

**Bede-Fazekas Ákos, Sántha Eszter, Bubics Benedek,
Kubik Emese Flóra, Kenyeres Dóra, Kocsis Klára,
Major Imola, Tihanyi Barbara, Somodi Imelda**

Útmutató élőhelyek kertépítészeti stilizálásához



MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 3.

ÚTMUTATÓ ÉLŐHELYEK KERTÉPÍTÉSZETI
STILIZÁLÁSÁHOZ

MTA ÖKOLÓGIAI KUTATÓKÖZPONT TANULMÁNYAI

Bölöni János (szerk.) (2015):

Tanulmányok a félszáraz tölgyesek ökológiai viszonyairól.

MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 1. 59 oldal, ISBN 978-963-89460-6-5

Ódor Péter (szerk.) (2015):

A biodiverzitást meghatározó környezeti változók vizsgálata az őrségi erdőkben.

MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 2. 67 oldal, ISBN 978-963-89460-7-2

Bede-Fazekas Ákos, Sántha Eszter, Bubics Benedek, Kubik Emese Flóra, Kenyeres Dóra, Kocsis Klára,
Major Imola, Tihanyi Barbara, Somodi Imelda (2016):

Útmutató élőhelyek kertépítészeti stilizálásához.

MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 3. 32 oldal, ISBN: 978-963-508-831-7

MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 3.

Útmutató élőhelyek kertépítészeti stilizálásához

Bede-Fazekas Ákos, Sántha Eszter, Bubits Benedek, Kubik
Emese Flóra, Kenyeres Dóra, Kocsis Klára, Major Imola,
Tihanyi Barbara, Somodi Imelda

Kézirat lezárva: 2016.08.31.

Szerzők:

Bede-Fazekas Ákos, Sántha Eszter, Bubics Benedek, Kubik Emese Flóra, Kenyeres Dóra,
Kocsis Klára, Major Imola, Tihanyi Barbara, Somodi Imelda

Borítóterv: Németh János, Stúdió12 Bt.

Technikai szerkesztő: Sántha Eszter, Bede-Fazekas Ákos

ISBN 978-963-508-831-7

ISSN 2416-3791

© szerzők, MTA Ökológiai Kutatóközpont, Tihany

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	7
A kertépítészeti stilizálás célja.....	9
Klímaérzékeny élőhelyek kertépítészeti stilizálása.....	9
A vizsgált élőhelyek klímaérzékenysége. Az éghajlatváltozás várható hatása.....	9
Kertépítészeti stilizálás eszközei	11
Abiotikus és nem fajspecifikus jellemzők stilizálása.....	11
Taxonhelyettesítés szempontjai	13
Helyettesítő taxonok keresési lehetőségei.....	16
Példák helyettesítő taxonokra	19
Kertépítészeti stilizálás megvalósíthatósága.....	21
Zárszó	24
Tapasztalatok, javaslatok, következtetések.....	24
Köszönetnyilvánítás	24
Irodalomjegyzék	25
Szerzők adatai	28
Melléklet.....	29

Bevezetés

A kertépítészeti stilizálás során tájak, élőhelyek, társulások karakterét idézzük meg kert- (vagy szabadter-) építészeti munkában az eredetire jellemző formák, arányok, színek stb. más helyszínen történő újraalkotásával. A kert karakterének kialakításakor jól meghatározott előképre támaszkodunk, jellemzően egy távoli táj hangulatát teremtjük újra (Schmidt 2003). Kutatásunkban a stilizáláshoz felhasznált előképek körét a megszokottnál közelebbi helyszínről – Magyarországról – választottuk, és leszűkítettük annak természetközeli élőhelyeire (Bölöni és mtsai. 2011). Írásunkban útmutatást adunk a hazai élőhelyek kertépítészeti stilizálásához, kitérve annak nehézségeire és a módszer megvalósíthatóságának néhány szempontjára is.

Munkánk erősen támaszkodik a Budapesti Corvinus Egyetem, majd a Szent István Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Karán oktatott *Élőhelyek kertépítészeti stilizálása* c. tantárgy hallgatóinak tanulmányaira.

A bemutatott stilizálási javaslatok Bruckmann-Dorn Kata, Dorfinger Sarolta Margit, Fózer Zsófia Ágnes, Kenyeres Dóra, Kiss Gabriella, Kocsis Orsolya Zsófia, Koltai Noémi Mercédesz, Kovács Vivien, Kozma Ildikó Júlia, Ludvig Bertalan, Márki Henriett, Mucsy Katalin, Papp Márton, Rózsa Klaudia, Sebestyén Tünde, Szűcs Orsolya, Veklyuk Vivien Beatrix, Vida Bertalan és a szerzők munkáin alapulnak, amelyek 20 élőhely stilizálási lehetőségét vizsgálták (1. táblázat). A fűzlápokra, fűz-nyár ártéri erdőkre, égerligetekre, valamint a törmeléklető-erdőkre több tanulmány is készült.

1. táblázat. A kutatásban feldolgozott élőhelyek Á-NÉR-kódja (Bölöni és mtsai. 2011, Növényzetitérkép 2016) és neve. A táblázatban feltüntettük, hogy az adott élőhellyel hány tanulmány foglalkozott, és hazánk 47 klímax és szubklímax élőhelye közül klímaérzékenység szempontjából hányadik a sorban (Somodi és mtsai. 2016). Ugyancsak Somodi és mtsai. (2016) munkájára támaszkodva meghatároztuk továbbá, hogy az éghajlatváltozás 2071-2100 között az ALADIN és RegCM modellek szerinti várható hatása alapján az élőhelyek melyik csoportba tartoznak. A csoportosítás részleteit lásd a szövegben.

Élőhely kódja	Élőhely neve	Hány tanulmány dolgozta fel	Klíma-érzékenységi helyezés	Várható hatás szerinti csoport
D34	Mocsárrétek	1	nincs adat	4
D5	Patakparti és lápi magaskórósok	1	nincs adat	4
D6	Árnyéki és mocsári magaskórósok, árnyas-nyirkos szegélynövényzet	1	nincs adat	4
J1a	Fűzlápok	2	12	2
J2	Láp- és mocsárerdők	1	22	3
J4	Fűz-nyár ártéri erdők	3	37	3
J5	Égerligetek	2	19	1
K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek	1	30	3

Élőhely kódja	Élőhely neve	Hány tanulmány dolgozta fel	Klíma-érzékenységi helyezés	Várható hatás szerinti csoport
K5	Bükkösök	1	7	1
L2x	Hegylábi zárt erdőssztyep tölgyesek	1	4	3
L5	Alföldi zárt kocsányos tölgyesek	1	8	3
LY1	Szurdokerdők	1	43	1
LY2	Törmeléklejtő-erdők	2	2	1
LY3	Bükkös sziklaerdők	1	28	1
M1	Molyhos tölgyes bokorerdők	1	42	3
M2	Nyílt lösztölgyesek	1	10	1
M4	Nyílt homoki tölgyesek	1	47	2
M5	Homoki borókás-nyárasok	1	38	1
M7	Sziklai cserjések	1	15	1
N2	Mészkedvelő erdeifenyvesek	1	nincs adat	4

A kertépítészeti stilizálás célja

Klímaérzékeny élőhelyek kertépítészeti stilizálása

A stilizálás során nem csupán távoli tájak megidézése lehet célunk, és nem is feltétlen az eredeti táj, vagy élőhely magas szintű esztétikai vonzereje adhatja a motivációt. Mint Bede-Fazekas & Somodi (2013) rámutattak, lehetőségünk van bármely olyan élőhely imitálására, amely formakincsét értékesnek ítéljük. Tehetjük ezt tetszőleges okból: többek között a formakincset akár *eo ipso* is értékesnek minősíthetjük, függetlenül annak szépségétől, ritkaságától és egyéb jellemzőitől. Meghatározó lehet még, ha a táj adta sajátosságokra mint kulturális értékekre tekintünk, vagy ha a vizsgált élőhely várhatóan eltűnik, és így annak értékei elvesznek számunkra.

Hazai élőhelyeink megidezésére ezért alapos indokot szolgáltat, ha a kérdéses élőhelyet az *éghajlatváltozás* a jövőben várhatóan kedvezőtlenül érinti, és feltételezhető állományainak visszahúzódása vagy megszűnése. Ezen klímaérzékeny élőhelyek kertépítészeti stilizálásakor a jövőben várható melegebb és aszályosabb (nyáron szárazabb) éghajlatot (Bartholy és mtsai. 2007, Sábitz 2015) vesszük figyelembe, ezért szárazságtűrőbb helyettesítő fajokat keresünk. A klímaérzékeny élőhelyek kertépítészeti stilizálásának részleteiről lásd Bede-Fazekas & Somodi (2013) munkáját.

Napjaink egyik legfontosabb globális kihívása az antropogén okokra visszavezethető éghajlatváltozás. A klímaváltozás következtében a Földön az utóbbi időkben nem jöttek létre új ökoszisztémák és új fajok, ugyanakkor egyes élőhelyek a változó körülmények miatt átalakulni

kényszerülnek (Torma és mtsai. 2013). Az évszakok lassú átrendeződése befolyásolja az élővilág élettevékenységeit, és ezáltal fokozza az átalakulást (Torma és mtsai. 2013). Az éghajlati övek várhatóan 150–550 km-re is eltolódhatnak a pólusok irányába, melynek következtében a természetes ökoszisztémák előfordulása és összetétele is megváltozik, az élőhelyek összeszűkülnek, feldarabolódnak (Unger 2010).

Az ökoszisztémák tehát nem feltétlen tudnak olyan ütemben alkalmazkodni, ahogyan az éghajlat változik (Hughes 2000, Czucz 2010). Éppen ezért a klímaváltozás okait, az ökoszisztémákra ható folyamatait és az azokra gyakorolt hatásait igyekeznünk kell minden téren a lehető legjobban megérteni. Fontos, hogy tudjuk felbecsülni és értelmezni az ökoszisztémák, társulások és élőhelyek relatív sérülékenységét az éghajlatváltozás által indikált legvalószínűbb stresszfaktorokkal szemben, azok hosszútávú megőrzése, fenntartása érdekében (Sántha 2015).

A vizsgált élőhelyek klímaérzékenysége. Az éghajlatváltozás várható hatása

Hazánk természetes élőhelyeinek *klímaérzékenységét* leginkább az elterjedésük szempontjából meghatározó klimatikus és nem klimatikus környezeti változók arányával (a klimatikus változók relatív fontosságával) jellemezhetjük. A klímaváltozás által az élőhelyekre gyakorolt várható hatás prediktív ökológiai modellek építésével, majd e modellek jövőbeli éghajlati szcenáriók szerinti kivetítésével (predikció) határozhatók meg, melynek

részleteiről lásd Czúcz (2010), valamint Somodi és mtsai. (2016) munkáját.

A vizsgált élőhelyeink klímaérzékenységének megállapításához Somodi és mtsai. (2016) munkájára támaszkodtunk, akik a következő környezeti változókat használták fel kutatásukban: éghajlat és talaj jellemzői, vízrajz, domborzati viszonyok. A legérzékenyebb élőhelyek a hűvös klímát és a megfelelően humid mikroklimát igénylő erdők, melyek visszahúzódása valószínűsíthető a globális éghajlatváltozás előrehaladtával. Ezek mellett a csapadékeloszlás várhatóan kedvezőtlen változásai miatt néhány vizes élőhely is fokozottan érzékenynek mondható. A legkevésbé klímaérzékeny élőhelyek közé a főként meleg- és szárazságtűrő fajokban gazdag sziklás és nyílt gyepek sorolhatóak (Somodi és mtsai. 2016). A stilizált élőhelyek széles skálán helyezhetők el a teljes mértékben a klíma által meghatározott élőhelytől (leginkább klímaérzékeny) a klímahatásokra egyáltalán nem érzékenyig (1. táblázat).

A klímaváltozásnak a vizsgált élőhelyekre 2071-2100 között várhatóan kifejtett hatását Somodi és mtsai. (2016) az ALADIN és RegCM klímamodellekre (Sábitz és mtsai. 2015) támaszkodó munkája alapján összegezzük (1. táblázat). Tíz élőhely esetén a két modell

eredményei között nem, míg hatnál jelentős eltérések tapasztalhatók. A maradék négy élőhely sérülékenységéről nincsen adatunk (ennek okát lásd: Somodi és mtsai. 2016). Általánosságban elmondható, hogy az éghajlatváltozás hatásai várhatóan a kiemelten érzékeny élőhelyek számára lesznek a legkedvezőtlenebbek. Ezek alapján a tanulmányokban stilizált 20 élőhely négy csoportra osztható:

1. csoport – A várható hatás az élőhelyek előfordulásának egyes területein semleges, máshol kedvezőtlen; a két modell között nincs ellentmondás. Ebbe a csoportba tartoznak az égerligetek, bükkösök, szurdokerdők, törmelékeltető-erdők, bükkös sziklaerdők, nyílt lösztölgyesek, homoki borókás-nyárasok, valamint a sziklai cserjések.

2. csoport – A várható hatás mindenhol semleges, vagy néhol semleges, néhol kedvező; a két modell között nincs ellentmondás. Ide tartoznak a nyílt homoki tölgyesek és a fűzlápok.

3. csoport – A várható hatás tekintetében a két modell között jelentős eltérések tapasztalhatók. Ide sorolhatóak a láp- és mocsárerdők, fűz-nyár ártéri erdők, gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, hegylábi zárt kocsányos tölgyesek.

4. csoport – Azon élőhelyek, melyek esetén a várható hatásról nincs adatunk.

Kertépítészeti stilizálás eszközei

A stilizálás során minden lehetséges kertépítészeti eszközzel törekszünk az eredeti élőhely mind hűbb megidézésére figyelembe véve a korlátozó tényezőket, melyeket a “*Kertépítészeti stilizálás megvalósíthatósága*” fejezetben részletesen is bemutatunk.

A felhasználható eszközök egyike és legfontosabbika a *növény*. Stilizálás során az eredeti élőhely karakterfajait telepítjük, vagy a karakterfajokhoz hasonló megjelenésű taxonokat alkalmazunk helyettesítőként (Schmidt 2003). Ha a jövőben várható melegebb és szárazabb éghajlatnak megfelelően választjuk ki a stilizálási munkához a megfelelő dísnövénytaxonokat, akkor elsősorban helyettesítő fajok alkalmazása lehet indokolt. A stilizálás során nem a tökéletes hasonlóságra kell törekedni, elég, ha a helyettesítő taxon valamely nagyon hasonló tulajdonságáról asszociálni tudunk a megidézni kívánt fajra.

Egy élőhely stilizálásakor továbbá nem szükséges minden társulásalkotó fajt helyettesíteni, elég, ha az egyes szintek *karakterfajai* által adott jellemző tömegeket, formákat megidézzük. Az élőhelyeket gyakorta előzőnlő inváziós fajok – bár gyakran szinte már hozzátartoznak az állományképéhez, mint például a fűz-nyár ligeterdők esetén – megidézése nem célunk, stilizálásakor csak az élőhelyre jellemző honos vagy archeofiton fajokat helyettesítjük.

A stilizálási eszközök másik csoportja nem egy-egy konkrét taxonhoz kapcsolódik: az eredeti növényzet tömeg- és térarányait, formáit, színdinamikáját, egyéb *nem fajspecifikus jellemzőit* idézzük meg, és mindemellett a stilizálandó élőhely abiotikus tényezőire (víz, kő, holt növényi anyagok stb.) is hangsúlyt fektetünk.

A következőkben részletesen áttekintjük a stilizálási eszközöket.

Abiotikus és nem fajspecifikus jellemzők stilizálása

Az abiotikus környezeti jellemzők elválaszthatatlanok az élőhely növényeitől és a stilizálási előképtől. Alább néhány ötletet vázolunk fel az élőhelyek sajátosságait figyelembe véve, inspirálva az Olvasót az ötlettár továbbgondolására, esetleges bővítésére. Ezen javaslatok egy része az abiotikus környezethez kötődik, más része pedig olyan biotikus jellemzőkre, melyek nem egy-egy konkrét helyettesítendő taxonra, hanem inkább az élőhely egészére jellemzők. Először a domborzat (vizek és környezetük, hegyek), majd az egyéb környezeti elemek (vadkár, holtfa, újulát, virág, moha, talaj), végül az állománykép stilizálását mutatjuk be.

A felszíni *álló- és folyóvizek* imitálása történhet vízarchitektúrákkal (tó, fürdőtó, vízfolyás, de akár kút, díszmedence, úszómedence formájában is) vagy tényleges víz jelenléte nélküli szárazpatakokkal, kacsaringósan kialakított folyami kavicsággal, melyek akár kerti ösvényként is funkcionálhatnak. Kanyargós vonalvezetéseket kialakíthatunk sétatutakból, csapásokból is gally- és uszadékfavonalak segítségével, extrém esetben pedig épített formákkal. Az állóvíz tükröződését vagy sötét színét imitálhatja tükör, fémlap vagy fekete fólia, ezek alkalmazása azonban legtöbbször kerülendő, mert baleset-veszélyességük (tükör – égés) mellett nem is természetes hatásúak, és használatuk nem kívánt ökológiai követ-

kezményekkel járhat (például a vízhez kötődő rovarok vonzása). Patakparti- és lápi magaskórósok, mocsárrétek, égerligetek és fűz-nyár ártéri ligeterdők stilizálása esetén beszivárgó árkok, csatornák kialakítását ajánljuk (*fenntartható települési vízbeszivárogatási rendszer, Sustainable Urban Drainage System – SUDS*). A felszínen vagy a talaj felső rétegeiben levő időszakos vízszivárgást – ha nincs igényünk vagy módunk öntözőrendszer kiépítésére – a vízfolyás nyomvonalában sziklazúzalékkal, "kő-folyammal" tudjuk megidézni, például szurdokerdők stilizálásakor. Pangó víz keletkezését vízzáró réteggel, akár tófoliával vagy döngölt agyagréteggel segíthetjük elő láp- és mocsárerdők megidézése esetén. Patakok hosszú, hol kiszélesedő, hol elkeskenyedő sávját szalag- és kígyóágyakkal jeleníthetünk meg többek közt patakparti és lápi magaskórósok imitálása esetén.

Domb- és hegyvidék, öblözet ("labdagyp") stilizálása tereprendezéssel, terepplasztikák, rézsűk létrehozásával, valamint nagyobb méretű kövek, sziklák elhelyezésével történhet. Szórt kőburkolatból kialakított ösvény vezethet a meredek rézsűk mellett, amely jó megoldás lehet sziklai cserjések, bükkös sziklaerdők, láp- és mocsárerdők, égerligetek, szurdokerdők, bükkösök vagy akár törmeléklető-erdők stilizálása esetén is. A kövek, sziklák esetében a környező kőbányákból érdemes az adott területre jellemző kőzetet hozni, hogy elkerüljük a tájidegen látványelemek kedvezőtlen hatását. Ha nem található természetes kőzet a területen, akkor igényesen megmunkált beton sziklák is alkalmazhatóak. Ezek az elemek további kertépítészeti részletmegoldásra is alkalmasak lehetnek, például a világítással kombinálhatóak, vagy közműcsatlakozást rejthetnek el.

Homokkő, mészcillámpala vagy homok alapközzel bíró élőhelyek, mint a mészkedvelő erdei fenyvesek, vagy a homoki borókásnyárasok megidézése esetén homokterítést és homokból képzett terepplasztikát alkalmazhatunk. Esetleg építészeti megoldásként megfelelő felületi megmunkálású lágy vonalú, lekerekített kerti bútorokat is formálhatunk.

Meredek sziklaletörések imitálásakor alig járható, erózióveszélyt idéző, sziklás, törmelékes, fedetlen felszínű mikrodomborzatot lehet kialakítani, mely akár sziklakert formájában is megjelenhet, például sziklai cserjések, szurdokerdők, törmeléklető-erdők stilizálásakor. Meredek völgy (vagy az azt idéző árok) felett építhetünk holtfából kerti hidat fokozva ezzel a termélységet, főleg szurdokerdők megidézése esetén.

A *gyökérzet* megjelenése szintén stilizálandó jellemző lehet, főként folyóvizekhez és meredek, sziklás felszínhez kötődő élőhelyek, például fűz-nyár ártéri ligeterdők, molyhos tölgyes bokorerdők, sziklai cserjések, szurdokerdők, törmeléklető-erdők esetén. Láp- és mocsárerdők stilizálásakor légzőgyökerek imitálása is kívánatos lehet; lápi facseteték telepítésénél pedig folyamatos vízborítás szükséges a jellemző "szoknyás" megjelenés kialakulásához.

Az *egyéb környezeti elemek* (vadkár, holtfa, újulat, virág, moha, talaj) tesztek teljessé a stilizált képet. A vadak és a vadkár jelenlétét foszló kéreg és a csapások megjelenítése sejtetheti, mely például törmeléklető-erdők idézése esetén lehet szükséges. Bükkösök, szurdokerdők, fűz-nyár ártéri ligeterdők stilizálásakor holtfát imitálni rönkbútorokkal, holtfából készült, vagy nyers faanyagú kerti építményekkel javasolt, utóbbinak kertépítészeti többletfunkciója (kilátóhely, játék, függőágy felakasztására alkalmas cölöp) is lehet. Lábon száradt holtfát többszű fákka ajánlott imitálni a törmeléklető-erdő esetén. Ezen élőhelyek stilizálásakor figyeljünk a csoportba ültetésre, vagy a megfelelő több-, illetve dőltszű fajok kiválasztására.

Az újulat állandó jelenlétének megidézésére, mely többek között a bükkös sziklaerdők esetén lehet stilizálási szempont, olyan vékony ágrendszerű, kistermetű fajokat telepítsünk, melyek jól viselik a rendszeres fitotechnikai beavatkozást. A *Carpinus orientalis* és a nedvességigényesebb *Carpinus betulus* fajok tűnnek a legkedvezőbb választásnak, de a rendszeres visszavágást az *Acer campestre* is jól viseli. Oszlopként kiemelkedő magaskórókat hosszú karószerű installációkkal lehet imitálni

ártéri és mocsári magaskórósok, mocsárrétek, égerligetek stilizálása esetén. A kora tavaszi aspektus megidézése történhet apró, tarkább (virágszínnek megfelelő) kövekkel is, így fűzlápok, bükkösök vagy törmelékletjő-erdők virágszőnyegét állandósíthatjuk az egész évre. A dús mohaszint jellemzően humid mikroklimában alakul ki, ezért száraz környezetben javasolt a helyettesítésük apró levelű, heverő szárú varjúhájak, például *Sedum acre*, *Sedum sexangulare* képezte szőnyeggel (nedvesebb viszonyok közt akár *Sagina subulata*-val). Moha megjelenítésére zöld árnyalatú folyami kavics vagy a rönkbútorokon akár ízléses mohafestés is beválhat fűz-nyár áltéri ligeterdők stilizálásakor, míg bükkös sziklaerdők, törmelékletjő-erdők idézése esetén a sziklák festése adhat megoldást. A növényi rostokban gazdag, esetleg tözezes talaj és a gyér aljnövényzet mulcsterítéssel imitálható, mely a fenntartásban és tápanyag-utánpótlásban is segít; alkalmazását egyebek közt lóp- és mocsárrétek megidézése esetén javasoljuk. A hordaléktalajt homokkal, folyami kavicsal és mulccsal stilizálhatjuk. Ha az élőhelyre jellemző talaj nem áll rendelkezésre, textúráját és színét tekintve hasonló vagy egyező más talajféleség vagy ültetőközege használatával tudjuk imitálni azt, például a barna erdőtalajra tápanyagban gazdag kerti földdel utalhatunk sziklai cserjések stilizálása esetén.

Az árnyas, nyirkos, hűvös, párás környezetet célszerű árnyékolással, sűrű ültetéssel előidézni. Mocsárrétek, áltéri és mocsári magaskórósok, árnyas-nyirkos szegélynövényzet, bükkösök és szurdokerdők stilizálása esetén válhat ez szükségessé. Ellenben napos élőhely imitálásakor fákat, cserjéket ne alkalmazzunk, vagy rendszeres koronaalakító metszéssel akadályozzuk meg a koronaszint záródását. Ilyen élőhelyek – például a molyhos tölgyes bokorerdő – stilizálásakor a laza koronájú fák alkalmazása kerüljön előtérbe. A laza lombkoronaszint elérése érdekében érdemes kicsit nagyobb térállásban kiültetni a fákat, szabálytalan elrendezésben; e megoldás jól alkalmazható a molyhos tölgyes bokorerdők, törmelékletjő-erdők, nyílt homoki vagy pusztai

tölgyes bokorerdők, sziklai cserjések és nyílt, gyepekkel mozaikos lösztölgyesek esetében. A vertikális irányultságú (függőlegesen nyitott) tereket látványtengelyekkel tudjuk megjeleníteni, melyben alacsony törzsű fák és bokorfák találhatóak, az eredeti élőhely, például a bükkös sziklaerdők képéhez hasonlóan.

A stilizálás során nagy hangsúlyt kell fektetnünk az eredeti élőhely *tér- és tömegarányaira*, *színeire*, *formáira*, éves és szukcessziós ritmusára is. Az élőhely alapos megismerése után lehetőségünk nyílik a jellemzőket mind jobban visszaadni a megidézéskor. Fás élőhelyek esetén a fák és cserjék stilizálásakor még jellemzően konkrét taxonokat feleltetünk meg egymásnak, a lágyszárúak megidézésekor viszont előtérbe kerülnek a nem fajspecifikus jellemzők. Törekedhetünk a növényi formák (laza füvek, csomós füvek, tölevélrózsásak stb.), a Raunkiaer-életformák (Raunkiaer 1907) vagy esetleg a különböző funkciós csoportok (Plant Functional Types, PFT) egymáshoz viszonyított arányának hű visszaadására.

Taxonhelyettesítés szempontjai

Egy adott élőhely stilizálásakor vagy az eredeti élőhely karakterfajait, vagy a karakterfajokhoz igen hasonló megjelenésű taxonokat alkalmazzuk helyettesítő fajként, ennek eldöntését azonban nagyban befolyásolja az adott *helyszín*, ahol véghez szeretnénk vinni a stilizálást. Érdemes felmérni, hogy a választott élőhely mennyire lenne életképes, fenn tudna-e maradni a tervezési területen. Ehhez fontos megismernünk a fajok életformáját és környezeti igényeit, majd ennek tükrében dönteni arról, hogy az eredeti társulás karakterfajait próbáljuk telepíteni, vagy azokhoz valamilyen jellemző tulajdonságában, például habitusában vagy egyéb morfológiai bélyegében hasonló taxonok közül fogunk válogatni. Az utóbbi esetben a megidézendő növényfajokra többféle szempont alapján lehet helyettesítő taxont találni. A hasonlóságon túl figyelembe kell vennünk a szárazság- és hőtürelmet: ha az eredeti

fajhoz képest a jövőbeli klímához azonos módon vagy kevésbé alkalmazkodott helyettesítő faj kerül szóba, akkor maradjunk az eredeti fajnál. Az alábbiakban áttekintjük azokat a morfológiai

bélyegeket és egyéb, fajra jellemző bélyegeket, amelyek alapján kiválaszthatjuk a megfelelő helyettesítő fajt.



1. ábra. Példák taxonhelyettesítésre habitus (a-b, c-d), kéreg (e-f), vesszőszín (g-h), valamint levélalak (i-j) alapján. Az ábrák forrása: Wikimedia (2016a), Cirrusimage (2016), Wikimedia (2016b), Consultaplantas (2016), Davisla2 (2016), Botgard (2016), Greensib (2016), Cloudfont (2016), Gartengestaltung24 (2016) és Wikimedia (2016c).

Egyik elsődleges tényező lehet a növény *habitusa*, hajtásrendszere. Ez nagyban meghatározza egy élőhely összképi megjelenését, így érdemes nagy hangsúlyt fektetni a helyettesítő fajok, fajták gondos megválogatására. A habitus alapján történő megidézésre jó példa a *Fagus sylvatica* helyettesítése *Fagus orientalis*szal (1.a-b ábra), vagy a *Spiraea media* idézése *Erioccephalus africanus*szal (1.c-d ábra). Fontos szempont, hogy a fás szárú, lassabb növekedési

ütemű fajok a végleges, beállt méretüket mikor érik el, mivel addig valószínűleg nem fogják a várt hatást eredményezni kertünkben.

A fás szárú növényeknél a kéreg meghatározó bélyeg még messzebről nézve is, hiszen ennek színe, bordázottsága igen eltérő lehet az egyes taxonoknál. A *Quercus robur* kérgének megidézésére például a *Quercus lobata* jó választás (1.e-f ábra). Egyes növényeknél a vesszők színe is jellegzetes morfológiai bélyeg,

melynek megidézéséhez többek között néhány *Cornus*-fajt és -fajtát választhatunk. Például a *Cornus sanuginea* és a *Cornus alba* "Sibirica" vesszője vöröses, míg a *Cornus sanguinea* "Winter Flame"-é sárgás-vöröses. (1.g-h ábra).

A levél szintén meghatározó bélyege lehet egy adott fajnak, fajtának, így érdemes törekedni arra, hogy a hangulat megidézése érdekében

hasonló levélmorfológiájú növényvel helyettesítsük az eredeti fajt. Tipikus jellegzetesség lehet a levéllemez alakja, osztottsága, színe,erezetének mintázata és mélysége, valamint a levélváll vagy a levélcsúcs formája, ezen kívül a pálhalevelek megléte is. A levéllemez alakja, színe és mérete a legmeghatározóbb, legszembetűnőbb tulajdonság.



2. ábra. Példák taxonhelyettesítésre levélalak (a-b), őszi lombszíneződés (c-d), virágforma- és habitus (e-f, g-h), valamint termés (i-j) alapján. A *Celtis australis* azonban – inváziós hajlama miatt – nem javasolható a *Tilia cordata* helyettesítére. Az ábrák forrása: Blogs (2016), Landscapeplants (2016), Blogspot (2016a) Staticflickr (2016), S-media (2016), Gardensinthewood (2016), Jparkers (2016), Praskac (2016), Blogspot (2016b) és Backyardnature (2016).

A levél megidézésére jó példa a *Polypodium vulgare*–*Filipendula vulgaris* (1.i-j ábra) vagy a *Fraxinus excelsior*–*Fraxinus ornus* páros (2.a-b ábra). Erősen szeldelt, egyszerű levelekre összetett levéllel is utalhatunk (és fordítva), sőt, az összetett levelek és az ahhoz hasonló leveles

hajtások is gyakran egymást idézik, mint például a *Calluna vulgaris* és az *Erica carnea* esetében. A választott faj őszi lombszínének figyelembevételével meglehetősen erős karaktert adhatunk kertünknek: lásd rossz példaként a *Tilia cordata* őszi lombszínének megidézését *Celtis*

australisszal (2.c-d ábra), vagy jó példaként *Cercidiphyllum japonicum*-mal. Stilizáláskor igen hangsúlyosan vesszük figyelembe az eredeti fajok lombtartási típusát (örökzöld, félörökzöld, lombhullató), és további szempont lehet lombhullató fajok esetén a lombosodás (és lombvesztés) ideje (korán vagy későn, virágzás előtt/közben/után) is.

A virág a dísznövények egyik leglátványosabb és így talán legfontosabb ismertetőjegye. Éppen ezért – bár a helyettesítendő őshonos fajoknak jellemzően nem a legfontosabb karaktereleme – a helyettesítő taxon keresésekor mégis az egyik leggyakrabban figyelembe vett morfológiai bélyeg. A virág legfontosabb jellemzője a színe, a formája, a mérete és a nyílási ideje, illetve ha a virágok virágzatot alkotnak, akkor a virágzat típusa, szerkezete és mérete is fontos szempont lehet. Az is jelentős tényező, hogy a virág illatos-e vagy sem. Fontos kiemelni, hogy sok esetben a virág méretével, tömegével és színével nagyobb hatást érhetünk el, mint annak alakjával, vagy a növény egyéb jellegzetességeivel: levelével vagy termésével. Jó példa a virág formájának megidézésére a *Telekia speciosa* helyettesítése *Inula helenium*-mal (2.e-f ábra), vagy a *Daphne mezereum* stilizálása a *Buddleja davidii* "Pink Delight"-tal, esetleg *Elsholtzia stauntonii*-val. Míg az előbbi nem adja vissza a virág méretét, csak színét, addig az utóbbi teljes habitusában tér el, így a valóságban kevéssé utal az eredeti fajra (2.g-h ábra). A virág színének megidézésére álljon itt további néhány példa: *Ranunculus acris* és *Ranunculus illyricus*, *Rosa spinosissima* és *Cistus ladanifer*, *Euphorbia cyparissias* és *Euphorbia ephymoides*.

A termés típusa gyakran együtt jár a virág formájával, nemzetségeken belül ezért igen nagy hasonlóságokat lehet tapasztalni. Helyettesítő taxon keresésekor akár a termés típusát, akár a színét vagy formáját is alapul vehetjük. Erre jó példa a *Carpinus betulus* és *Ostrya virginiana* (2.i-j ábra) vagy az *Alnus glutinosa* és *Alnus incana* megfeleltetése. Egyéb morfológiai bélyegek figyelembevételével is kereshetünk

helyettesítő taxonokat: például a rügyek – színe, mérete, állása – vagy a hajtásmódosulatok, szúróképletek – tüske, tövis – alapján.

Helyettesítő taxonok keresési lehetőségei

Számtalan lehetőség áll rendelkezésre, hogy a stilizálandó élőhely egy kiválasztott növény-fajának helyettesítésére a leginkább megfelelő taxont megtaláljuk. Függetlenül attól, mely jellegzetesség alapján szeretnénk stilizálni, a kellő *növényismereti háttér* már jó kiindulási alapot adhat. Az eredeti taxonról eszünkbe juthatnak a külalakjukat tekintve hasonló, rokon fajok, de jellegzetes morfológiai bélyegek alapján akár egyéb családok képviselőire is asszociálhatunk. Természetesen nem feltétlenül kell csak a saját tudásunkra támaszkodnunk: megkérdezhetünk szakembereket (dendrológusokat, arborétumban dolgozókat, faiskolai alkalmazottakat) is, akik széles körű tapasztalataiknál fogva szintén hasznos javaslatokkal segíthetik munkánkat.

Kétségtelenül az *internet* nyújtja a legnagyobb tudásbázist, melyhez fordulhatunk ötleteink ellenőrzésére, kiegészítésére, de abban az esetben is, ha a saját ismereteink nem adnak kellő alapot egy adott faj helyettesítéséhez. Többféle módon kutathatunk: legegyszerűbben a magyar vagy a latin név alapján kiválasztjuk a helyettesíteni kívánt fajt, hiszen ehhez köthetően a legtöbb oldal felsorol hasonló növényeket – igaz, ezek legtöbbször családon belüli, rokon fajok. A latin név faji jelzője alapján is érdemes keresni, mivel ez a legtöbb esetben egy adott tulajdonságot jelöl, ami alapján más nemzetségbe, családba tartozó, de hasonló fajokat is megtalálhatunk. Például a *Betula pendula* levelét idézi a *Pyrus betulifolia*; a *Buddleja davidii* lombját a *Viburnum buddleifolium* jelenítheti meg, míg a *Castanea sativa* alkalmas megfelelője lehet a *Quercus castaneifolia*.

Segítheti a megfelelő helyettesítő faj megtalálását a beszédes faji jelzők és/vagy

beszédes magyar nevek szerinti keresés is. Ha például az eredeti faj neve utal a levélalakra (keskenylevelű, latifolia, lanceolata, obovata, cordifolia, deltoides, cuspidata, palmata stb.), a levélszélre (serrulata, lobata stb.), a lombtartásra és lombszínre (örökzöld, kék, sempervirens, viridis, pupurascens stb.), a virágzat típusára (bugás, umbellata, racemosa stb.), a virágzási időre (tavaszi, praecox, autumnalis, serotinus stb.) vagy bármilyen egyéb növényi jellemzőre (mézgás, kúszó, törpe, verruculosa, glabrata, hispida, stolonifera, prostrata stb.), akkor e jelzőkkel vagy szinonimáikkal érdemes keresnünk. Így például az illatos ibolya helyettesítéséhez minden olyan lehetséges faji jelző jó keresőszó lehet, amely az illatra utal (odorus/-a/-um, odoratus/-a/-um, odorifer/-era/-erum, aromaticus/-a/-um, balsamifer/-era/-erum, eudorus/-a/-um, fragrans, fragrantis, fragrantissimus/-a/-um, hduhedyanthus/-a/-um, melliolens, myro-, -olens, -olentis, -osmius/-a/-um, -osmus/-a/-um). Ugyanígy a szúrós csodabogyó helyettesítésére a következő – a szúrósságra utaló – faji jelzőkkel történő keresés jó kiindulópont lehet: acantho-, acanthus, aculeolatus/-a/-um, spinosus/-a/-um és esetleg caninus/-a/-um. A faji jelzők jó áttekintését adja Gledhill (2008).

Ha a név nem is tartalmaz a fentiekhez hasonlóan beszédes jelzőket, a megidézni kívánt taxon – az előző fejezetben sorolt – morfológiai bélyegei alapján is tudunk keresni. Előnye ennek a módszernek, hogy ezzel nem csak rokon fajokat találhatunk, szemben a rendszertani besoroláson alapuló kutatással. Természetesen ez utóbbi sem elvetendő lehetőség; a különböző internetes adatbázisokban könnyen megnézhetjük, mely nemzetségek tartoznak még az adott családba, s hamar áttekinthetjük, a közelebbi rokon fajok megfelelnek-e céljainknak.

A fent leírt módszereket sok helyen alkalmazhatjuk, akár magyar, akár idegen nyelvű honlapokat böngészünk információt, ötletet keresve. Megfelelő segítséget nyújt például a Növényhatározó (2016) oldala: ez a weblap háromféle módon is használható a kereséshez. A "Névmutató" menüben nem csak a helyettesíteni

kívánt növényt, illetve az azonos családba tartozó fajokat találjuk meg, hanem egyúttal kapunk egy listát a taxon határozó bélyegeiről, amelyek alapján szintén tovább kutathatunk a "Növényhatározó" fül alatt, ami ráadásul azt is megmutatja, hogy a megadott tulajdonságok milyen mértékben igazak a talált növényekre. Az oldal hátránya, hogy még hiányos az adatbázis, ezért a rendszertani besorolás alapján történő keresésnél nem tudunk az összes család növényei között böngészni. Természetesen nem csak ez az egy hazai forrás áll rendelkezésre. A Botanikaland (2016) keresőjében szintén többfajta tulajdonság alapján találhatunk növényeket (szín, méret, virágzási idő stb.); élőlk keresésére nagyon hasznos a Mocsáry Évelőkertészet weboldalának (Mocsáry 2016) növénykereső funkciója, valamint egyéb kertészeti árudák honlapjai, fényképes katalógusai is nagy segítséget jelenthetnek munkánkban.

Bizonyos esetekben eleve külföldi oldalakon kell keresnünk a céljainknak megfelelő fajokat; de mint a magyar oldalaknál, ugyancsak a rendszertani besorolás és a latin név alapján böngészhetünk többek közt az IPNI (2016) vagy a GRIN (2016) oldalakon is. Ezek már sokkal bővebb adatbázisok, több taxont tartalmaznak, így eredményesebb lehet a keresésünk, ráadásul az utóbbin még származási hely alapján is válogathatunk. Bár ez az opció a morfológiai szempontok alapján történő kutatáshoz nem feltétlenül hasznos, megfelelő élőhelyi igényű növények kiválasztásában segíthet.

Az adatbázisokban történő keresés jellemzően a kívántnál nagyságrendekkel bővebb taxonlistát ad, ám az így talált fajok többsége nem alkalmas a helyettesítésre, ezért a keresési eredményeket további szempontok szerint szűkíteni szükséges. Az adatbázisok használata inkább inspirációként használható, hozzávetőlegesen úgy, mint a hagyományos kertépítészeti tervezési folyamatban az előképek számbavétele.

Szintén felmerülő, ám csak néhány esetben alkalmazható lehetőség a megidézendő morfológiai bélyegről készült fénykép alapján

végzett *hasonlókép-keresés*, pl. a Google képkeresőjével (Google 2016). Legfőképpen a virág ábrájának bemásolása alapján kapjuk meg valóban hasonló taxonok képét, de ez is igen esetleges. A levélzet, lombkorona képe alapján történő keresés a tapasztalatok szerint csak mérsékelt sikerre vezet, hiszen a rendszer a legtöbb esetben bármilyen zöld növény fotóját visszaadja eredményként.

Amennyiben kép alapján szeretnénk hasonló taxonokat találni, célszerűbb különböző határozókban, katalógusokban, illusztrált növénygyűjteményekben keresnünk. Legmegbízhatóbb forrásaink a különböző *szakirodalmak* lehetnek, például Schmidt & Tóth (2006), valamint Tóth (2012) munkája. Előbbi a növények habitus- és levélrajzai mellett a felsorolt internetes oldalakhoz hasonlóan a tudományos név, illetve a rendszertani besorolás alapján ismerteti a növényeket; a részletes morfológiai jellemzők leírásával támpontokat nyújt a további kereséshez, de akár a végén található név- és tárgymutató is segítségünkre

lehet. Tóth (2012) részletes morfológiai jellemzéseivel és bő taxonanyagával segíti a stilizáló munkáját, igaz, csak zárvatermőket ismertet. A morfológiai bélyegek szerinti taxonválasztáshoz jó támaszt nyújtanak a tematikus, csoportosított növénylisták (pl. Galántai & Tóth 2001). A hazai szakirodalmak nagy része csak korlátozottan alkalmas akkor, ha stilizálási munkánkkal a jövőbeli klímaváltozásra kívánunk reagálni, hiszen kis hangsúlyt fektetnek a melegigényes, szárazságtűrő, a várható éghajlati körülmények között jobban alkalmazható taxonokra. Ebből a szempontból még faiskoláink kínálata és így katalógusai is elmaradnak a várakozástól (Szabó & Bede-Fazekas 2012), ezért indokolt lehet a mediterrán területek szakirodalmának és faiskolai kínálatának megismerése is. Ugyanakkor a kiválasztott helyettesítő fajok szárazság- és várostűrésének ellenőrzéséhez hasznos adatokkal szolgálhat Barabits és mtsai. (2014) magyar nyelvű kiadványa.

Példák helyettesítő taxonokra

A helyettesítő taxonok kiválasztása a stilizálási célnak, koncepciónak, valamint a tervezési helyszín környezeti adottságainak (biotikus és abiotikus feltételek) megfelelően történik. E kötetben feldolgozott tanulmányok központi stilizálási célja az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, az érzékeny élőhelyek formakincsének hosszú távú megőrzése, városi körülmények közti megidézése. Az éghajlatváltozás várható hatásainál és a városi körülményeknél fogva a feldolgozott tanulmányok során a helyettesítő taxonok kiválasztásának fő szempontjai a szárazság-, illetve várostűrő képesség volt. Az alábbiakban néhány példát ismertetünk a természetközeli élőhelyek egyes fajainak helyettesítésére – jórészt a feldolgozott tanulmányokra támaszkodva. A tanulmányokban szereplő javaslatokat (helyettesítendő és helyettesítő fajok) tartalmazó táblázat a kötet mellékleteként érhető el. E javaslatok között találunk jó és rossz példát egyaránt, így a teljes lista közzétételével nem iránymutatást kívánunk adni, csupán inspirációt.

Az *Alnus glutinosa* a láp- és mocsárerdők, keményfás ligeterdők karakterfaja, fűz-nyár ártéri erdők elegyfaja. Megidézésére alkalmas lehet akár egyik alfaja (*Alnus glutinosa subsp. barbata*) is, de válogathatunk a többi, e nemzetségbe tartozó faj közül is, melyekre jó példa az *Alnus cordata*, vagy az *Alnus incana* és *Alnus incana subsp. rugosa*. A korábban javasolt egyik taxonkeresési módszerrel – a megidézendő faj nemzetségnevére utaló faji jelzőjű taxonok számbavételével – is alkalmas helyettesítő fajokat találunk: a *Sorbus alnifolia* vagy a *Frangula alnus* szintén jó megoldás lehet.

A *Fagus sylvatica* esetén magától adódó példa lehet a nemzetségen belül a *Fagus orientalis* vagy az Európában kevésbé ismert *Fagus mexicana*, illetve a *Fagus grandifolia*. Laikusok sokszor keverik a bükk levelét a gyertyán, a szil vagy éppen az éger levelével, ezért ezen nemzetségek fajai (pl. *Carpinus cordata*, *Alnus incana*, *Ulmus pumila* "Pusztá") is egyértelműen jó példák lehetnek. Ezzel szemben, ha a bükk legfelismerhetőbb morfológiai tulajdonságát (sima, világosszürke kérgét) ragadjuk meg, akkor a hasonlóan sima és világos kérgű *Parrotia persica* is alkalmas a megidezésére.

A stilizálás sokszor *szubjektív* abból a szempontból, hogy a tervező mit lát érdekesnek, kiemelendőnek, megőrzendőnek a helyettesítendő fajban. Erre jó példa a *Spiraea salicifolia* megidézése. A feldolgozott tanulmányokat vizsgálva kiderült, hogy míg egyesek annak törékeny megjelenését, vékony, keskeny leveleit megragadva a *Vitex agnus-castus*-szal helyettesítenék a fajt, addig mások a gyöngyvesszők hosszú füzéren, dúsan nyíló virágzatát kiemelve különböző orgonákat és nyáriorgonákat (*Syringa chinensis* "Saugeana", *Syringa meyeri* "Palibin", *Buddleja davidii*, *Buddleja davidii* "Bourder Beauty") javasoltak.

Hasonló példa a stilizálás szubjektivitására, valamint az eltérő stilizálási koncepciókra a fűz-nyár ártéri erdők cserjeszintjére jellemző kúszónövényzet karakterfaja, a *Calystegia sepium* megidézése. Az egyik megközelítés a kúszó jelleg kiemelése a rokon *Convolvulus arvensis*-szel történő helyettesítéssel, míg a másik koncepció szerint a sövényszulák esztétikai értékét adó, nagyméretű, fehér pártájú virágzatát célszerű

megidézni, esetleg egy fehér virágú *Petunia*-fajtaival.

Néhány faj helyettesítése könnyű, majd-hogynem kézenfekvő: a *Carpinus betulus* megidezésére számos taxon tűnik alkalmasnak (*Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Ostrya virginiana*, *Ulmus pumila* 'Pusztá', *Betula alleghaniensis*, *Betula lenta*). Más fajok esetén a helyettesítő faj megtalálása ennél nehezebb, gyakran erős kompromisszumokat kell hoznunk úgy, hogy végül a helyettesítéssel csak egy-két nem túlságosan karakteres morfológiai bélyegre utalunk. A vizsgált tanulmányokban ilyenre is találunk szép számmal példát: a *Cornus mas* megidézése *Philadelphus pubescens*-szel, vagy a *Sambucus nigra* helyettesítése *Viburnum lantanával*. Ezen javaslatok egy része erőltetett és szükségtelen, hiszen az eredeti faj is jól alkalmazható szárazabb, melegebb éghajlaton.

A cserjék helyettesítése általában véve is nehezebb feladat, mint a fáké, azonban itt is találunk jó példákat (például *Frangula alnus* helyett *Aronia melanocarpa*, *Daphne mezereum* helyett *Prunus tenella*, *Spiraea salicifolia* helyett *Vitex agnus-castus* vagy törpe rózsaszín *Buddleja davidii*-fajta). A cserjék számára az optimális mikroklímát könnyen megteremthetjük a stilizáláskor, ezért helyettesítésük nem is mindig szükséges.

A helyettesítésre a taxonok széles skálája alkalmas az őshonos fajoktól a közismert egzóta dísznövényeken át az olyan, kevésbé ismert fajokig, mint az *Adenostoma fasciculatum*, a *Cistus ladanifer*, a *Colubrina californica* vagy a *Haloxylon ammodendron*. Az utóbbiak esetében

kiemelt hangsúlyt kell fektetni a stilizálás megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok mérlegelésére (lásd részletesen a "*Kertépítészeti stilizálás megvalósíthatósága*" fejezetben). Amennyiben helyettesítésre egzótát javasolunk, úgy annak ökológiai korlátait is mérlegelni kell: a *Salix eleagnos* megidezésére jó lehet a *Hippophaë rhamnoides* vagy a *Buddleja alternifolia*, ellenben a karakterükben szintén hasonló *Elaeagnus angustifolia* és *Lycium barbarum* fajok – inváziós hajlamuk miatt – kerülendők.

Előfordul, hogy cserjét fával (például *Staphylea pinnatát* *Koelreuteria paniculatával*), vagy fát cserjével (például *Fraxinus ornust* *Rhus copallinával*) helyettesítünk. A cserjével történő megidézést gyakran indokolja a tervezési terület kis mérete, míg a cserjék fákkal történő helyettesítését inkább a nagyobb díszérték vagy a jobb szárazságtűrés magyarázhatja.

Gyakorta előfordul, hogy egy taxon több eredeti faj megidezésére is alkalmas. A *Carpinus orientalis* egyszerre helyettesítheti a *Carpinus betulus*, az *Acer tataricum* és az *Ulmus minor* fajokat. Különösen érdekes eset, amikor a helyettesítő taxon (például *Quercus castaneifolia*) egy adott élőhely több fáját is megidézi (például a lombelegyes fenyvesek tölgyfajait és a *Castanea sativáját*). Ennél sokkal gyakoribb, hogy egy élőhely két faja közül az egyiket megtartjuk – mert jó szárazságtűrő –, és a másik fajt is ezzel helyettesítjük. *Quercus cerrisszel* helyettesíthetjük a nedvesséigényesebb honos tölgyfajokat olyan esetben is, amikor a stilizálandó élőhelyen a cser eredetileg is előfordul (pl. cseres-kocsányos tölgyesek).

Kertépítészeti stilizálás megvalósíthatósága

A kertépítészeti stilizálás során a megidézés pontosságán és a hangulat ügyes megteremtésén túl a stilizálás megvalósíthatóságára is ügyelni kell. Ehhez több szempontot is kell figyelembe venni.

Az egyik legfontosabb a *beszerezhetőség*. A különleges, egzóta fajok nem mindegyike kapható a magyar faiskolákban és kertészetekben, hiszen némelyik – a megváltozott éghajlatot jobban tűró – faj vagy fajta más kontinensekről származik, kevésbé ismert és Európában még nem található meg. Ilyenek lehetnek egyes Észak-Amerikából, Ázsiából származó fák (*Quercus kelloggii*, *Chilopsis linearis*) vagy csak a kis területen honos növények (*Quercus canariensis*, *Fraxinus angustifolia subsp. syriaca*). Több faj (pl. *Fagus sylvatica*) helyettesítésekor problémát jelenthet, hogy helyettesítésükre elsősorban olyan idegenhonos taxonok javasolhatóak, melyek Magyarországon nem beszerezhetőek. Ezt a szempontot a stilizálás során tehát mindenképp figyelembe kell venni, hiszen még ha külföldről be is tudnánk hozni ezeket a növényeket, az is nagyon költséges és időigényes lenne. Élő növények beszerezhetőségéhez támpontot ad Bede-Fazekas & Gerzson (2011) munkája.

Klímaérzékeny élőhelyek stilizálásakor jellemzően a melegebb, szárazabb klímát kedvelő taxonokat választjuk, és e tulajdonságok gyakran együtt járnak a fagyérzékenységgel (vagy legalábbis a fiatal egyedek kezdeti fagyérzékenységgel). Ezért a választott helyettesítő növényeinket *fagyérzékenység* szempontjából is meg kell vizsgálni. A megváltozott éghajlatot tűró növények – főleg a más kontinensről származók – a hazánkban uralkodó jelenlegi éghajlatot nem feltétlenül viselik el, különösen az extrém

hidegeket, a tartósan hideg időszakokat, illetve a csapadékos teleket. Fontos kiemelni azonban, hogy hazánkban e taxonok többségét a század végére már várhatóan nem tekinthetjük fagyérzékenynek, mert az éves minimum-hőmérsékletek jelentős csökkenésével számolhatunk. Ugyanakkor nem szabad elfelejteni azt sem, hogy rendkívüli és/vagy késői fagyok ennek ellenére előfordulhatnak a jövőben is. A vizsgált élőhelyek stilizálhatóságának értékeléséhez a helyettesítő taxonok fagyérzékenységét az USDA-zónákba való besorolásuk alapján osztályoztuk, melyből megmutatkozik, hogy a legtöbb élőhely megidézéséhez alkalmazott taxonok jól viselik hazánk jelenlegi és jövőben várható klimatikus adottságait, ezáltal pedig az élőhelyek egyszerre fagykár és hő-/szárazságstressz okozta problémák nélkül megidézhetők segítségükkel.

A stilizáló cserje- és lágyszárú fajokat valamivel könnyebb megválasztani, továbbá Magyarország területén változatos – a száraz, szélsőségesebb éghajlatot is tűró – gyepek is előfordulnak, így az itt élő növények széles választéka áll rendelkezésünkre. Figyelnünk kell azonban a vonatkozó természetvédelmi jogszabály (TvT 1996, KöM 2001) betartására, hiszen stilizálásakor gyakran szükséges lehet védett fajok szaporítóanyagát beszerezni.

A megvalósíthatóság elemzésekor egy további ökológiai szempontot is mindenkör mérlegelnünk szükséges: a helyettesítő fajok *inváziós* hajlamát. Fontos tájékozódnunk, hogy a kiválasztott taxon mennyire hajlamos a kivadulásra és különösen a természetes élőhelyeken özönfajként (inváziós növényként) való megjelenésre. Ilyen jel az is, ha nem a hazai, hanem más környezetben bizonyult inváziósnak. Bizonyos

esetekben az igen hasonló morfológiai bélyegei miatt egy-egy taxon elsőre jó választásnak tűnhet, inváziós hajlama miatt azonban egy, az eredeti fajra kevésbé hajazó, nem invazív helyettesítővel kell beérnünk. Így ha helyettesítőnek az *Elaeagnus angustifoliá*-t szemeltük ki, inkább a jóval kisebb inváziós hajlammal bíró *Elaeagnus umbellatá*t alkalmazzunk, vagy ha *Ailanthus altissimá*ra esett eredetileg a választásunk, fontoljuk meg inkább a *Toona sinensis* telepítését. Gyakran jó megoldás lehet az invazív helyettesítő alapfajnak olyan fajtáját választani, amely fajtajellegéből adódóan csökkent vitalitással bír, vagy esetleg egyáltalán nem invazív. Utóbbira jó példák a hármás kromoszómakészletű (triploid) kertészeti változatok, valamint a teltvirágú, vagy egyéb okból csíráképes magot nem érlelő fajták. *Syringa vulgaris* helyett bátran telepíthetünk *Syringa* "Miss Ellen Willmott"-ot, *Catalpa bignonioides* helyett pedig *Catalpa bignonioides* "Nana"-t. Csökkent vitalitásúak jellemzően a fehértarka, sárgatarka vagy sárga levelű fajok, így az *Acer negundo* "Auratum" vagy *Acer negundo* "Flamingo" telepítése az alapfajhoz képest ökológiai szempontból kedvezőbb választás. Kétfajta inváziós fajok esetén – amennyiben alkalmazásuk elkerülhetetlen – hímivarú fajtát vagy az alapfaj hímivarú példányát telepítsük.

Sok hazánkban előforduló hegy- és dombvidéki élőhely különleges *terepalakulat*okon fordul elő. Ilyenek például a bükkös sziklaerdők, a szurdokerdők, sziklai cserjések vagy a törmeléklejtő erdők. Ezek meredek lejtőkön, köves talajon találhatóak meg, melyek stilizálása kis és nagy területen is csak nehezen, nagy terepalakításokkal (és költségesen) valósítható meg. Egyes élőhelyeknek fontos jellemzője a homok (pl. homoki nyárasborókások vagy nyílt homoki tölgyesek), vagy a nagyobb mennyiségű víz jelenléte (láp- és mocsárerdők, fűz-nyár ártéri ligeterdők, égerligetek), ami szintén nehezen stilizálható, illetve költséges telepítési tulajdonsággal bír.

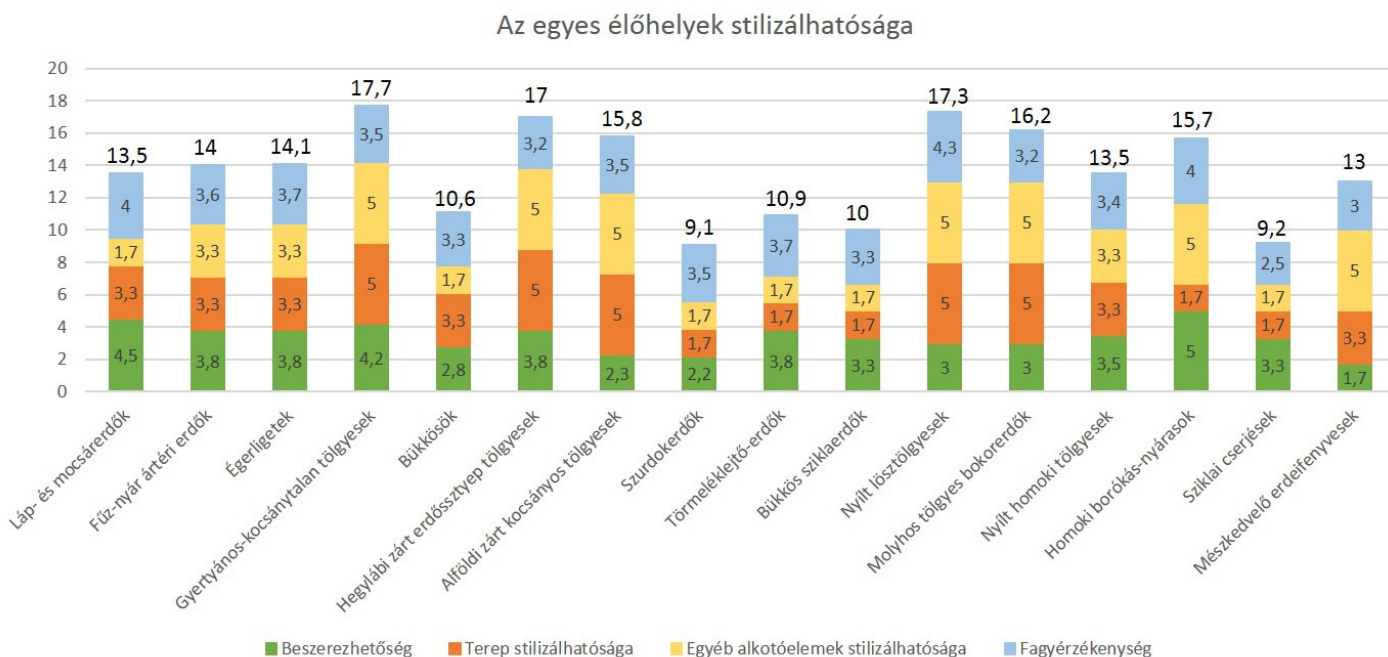
Bizonyos élőhelyek stilizálásánál, például a bükkösöknél, ligeterdőkönél vagy mocsárerdőkönél a *területigény* kapcsán merülhet fel probléma,

hiszen klimax fák, kiterjedt vízfelület, vagy nagyobb sziklák alkotják és emiatt csak nagyobb parkokban valósíthatók meg. Kisebb kertekben is lehetőségünk van azonban utalni e stilizálandó formákra mindenkor szem előtt tartva, hogy a méretek túlzott csökkentése már kedvezőtlen hatást válthat ki a befogadóból, használóból. Elsősorban a növényzet stilizálásakor tartjuk könnyen megvalósíthatónak a területigény csökkentésére való törekvést, hiszen nem csak a kifejeletten kisebb méretű fajok, fajták választása lehetséges, hanem gyakran megfontolhatjuk törpe fajták, törpésítő alanyok, vagy helyesen megválasztott agrotechnikai módszerek (metszés, tápanyagelvonás stb.) alkalmazását is.

Az *egyéb alkotóelemeknél* ugyancsak figyelembe kell venni, hogy hogyan stilizáljuk, hiszen például lábon száradt holtfákat nem tudnánk elhelyezni egy házikertbe, és fekvő holtfát is nehéz beszerezni, de ezeket ötletesen helyettesíthetjük kérgezetlen vagy akár kérgezett faáruval, így pedig már nem foglalnak annyi helyet például bükkös sziklaerdők, törmeléklejtő-erdők, szurdokerdők megjelenítése esetén. Egy nagyobb kiterjedésű parknak ugyanakkor festői látványt kölcsönözhet egy megteremtett méretű, nagyobb, száraz fa, amennyiben az eleve rendelkezésre áll a tervezési területen. Fontos azonban közterületi szituációban kiemelt hangsúlyt fektetni a biztonságra (pl. a holtfa alatti terület lezárásával vagy cserjékkel történő betelepítésével), hiszen a balesetveszély elkerülésének és a hű stilizálásnak a szándéka ilyen esetekben egymással ellentétes.

A fentieket figyelembe véve a vizsgált élőhelyek stilizálásának megvalósíthatóságát megbecsültük (3. ábra), melyben a növényekhez köthető jellemzők esetén az alkalmazható helyettesítő taxonokra vonatkozó becslések középértékével számoltunk. Az élőhely stilizálhatóságát egy 20 pontos skálán értékeltük, minden szempont 5 pontos rendszerben került értékelésre, ezek a *beszerezhetőség* (1: hazánkban nem beszerezhető; 2: Magyarországon csak kevés helyen beszerezhető; 3: nagyobb faiskolákban beszerezhető; 4: hazánkban sok helyen besze-

rezhető; 5: szinte minden kertészetben, fajs-
kolában beszerezhető), *fagyérzékenység* (1: ha-
zánkban erősen fagyérzékeny; 2: hazánkban
nagyon fagyérzékeny; 3: hazánkban közepesen
fagyérzékeny; 4: hazánkban kissé fagyérzékeny;
5: hazánkban nem fagyérzékeny), a szükséges
tereprendezés mértéke (1: nagyon sok terep-
rendezés szükséges; 2: sok tereprendezés szük-
séges; 3: közepes mértékű tereprendezés szük-
sés-
ges; 4: kis mértékű tereprendezés szükséges;
5: nem szükséges számottevő tereprendezés),
vala-mint az *egyéb alkotóelemek* stilizálhatósága
(1: sok és nehezen stilizálható alkotóelem
szükséges; 2: több alkotóelem is szükséges;
3: egy-két egyéb alkotóelem szükséges; 4: egy-
két alkotóelemet szabadon választhatunk;
5: semmilyen egyéb alkotóelem nem szükséges a
pontos stilizáláshoz).



3. ábra. A vizsgálatba vont élőhelyek stilizálásának megvalósíthatósága a javasolt helyettesítő taxonok beszerezhetősége és fagyérzékenysége, valamint a szükséges tereprendezés mértéke és az egyéb alkotóelemek stilizálhatósága szempontjából. Az egyes értékek vonatkozásában részleteket lásd a szövegben.

Zárszó

Tapasztalatok, javaslatok, következtetések

Írásunkban áttekintettük a hazai természetközeli élőhelyek kertépítészeti stilizálásának lehetőségeit, és az azzal járó kihívásokat. Élőhelyeink stilizálására jó okot adhat, amennyiben azok éghajlatérzékenyek: formánkcsük így elveszhet, de annak megidézésére – máshol, máskor, vagyis más éghajlati körülmények között – lehetőséget biztosít a stilizálás. Munkánkban 25 stilizálási tanulmányra támaszkodtunk, melyek 20 természetközeli élőhelyet dolgoztak fel, és ezek alapján vázoltunk egyfajta útmutatót, mely szándékaink szerint segítséget nyújthat hasonló kertépítészeti feladatok megoldásához. Reméljük, hogy munkánk számos megvalósuló tájépítészeti tervhez nyújt majd a későbbiekben egyfajta ötlettárat, javaslatcsomagot.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők ezúton is hálásan köszönik a rendelkezésükre bocsátott stilizálási tanulmányokat a Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Kar, valamint a Szent István Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Kar hallgatóinak. A kutatást a TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0005 projekt támogatta. A kutatásban felhasznált klíma-érzékenységi és várhatóhatás-adatokat a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) biztosította, mely izlandi, liechtensteini és norvégiai támogatásból valósult meg az Európai Gazdasági Térség finanszírozási mechanizmus "Alkalmazkodás az Éghajlatváltozáshoz" programja keretében.

Irodalomjegyzék

- Backyardnature 2016. *Ostrya virginiana* termése. URL: www.backyardnature.net/n/09/091025hh.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Barabits, E., Bíró, B., Demeter, T., Fetykó, K., Gerzson, L., Hajnal, S., Horváth, F., Laczkó, M., Lukács, Z., Máthé-Hudomiet, K., Orlóczi, L., Sütöriné Diószegi, M., Schmidt, G., Szabó, J., Szabó, K., Szaller, V., Szita, É., Tóth, I., Zsigó, Gy. 2014. Közterületi sorfák jegyzéke. Budapest: Magyar Díszkertészek Szövetsége.
- Bartholy, J., Pongrácz, R., Gelybó, Gy. 2007. A 21. század végén várható éghajlatváltozás Magyarországon. *Földrajzi Értesítő* 56(3-4.), 147–168.
- Bede-Fazekas, Á., Gerzson, L. 2011. Évelő dísznövények kompendiuma kladisztikai rendszertan szerint. Budapest: Assa-Divi Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
- Bede-Fazekas, Á., Somodi, I. 2013. Mészkerülő lombegyes fenyvesek mint éghajlatérzékeny élőhelyek kertépítészeti stilizálása. *4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat* 8(3), 54-71.
- Blogs 2016. *Fraxinus excelsior* levele. URL: landscapeplants.oregonstate.edu/sites/plantid7/files/plantimage/frex6719.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Blogspot 2016a. *Tilia cordata* lobszíneződése. URL: 4.bp.blogspot.com/-2bE3VleaQXg/TrkYDr6leEI/AAAAAAAAAFM/RjTTMdYIBnw/s1600/DSCN0017.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Blogspot 2016b. *Carpinus betulus* termése. URL: 3.bp.blogspot.com/-CJqhGQC8qV4/UaDWy4PeNGI/AAAAAA
- AAAqc/_yAAyjZdjIE/s1600/Carpinus+betulus+%E2%80%93+Hornbeam+07.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Botanikaland 2016. Botanikaland. URL: www.botanikaland.hu [Utolsó hozzáférés dátuma: 2016.06.15.]
- Botgard 2016. *Quercus lobata* kérge. URL: www.botgard.ucla.edu/html/botanytextbooks/generalbotany/images/barkfeatures/Quercuslobatabark.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Bölöni, J., Molnár, Zs., Kun, A. (szerk.) 2011. Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. Vácrátót: MTA ÖBKI.
- Cirrusimage 2016. *Fagus orientalis* habitusa. URL: www.cirrusimage.com/Trees/oriental_beech-spring.JPG [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Cloudfront 2016. *Cornus sanguinea* "Winter Flame" vesszője. URL: dw3pv02xd90jb.cloudfront.net/medias/sys_tandm/8818452398110.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Consultaplantas 2016. *Eriocephalus africanus* habitusa. URL: www.consultaplantas.com/images/phocagallery/eriocephalus_africanus/thumbs/phoca_thumb_1_eriocephalus_africanus_1.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Czúcz, B. 2010. Az éghajlatváltozás hazai természetközeli élőhelyekre gyakorolt hatásainak modellezése. Doktori értekezés. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar.
- Davisla2 2016. *Quercus robur* kérge. URL: davisla2.files.wordpress.com/2012/05/quercu

- s-robur-bark.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Galántai, M., Tóth, I. 2001. Dísznövény zsebkönyv. Hová, mit ültessünk? Budapest: Mezőgazda.
- Gardensinthewood 2016. *Inula helenium* virágzata. URL: www.gardensinthewood.com/uploads/3/4/0/9/34093851/s453039846224596756_p4_i1_w1049.jpeg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Gartengestaltung24 2016. *Polypodium vulgare* levele. URL: www.gartengestaltung24.de/tl_files/gartengestaltung24/pflanzen/farne-moose-tuepfelfarn/tuepfelfarn-polypodium-vulgare-04.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Gledhill, D. 2008. *The Names of Plants*. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Google 2016. Google Képek. URL: images.google.com [Utolsó hozzáférés: 2016.06.20.].
- Greensib 2016. *Cornus sanguinea* vesszője. URL: shop.greensib.ru/assets/galleries/1089/big_cornus_sanguinea.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- GRIN 2016. Germplasm Resources Information. URL: Network.npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx?language=en [Utolsó hozzáférés: 2016.06.15.].
- Hughes, L. 2000. Biological consequences of global warming: is the signal already apparent? *Trends in Ecology and Evolution* 15 (2), 56–61.
- IPNI 2016. The International Plant Names Index. URL: www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do [Utolsó hozzáférés dátuma: 2016.06.15.].
- Jparkers 2016. *Daphne mezereum* virágzata. URL: www.jparkers.co.uk/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/r/t/rtyuiu.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- KöM 2001. 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
- Landscapeplants 2016. *Fraxinus ornus* levele. URL: blogs.ubc.ca/lucia316/files/2015/10/fraxinus-ornus-seed.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Növényhatározó 2016. Növényhatározó. URL: novenyhatarozo.info [Utolsó hozzáférés: 2016.06.15.].
- Növényzetitérkép 2016. Á-NÉR 2011 élőhelyek, térképek és leírások. URL: novenyzetiterkep.hu/eiu2011 [Utolsó hozzáférés: 2016.09.03.].
- Mocsáry 2016. Mocsáry Évelőkertészet. URL: www.mocsaryevelo.hu [Utolsó hozzáférés: 2016.06.15.].
- Praskac 2016. *Elsholtzia stauntonii* virágzata. URL: www.praskac.at/cache/img/fb/2c/7508fb2cbf4a584244589d9c74f85a7b_500x500R5.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Raunkiær, C. 1907. *Planterigetets Live from Ogdere Betydning for Geografien*. Koppenhága, Dánia: Nordisk Forlag.
- S-media 2016. *Telekia speciosa* virágzata. URL: s-media-cache-ak0.pinimg.com/1200x/8b/37/07/8b37077218ef87c973692b72ebcc696a.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Sábitz, J., Szépszó, G., Zsebeházi, G., Szabó, P., Illy, T., Bartholy, J., Pieczka, I., Pongrácz, R. 2015. A klímamodellekből levezethető indikátorok alkalmazási lehetőségei. NATÉR EEA-C11-1 beszámoló. URL: www.met.hu/downloads.php?fn=/RCMTeR/doc/reports/C11-1_indikatorok_tanulmany.pdf
- Sántha, E. 2015. Természetközeli élőhelyek klímaváltozás általi veszélyeztetettsége a Szegedi kistérségben. TDK dolgozat. Budapest: BCE-TÁJK, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék.

- Schmidt, G. 2003. Stilizált növénytársulások a kertben. In: Schmidt G (szerk.): Növények a kertépítészetben. Budapest: Mezőgazda.
- Schmidt G, Tóth I (2006. Kertészeti dendrológia. Budapest: Mezőgazda.
- Somodi, I., Bede-Fazekas, Á., Lepesi, N., Czúcz, B. 2016. Természetes ökoszisztémák éghajlati sérülékenységének elemzése. Zárójelentés. D4.9 Természetes élőhelyek klímaérzékenység-vizsgálata - adatbázis integráció. URL: nak.mfgi.hu/sites/default/files/files/Termesztes_elohelyek_HU.pdf [Utolsó hozzáférés: 2016.06.15.].
- Staticflickr 2016. Celtis australis lombszíneződése. URL: c2.staticflickr.com/8/7510/15856933778_d07efb4840_b.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Szabó, K., Bede-Fazekas, Á. 2012. A forgalomban lévő fásszárú dísnövénytaxonok szárazságtűrésének értékelése a klímaváltozás tükrében. Kertgazdaság 4 (4), 62-73.
- Torma, Cs., Hufnagel, L., Horváth, L., Csete, M., Csegődi, T. 2013. Klímaváltozás és környezeti jövőkép. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
- Tóth, I. 2012. Lomblevelű dísfák, díszcserjék kézikönyve. Dunaharaszti: Tarkavirág.
- TvT 1996. 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- Unger, J. 2010. Klímaváltozás. URL: www2.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/fofia10.pdf [Utolsó hozzáférés: 2016.06.15.].
- Wikimedia 2016a. Fagus sylvatica habitusa. URL: upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Surnenapoliana.jpg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Wikimedia 2016b. Spiraea media habitusa. URL: upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/Spiraea_-_Dettingen_Erms_-_20110508-01.jpeg [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].
- Wikimedia 2016c. Filipendula vulgaris levele. URL: [upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Filipendula_vulgaris_'Dropwort'_\(Rosaceae\)_leaves.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Filipendula_vulgaris_'Dropwort'_(Rosaceae)_leaves.JPG) [Utolsó hozzáférés: 2016.06.14.].

Szerzők adatai

Bede-Fazekas Ákos

okl. tájépítésmérnök
tudományos segédmunkatárs
Magyar Tudományos Akadémia, Ökológiai
Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet
Tel.: +36 28 360-122 / 133
E-mail: bede-fazekas.akos@okologia.mta.hu

Sántha Eszter

okl. tájrendező- és kertépítő mérnök
tájépítésmérnök hallgató
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
E-mail: esantha8@gmail.com

Bubics Benedek

tájrendező- és kertépítő mérnök hallgató
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
Tel.: +36 20 291 8690
E-mail: bubics.benedek@gmail.com

Kubik Emese Flóra

tájrendező- és kertépítő mérnök hallgató
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
Tel.: +36 30 558 6788
E-mail: emese.kubik@gmail.com

Kenyeres Dóra

okl. tájrendező- és kertépítő mérnök
tájépítésmérnök hallgató / landscape architect
student
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
Tel.: +36 70 588 8806
E-mail: kenyeres.dora94@gmail.com

Kocsis Klára

tájrendező- és kertépítő mérnök hallgató
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
Tel.: +36 20 322 4014
E-mail: kocsis.klara5@gmail.com

Major Imola

okl. tájrendező- és kertépítő mérnök
tájépítésmérnök hallgató
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
Tel.: +36 70 530 6404
E-mail: imola.major94@gmail.com

Tihanyi Barbara

tájrendező- és kertépítő mérnök hallgató
Szent István Egyetem, Tájépítészeti és
Településtervezési Kar
Tel.: +36 30 452 3788
E-mail: tibarbi@freemail.hu

Somodi Imelda

okleveles biológus, Ph.D.
tudományos munkatárs
Magyar Tudományos Akadémia, Ökológiai
Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet
Tel.: +36 28 360-147 / 133
E-mail: somodi.imelda@okologia.mta.hu

Melléklet

E kötet mellékleteként, valamint a következő hivatkozással tesszük közzé azon fákat, cserjéket és lágyszárúakat helyettesítő taxonok listáját, amelyeket a feldolgozott tanulmányok javasoltak: **tinyurl.com/helyettesites-peldak**

A korábbiakban ismertetett helyettesítési szempontoknak nem minden javaslat tesz eleget, ezért fontos hangsúlyozni, hogy a melléklet nem a szerzők véleményét tükrözi, hanem csupán

kutatásuk kiindulási adatát biztosította. Mindezek ellenére – elkerülendő a hibás javaslatok későbbi felhasználását – a táblázatból elhagytuk azon helyettesítő taxonokat, amelyek invázióra hajlamosak, és megjelöltük azon "helyettesítendő" növényfajokat, melyek helyettesítése – jó szárazság-tűrésük miatt – nem szükséges, vagy a megadott javaslatokat nem találtuk alkalmasnak a helyettesítésre.

Az MTA Ökológia Kutatóközpont Tanulmányai a kutatóközpontban folyó tudományos kutatásokba enged betekintést kutatóknak, gyakorlati szakembereknek, döntéshozóknak és a széles olvasóközönségnek. E sorozat keretében magyar nyelvű összefoglaló tanulmányokat jelentetünk meg a kutatóközpont szakemberei által koordinált tudományos kutatásokról, amelyek az ökológiai változatos szakterületeit érintik.

Az MTA Ökológiai Kutatóközpont három Intézetből áll:



Balatoni Limnológiai Intézet
(Tihany)



Duna-kutató Intézet
(Budapest, Debrecen)



Ökológiai és Botanikai Intézet
(Vácrátót).

Az MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 3. kötete az ökológia és a tájépítészet határterületére kalauzolja az Olvasót. A kötet – a szerzők szándéka szerint – egyszerre szolgál tervezési útmutatóként, valamint a Szent István Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Karán folyó tájépítésmérnök-képzés oktatási segédleteként. Olyan kert- és szabadtervezési, legfőképpen pedig dísznövény-alkalmazási kérdésekre sorol megoldási javaslatokat, amelyek az ökológikus tájépítészet egy hazánkban ritkán alkalmazott irányzatához, a természetszerű (a természetes látványt megidéző) kertek és szabadterek tervezésének elméletéhez tartoznak.

A kertépítészeti stilizálás során tájak, élőhelyek, társulások karakterét idézzük meg kert- (vagy szabadter-) építészeti munkában az eredetire jellemző formák, arányok, színek stb. más helyszínen történő újraalkotásával. A kert karakterének kialakításakor jól meghatározott előképre támaszkodunk, jellemzően egy távoli táj hangulatát teremtjük újra. A kötetben bemutatott kutatásban a stilizáláshoz felhasznált előképek körét a megszokottnál közelebbi helyszínről – Magyarországról – választottuk, és leszűkítettük annak természetközeli élőhelyeire. Útmutatást adunk a hazai élőhelyek kertépítészeti stilizálásához, kitérve annak nehézségeire és a módszer megvalósíthatóságának néhány szempontjára is. Reméljük, hogy munkánk számos megvalósuló tájépítészeti tervhez nyújt majd a későbbiekben egyfajta ötlettárat, javaslatcsomagot.