# THE IMPORTANCE OF PAULOWNIA TOMENTOSA IN THE OPTIMIZATION OF THE URBAN ENVIRONMENT OF SAMARKAND CITY

**Xolmo'minova Lobar Alisher qizi**
student of Group 420, Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, Samarkand State Pedagogical Institute.
Scientific Supervisor: **Mamadiyarov Muzaffar Umirzaqovich**
PhD, Lecturer at the Department of Biology, Samarkand State Pedagogical Institute.
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20043451

**Abstract:** This article analyzes the importance of Paulownia tomentosa for urban greening and ecological optimization in Samarkand. Based on the literature, the paper discusses the tree's rapid growth, broad canopy, relative tolerance to heat and dust, and its decorative and functional value in the urban landscape. The prospects, application conditions, and limitations of the species in Samarkand's continental climate, characterized by summer heat and limited moisture, are also considered.

**Keywords:** Paulownia tomentosa, Samarkand, urban greening, landscape architecture, ecological optimization, urban ecology, ornamental tree.

**Kirish.**Urban muhit sifatini belgilovchi asosiy omillardan biri yashil infratuzilma hisoblanadi. Shaharlar kengayishi, transport oqimi ortishi, issiq fasllarning kuchayishi va chang bosimi ko‘payishi fonida manzarali va ekologik samarali daraxt turlarini tanlash alohida dolzarb ahamiyat kasb etadi. Samarqand shahri tarixiy-me’moriy qiyofasi bilan bir qatorda zamonaviy shaharlashuv bosqichini ham boshdan kechirmoqda. Bunday sharoitda ko‘kalamzorlashtirish nafaqat estetik vazifa, balki mikroiqlimni barqarorlashtirish, havo sifatini yaxshilash, soyalanishni kuchaytirish va aholi uchun qulay sharoit yaratish vositasi sifatida ham qaraladi.

**Mavzuning dolzarbligi.** Paulownia tomentosa ko‘pchilik manbalar va amaliy kuzatishlarda tez o‘suvchi, kuchli barg massasini hosil qiluvchi hamda urban sharoitga moslashuvchan daraxt sifatida tavsiflanadi. Samarkand kabi quruq va issiq yoz, sovuq bo‘lishi mumkin bo‘lgan qish hamda sug‘orish imkoniyatlari cheklangan hududlarda bu turning selektiv va me’yoriy qo‘llanishi ko‘kalamzorlashtirish samaradorligini oshirishi mumkin. Katta barg sathi hisobiga chang tutish, soyani ko‘paytirish, yo‘l bo‘ylaridagi termik stressni kamaytirish va rekreatsion hududlar qulayligini yaxshilash bo‘yicha uning salohiyati ayniqsa yuqori. Shu bilan birga, ba’zi hududlarda bu turning begona muhitda nazoratsiz tarqalishi haqidagi ma’lumotlar ham mavjud bo‘lgani uchun, uning biologik xususiyatlarini chuqur hisobga olish zarur.

**Ishning maqsadi.** Mazkur maqolaning maqsadi Paulownia tomentosa o‘simlik turining Samarqand shahri sharoitida ekologik, landshaft va amaliy ahamiyatini tahlil qilish, uni ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llashning afzalliklari hamda ehtiyot choralarini asoslashdan iborat.

**Tadqiqot usullari.** Maqola tayyorlashda qiyosiy tahlil, adabiyotlar sharhi, botanika va urban ekologiya bo‘yicha umumlashtirish, shuningdek, Samarkand shahrining iqlimiy va landshaft xususiyatlarini hisobga olgan holdagi mantiqiy xulosa chiqarish usullaridan foydalanildi. Foydalanilgan manbalar orasida mahalliy ilmiy maqolalar, universitet darsliklari va xalqaro forest-extension qo‘llanmalari mavjud.

**Tahlil va natijalar.** Paulownia tomentosa morfologik jihatdan yirik bargli, tez rivojlanuvchi, birinchi yillardan boshlab sezilarli vegetativ massa hosil qiladigan daraxtdir. Uning keng toj hosil qilishi va barglarining yirikligi urban muhitda yozgi issiq kunlarda soyalanishni kuchaytiradi. Samarkandda asfalt, beton va zich qurilish materiallari ustun bo‘lgan maydonlarda sirt harorati ko‘tariladi; shu sababli soyaboni keng daraxtlarning issiqlik yukini kamaytirishdagi roli beqiyosdir. Paulownia tomentosa mazkur vazifani bajara olishi bilan landshaft optimallashtirishga xizmat qiladi.

Turning yana bir muhim jihati uning vegetativ biomassani nisbatan tez shakllantirishidir. Bu xususiyat uni shahar chekkalaridagi himoya yashil kamarlarda, keng ko‘chalar bo‘yida, park va xiyobonlarda, madaniy-maishiy maskanlarda hamda rekreatsion maydonlarda qo‘llash uchun jozibador qiladi. Barglarining katta yuzasi chang va mayda aerozollarni tutib qolishga ko‘maklashadi, bu esa transport yuklamasi yuqori bo‘lgan hududlarda ekologik samarani oshiradi. Shu bilan birga, fotofilligi kuchli bo‘lgan bu daraxtni zich soyali va raqobatbardosh katta o‘rmon qatlamida emas, balki quyosh nuri yetarli bo‘lgan ochiq shahar maydonlarida joylashtirish maqsadga muvofiq.

Samarkandning tabiiy-iqlimiy sharoiti mazkur turni baholashda markaziy o‘rin tutadi. Shaharda yozning uzoq va quruq bo‘lishi, ayrim hududlarda sug‘orish rejimining notekisligi, tuproqning zichlashuvi va antropogen bosimning yuqoriligi o‘simlik tanlovini cheklaydi. Paulownia tomentosa o‘rtacha darajadagi qurg‘oqchilikka bardoshlilik ko‘rsatishi mumkin bo‘lsa-da, ayniqsa ko‘chat davrida muntazam agrotexnik parvarish talab qiladi. Shu sababli uni shahar ekotizimiga kiritishda sug‘orish, tuproqni yumshatish, organik modda bilan boyitish va ildiz zonasini himoyalash kabi tadbirlar muhim hisoblanadi.

Amaliy jihatdan Paulownia tomentosa quyidagi yo‘nalishlarda foydali bo‘lishi mumkin: ko‘chalar va magistral yo‘llar bo‘yida soyalashtiruvchi qatlam yaratish; turar joy hududlarida mikroiqlimni yumshatish; tarixiy obidalar atrofida vizual muvozanatni ta’minlash; rekreatsion bog‘larda dekorativ kompozitsiyani boyitish; zich qurilgan kvartallarda yashil fon hosil qilish. Ayniqsa Samarkandning turistik imiji uchun estetik, yirik yaproqli va bahor-yoz faslida intensiv dekorativ effekt beruvchi daraxtlar muhimdir. Bu yerda paulowniya, agar to‘g‘ri ekish sxemasi va parvarish bilan qo‘llansa, shahar qiyofasini yangilashga xizmat qiladi.

Biroq har qanday urban introduksiya kabi, bu turning ham ehtiyotkor baholanishi lozim. Ayrim manbalarda Paulownia tomentosa tabiiy areali tashqarisida faol tarqalishi va qulay sharoitda begona tur sifatida muammolar keltirishi mumkinligi qayd etiladi. Demak, Samarqandda uni keng miqyosda emas, balki ilmiy asoslangan sinov ekinlari, tajriba maydonchalari va nazorat ostidagi ko‘kalamzorlashtirish ob’ektlarida bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiqdir. Turli joylashuv sharoitlarida uning o‘sish sur’ati, zararkunandalarga chidamliligi, gullash sifati va suvga ehtiyoji alohida kuzatilishi lozim.

Landshaft arxitektura nuqtai nazaridan paulowniyaning afzalligi uning vertikal va gorizontal kompozitsiyalarda yaxshi aks etishidir. Keng toj qismi baland binolar fonida yumshoq kontrast hosil qiladi, katta barglari esa monoxrom urban yuzalarni tabiiylashtiradi. Samarkanddagi yangi qurilish hududlari va rekonstruksiya qilinayotgan ko‘chalar uchun bu xususiyat ayniqsa muhim. Bundan tashqari, yashil hududlar aholi salomatligi va ruhiy komfortiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi; shahar ekologiyasi bilan landshaft arxitekturasi o‘zaro bog‘liq tizim sifatida qaralganda, Paulownia tomentosa bu tizimda funksional va estetik bo‘g‘in bo‘la oladi.

Mavjud ilmiy kuzatishlar Samarkand sharoitida mazkur turning fenologik ko‘rsatkichlari, vegetativ kuchi va ekologik moslashuvchanligi istiqbolli ekanini ko‘rsatadi. Ayniqsa quruq tuproqlarda va yo‘l infratuzilmasi atrofida uning nisbatan yaxshi o‘sishi qayd etilgan. Shunga ko‘ra, shaharning ayrim tumanlari uchun bu turni tanlashda tuproq mexanik tarkibi, yer osti suvlari chuqurligi, sug‘orish imkoniyati va kompozitsion vazifa birgalikda hisobga olinishi kerak. Bunday yondashuv ilmiy asoslangan ko‘kalamzorlashtirishning asosiy talabidir.

**Muhokama.** Paulownia tomentosa ni Samarqand shahri optimallashtirishida qo‘llash masalasi faqat bitta tur afzalligi bilan cheklanmaydi; u urban tizimning butun ekologik va funksional muvozanati bilan bog‘liq. Agar tur noto‘g‘ri joylashtirilsa, sug‘orish rejimi yetarli bo‘lmasa yoki nazoratsiz ko‘payish xavfi e’tibordan chetda qolsa, kutilgan samara kamayishi mumkin. Shu sababli ko‘kalamzorlashtirish loyihalarida bu daraxtni asosiy emas, balki muayyan vazifani bajaruvchi komponent sifatida qo‘llash maqsadga muvofiq. Masalan, soyali yo‘laklar, keng maydonlar, jamoat bog‘lari va ekologik tampon zonalarida undan foydalanish mumkin.

Samarkandning tarixiy makoni juda nozik landshaft muvozanatini talab qiladi. Obidalar yaqinida ekiladigan daraxtlar ham vizual kompozitsiyani buzmasligi, ham ildiz tizimi bilan inshootlarga xavf tug‘dirmasligi kerak. Paulownia tomentosa ning ildiz tizimi va toj diametri shu jihatdan loyiha bosqichida alohida baholanishi zarur. Urban dizaynda daraxt tanlovi nafaqat biologik, balki arxitektura

va muhandislik omillari bilan ham uyg‘unlashishi kerak. Ana shunda paulowniya Samarqandning yashil karkasini boyituvchi foydali elementga aylanishi mumkin.

**Amaliy tavsiyalar.** Samarqand sharoitida Paulownia tomentosa ni joriy etishda birinchi navbatda suv ta’minoti va tuproq holati inobatga olinishi lozim. Ko‘chatlar shamol kuchli bo‘lmaydigan, quyosh nuri yaxshi tushadigan, ammo issiq yoz kunlarida me’yoriy sug‘orish imkoniyati bo‘lgan maydonlarga ekilishi maqsadga muvofiq. Qator oralari va daraxtlararo masofa tojning kengayishi, ildiz zonasining rivojlanishi hamda keyingi parvarish ishlarini yengillashtiradigan tarzda rejalashtirilishi kerak.

Dastlabki uch yil davomida tuproqni yumshatish, organik o‘g‘it bilan boyitish, ko‘chat atrofi mulchalash va sanitariya kesimini o‘tkazish yaxshi natija beradi. Bundan tashqari, paulowniyani boshqa mahalliy va introduksiya qilingan, biroq invaziv bo‘lmagan turlar bilan uyg‘un holda qo‘llash urban bioxilma-xillikni oshiradi. Har bir tajriba uchastkasida o‘sish sur’ati, barg massasining hosildorligi, sug‘orish ehtiyoji va kasalliklarga chidamlilik muntazam qayd etilishi kerak.

**Xulosa.** Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Paulownia tomentosa Samarqand shahrida ekologik optimallashtirish, landshaft kompozitsiyasini boyitish va mikroiqlimni yaxshilash uchun istiqbolli turdir. Unga nisbatan yondashuv ilmiy asoslangan, bosqichma-bosqich va nazorat ostida bo‘lishi lozim. Shunday qilinganda mazkur tur shaharning yashil infratuzilmasini mustahkamlashda amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Mamadiyarov M.U. Samarkand shahar sharoitida Paulownia tomentosa (Thunb.) Stend. o‘simlik turining bioekologik xususiyatlarini tahlil qilish // Xorazm Ma'mun Akademiyasi Axborotnomasi. 2021. No 10. 61-64-b.
2. Graves D.H., Stringer J.W. Paulownia: A guide to establishment and cultivation. University of Kentucky Cooperative Extension Service, FOR-39. Lexington, 1989.
3. Graves D.H. Paulownia plantation management: a guide to density control and financial alternatives. University of Kentucky Cooperative Extension Service Forestry Extension Series No. 1. Lexington, 1989.
4. Kays J., Johnson D., Stringer J. How to produce and market Paulownia. University of Maryland Cooperative Extension Service, Bulletin 319. College Park, 1997.
5. Stringer J.W., Graves D.H. Paulownia log grades: Specifications and uses. University of Kentucky Cooperative Extension Service, FOR-56. Lexington, 1992.
6. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Paulownia tomentosa species account (Fire Effects Information System). 2009.
7. Bonner F.T. Paulownia tomentosa (Thunb.) Sieb. & Zucc. ex Steud. // USDA Forest Service, Woody Plant Seed Manual / nsl. 2001.
8. Qayimov A.Q. Dendrologiya. Darslik. Toshkent: Fan va texnologiya, 2014.
9. Isamuxamedova D.U., Adilova L.A. Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi. Darslik. Toshkent, 2009.
10. O‘simliklar introduktsiyasi. Darslik. Samarqand: SamDU nashriyoti, 2022.