

ÓSHONOS ÉS VÉDETT NÖVÉNYFAJOK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A TÁJÉPÍTÉSZETBEN

POSSIBILITIES OF USING NATIVE AND PROTECTED PLANT SPECIES IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

NÁDASY LÁSZLÓ | GERGELY ATTILA | WENSZKY VIKTÓRIA

ABSZTRAKT

A tájépítészet magyarországi elismertségének növekedése, a tájépítészeti tervezés egyre jelentősebb szerepe azzal jár, hogy a tájépítészeti növényalkalmazás, a tudatosan tervezett kiültetések, mesterséges növénytársulások egyre erősebben képesek alakítani a hazai flóra összetételét és képét. Ugyanakkor az őshonos, és különösen a védett növényfajok meglehetősen csekély részarányban jelennek meg a tájépítészeti alkotásokban, a tervezők szívesebben nyúlnak idegenhonos taxonokhoz. Az őshonos növényfajok mellőzése a nagy léptékű tájépítészeti alkotások (közparkok, ökoturisztikai létesítmények, városi szabadterek) esetében jelent különösen komoly problémát, hiszen ezeken a zöldfelületek mennyisége, ökoszisztéma-szolgáltatásai és környezeti nevelési potenciálja is kiemelkedően magas.

Kutatásunkban az őshonos fajok alkalmazásával foglalkozunk, illetve több szempontból megvizsgáljuk a védett fajokkal kapcsolatos tájépítészeti lehetőségeket. Áttekintjük a védett fajok alkalmazására vonatkozó szabályozási környezetet, valamint vizsgáljuk a Magyarországon védelem alatt álló fajok előfordulását a dísznövény-kereskedelemben is, azt áttekintendő, hogy a piaci

szereplők valóban betartják-e a természetvédelmi jogszabályokat. Az őshonos fajok tájépítészeti alkalmazását kiemelten a BudaPart városrész mintáján vizsgáljuk, a mintaterület kiültetéseinek fajsztintú elemzésén keresztül. Mindemellett jó gyakorlatokon és megvalósult példákon keresztül illusztráljuk, hogy milyen lehetőségek állnak rendelkezésre az őshonos és védett növényfajok alkalmazására a tájépítészetben. Eredményeink reményeink szerint rávilágítanak arra, hogy különösen nagy kiterjedésű, illetve természetvédelmi szempontból kiemelten jelentős projektek esetében nagy szükség lenne az őshonos növényfajok szélesebb körű alkalmazására, illetve arra, hogy fontos és időszerű lenne, hogy elkezdődjön a szakmai párbeszéd bizonyos védett fajok ellenőrzött körülmények között történő kultúrába vonásának lehetőségeiről.

Kulcsszavak: növényalkalmazás, természetvédelem, városi zöldfelületek, biodiverzitás, dísznövény-kereskedelem

BEVEZETÉS

A tájépítészeti növényalkalmazásban a taxonválasztás szempontjai között az őshonosság szerepének kérdése köré a nemzetközi szakmai diskurzusban évtizedek óta

ABSTRACT

The increasing recognition of landscape architecture and the growing relevance of landscape design mean that plant application choices, consciously planned planting schemes and artificial plant communities are increasingly able to shape the composition of Hungarian flora. At the same time, however, native and especially protected plant species are relatively under-represented in landscape architecture, with designers preferring to use alien taxa. Underutilisation of native plant species is a particularly important issue in large-scale landscaping projects (public parks, ecotourism facilities, urban open spaces), where the quantity, ecosystem services and environmental education potential of green spaces are all extremely high.

In our research we analyse the use of native species and explore the landscape architecture potential of protected species from several perspectives. We also investigate the occurrence of protected species in the ornamental plant trade in Hungary, in order to assess whether companies comply with nature conservation law. We investigate the use of native species in landscape architecture projects through a species-level analysis of plantings in the BudaPart district. In addition, we illustrate the possibilities for the use of native and protected plant species in landscape architecture through good practices and realised examples. We hope that our results highlight the need for the wider use of native plant species, especially in large-scale projects and in areas with a high importance for nature conservation, and that it is important and timely to begin professional dialogue on the possibilities of introducing certain protected species into cultivation under controlled conditions.

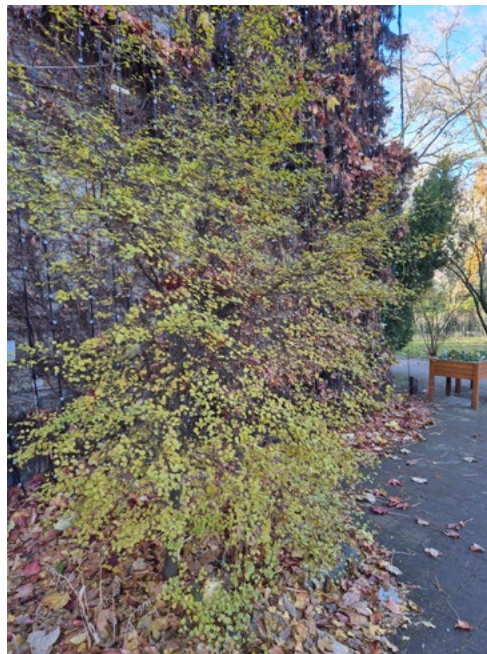
Keywords: plant application, nature conservation, urban green areas, biodiversity, ornamental plant trade

INTRODUCTION

The role of nativeness within the aspects of taxon selection in plant application has been an important question in international landscape architecture discourse for decades, and has been examined from many different

perspectives [1, 2, 3, 4]. Overall, the majority of studies suggests that the use of native taxa in ornamental planting design is beneficial for biodiversity and ecosystem services [5]. However, the use of native species as a topic in Hungarian professional discourse is very limited; though some research initiatives [6, 7], books [8], lectures [9] and publications [10] have been published in recent years, they represent a very small proportion of material available on plant use. Even the works on ecological plant application [11] or the list of plants suggested for planting by the Balaton Uplands National Park Directorate [12] mainly recommend alien species to planners. However, the potential of native species as ornamentals is extraordinary, especially because Hungary, and particularly the arid and semi-arid grasslands and forest steppes, has a great diversity of species [13], as well as a great diversity of woodland habitats adapted to different growing conditions [14]. A significant proportion of our native species also have great potential as ornamental plants (Figures 1 and 2), so the potential for native planting materials is assured.

There are also international examples of national parks themselves initiating the horticultural propagation and dissemination of native, or even endemic and endangered species in gardens in the surrounding landscape [15]. In Hungary, the professional discourse on the issue of introducing certain protected species into cultivation under controlled conditions is still limited, even though the possibility – with the interest of nature conservation taken into consideration – was already raised in 2015. The recommendation made by prominent conservation practitioners stated that more than 50 protected species would – under controlled conditions and with restrictions – be suitable for propagation as ornamental plants [16]. There are already studies on the possibilities of conservation-focused propagation [17] and horticultural-silvicultural use [18] of some protected and highly protected species. Additionally, despite strict regulations, certain protected species, as well as their cultivars and hybrids, can still be found in the ornamental plant trade [18] and in public ornamental plantings



fontos kérdés, amelyet számtalan különböző szempontból megvizsgáltak már [1, 2, 3, 4]. Összességében elmondható, hogy a kutatások többsége alapján a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások szempontjából is előnyösnek tekinthető a helyben őshonos taxonok használata a dísznövény-kiültetésekben [5]. A hazai szakmai közbeszédben ugyanakkor csak rendkívül korlátozott mértékben jelenik meg az őshonos fajok alkalmazása, mint téma – bár az utóbbi években napvilágot látott néhány, ezt feszegető kutatási kezdeményezés [6, 7], könyv [8], előadás [9] és kiadvány [10], ezek igen kis arányt képviselnek a növényalkalmazással kapcsolatos publikációk között. Még az ökológikus növényalkalmazással foglalkozó művek [11], vagy a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság által telepítésre ajánlott növények jegyzéke [12] is főként idegenhonos fajokat ajánlanak a tervezők figyelmébe. A hazai fajokban mint dísznövényekben rejlő potenciál ugyanakkor különösen jelentősnek tekinthető, mivel Magyarországon különösen a száraz és félszáraz gyepek, erdőssztyepppek óriási fajgazdagsággal rendelkeznek [13], de különböző termőhelyi viszonyokhoz alkalmazkodott erdei élőhelyből is nagy változatosság jellemzi hazánkat [14]. Őshonos fajaink jelentős része rendelkezik

komoly díszértékkel is (1. és 2. ábra), a merítési lehetőség tehát adott.

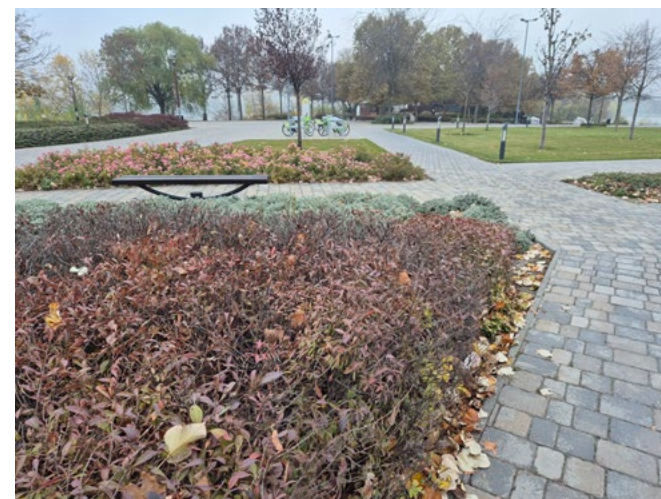
A nemzetközi gyakorlatban arra is van példa, hogy egy Nemzeti Park maga kezdi el a helyben honos, akár endemikus és veszélyeztetett fajok kertészeti szaporítását és terjesztését a környékbéli kertekben [15]. Magyarországon egyes védett fajok ellenőrzött körülmények között történő termesztésbe vonásának kérdésében a szakmai diskurzus meglehetősen korlátozott, bár már 2015-ben is felmerült ennek a lehetősége a természetvédelem érdekeinek figyelembevétele mellett. A gyakorlati természetvédelmi szakemberek által készített ajánlás szerint több, mint 50 védett faj lenne alkalmas – természetesen korlátozásokkal és ellenőrzött módon – dísznövényként kultúrába vonásra [16]. Emellett léteznek tanulmányok egyes védett és fokozottan védett fajok fajmegőrzési célú szaporításának [17] és kertészeti-erdészeti felhasználásának [18] lehetőségeiről is. Ráadásul a szigorú szabályozás mellett is régóta megtalálhatóak egyes védett növényfajok, illetve azok fajtái és hibridjei a dísznövény-kereskedelemben [16, 19] és köztéri dísznövény-kiültetésekben egyaránt (3. és 4. ábra), annak ellenére, hogy ezt a hatályos jogszabályok kifejezetten tiltják.

1. ábra/Figure 1: Az őshonos saspáfrány (*Pteridium aquilinum*) nagy, finom textúrájú levelei igen dekoratívak / The large, fine-textured leaves of the native Eagle fern (*Pteridium aquilinum*) are highly decorative

2. ábra/Figure 2: A védett keleti gyertyán (*Carpinus orientalis*) dísznövényként alkalmazott kertészeti fajtája az ELTE Fűvészkertben / A cultivar of the protected Oriental hornbeam (*Carpinus orientalis*) used as an ornamental in the ELTE Botanical Garden

3. ábra/Figure 3: A védett törpemandula (*Prunus tenella*) ültetett foltja a Kopaszi-gát bejáratánál / Planted patch of the protected dwarf Russian almond (*Prunus tenella*) at the entrance to the Kopaszi Dam

4. ábra/Figure 4: A védett bársonyos kakukkszegfű (*Silene coronaria*) közterületi alkalmazása Budapesten / Public usage of the protected Rose campion (*Silene coronaria*) in Budapest



(Figures 3 and 4), even though current legislation specifically forbids this.

Careful selection of species is particularly important for landscape architecture projects that are located within, near, or otherwise affect ecologically valuable areas, protected or not. In addition, parks with large green surfaces and urban plantings also function as key elements of urban biodiversity [20, 21] In our research, we examined the species composition of perennial beds and shrub plantings in the BudaPart area of Budapest's 11th district, which at the time of writing is under intensive development, as well as in the adjacent public park on the Kopaszi Dam (Kopaszi-gát) and around Lágymányosi Bay (Lágymányosi-öböl). Our study area included the residential area bounded by the streets Dombóvári út – Bíró László József krt. – Napkelte utca – Garda utca – Hauszmann Alajos utca – Vízpart utca, as well as the entire public area of the park. We compiled a comprehensive list of perennial and shrub species deliberately planted there. The study area is partly located on a low floodplain immediately adjacent to the "Duna és ártere" (River Danube and its floodplains) (HUDI20034) Natura2000 site [22]. Due to the proximity of the river and its ability to transport

propagules, ornamentals planted here could potentially have a significant impact on riverine habitats and their species composition, and special care should be taken in the planting design from both landscape architecture and ecological perspectives. The aim of the study area part of our research was to investigate the proportion of native, protected and invasive species used in such an ecologically sensitive location.

It is important to consider that a significant part of the most decorative domestic flora species with the best ornamental potential are protected, and this was also a primary reason for the protection of several taxa (e.g. *Stipa* spp., *Adonis vernalis*, *Doronicum orientale*, *Galanthus nivalis*) [23], primarily as a tool to prevent the removal and collection of wild populations. The 1996 Act LIII. on the Protection of Nature (hereinafter referred to as the Act) sets out very strict restrictions – more restrictive than EU-level regulations – on protected (or specially protected) plant species. According to the Act, the collection, possession, sale, exchange, planting in gardens and cultivation of protected plant species in any form requires a permit from the nature conservation authorities, irrespective of their origin, and trade in them is only permitted in

Különösen fontos az alkalmazott fajok gondos megválasztása olyan tájépítészeti alkotásoknál, projektek-nél, amelyek ökológiailag értékes, akár természetvédelmi oltalom alatt álló területen belül vagy annak közelében helyezkednek el, vagy más módon számottevő hatással vannak rájuk. Emellett a jelentős zöldfelületű parkok, urbánus kiültetések a városi biodiverzitás kulcseleme-iként is funkcionálnak [20, 21]. Kutatásunk során megvizsgáltuk Budapest XI. kerületének BudaPart nevű, jelen cikk írásakor éppen intenzíven fejlesztett városrészében, valamint a hozzá csatlakozó, a Kopaszi-gáton és a Lágymányosi-öböl körül elhelyezkedő közparkban a lágyszárú- és cserjekiültetések fajkészletét. A mintaterületi kutatás során a Dombóvári út – Bíró László József krt. – Napkelte utca – Garda utca – Hauszmann Alajos utca – Vízpart utca által határolt lakóterületet, valamint a park teljes közhasználatú területét vizsgáltuk, az oda szándékosan telepített évelő- és cserjefajokról listát készítettünk. A vizsgálati helyszín a Duna és ártere (HUDI20034) Natura2000 területtel közvetlen szomszédos [22], részben alacsony ártéri térszínen fekszik. A Duna folyam közelsége, annak propagulumszállító képessége miatt az itteni kiültetések potenciálisan jelentős hatással lehetnek a folyó menti élőhelyekre, azok fajkészletére; tájépítészeti és ökológiai szempontból így egyaránt fontos nagy körütekintéssel eljárni a növényalkalmazás tervezése során. Kutatásunk mintaterületi részének célja az volt, hogy megvizsgáljuk: egy ilyen ökológiai szempontból érzékeny területen milyen arányban használtak őshonos, védett, illetve inváziós fajokat.

Fontos szempont, hogy a hazai flóra legdekoratívabb, legjobb dísznövény-potenciállal rendelkező fajainak jelentős része természetvédelmi oltalom alatt áll, több taxon (pl. *Stipa* spp., *Adonis vernalis*, *Doronicum orientale*, *Galanthus nivalis*) védettség alá helyezésénél ez elsődleges szempont is volt [23], elsősorban a vad állományok gyűjtésének, kiásásának megakadályozása céljából. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban Tvt.) igen szigorú – az uniós szabályozásnál is szigorúbb – megkötések fogalmaz meg a védett (vagy fokozottan védett) növényfajokkal kapcsolatban. E szerint

a védett növényfajok bármilyen formában történő gyűjtéséhez, birtokban tartásához, adásvételéhez, cseréjéhez, kertekbe telepítéséhez és termesztésbe vonásához egyaránt természetvédelmi hatósági engedély szükséges, függetlenül azok származásától, a velük való kereskedelem pedig csak kivételesen engedélyezhető, amennyiben nem jelent veszélyt az adott faj vadon élő állományára. Az engedélyeztetés során a végrehajtást részletesebben szabályozó jogszabályi rendelkezések azonban nincsenek. Az egységes szemlélet kialakítását támogató „Útmutató” létezik [24], de a szakmai megfontolások mellett egyedül a Tvt. ad támpontot. A fentiek miatt a vármegyei kormányhivatalok, mint természetvédelmi hatóságként eljáró szervezetek az engedélyeztetési eljárások során minden esetben körütekintő módon egyedi elbírálást végeznek, de alapvetően az „elővigyázatosság” és a „megelőzés” elvére figyelemmel intézkednek.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkánk során áttekintettük a védett növények alkalmazását érintő hazai szabályozási környezetet (jogszabályok, útmutatók). A jogszabályok vizsgálatakor a Nemzeti Jogszabálytár (www.njt.hu) szerint 2024. november 18-án hatályos állapotból indultunk ki.

Kutatásunk során megvizsgáltuk 11 ismert, online katalógussal rendelkező hazai faiskola, illetve dísznövénykertészet kínálatát is annak érdekében, hogy képet kaphassunk arról, hogy a szigorú jogszabályi korlátozás mennyiben képes visszafogni a dísznövényként potenciállal rendelkező fajok tényleges kereskedelmi forgalomba kerülését. A kertészetek és faiskolák online katalógusait 2024 novemberében tekintettük át. Microsoft Excel programban összesítettük, hogy a 13/2001 KöM rendelet 1. és 7. sz. mellékleteiben felsorolt (védett és fokozottan védett) fajok közül melyek szerepeltek az egyes katalógusokban, vagyis kiskereskedelmi forgalomban kaphatóak.

A mintaterületi terepi felmérés 2024 novemberében történt, az ekkor nem érzékelhető fajok (geofitonok, nyáron-ősszel visszahúzódó hemikriptofitonok) így nem képezik a lista részét, ahogyan a spontán módon, nem szándékos betelepítés útján megjelent fajokat sem vettük

exceptional cases, provided that it does not pose a threat to the wild population of the species concerned. However, there are no further legal provisions regulating the authorisation procedure in detail. There is a “Guide” [24] to support the development of a unified approach, but the only reference point, apart from professional considerations, is the Act. For the above reasons, county government offices, as nature conservation authorities, while assessing each case on an individual basis, usually act in accordance with the principles of “precaution” and “prevention” in authorisation procedures.

MATERIALS AND METHODS

In our work, we reviewed the national regulatory environment (legislation, guidelines) with an impact on the use of protected plants. We analysed the legislation based on the National Legislation Repository (www.njt.hu) as in force on 18 November 2024.

In our research, we also examined the plant lists of 11 well-known Hungarian nurseries and ornamental plant suppliers with online catalogues in order to gain an idea of the extent to which strict legal restrictions can prevent the commercialisation of protected species with potential as ornamental plants. The online catalogues of nurseries and plant suppliers were reviewed in November 2024. Using Microsoft Excel, we aggregated which of the species listed in Annexes 1 and 7 of Decree 13/2001 of the Ministry of Agriculture and Forestry (protected and specially protected species) were included in each catalogue, and could therefore considered to be commercially available.

The field survey of the study area was carried out in November 2024, so species not detectable at that time (geophytes, hemicryptophytes without any visible parts above ground in summer and autumn) are not included in the list, nor are species that appeared spontaneously and/or through unintentional introductions. Identification occurred at the species level, as some taxa (particularly *Salvia nemorosa* and *Buddleja davidii*) are represented by several different cultivars, which could introduce a bias to the results. Nativeness of taxa was determined using the

New Hungarian Herbarium (Új Magyar Fűvészkönyv) [25]. Invasiveness was listed according to Annex 1 of Government Decree 282/2024 and relevant literature [26, 27].

In order to illustrate the practice of using protected species, we examined the authorisation procedures carried out by state nature protection organisations – National Park Directorates – as nature protection managers and county government offices as nature conservation authorities, for the collection of protected and specially protected plants and their introduction into landscape architecture projects.

RESULTS AND DISCUSSION

The review of the legislative context suggests that arguments for very strict regulation of the use of protected plant species are mainly derived from the precautionary principle. The Act and the Guide [24] emphasize that demand generated by trade may result in the collection of wild plants and that, in the case of free trade, it would not be possible to determine whether the specimen in question originated from wild or cultivated stock. Another argument against the trade in protected species is that planting them far from their natural populations can lead to the diversion of flora, while selection of more ornamental specimens can lead to hybridisation or genetic degradation of the native population. However, the interpretation of “possession” as an act subject to authorisation in the case of spontaneously introduced plants on private property or in landscape architecture projects (or introduced before the species was placed under protection) is ambiguous, which makes it difficult to enforce restrictions in practice. The Guide explicitly states that similar but non-protected species should be preferred as ornamentals over protected species. However, it is important to note that in practice, these similar species are, in the case of several genera, often alien taxa whose introduction and widespread use also entail conservation risks (invasion, hybridisation). Based on the review of the legal environment, it is clear that according to regulations, the use of protected taxa as ornamental plants should definitely be avoided.

1. táblázat/Table 1: A vizsgált kertészetek és faiskolák katalógusaiban szereplő fokozottan védett, illetve legalább 3 katalógusban megjelenő védett fajok / *Specially protected species listed in the catalogues of the nurseries and plant suppliers included in the survey, and protected species listed in at least 3 catalogues*

figyelembe. A határozást fajsztintig végeztük, mivel egyes fajok számos különböző fajtával is képviseltetik magukat (különösen a *Salvia nemorosa* és a *Buddleja davidii*), ami torzíthatná az eredményeket. A taxonok őshonosságát az *Új magyar fűvészkönyv* alapján állapítottuk meg [25]. Az inváziós jelleget a 282/2024 Korm. rend. 1. sz. melléklete, valamint vonatkozó szakirodalmak [26, 27] alapján listáztuk.

A védett fajok alkalmazási gyakorlatának bemutatása érdekében vizsgáltunk olyan, az állami természetvédelem, azaz a Nemzeti Park Igazgatóságok mint természetvédelmi kezelők és a vármegyei kormányhivatalok mint természetvédelmi hatóságok által lefolytatott engedélyeztetési eljárásokat, amelyek védett és fokozottan védett növények begyűjtéséről és tájépítészeti alkotásokba való betelepítéséről szólnak.

EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTELMEZÉSE

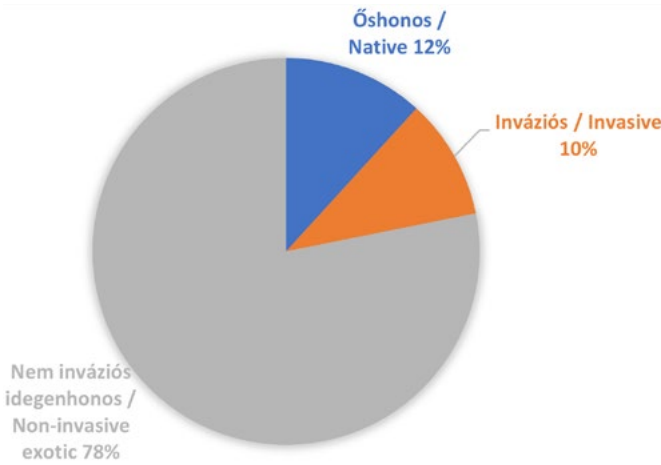
A jogi környezet áttekintése alapján a védett növényfajok alkalmazásának rendkívül szigorú szabályozása melletti érvek főként az elővigyázatosság elvéből eredeztethetőek. A törvény, illetve az Útmutató [24] hangsúlyozzák, hogy a kereskedelem által generált igény a vadon élő növények begyűjtését eredményezheti, ráadásul szabadkereskedelem esetén nem lehetne megállapítani, hogy a kérdéses egyed vadon élő vagy termesztett állományból származik. A védett fajok kereskedelme elleni másik érv az, hogy ezek természetes populációiktól távol történő kiültetése flórahamisításhoz, a dekoratívabb egyedek szelekciója az őshonos állomány genetikai leromlásához, illetve hibridizációhoz vezethet. Nehézséget jelent a szabályozás gyakorlati betartatásában ugyanakkor, hogy kérdéses a “tartás”, mint engedélyköteles tevékenység értelmezése a magánterületen vagy tájépítészeti alkotásokban spontán betelepült (vagy a védetté nyilvánítás előtt betelepített) egyedek esetében. Az Útmutatóban explicit módon szerepel, hogy a védett fajok helyett a hasonló, de nem védett fajok kereskedelmét kell előnyben részesíteni. Ugyanakkor a gyakorlatban számos nemzetség esetében ezek a hasonló fajok főként idegenhonos taxonok, amelyek

betelepítése, széles körű alkalmazása szintén természetvédelmi kockázatokat hordozhat (kivadulás, hibridizáció). A jogi környezet áttekintése alapján egyértelmű, hogy a védett taxonok dísnövényként történő alkalmazását a jelenlegi szabályozás kifejezetten kerülendőnek tekinti.

Mindennek ellenére, a hazai kertészetek kínálatának vizsgálata alapján a törvényi szabályozás ellenére is jelentős a védett fajok kereskedelme (1. táblázat). Minden vizsgált kertészet online katalógusa tartalmazott legalább 2 védett vagy fokozottan védett növényfajt, egy katalógusban pedig nem kevesebb, mint 72 természetvédelmi oltalom alatt álló taxon volt felsorolva. A vizsgált árudák összesen 111 védett és 11 fokozottan védett fajt tartanak a szortimentjükben, a karéjos vesepáfrány (*Polystichum aculeatum*) pedig a kertészetek közel felénél, 5 katalógusban is megtalálható volt. A kertészeti forgalomban lévő fokozottan védett, illetve a legalább három cég kínálatában szereplő védett taxonokat az 1. sz. táblázat tartalmazza. Bár jelen kutatás korlátaiból adódóan nem ismert, hogy a vizsgált kertészetek rendelkeznek-e engedéllyel a védett fajok birtokban tartására és adásvételére, törvény szerint a védett taxont vásárló személynek vagy kivitelező cégnek is hatósági engedélyre lenne szüksége a birtokba vételhez és betelepítéshez, ami különösen laikus magánszemély esetében nem reális, de a jogszabályi környezet miatt kötelező – vagyis az esetek legalább egy részében mindenképp feltételezhető a jogszabálysértés megvalósulása. Megállapítható, hogy a gyakorlatban a szigorú törvényi szabályozás ellenére a védett fajok illegálisan jelen vannak a kertészetek kínálatában, az online kereskedelem és a hazai dísnövény-kereskedelmi ágazat közelmúltbeli bővülése pedig egyre nehezebben megoldhatóvá teszi a hatósági ellenőrzést. Mindez ugyanakkor természetesen nem menti fel a termesztőket és a tervezőket a törvények betartásának kötelessége alól – a védett fajok kiskereskedelmi forgalomba hozatala és engedély nélküli alkalmazása a jelenlegi jogszabályok alapján egyértelműen törvénytelen.

A mintaterületi kutatás eredményeképp megállapítható, hogy a Kopaszi-gáton és annak közvetlen urbánus környezetében a kiültetett dísnövényfajok túlnyomó

	Tudományos név / Scientific name	Magyar név / Hungarian name	Angol név / English name	Kertészetek/ faiskolák száma / Number of nurseries
Fokozottan védett növényfajok / Specially protected plant species	<i>Campanula latifolia</i>	széleslevelű harangvirág	giant bellflower	1
	<i>Colchicum hungaricum</i>	magyar kikerics	Hungarian autumn crocus	1
	<i>Crataegus nigra</i>	fekete galagonya	Hungarian hawthorn	1
	<i>Dianthus plumarius</i>	tollas szegfű	feathered pink	2
	<i>Digitalis ferruginea</i>	rozsdás gyűszűvirág	rusty foxglove	1
	<i>Digitalis lanata</i>	gyapjas gyűszűvirág	Grecian foxglove	1
	<i>Ephedra distachya</i>	közönséges csikófark	sea grape	1
	<i>Osmunda regalis</i>	királyharaszt	royal fern	3
	<i>Paeonia tenuifolia</i>	keleti bazsarózsa	fernleaf peony	1
	<i>Primula auricula</i>	cifra kankalin	mountain cowslip	1
Védett növényfajok / Protected plant species	<i>Pulsatilla patens</i>	tátogó kökörcsin	eastern pasqueflower	1
	<i>Allium carinatum</i>	szarvashagyma	keeled garlic	3
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	bunkós hagyma	round-headed leek	3
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	közönséges harangláb	common columbine	4
	<i>Aruncus dioicus</i>	erdei tündérfűrt	goat's beard	3
	<i>Aster amellus</i>	csillagőszirózsa	Italian aster	3
	<i>Blechnum spicant</i>	erdei bordapáfrány	deer fern	3
	<i>Clematis integrifolia</i>	réti iszalag	solitary clematis	3
	<i>Dianthus deltoides</i>	réti szegfű	maiden pink	3
	<i>Dryopteris affinis</i>	pelyvás pajzsika	scaly male fern	3
	<i>Eranthis hyemalis</i>	téltemető (kikeletnyitó téltemető)	winter aconite	4
	<i>Festuca amethystina</i>	lila csenkesz	tufted fescue	3
	<i>Geum rivale</i>	patakparti gyömbérgyökér	water avens	3
	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	homoktövis (európai homoktövis)	sea buckthorn	4
	<i>Iris pumila</i>	apró nőszirm	dwarf iris	3
	<i>Iris sibirica</i>	szibériai nőszirm	Siberian flag iris	3
	<i>Lychnis (syn. Silene) coronaria</i>	bárszyos kakukkszegfű	rose champion	3
	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	struccpáfrány	ostrich fern	3
	<i>Persicaria bistorta</i>	kígyógyökérű keserűfű	common bistort	3
	<i>Polystichum aculeatum</i>	karéjos vesepáfrány	hard shield fern	5
	<i>Prunus tenella</i>	törpemandula	dwarf Russian almond	3
	<i>Ribes alpinum</i>	havasi ribiszke	alpine currant	3
	<i>Saxifraga paniculata</i>	fűrtös kötörőfű	lifelong saxifrage	3
	<i>Sorbus domestica</i>	házi berkenye (kerti berkenye)	service tree	4
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	vörös áfonya	lingonberry	3



többsége (88%, 105 faj) egzóta, az őshonos taxonok csak elenyésző számban (12%, 14 faj) képviseltetik magukat (5. ábra), de még így is előfordul két védett faj (*Prunus tenella*, *Salix elaeagnos*) a kiültetésekben. A felmérés során fellelt őshonos fajok leg többjéről elmondható, hogy a vad alapfajtól kisebb-nagyobb mértékben morfológiailag eltérő kertészeti változatok egyöntetű állománya került kiültetésre (2. táblázat). Figyelemreméltó, egyben aggasztó, hogy a kiültetésekben a honos taxonokhoz hasonló fajszámmal (10%, 12 faj) vannak jelen inváziós növények is a cserje- és évelőágásokban. Különösen veszélyesek az olyan, vízparti élőhelyeket előzőnlő taxonok, mint az észak-amerikai őszirózsa (*Symphotrichum* spp.) és a nyáriorgona (*Buddleja davidii*).

A védett és fokozottan védett növényfajok gyakorlatban történő alkalmazását (termésből szaporított egyedek betelepítését) két helyszín példáján ismertetjük: Pilisi Len Látogatóközpont (Pilisszentiván), illetve József-hegy (Budapest, II. kerület). Az előbbi helyszínen 18 védett (pl. *Adonis vernalis*, *Gypsophila arenaria*, *Linum tenuifolium* stb.) és 3 fokozottan védett (pl. *Linum dolomiticum*, *Dianthus plumarius* ssp. *lumnitzeri*), az utóbbi helyszínen 44 védett és 7 fokozottan védett (pl. *Vincetoxicum pannonicum*, *Silene flavescons*, *Lathyrus pallescens* stb.) növényfaj betelepítése megvalósult (Pilisszentiván), illetve tervezett (Budapest). A hivatalosan nem dísznövényként, hanem természetvédelmi bemutatás céljából telepített növények szaporítása és alkalmazása szigorú protokoll szerint történik: az érett terméseket a Nemzeti Park Igazgatóság munkatársa vagy természetvédelmi szakértő gyűjtheti be erősen korlátozott mennyiségben és megadott helyszínról, majd helyben vagy az ELTE Füvészkertben történő szaporítás után felnevelt tövek kerülnek kiültetésre (6. és 7. ábra). Összegezve tehát bár szigorú megkötésekkel, de – hangsúlyosan bemutatási céllal – mégis

lehetséges tájépítészeti alkotásokba védett fajokat betelepíteni a jelenlegi gyakorlat alapján is.

KÖVETKEZTETÉSEK

A hazai jogi környezet áttekintésének eredményeképp világossá vált, hogy a védett fajok termesztését és kereskedelmét a jelenlegi szabályozás kifejezetten kerüldőnek, természetvédelmi szempontból veszélyesnek tartja, helyettük több útmutató [12, 24] is hasonló, de nem védett fajok alkalmazását javasolja. Ez számos, rendkívül sérülékeny állománnyal rendelkező, gazdaságosan nem szaporítható és nem védett őshonos taxonnal könnyen helyettesíthető védett faj vad állományainak megőrzése érdekében rendkívül fontos. Más esetekben ugyanakkor kockázatokat is hordoz magában: a védett fajokhoz hasonló, azokkal rokon taxonok kivadulása, akár özönnövénnyé válása reális veszély, ahogy az értékes és védendő állományokkal történő hibridizáció is előfordulhat. Ez bizonyos, dekoratív és közkedvelt növényeket tartalmazó nemzetségek esetében már ma is megfigyelhető: a hazai, védett kökörcsin (*Pulsatilla*) fajok helyett az idegenhonos nyugati kökörcsint (*Pulsatilla vulgaris*) forgalmazzák a kertészetek; védett hunyorfajaink (*Helleborus* spp.) helyett a hasonló, de idegenhonos keleti hunyort (*Helleborus orientalis*) és a helyenként már kivadult büdös hunyort (*Helleborus foetidus*); az árvalányhajak (*Stipa* spp.) helyett a potenciális invádor, néhol már ma is kivaduló [28] mexikói árvalányhaját (*Nassella tenuissima*); az EU-s és hazai védettség alatt álló hóvirág (*Galanthus nivalis*) helyett pedig a szintén kivadulásra hajlamos [29] exóta hóvirágfajokat (*G. plicatus*, *G. elwesii*). A dísznövény-kereskedelem volumenének és a tudatos növényalkalmazással járó tájépítészeti tervezés jelentőségének növekedésével, a kínálat folyamatos bővülésével ezek a veszélyek egyre jelentősebbé válnak. A tájépítész által

5. ábra/Figure 5: A BudaPart és a Kopaszi-gát cserje- és évelőkiültetéseiben előforduló dísznövényfajok őshonosság szerinti megoszlása / Classification of ornamental plant species by nativeness in the shrub and perennial plantings of BudaPart and the Kopaszi Dam Park

Despite this, an analysis of the supply of domestic nurseries shows that there is still significant trade in protected species, in spite of current Hungarian regulations (Table 1). All online catalogues of surveyed nurseries contained at least 2 protected or highly protected plant species, and one catalogue listed no less than 72 taxa placed under protection. In total, nurseries had 111 protected and 11 specially protected species in their assortment, with the hard shield-fern (*Polystichum aculeatum*) occurring in five catalogues, nearly half of the nurseries. Table 1 lists all specially protected taxa in the horticultural trade and protected species being offered by at least three companies. Although, given the constraints of this present study, it is not known whether the nurseries surveyed are licensed to possess and sell protected species, by law an individual or contractor purchasing a protected taxon would also need official permission to take possession and plant it, which is especially unrealistic in the case of private citizens, but due to the legal framework, mandatory regardless – therefore in at least some cases, the occurrence of an infraction can be presumed. It can be concluded that in practice, in spite of strict restrictions, protected species are – illegally – commercially available in garden centres and nurseries, while the increasing volume of online trade and the recent expansion of the Hungarian ornamental plant trade sector makes control extremely difficult. However, naturally this does not absolve growers and designers from the obligation to comply with the law – sale and use of protected species without permission is clearly illegal under the current legislation.

The results of the field survey show that the vast majority (88%, 105 species) of ornamental plant species planted on the Kopaszi Dam and its immediate urban surroundings are exotic, with only a small number of native

taxa (12%, 14 species) (Figure 5), but even so, two protected species (*Prunus tenella*, *Salix elaeagnos*) are present in the plantings. For most of the native species found during the survey, uniform stands of cultivars, more or less morphologically different from the wild species, were planted (Table 2). It is worth noting, equally worryingly, that invasive plants are present in shrub and perennial beds in similar numbers (10%, 12 species) as native taxa. Particularly threatening are taxa that invade riparian habitats such as North American daisies (*Symphotrichum* spp.) and summer lilac (*Buddleja davidii*).

We illustrate the application of protected and specially protected plant species (introduction of individuals propagated from seed) in practice through the examples of two sites: the Pilisi Len Visitor Centre (Pilisszentiván) and József Hill (Budapest, 2nd district). At the former site, the introduction of 18 protected (e.g. *Adonis vernalis*, *Gypsophila arenaria*, *Linum tenuifolium* etc.) and 3 specially protected (e.g. *Linum dolomiticum*, *Dianthus plumarius* ssp. *lumnitzeri*) species has been completed, while at the latter site, 44 protected and 7 specially protected (e.g. *Vincetoxicum pannonicum*, *Silene flavescons*, *Lathyrus pallescens*, etc.) species is planned (Budapest). The propagation and application of plants, officially not planted as ornamentals but for nature conservation education purposes, follow a strict protocol: mature fruit must be collected by National Park Directorate staff or a nature conservation expert in very limited quantities and from a specified location, and then, after propagation on site or in the ELTE Botanical Garden (Figures 6 and 7), plants can be introduced into the project area. In summary, it is possible even today, albeit with strict restrictions and with an emphasis on educational purposes, to introduce protected species into landscape architecture projects.

	Tudományos név / Scientific name	Magyar név / Hungarian name	Angol név / English name	Megjegyzés / Comments
Őshonos fajok / Native species	<i>Achillea millefolium</i>	közönséges cickafark	common yarrow	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajták / <i>Horticultural cultivars</i> <i>morphologically distinct from wild species</i>
	<i>Carex flacca</i>	deres sás	blue-green sedge	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajta / <i>Horticultural cultivar</i> <i>morphologically distinct from wild species</i>
	<i>Carpinus betulus</i>	közönséges gyertyán	European hornbeam	
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	gyepes sédbúza	tufted hair grass	
	<i>Molinia caerulea</i>	közönséges kékperje	purple moor-grass	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajta / <i>Horticultural cultivar</i> <i>morphologically distinct from wild species</i>
	<i>Phalaris arundinacea</i>	nádképű pántlikafű	reed canary grass	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajta / <i>Horticultural cultivar</i> <i>morphologically distinct from wild species</i>
	<i>Prunus tenella</i>	törpemandula	dwarf Russian almond	Védett / <i>Protected</i>
	<i>Salix cinerea</i>	rekettyefűz	grey willow	
	<i>Salix elaeagnos</i>	parti fűz	hoary willow	Védett; Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajta / <i>Protected; Horticultural</i> <i>cultivar morphologically distinct from wild</i> <i>species</i>
	<i>Salix purpurea</i>	csigolyafűz	purple osier	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajta / <i>Horticultural cultivar</i> <i>morphologically distinct from wild species</i>
	<i>Salvia nemorosa</i>	ligeti zsálya	woodland sage	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajták is / <i>Including horticultural</i> <i>cultivars morphologically distinct from wild</i> <i>species</i>
	<i>Taxus baccata</i>	tiszafa	common yew	
	<i>Viburnum opulus</i>	kányabangita	guelder rose	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajta / <i>Horticultural cultivar</i> <i>morphologically distinct from wild species</i>
Inváziós fajok / Invasive species	<i>Vinca minor</i>	kis meténg	lesser periwinkle	Alapfajtól morfológiailag jelentősen eltérő kertészeti fajták is / <i>Including horticultural</i> <i>cultivars morphologically distinct from wild</i> <i>species</i>
	<i>Arundo donax</i>	olasznád	giant reed	
	<i>Symphotrichum novae-angliae</i>	mirigyes őszirózsa	New England aster	
	<i>Symphotrichum novi-belgii</i>	sötétlila őszirózsa	New York aster	
	<i>Buddleja davidii</i>	illatos nyáriorgona	summer lilac	
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	kerti madárbirs	rockspray cotoneaster	
	<i>Euonymus fortunei</i>	repkény kecskerágó	wintercreeper euonymus	
	<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i>	deres botnád	green-glaucous bamboo	
	<i>Rosa rugosa</i>	japán rózsza	Japanese rose	
	<i>Symphoricarpos × chenaultii</i>	kislevelű hóbogyó	Chenault coralberry	
	<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i>	nyugati hóbogyó	common snowberry	
	<i>Syringa vulgaris</i>	közönséges orgona	common lilac	
	<i>Yucca filamentosa</i>	kerti pálmalilliom	Adam's needle	

2. táblázat/**Table 2:** A BudaPart és a Kopaszi-gát cserje- és évelőkiülteté-seiben dísznövényként alkalmazott őshonos, illetve inváziós fajok / *Native and invasive species used as ornamental plants in shrub and perennial plan-tings in BudaPart and the Kopaszi Dam Park*

CONCLUSIONS

As a result of the review of the Hungarian legal environ-ment, it has become clear that according to the cur-rent legislation, the cultivation of and trade in protected species should explicitly be avoided, as it is considered dangerous from a nature conservation point of view, and several guidelines [12, 24] recommend the use of similar but not protected species instead. This is vital for the con-servation of wild populations of many protected species with highly vulnerable populations that cannot be eco-nomically reproduced and are easily replaced by non-pro-protected native taxa. In other cases, however, it also carries risks: the establishment or even invasion of alien taxa closely related or similar to protected species is a real threat, as is hybridisation with valuable populations wor-thy of protection. This can already be observed in certain genera containing decorative and widely popular plants: the alien common pasqueflower (*Pulsatilla vulgaris*) is sold by nurseries instead of the native, protected pas-queflower species (*Pulsatilla* spp.); our protected native hellebore species (*Helleborus* spp.) are being replaced by the similar but alien Christmas rose (*Helleborus orientalis*) and the stinking hellebore (*Helleborus foetidus*), which has already established self-sustaining populations in places; the protected feather grasses (*Stipa* spp.) are being sub-stituted by the potentially invasive Mexican feathergrass (*Nassella tenuissima*), which has already escaped cultiva-tion in some places [28]; and instead of the native snow-drop (*Galanthus nivalis*), protected on both national and European levels, retailers offer exotic and locally estab-lished [29] snowdrop species (*G. plicatus*, *G. elwesii*). With the increase in the volume of ornamental plant trade and the rising importance of landscape planning involv-ing conscious plant use, as well as the continuous expan-sion of supply, these threats are becoming increasingly

significant. In the case of plant communities designed by landscape architects, this risk can be mitigated by careful plant selection, avoiding not only prohibited pro-protected species but also substitutes that pose a threat to the native flora. However, for laymen, such due diligence that requires professional knowledge cannot be expected, therefore alien “substitute” species and hybrids – espe-cially in the case of the well-known and popular genera mentioned above – will remain commercially available until their cultivation and trade is banned.

The advent of the online trade and the international-isation of trade in propagation materials make enforce-ment an increasingly heavy burden on authorities. Con-sideration should be given to conditional authorization of cultivation in the case of protected plant species where it, under controlled conditions and using appropriate cul-tivation techniques, would pose a relatively low risk of degradation of natural populations [16], or where the risk of invasion or hybridisation posed by alien substitutes is particularly significant, for example in the absence of similar but not protected native species. Our results show that the gap between regulation, and above all enforce-ment, and 21st century plant application principles needs to be reduced. At the same time, trade in plant material collected in the wild or originating from uncontrolled sources must be combated with increased intensity, and designers and contractors also have a major responsibility in this respect.

The results of our field survey in the Lágymányosi Bay area show that current landscape architecture projects use a very low proportion of native species even in sites where this would otherwise be important because of the landscape context or nearby protected areas. It is particu-larly noteworthy that, while the number of grass species native to Hungary is around 200 and the genus *Carex* has



alkotott növényállományok esetében fokozott tervezői körültekintéssel, a tiltott védett fajok mellett azok a hazai flórára fenyegetést jelentő helyettesítőit is kerülve ez a veszély mérsékelhető. Laikus magánszemélyek esetében ugyanakkor nem elvárható az ilyen szakmai háttértudást igénylő körültekintés, vagyis az idegenhonos „helyettesítő” fajok és hibridek – különösen a fentebb említett, közismert és népszerű nemzetségek – esetében termesztésük és kereskedelmük betiltásáig mindenképpen forgalomban maradnak.

Az internetes áruházak megjelenése és különösen a szaporítóanyagok kereskedelmének nemzetközivé válása miatt egyre nagyobb terhet ró a hatóságokra az előírások érvényesülésének ellenőrzése. Megfontolandó volna a termesztésbe vonás feltételes engedélyezése olyan védett fajok esetében, ahol az ellenőrzött körülmények között, megfelelő termesztéstechnológia alkalmazása mellett csekélyebb kockázattal járna a természetes populációk leromlása szempontjából [16], illetve ahol – például hasonló, de nem védett őshonos fajok hiányában – az idegenhonos helyettesítő fajok alkalmazása által okozott inváziós vagy hibridizációs veszély kiemelten jelentős. A vadon gyűjtött, ellenőrizetlen körülmények közül

származó növényanyag kereskedelme ellen ezzel párhuzamosan fokozottan fel kell lépni, amelyben nagyon jelentős a tervezők és kivitelezők felelőssége is.

A Lágymányosi-öböl környezetében végzett terepi felmérés eredményei rámutatnak arra, hogy a tájépítészeti gyakorlatban még olyan helyszíneken is igen alacsony arányban alkalmaznak őshonos fajokat, ahol egyébként a táji-természeti kontextus vagy védettségek miatt ez kimondottan indokolt lenne. Különösen szembetűnő, hogy míg hazánkban 200 körüli az őshonos pázsitfűfélék száma és a sás (*Carex*) nemzetség is 60 feletti fajt számlál, a Kopaszi-gáton és környékén a díszfűvek és díszsások között csak elvétve találni honos fajt (8. ábra). Ez azért is kiemelten aggasztó, mert főleg a sások és díszfűvek esetében a hazai flórában számtalan olyan nem védett faj is megtalálható, amelyek termesztésbe vonása semmilyen akadályba nem ütközhetne. Mi több, inváziós fajok is megtalálhatóak a parkban (9. ábra) úgy is, hogy a hazai kertészetek kínálatában számos őshonos faj elérhető.

Ugyan a természetvédelmi szabályozás a védelemben nem részesülő őshonos fajok kereskedelmét nem korlátozza, a tervezők és kivitelezők sokszor mégis ezek helyett is az idegenhonos növényeket választják.

6. ábra/Figure 6: A védett bársonyos kakukkszegfű (*Silene coronaria*) szaporított egyedei az ELTE Fűvészkertben / Propagated specimens of the protected Rose campion (*Silene coronaria*) in the ELTE Botanical Garden

7. ábra/Figure 7: A védett, endemikus budai nyúlfarkfű (*Sesleria sadleriana*) szaporított egyedei az ELTE Fűvészkertben / Propagated specimens of the protected and endemic Hungarian blue moor grass (*Sesleria sadleriana*) in the ELTE Botanical Garden

8. ábra/Figure 8: Idegenhonos pázsitfűfajokból (*Panicum virgatum*, *Arundo donax*) álló kiültetés a Kopaszi-gáton / Planting of exotic grass species (*Panicum virgatum*, *Arundo donax*) on the Kopaszi Dam

9. ábra/Figure 9: Az inváziós kerti madárbirs (*Cotoneaster horizontalis*) foltja a Kopaszi-gáton, a vízfelület közelében / Patch of invasive rockspray cotoneaster (*Cotoneaster horizontalis*) on the Kopaszi Dam, near the water surface



more than 60 indigenous species, the ornamental grasses and sedges on and around the Kopaszi Dam are only very rarely native (Figure 8). This is particularly worrying because, especially in the case of sedges and ornamental grasses, there are many non-protected species in the Hungarian flora that could be introduced into cultivation without any legal obstacles. In addition, invasive species are also found in the park (Figure 9), even though many native species are available in the local nursery trade.

While conservation legislation does not restrict trade in unprotected native species, designers and contractors still often opt to use non-native plants instead. This also highlights the responsibility of suppliers and landscape architects, as the range of applicable, commercially available native plants is wider than ever before. The neglect of native taxa in landscape architecture on important nature conservation sites, such as the BudaPart plantings, is problematic from an ecological and green infrastructure perspective, as well as from the point of view of environmental education and ecological landscape integration.

Examples that have been implemented or are about to be implemented (Pilisszentiván, József Hill) show that it is possible in principle to use protected species in designed

plant communities for educational purposes. Our results show that native plant species represent an almost completely untapped potential in Hungarian landscape design and plant application planning, especially in the increasingly fashionable naturalistic, ecological and biodiverse plantings, rain gardens, low maintenance green space elements and in extreme growing conditions. ☉



This work is licensed under Creative Commons 4.0 standard licenc: CC-BY-NC-ND-4.0.

Ez a természetők és a tájépítész tervezők felelősségére is rámutat, hiszen az alkalmazható, forgalomban lévő őshonos taxonok köre minden korábbinál szélesebb. Az őshonos taxonok hanyagolása olyan, természetvédelmi szempontból is jelentős helyszíneken létesülő tájépítészeti alkotásoknál, mint a BudaPart kiültetései, mind ökológiai természetvédelmi, mind környezeti nevelési és ökológiai tájbaillesztési szempontból problémás.

A megvalósult, illetve megvalósulás előtt álló példák (Pilisszentiván, József-hegy) is jól mutatják, hogy az elvi lehetőség megvan arra is, hogy bemutatási, ismeretterjesztési, környezeti nevelési céllal védett fajokat alkalmazzanak tervezett növényközösségekben. Eredményeink rámutatnak arra, hogy a magyarországi tájépítészeti növényalkalmazásban az őshonos növényfajok szinte teljesen kiaknázatlan lehetőséget jelentenek, amelyek különösen az utóbbi időben divatossá vált természet-szerű, ökológikus és biodiverz kiültetésekben, esőkertekben, alacsony fenntartási igényű zöldfelületi elemekben és extrém termőhelyeken nagy potenciállal rendelkeznek. ☉

1 Kendle, Anthony D. - Rose, Juliet E. (2000): The aliens have landed! What are the justifications for 'native only' policies in landscape plantings? *Landscape and urban planning* (47), 19-31. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00070-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00070-5)

2 Buckley, Yvonne M. – Catford, Jane (2015): Does the biogeographic origin of species matter? Ecological effects of native and non-native species and the use of origin to guide management. *Journal of Ecology* 104(1). 4-17. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12501>

3 Sjöman, Henrik – Morgenroth, Justin – Deak Sjöman, Johanna – Sæbø, Arne – Kowarik, Ingo (2016): Diversification of the urban forest - Can we afford to exclude exotic tree species? *Urban Forestry & Urban Greening* (18), 237-241. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.011>

4 Larson, Kelli L. – Lerman, Susannah B. – Nelson, Kristen C. – Narango, Desiree L. – Wheeler, Megan M. – Groffman, Peter M. – Hall, Sharon J. – Grove, J. Morgan (2022): Examining the potential to expand wildlife-supporting residential yards and gardens. *Landscape and urban planning* (222), Article 104396 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104396>

5 Berthon, Katherine – Thomas, Freya – Bekessy, Sarah (2021): The role of 'nativeness' in urban greening to support animal biodiversity. *Landscape and urban planning* (205), Article 103959 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103959>

6 Honfi Péter – Mosonyi István Dániel – Kohut Ildikó – Ecseri Károly – Turiné Farkas Zsuzsa – Tillyné Mándy Andrea (2024): Szélsőséges termőhelyről származó honos évelő fajok kertészeti termesztésbe vonásának első eredményei. In: Fodor Marietta – Bodor-Pesti Péter – Deák Tamás (ed.): *A 2023. évi Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly (LOV) Tudományos Ülésszak összefoglalói / Abstracts of János Lippay – Imre Ormos – Károly Vas (LOV) Scientific Meeting, 2023.* : Magyar Agrár- és Élettudományi Egylet: Budapest. 61.

7 Valkó Orsolya – Tóth Ágnes – Korom Eszter – Engel Rita – Lukács Katalin – Kiss Réka – Tóth Benedek – Kushbokov Abdubakir – Bede-Fazekas Ákos – Deák Balázs – Godó Laura (2024): Városi kertek biodiverzitás-megőrző potenciálja – egy országos felmérés első eredményei In: Centeri, Csaba (ed.): *Az Európai Zöld Megállapodás stratégiai céljainak megvalósítását szolgáló tájleptékvű megoldások : X. Magyar Tájökológiai Konferencia, 2024. szeptember 5-6. Magyar Agrár- és Élettudományi Egylet Szent István Campus, Gödöllő : Absztraktkötet.* Magyar Agrár- és Élettudományi Egylet Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet: Gödöllő. 49.

8 Patkós István – Kovács Eszter (2018): Az évelő disznővények felhasználása. Magánkiadás: Budapest. ISBN: 9786150011073

9 Patkós István (2021): Az évelőtermesztés helyzete és jövője a magyarországi disznővény-ágazatban. A Hungarogreen 2021 konferencia előadása. [online] Magyar Diszkerτέςzek Szakmaközi Szervezete. URL: https://www.diszkerτέςzek.hu/files/az_evelotermesztes_helyzete_es_jovoje_a_magyarorszagi_disznoveny_agazatban_patkos_istvan.pdf [2024. 10. 30.]

10 Gyulai Iván (2024): *Biodiverzitás-barát települések.* Magyar Természetvédők Szövetsége: Budapest. ISBN 978-963-9802-29-2

11 Pápai Veronika – Biró Borbála (2016): *Ökológikus zöldfelületek városi alkalmazása.* FÖKERT Nonprofit Zrt.: Budapest.

12 Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság (2024): Tájékoztató növényjegyzék a telepítésre javasolt és kerülendő (inváziós) fajokról. [online] URL: <https://www.bfnp.hu/hu/oldal/novenyjegyzek> [2024. 11. 28.]

13 Illyés Eszter – Bölöni János (2007): *Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyepprétek Magyarországon.* MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete: Budapest. ISBN 9789630636735

14 Bölöni János – Molnár Zsolt – Kun András (ed.) (2011): *Magyarország élőhelyei: vegetáció típusok leírása és határozója; ANÉR 2011.* MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete: Budapest. ISBN: 9789638391513

15 Di Martino, Luciano – Di Cecco, Valter – Di Cecco, Mirella – Di Santo, Marco – Ciaschetti, Giampiero – Marcantonio, Giuseppe (2020): Use of native plants for ornamental purposes to conserve plant biodiversity: Case of study of Majella National Park. *Journal for Nature Conservation* (56). Article 125839. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125839>

16 Isépy István – ifj. Papp László (2015): Szakmai véleményezés Magyarország néhány, kertészeti szempontból kiemelt, védett növényfajának kultúrába vételéhez (kézirat). Budapest.

17 Kovács Zsófia – Portocarrero, Liz Kelly – Honfi Péter – Kohut Ildikó – Eisa, Eman Abdelhakim – Tilly-Mándy Andrea (2024): Enhancing Micropropagation of *Adenophora liliifolia*: Insights from PGRs, Natural Extracts, and pH Optimization. *Plants* 2024 13(13), Article 1735 DOI: <https://doi.org/10.3390/plants13131735>

18 Koszta Anna (2024): *A Vértess-hegység keleti gyertyán (Carpinus orientalis) előfordulásainak sokszempontú vizsgálata, különös tekintettel a klímaváltozásra.* (MA/ MSc szakdolgozat) Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar: Sopron.

19 Nádasy László – Gergely Attila (2019): Védett növények alkalmazásának lehetőségei a tájépítészetben In: Fazekas István – Lázár István (ed): *Tájak működése és arculata.* Debrecen, Magyarország: MTA DTB Földtudományi Szakbizottság. 271-275.

20 Beninde, Joscha – Veith, Michael – Hochkirch, Axel (2015): Biodiversity in cities needs space: A meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology Letters* (18/6), 581-592. DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.12427>

21 Blackmore, Stephen (2019): Cities: The Final Frontier for Endangered Plants? *Sibbaldia: The International Journal of Botanic Garden Horticulture* (17), 3-10. DOI: <https://doi.org/10.24823/Sibbaldia.2019.264>

22 European Environmental Agency (2012): Natura2000 - Standard Data Form: HUDI20034 – Duna és ártere. [online] URL: <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUDI20034#7> [2024. 11. 19.]

23 Rakonczay Zoltán (ed.) (1989): *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok.* Akadémiai Kiadó: Budapest ISBN: 9630553252.

24 Agrárminisztérium Környezetügyért Felelős Államtitkárság (2021): Útmutató a védett, fokozottan védett és az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növényfajokra vonatkozó természetvédelmi engedélyezési eljárásokról. (kézirat)

25 Király Gergely (ed.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság: Jósvalfő. ISBN 9789638708281.Ö

26 Csiszár Ágnes (ed.) (2012): *Inváziós növényfajok Magyarországon.* Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó: Sopron. ISBN 978-963-334-050-9

27 Bartha Dénes (2021): *Fekete Lista. Magyarország inváziós fa- és cserjefajai. / Black List. Invasive tree and shrub species of Hungary. Szürke Lista. Magyarország potenciálisan inváziós fa- és cserjefajai. / Grey List. Potentially invasive tree and shrub species of Hungary.* Soproni Egyetem Kiadó: Sopron. e-ISBN 978-963-334-418-7

28 Király Gergely – Hohla, Michael – Süveges Kristóf – Hábenczyus Anna Alida – Barina Zoltán – Király Angéla – Lukács Balázs András – J. Türke Ildikó – Takács Attila (2019): Taxonomical and chorological notes 10 (98–110). *Studia bot. hung.* 50(2). 391-407. DOI: <https://doi.org/10.17110/StudBot.2019.50.2.391>

29 Molnár Csaba – Schmidt Dávid – Bauer Norbert (2022): *Az Iris orientalis Mill.* Magyarországon és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. *Botanikai Közlemények* 109(2) 177-178. DOI: <https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2022.109.2.165>