



Az őshonos fa-, és cserjefajok értékelése az épített városi környezetben

TÓTH Barnabás , DOMA-TARCSÁNYI Judit , SZABÓ Krisztina 

MATE TTDI Kert- és Szabadtértervezési Tanszék,
1118 Budapest, Villányi út 29–43.

email: Toth.Barnabas@uni-mate.hu, Szabo.Krisztina.dendro@uni-mate.hu, Doma-Tarcsanyi.Judit@uni-mate.hu

Kulcsszavak: őshonos taxonok, növényalkalmazás, klímaváltozás, tájépítészet

Absztrakt: A klímaváltozás és szélsőséges időjárás következtében a növényzet kiemelten fontos az élhető és fenntartható városok létrehozásához. Kutatásunk a Magyarországon őshonos fákra és cserjékre összpontosít, vizsgálva azok fenológiai fázisait és klímaturó-képességét. Eredményeink alapján az őshonos növények nehezen tolerálják a városi környezet kihívásait, viszont ökológiai vonzatuk kiemelkedő a hazai ökoszisztéma megőrzésében. Kutatásunk hozzájárul a városi növényalkalmazás és fenntarthatósági stratégiák fejlesztéséhez, kiemelve az őshonos taxonok megfelelő kiválasztásának fontosságát a városi zöldterületek kialakításában.

Bevezetés

A globális klímaváltozás és a fenntarthatóság iránti fokozatosan növekvő igény egyre jelentősebben befolyásolja környezetünk alakítását építészeti és tájépítészeti szempontból egyaránt. A szélsőséges időjárási viszonyok világszerte egyre komolyabb kihívást jelentenek a települési ökoszisztémákra (Bartholy és Pongracz 2005, Gill et al. 2007, Alizadeh és Hitchmough 2019), ezért a zöldfelületek és a vegetáció fenntartása és fejlesztése elengedhetetlen a fenntartható városökológia szempontjából. Ennek részét képezik az őshonos növények, melyek fontos szerepet játszanak az ökológiai egyensúly fenntartásában, a biodiverzitás és természetes élőhelyek megőrzésében (Hufnagel és Sipkay 2010, Török et al. 2020, Tóth és Szabó 2022). A fenntarthatóság a 2010-es évektől kulcsfontosságúvá vált a tájépítészeti tervezésben, a zöldfelületek hosszú távú fejlesztését támogatva. E folyamatban kiemelkedő szerep jut a BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) és LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) minősítési rendszereknek, melyek az épületek és közösségi terek környezetbarát kialakítását segítik (Boyle et al. 2013; Chang et al. 2015). A BREEAM globálisan a legelterjedtebb környezetvédelmi módszerré vált (Balogh et al. 2013), míg a LEED jobban összeegyeztethető az európai szabványokkal (Szpotowicz és Tóth 2020, Szpotowicz 2021). A Magyarországon természetesen előforduló taxonok őshonosságát tekintve több eltérő megállapítás van Jelen kutatásban őshonosnak tekintjük azokat a fákat és cserjéket, amelyek a Bükk kor vége óta (Kr.e. 800) természetesen előfordulnak az adott környezetben. A meghono-

sodott fajok olyan növények, amelyek tartósan megtelepedtek a természetes élőhelyüktől távol, vagy korábban jellemzőek voltak az adott tájegység vegetációjára, de természetesen kipusztultak onnan (Hufnagel és Sipkay 2010, Korda 2014, Veisz Ottó 2014, Tóth és Szabó 2022).

Anyag és módszer

Vizsgálataink során hazánkban őshonos fásszárú növényeket tanulmányoztunk Budapesti szabadtereken. A fákat és cserjéket több évig heti rendszerességgel figyeltük fenológiai, ökológiai és tájesztétikai szempontból. A fenológiai vizsgálatok a növények generatív és vegetatív részeire terjedtek ki, míg ökológiai szempontból figyelemmel kísértük a környezeti hatásokból adódó elváltozásokat, mint például a levélszáradás, dehidratáltság mértékét. A hét vizsgálati helyszín közül két nagy kiterjedésű zöldfelület (Budai Arborétum, Olimpiai park), míg öt jelentős burkolattal rendelkező tér (Móricz Zsigmond körtér, Szent Gellért tér, Széll Kálmán tér, Podmaniczky Frigyes tér, Fővám tér).

Eredmények

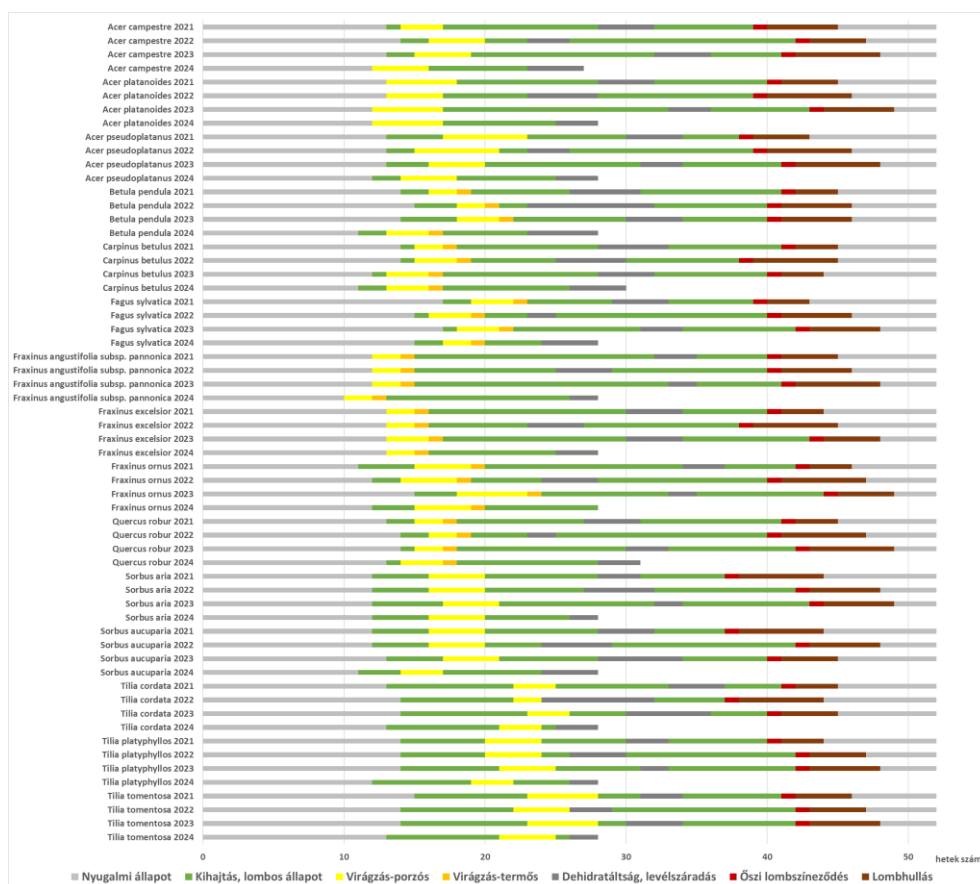
Jelenlegi kutatásunk során a városi körülmények között leggyakrabban alkalmazott honos fásszárú taxonokat értékeltük. A fatermetű fajok közül 15, míg a cserje termetűekből 12 fajt vizsgáltunk részletesen.

Őshonos fák

Városfásítási szempontból az őshonos fák közül nyolc nemzetség taxonjai találhatók meg jelentős egyedszámmal közterületeinken (*Acer* spp., *Fraxinus* spp., *Tilia* spp., *Quercus* spp., *Sorbus* spp., *Carpinus* spp., *Fagus* spp., *Betula* spp.). Kihajtást tekintve legkorábban a keskenylevelű kőris (11.hét) egyedei, míg legkésőbb a közönséges bükk (16. hét) fejleszti vegetatív vagy generatív szerveit, míg lombtartást vizsgálva a négy évet átlagolva a legkedvezőbb eredményeket a Budai Arborétumban a lisztes berkenye (35 hét), a keskenylevelű kőris (34 hét), a virágos kőris (34 hét) egyedeinél kaptuk, míg a legrövidebb lombtartással a közönséges gyertyán (31 hét), és a kislevelű hárs (31 hét) rendelkezett. Ökológiai okokból jelentős elváltozásokat a kislevelű hárs (5 hét), a közönséges nyír (5 hét) esetében figyeltük meg. A legkorábbi virágzású fa a keskenylevelű kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*) (11. hét), míg a legkésőbbi az ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) (22.hét). A leghosszabban virágzó nemzetség a juharok (4,5 hét), míg a legrövidebb a tölgyek (2 hét) (1.ábra).

Városfásítási szempontból napjainkban az őshonos fák közül a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és a mezei juhar (*Acer campestre*) tekinthető a legnépszerűbb taxonnak. A két taxont illetően a szabadtereinken élő fák fenológiai fázisai és ökológiai válaszai nagymértékben eltérnek. A mezei juhar arborétumi példányai a 13. héten hajtanak ki, míg a városi egyedek egy héttel korábban. Lombtartásuk 33 hét, a dehidratáltság pedig az arborétumban 3, a közterületeken 5 hét. Fontos kiemelni, hogy a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) mellett a mezei juhar mutatja a legnagyobb lisztharmat-fertőzöttséget, ami ökológiai és esztétikai szempontból is meghatározó. A mezei juharral ellentétben a magas kőris nehezen viseli a terhelt környezetet. Az arborétumban a 13. héten kezd hajtani és virágozni, míg a városban két héttel korábban. Az aszályos nyarakat rosszul tűri, gyakori a csúcsháradás és a 6 hétig tartó dehidratált állapot után

nehezen újul meg. Az arborétumban a fák lombja 46. hétig díszít, míg a városban már a 44. héten lehullik.



1. ábra. A városi környezetben alkalmazott őszenes fák fenológiai és ökológiai vizsgálata
Figure 1 Phenological and ecological assessment of native trees in urban environments

Őszenes cserjék

Az őszenes cserjék a városi növényalkalmazás során rendszerint háttérbe szorulnak az egzóta fajokkal szemben. A lombfakadás előtt virágzó taxonoknál a húsos som (*Cornus mas*) már az első februári napokon virágba borult, míg a legkorábban kihajtó, lombfakadás után virágzó cserje a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*) a 8. héten, míg a legkésőbbi a veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea*) csak a 14. héten kezdte levélfejlődését. A négyéves középértékek szerint a leghosszabb lombtartással a közönséges fagyal (44 hét), míg a legrövidebbel a veresgyűrűs som (32 hét) rendelkezik. Ökológiai szempontból a leghosszabb idejű dehidratációt és levélszáradást a közönséges mogoró (6 hét) és a húsos som (5,5 hét) egyedeinél mértük, míg a legjobb klímaturéssal a cserszömörce (*Cotinus coggygria*) egyedei rendelkeztek. A virágzási periódus vizsgálatakor érdekes kiemelni, hogy míg a legtöbb taxon 2021. óta egyre korábban virágzik, addig a közönséges fagyal 2024-ben két héttel később a 22. héttől kezdődően virágzott, míg a legszélsőségesebb éves virágzási ciklusokat a cserszömörce egyedeinél figyeltük meg (2.ábra).



2. ábra. A városi környezetben alkalmazott őshonos cserjék fenológiai és ökológiai vizsgálata
 Figure 2 Phenological and ecological assessment of native shrubs in urban environments

A budapesti szabadtereinken viszonylag kevés őshonos taxont telepítettek az elmúlt évtizedben. A közönséges fagyal esetében meglepő volt, hogy a legtöbb szabadtéren nyírt és nyíratlan sövényként alkalmazva egyaránt nagyon nehezen viseli a városi körülményeket. A növények jelentős százaléka lisztharmattal fertőzött a vegetációs időszakban, sőt még az öntözött részeken is olyan mértékű a dehidratáció (8–9 hét), hogy a lombjuk augusztus végére szinte teljesen megszárad, és regenerációs képességük sem olyan jelentős, mint parkokban, nagyobb kiterjedésű zöldfelületekben.

A cserjék rendszerint korábban hajtanak ki, lombtartásuk 4 héttel hosszabb és virágzás szempontjából is 2 héttel tovább díszítenek, mint a fatermetű taxonok. A sekély gyökérzet és a nehezebb életkörülmények következtében viszont a dehidratáció esetükben átlagosan 4,5, míg a fáknál közel 4 hét (1.táblázat).

1.táblázat. Az őshonos fák és cserjék fenológiai és ökológiai vizsgálata 2021–2024. között
 Table 1 Phenological and ecological assessment of native trees and shrubs between 2021 and 2024

Vizsgálati év	Átlaghőmérséklet (°C) (Budapest)	Csapadék-összeg (mm) (Budapest)	Fák átlagos kihajtásának ideje (hét)	Fák átlagos lombtartásának hossza (hét)	Fák átlagos virágzásának hossza (hét)	Fák átlagos dehidratációjának hossza (hét)	Cserjék átlagos kihajtásának ideje (hét)	Cserjék átlagos lombtartásának hossza (hét)	Cserjék átlagos virágzásának hossza (hét)	Cserjék átlagos dehidratációjának hossza (hét)
2021	12,3	465	13.	31	3	4	11.	34	6	4
2022	13,3	447	14.	33	3	4	11.	37	6	7
2023	13,6	714	14.	34	4	4	11.	39	5	4
2024*	14,6	238	12.		3	3	9.		5	3

* A 2024. évi vizsgálat részeredményeket tartalmaz

Megvitatás

A Kárpát-medencében őshonos fásszárúak fontosak a fenntartható városfásításban és zöldterület-fejlesztésben. Az őshonos taxonok helyes megválasztása és alkalmazása hozzájárulhat fenntartható városi zöldterületek kialakításához és az Európai Zöld Megállapodás stratégiai megvalósítását szolgáló tájléptékű megoldások közül főként biodiverzitás megőrzését és fejlesztését támogatja, továbbá hozzájárul az éghajlatváltozás hatásainak mérsékléséhez. A vizsgálataink során kimutattuk, hogy a cserjék jelentős részét nagymértékben befolyásolják a legkisebb környezeti különbségek is, ezért törekednünk kell az olyan szárazságtűrő taxonok alkalmazására, mint például a cserszömörce (*Cotinus coggygria*), az ostorménfa (*Viburnum lantana*), és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), illetve a jövőben fontos, olyan, a klímareziliencia szempontjából nagy potenciállal rendelkező cserjék telepítése, mint például a kiváló lombtartással rendelkező bokros koronafürt (*Hippocrepis emerus*) (39 hét), az ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*) (43 hét), és a homoktövis (*Hippophae rhamnoides*) (36 hét). Az őshonos fák alkalmazkodóképessége elmarad az egzóta fajoktól, ezért utcafásítási szempontból a következő évtizedekben feltehetően vissza fognak szorulni. Az aszályos tavasz és nyár során lombjuk nagymértékben károsodott és mivel regenerációs képességük alacsony, esztétikai és ökológiai szempontból sem alkalmasak nagyarányú burkolt területek fásítására. A jelenleg tömegesen ültetett mezei juhar (*Acer campestre*), mellett több, olyan szárazságtűrő honos fa telepítése is javasolt, melyek közterületi alkalmazása jelenleg elenyésző, mint a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), a csertölgy (*Quercus cerris*), a tatárjuhar (*Acer tataricum*), és a virágos kőris (*Fraxinus ornus*), melyek kutatásaink alapján a legjobban viseli változó éghajlatunkat.

Összefoglalva az őshonos fák és cserjék városi alkalmazása számos előnnyel jár, illetve a fenntarthatósági rendszerek is támogatják ezen növények telepítését, de terhelt környezetben kedvező hatásaik nem mindig érvényesülnek, ezért fontos számukra a megfelelő mikrokörnyezet kiválasztása és a hosszú távú fenntartás biztosítása.

Köszönetnyilvánítás

Az ÚNKP-23-3-I-MATE-31 „Az őshonos fa-, és cserjefajok értékelése az épített városi környezetben” című kutatást a Kulturális és Innovációs Minisztérium, valamint a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta.

Irodalom

- Alizadeh, B., Hitchmough, J. (2019): A review of urban landscape adaptation to the challenge of climate change. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 11(2): 178–194. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2017-0179>
- Balogh P. I., Bede-Fazekas Á., Dezsényi P. (2013): Ökológikus növényalkalmazás és biodiverz zöldtető kialakítása a budapesti Green House irodaház tetőkertjénél. 4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat, 8(2)BCE Tájépítészeti Kar: 2–23.
- Bartholy, J., Pongracz, R. (2005): Tendencias of extreme climate indices based on daily precipitation in the Carpathian Basin for the 20th century. *Időjárás*, 109: 1–20.
- Boyle, C., Head, P., Hood, D., Lawton, M., Lowe, I., O' M, Connor, N.A., Peet, J., Schreier, H., Vanegas, J. (2013): Transitioning to sustainability: pathways, directions and opportunities. *International Journal of Sustainable Development*, 16(3–4): 166. <https://doi.org/10.1504/IJSD.2013.056560>

- Chang, A. S., Tsai, C. Y. (2015): Difficulty and reasons for sustainable roadway design – the case from Taiwan. *Journal of Civil Engineering and Management*, 21(4): 395–406. <https://doi.org/10.3846/13923730.2013.802724>
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., Pauleit, S. (2007): Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. *Built Environment*, (1978-) 33(1): 115–133. <https://doi.org/10.2148/benv.33.1.115>
- Hufnagel L., Sipkay C. (2010): A klímaváltozás hatása ökológiai folyamatokra és közösségekre. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 530 pp
- Szpotowicz, R. (2021): BREEAM fenntarthatóság alapú minősítő rendszer hazai tapasztalatai és az infrastrukturális projektekhez alkalmazandó CEEQUAL bemutatása. *Útügyi Lapok* 9(15): 44–56, <https://doi.org/10.36246/UL.2021.1.04>
- Szpotowicz, R., Tóth, C. (2020): Revision of Sustainable Road Rating Systems: Selection of the Best Suited System for Hungarian Road Construction Using TOPSIS Method. *Sustainability*, 12(21): 8884, <https://doi.org/10.3390/su12218884>
- Török K., Cevallos D., Bede-Fazekas Á. (2020): Származási régiók növényföldrajzi felülvizsgálata honos fajok magjainak restaurációs célú felhasználására. *Természetvédelmi Közlemények*, 26: 109–119. <https://doi.org/10.20332/tvk-jnatconserv.2020.26.109>
- Tóth B., Szabó K. (2022): Honos fásszárú taxonok a klímaváltozás tükrében. *Tájökológiai Kihívások, Adaptációs Lehetőségek*. MTA Debreceni Területi Bizottság Földtudományi Szakbizottság, Debrecen, pp 62–68.

Assessment of native tree and shrub species in the built urban environment

B. TÓTH , J. DOMA-TARCSÁNYI , K. SZABÓ 

MATE TTDI Department of Garden and Open Space Design,
1118 Budapest, Villányi út 29–43.

email: Toth.Barnabas@uni-mate.hu, Szabo.Krisztina.dendro@uni-mate.hu, Doma-Tarcsanyi.Judit@uni-mate.hu

Keywords: native taxa, plant application, climate change, landscape architecture

Climate change and extreme weather make vegetation crucial for livable, sustainable cities. Our research on Hungarian native trees and shrubs shows that, while they struggle with urban conditions, they play a key role in conserving native ecosystems. These findings support urban plant use and sustainability strategies, emphasizing the importance of selecting native taxa in open space design.