.



3-rasm. 1636-1644-yillarda Braziliyada daraxt ko ‘chirish ishlari.

XVII asr oxiri va XVIII asr boshlarida Yevropada bog‘dorchilikka oid asarlarda katta daraxtlarni ko‘chirish usullari muntazam ravishda tavsiflana boshladi. Bog‘bonlar daraxtni oldindan tayyorlash, ildizlari atrofida xandaq qazish, ildiz to‘pini saqlash hamda daraxtni ko‘tarish va tashish usullarini ishlab chiqdilar. XVIII asrga kelib daraxtlarni ko‘chirish bog‘dorchilikning amaliy usullaridan biri sifatida qarala boshladi. Dastlabki qurilmalar asosan xandaq qazish, zanjir, arqon va kasnaklar yordamida daraxtni ko‘tarish yoki tortishga asoslangan edi. 1828-yilda ser Genri Styuartning *The Planter's Guide* asari nashr etildi. Unda qadimgi yunon va rimliklar yirik daraxtlarni ko‘chirganlari haqida ma’lumotlar berilgan. Shu davrda daraxtlarni ko‘chirish uchun maxsus mexanik qurilmalar ham takomillasha boshladi. Keyinchalik Jon Loudon kabi bog‘dorchilik mualliflari daraxt ko‘chirish texnikalarini batafsil tasvirladilar. XIX asrda daraxtni ko‘tarish, tashish va qayta ekish uchun maxsus moslamalardan foydalanish tobora kengaydi.

XX-XXI asrlarda og‘ir texnika va muhandislik texnologiyalarining rivojlanishi daraxt ko‘chirish imkoniyatlarini keskin kengaytirdi. Endilikda yirik daraxtlarning ildiz tizimi maxsus konstruksiyalar yordamida mahkamlanib, gidravlik qurilmalar, kranlar va transport vositalari yordamida ko‘chirilishi mumkin.

Buning eng mashhur misollaridan biri Janubiy Koreyadagi Yonggyeri Ginkgo daraxti hisoblanadi. Ginkgo biloba 1993-yilda Janubiy Koreyaning Andong hududida Imha suv ombori qurilishi sabab daraxt suv ostida qolish xavfiga duch kelgan. Taxminan 750-780 yoshli ginkgo daraxtini saqlab qolish uchun u atigi 17,5 metr masofaga ko‘chirilgan. Bunday daraxtni ko‘chirish oddiy qazib olish va qayta ekish jarayoni emas edi. Uning ulkan ildiz tizimi maxsus konstruksiyalar yordamida mustahkamlanib, daraxt bosqichma-bosqich ko‘tarilgan va siljitilgan. Ayrim ma’lumotlarda jarayon juda sekin amalga oshishi kuzatilgan, bunda kuniga taxminan 50 santimetr tezlik qayd etilgan. Keyinchalik ushbu ginkgo daraxti Guinness World Records tomonidan dunyodagi eng katta ko‘chirilgan daraxt sifatida qayd etilgan.

Tarixdagi eng mashhur daraxt ko‘chirish ishlari

1-jadval

Yillar	Mamlakatlar	Daraxt nomlari	Ko‘rsatgichlari
1993	Janubiy Koreya	Yonggyeri ginkgo (*Ginkgo biloba)*	≈1 250 tonna, 29 m
1994	AQSh	“Old Glory” valley oak (Quercus lobata*)*	≈415 tonnadan ortiq, 17,7 m
2013	AQSh	Giant sequoia (*Sequoiadendron giganteum*)	≈750 tonna, 24 m
2004	AQSh	Silver maple (Acer saccharinum)	≈12,7 tonna, 27,7 m
2014–2015	Singapur	Rain tree (Fabaceae, Samanea saman)	90 tonnadan ortiq

Markaziy Osiyoning qadimgi shaharlari bo‘lgan Samarqand, Buxoro, Toshkent va boshqa vohalar qurilishida katta daraxtlar qurilishning muhim qismi bo‘lgan. Ayniqsa tut, chinor, qayrag‘och, terak va mevali daraxtlardan foydalanilgan. Shaxar qurilishida bu daraxtlarning taksatsion parametrlari qayd etilmagan. Ekilgan katta daraxtlar nafaqat oziq-ovqat, balki soya, mikroiqlim va shahar muhitini yaxshilash uchun ham xizmat qilgan.

Rossiya imperiyasi davrida Turkiston shaharlarida Yevropa va Rossiyaning boshqa hududlaridan turli daraxt turlari olib kelina boshladi. Masalan, Verniy (hozirgi Olmaota) shahrida akatsiya, terak, eman, zarang, qayrag‘och va boshqa daraxtlar keng ekilgan. 1949-yilda L.S.Zalesskayaning “Озеленение городов Средней Азии” (“O‘rta Osiyo shaharlarini ko‘kalamzorlashtirish”) asari nashr etildi. Unda daraxtlarni ekish, yashil hududlarni rekonstruksiya qilish va O‘rta Osiyo sharoitiga mos o‘simlik turlari haqida ma’lumot berilgan.

O‘zbekistonda olim Fyodor Nikolayevich Rusanov bu yo‘nalishning muhim tadqiqotchilaridan biri hisoblanadi. 1951-yilda u O‘zbekiston shaharlarini ko‘kalamzorlashtirish bo‘yicha faoliyat yuritib, bu yo‘nalishda ilmiy ish ham nashr qilgan. Eng muhim dalillardan biri, Rusanovning 1974-yilda “Теория и опыт переселения растений в условия Узбекистана” (“O‘simliklarni O‘zbekiston sharoitiga ko‘chirish nazariyasi va tajribasi”) nomli 110 betlik kitobi chop etilganidir.

Daraxtlarni ko‘chirish tarixi ming yilliklardan boshlanadi. Teofrast va Rim mualliflarining yozuvlari qadimgi dunyoda bu amaliyot haqida bilim mavjud bo‘lganini ko‘rsatadi. XVII-XVIII asrlarda esa yirik daraxtlarni ko‘chirish bog‘dorchilikning amaliy usullaridan biriga aylangan. XIX asrda mexanik qurilmalar, zamonaviy davrda esa gidravlik va og‘ir yuk ko‘tarish texnologiyalarining paydo bo‘lishi bu jarayonni yanada takomillashtirdi. Shunday qilib, “birinchi daraxt qachon ko‘chirilgan?” degan savolga aniq javob berish qiyin. Chunki daraxt ko‘chirish amaliyoti bizgacha yetib kelgan yozma manbalardan ham qadimiyroq bo‘lishi mumkin. Biroq mavjud tarixiy dalillar uning kamida qadimgi yunon va Rim davrlarigacha borib taqalishini ko‘rsatadi.

O‘rta Osiyoda zamonaviy ma’nodagi daraxt ko‘chirish texnologiyasining tarixini o‘rganishda O‘zbekiston, ayniqsa Toshkent va Botanika bog‘i hamda F.N.Rusanovning ishlari alohida ahamiyatga ega. 1974-yilgi Rusanov asari bu borada juda muhim tarixiy manba hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Theophrastus. Enquiry into Plants. Cambridge: Harvard University Press, 1916-1926.
2. Pliny the Elder. Natural History. Cambridge: Harvard University Press, 1938-1963.
3. Seneca, L. A. Moral Letters to Lucilius. Cambridge: Harvard University Press, 1917-1925.
4. Stewart, H. The Planter’s Guide; or, a Practical Essay on the Best Method of Giving Immediate Effect to Wood by the Removal of Large Trees and Underwood. Edinburgh: Bell & Bradfute, 1828.
5. Loudon, J. C. An Encyclopaedia of Gardening. London: Longman, Rees, Orme, Brown and Green, 1826.
6. Loudon, J. C. The Gardener’s Magazine. London, XIX asr.
7. Zalesskaya, L. S. Озеленение городов Средней Азии. Moskva: [nashriyot ma’lumotlari], 1949.
8. Rusanov, F. N. Озеленение городов Узбекистана. Toshkent, 1951.
9. Rusanov, F. N. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. Toshkent: Fan, 1974. 110 b.
10. FAO. Urban Forestry and Urban Greening in the Near East and Central Asia. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
11. Akerlund, U. Urban Forestry and Urban Greening in the Near East and Central Asia. FAO, 2006.
12. Encyclopaedia Britannica. “Theophrastus” qadimgi yunon botanigi va o‘simliklarni o‘rganish tarixi haqidagi ma’lumotlar.
13. Guinness World Records. Largest tree moved transplanted tree Yonggyeri ginkgo daraxtining ko‘chirilishi haqidagi ma’lumotlar.
14. Korea Forest Service. Ginkgo biloba and Yonggyeri Ginkgo Tree Janubiy Koreyadagi tarixiy ginkgo daraxti va uning ko‘chirilishi haqidagi materiallar.
15. Environment & Society Portal. Unwelcome, Dear Poplar Trees: Northern Kazakhstan’s Post-Soviet Cityscapes. Rachel Carson Center for Environment and Society.
16. MDPI. Traditional Courtyard Gardens and Their Role in the Microclimate of Central Asian Cities. Buildings, 2022.
17. O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portali. Daraxt va butalarni kesish, ko‘chirish va muhofaza qilishga oid me’yoriy-huquqiy hujjatlar. Toshkent.
18. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. Daraxt va butalarni muhofaza qilish, ko‘chirish va kesish tartibiga oid materiallar. Toshkent.
19. Russian State Library. Rusanov F. N. “Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана” bibliografik ma’lumotlar.
20. Russian State Library. Rusanov F. N. “Озеленение городов Узбекистана” bibliografik ma’lumotlar.
21. Totalarch. Залесская Л. С. “Озеленение городов Средней Азии” asar haqida bibliografik ma’lumotlar.
22. FAO. Urban forestry and greening in Central Asia Markaziy Osiyo shaharlarini ko‘kalamzorlashtirish bo‘yicha materiallar.
23. Environment & Society Portal. Urban forestry and the history of tree planting in Central Asia Qozog‘iston va Markaziy Osiyoda shahar ko‘kalamzorlashtirish tarixi.