

Dendrološka i hortikulturna vrijednost Arboretuma Lisičine

Marilena Idžojić, Marko Zebec, Igor Poljak

Nacrtak – Abstract

Prilikom podizanja arboretuma kriteriji su za izbor biljaka drugačiji nego prilikom hortikulturnoga oblikovanja nekoga prostora. Ipak, ako se osim znanstvene i edukativne funkcije vodi računa i o estetskom izgledu, arboretum će u svako doba godine biti prostor ugodan za boravak, a ne samo skupina eksperimentalnih biljaka. U radu je analizirana dendrološka i hortikulturna vrijednost Arboretuma Lisičine. Analiza je prikazana za svako od dvanaest polja u hortikulturnom dijelu, površine oko 9 ha, koji je pristupačan posjetiteljima.

U Domovinskom ratu područje Arboretuma bilo je okupirano i devastirano, a dokumentacija je o posađenim biljkama nestala. Nakon rata postupno se radilo na čišćenju hortikulturnoga dijela od korovskih vrsta, uklanjanju suhih, bolesnih i oštećenih biljaka te na košenju trave. U Arboretumu nema struje ni vode i biljke su uglavnom prepuštene prirodnim uvjetima. Biljke koje sada rastu u Arboretumu možemo smatrati prilagođenima ekološkim uvjetima koji tu vladaju, jer su bez njege opstale od svoje sadnje do danas. Promatramo li Arboretum kao parkovnu, hortikulturnu cjelinu, možemo reći da se radi o slobodno oblikovanom prostoru, s poljima nepravilnih oblika, koja su razdvojena putovima, stazama ili nekim prirodnim granicama. Polja se nalaze na nadmorskoj visini od 150 do 250 m, na reljefno razvedenom terenu, različitim ekspozicija. Za svako polje prikazane su najznačajnije biljke, uz navođenje vizualnih obilježja po kojima su specifične i prepoznatljive. Također su izdvojene i dendrološki najvrednije svojte u Arboretumu.

Hortikulturna vrijednost nekoga prostora, pa tako i arboretuma, ne ovisi samo o biljkama, njihovu izgledu i rasporedu, već i o svim ostalim infrastrukturnim elementima. U Arboretumu treba još dosta raditi na poboljšanju tih elemenata, uređenju putova i staza, unošenju novih sadržaja i boljem održavanju. Svako polje u hortikulturnom dijelu, pa tako i Arboretum u cjelini, ima svoju specifičnost te značajnu dendrološku i hortikulturnu vrijednost.

Ključne riječi: Arboretum Lisičine, dendrološka vrijednost, hortikulturna vrijednost, Hrvatske šume d.o.o.

1. Uvod – Introduction

Arboretum je zbirka živih drvenastih biljaka (Vouk i Klapka 1980). Osim za znanstvena istraživanja i edukaciju arboretumi služe i javnomu dobru, doprinose popularizaciji, sadnji i očuvanju drveća i grmlja, ali imaju i hortikulturnu vrijednost, odnosno oplemenjuju prostor na kojem su podignuti. Iako se u Hrvatskoj nalazi jedan od najstarijih arboretuma u Europi i na svijetu, Arboretum Trsteno, koji potječe s početka XVI. stoljeća (Ugrenović 1953, Kiš 1998), u našoj zemlji imamo samo nekoliko arboretuma. O tim se postojećim kolekcijama, osim o Arboretumu Trsteno, ne vodi dovoljna briga, a neki od njih, npr.

Arboretum Opeka, stagniraju ili polako propadaju (Obad-Šćitaroci 1992).

Zbog navedenih činjenica važno je nastojanje Hrvatskih šuma d.o.o. Zagreb da obnove i uredi Arboretum Lisičine, koji se nalazi na području Šumarije Voćin, UŠP Našice. Šira je površina Arboretuma oko 45 ha, od čega oko 18 ha zauzima bukova šuma, izvan ograde nalazi se oko 2 ha površine oko zgrade, a preostalih, nešto manje od 25 ha, uža je površina, na kojoj je sađeno drveće i grmlje iz različitih krajeva svijeta, kao i brojni kultivari. Prema Vidakoviću (1986) do 1985. godine bilo je posađeno oko 1100 različitih svojti drveća i grmlja (vrsta, podvrsta, varijeteta, križanaca i kultivara). U Domovinskom je ratu Arboretum bio okupiran i devastiran, odnosno prestala

je briga o biljkama i svim sadržajima te su oni postupno propadali, a dokumentacija je o posađenim biljkama nestala. Uži je dio Arboretuma podijeljen na tri dijela:

- ⇒ hortikulturni jdio,
- ⇒ dio zasađen biljkama iz Europe i Azije,
- ⇒ dio zasađen biljkama iz Amerike.

U hortikulturnom dijelu Arboretuma, koji je djelomično uređen, determinirano je 416 različitih svojti, iz 113 rodova (Idžojtić i dr. 2010). Dio Arboretuma zasađen biljkama iz Europe i Azije nalazi se sjeveroistočno, a dio zasađen biljkama iz Amerike sjeverozapadno od hortikulturnoga dijela. Na tim površinama gotovo ništa nije rađeno više od dvadeset godina te su većinom zarasle i neprohodne (Poljak i dr. 2010). Budući da nema dokumentacije o posađenim biljkama, nakon čišćenja potrebno ih je determinirati i označiti. U tom se dijelu nalaze i pokusne plohe križanaca borova proizvedenih kontroliranom hibridizacijom četiriju vrsta (*Pinus nigra* J. F. Arnold, *P. sylvestris* L., *P. densiflora* Siebold et Zucc. i *P. thunbergiana* Franco) na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u razdoblju od 1958. do 1990. godine.

U ovom radu analizirana je dendrološka i hortikulturna vrijednost Arboretuma Lisičine. Analiza je prikazana za svako od dvanaest polja u hortikulturnom dijelu, ukupne površine oko 9 ha, na kojima su posađene različite ukrasne svojte drveća i grmlja. Taj je dio Arboretuma pristupačan posjetiteljima. Nazivi svojti navedeni su prema Erhardt i dr. (2008). Hrvatski su nazivi navedeni prema Aniću (1946), Idžojtić (2005, 2009), Vidakoviću (1982, 1993), Vidakoviću i Franjiću (2004) i Šumarskoj enciklopediji (1980, 1983, 1987). Nazivi kultivara navedeni su prema međunarodnomu standardu (Hoffman 2005).

2. Biljke kao oblikovni elementi u hortikulturnom dijelu Arboretuma Lisičine – *Plants as Shaping Elements in the Horticultural Part of Lisičine Arboretum*

Biljke koje rastu na dvanaest polja hortikulturnoga dijela Arboretuma Lisičine možemo smatrati potpuno prilagođenima ekološkim uvjetima koji vladaju u tom dijelu Hrvatske jer su bez ikakve njege opstale od svoje sadnje prije nekoliko desetljeća do danas. Promatramo li Arboretum kao parkovnu, hortikulturnu cjelinu, možemo reći da je riječi o slobodno oblikovanom prostoru, s poljima nepravilnih oblika, koja su razdvojena putovima, stazama ili nekim prirodnim granicama, ali ima i polja između kojih granice više nisu jasne. Polja se nalaze na nadmorskoj

visini od 150 do 250 m, na reljefno razvedenom terenu, različitim ekspozicija.

Na polju I nalazi se 59 različitih svojti. Od vazdazelenih četinjača, koje gotovo ne mijenjaju svoj izgled tijekom godine, tu rastu različiti borovi (*Pinus cembra* L., *P. parviflora* Siebold et Zucc. 'Glauc', *P. strobus* L. 'Nana' i *P. nigra* 'Pyramidalis'), smreke (*Picea smithiana* /Wall./ Boiss., *P. glehnii* /F. Schmidt/ Mast., *P. jezoensis* /Siebold et Zucc./ Carrière, *P. pungens* Engelm. 'Glauc', *P. pungens* 'Moerenheim', *P. abies* /L./ H. Karst. 'Ohlendorffii', *P. engelmannii* Parry ex Engelm. 'Glauc'), Mariesova jela (*Abies mariesii* Mast.) i dva kultivara pjegavoga pačempresa (*Chamaecyparis pisifera* /Siebold et Zucc./ Endl. 'Plumosa Aurea' i *C. pisifera* 'Squarrosa Sulphurea'). Jedina vazdazelena listača na ovom je polju vatreni trn (*Pyracantha coccinea* M. Roem.). Biljke posebno izražajne za vrijeme cvjetanja su: *Aesculus parviflora* Walter, *A. hippocastanum* L. 'Baumannii', *A. flava* Sol., *Catalpa ovata* G. Don, *Cornus florida* L. 'Cherokee Chief', *C. florida* 'Pluribracteata', *Forsythia ovata* Nakai 'Tetragold', *Hamamelis mollis* Oliv., *H. virginiana* L., *Lespedeza bicolor* Turcz., *Malus Mill.* 'Van Eseltine', *Potentilla fruticosa* L. 'Abbotswood', *Prunus serrulata* Lindl. 'Kiku Shidare', *P. serrulata* 'Kanzan', *P. serrulata* 'Amanogawa', *P. subhirtella* Miq. 'Pendula', *P. incisa* Thunb. ex Murray 'February Pink', *Sorbaria tomentosa* (Lindl.) Rehder var. *angustifolia* (Wenz.) Rahn, *Spiraea japonica* L. f. 'Little Princess', *S. japonica* 'Albiflora', *Stephanandra tanakae* (Franch. et Sav.) Franch. et Sav. i *Weigela* Thunb. 'Nana Variegata'. U tablici 1 te su biljke raspoređene prema boji cvjetanja, vremenu cvjetanja i habitusu.

Prema boji lišća, osim četinjača s plavim iglicama (*P. parviflora* 'Glauc', *P. pungens* 'Glauc' i *P. engelmannii* 'Glauc'), neke listače imaju varijegirano lišće (*Acer negundo* L. 'Variiegatum', *Weigela* 'Nana Variegata'), a neke posebno lijepu žutu (*Catalpa ovata*, *Phellodendron amurense* Rupr., *Pterocarya fraxinifolia* /Lam./ Spach, divlji kesteni, obje vrste roda *Hamamelis*) ili crvenu boju lišća u jesen (*Acer cissifolium* /Siebold et Zucc./ K. Koch, *A. rufinerve* Siebold et Zucc., kultivari *Cornus florida*, kultivari japanskih trešanja, *Rhus typhina* L.).

Na ovom polju nalaze se i kultivari karakteristični po svom visećem (*Prunus serrulata* 'Kiku Shidare', *P. subhirtella* 'Pendula'), stupolikom (*Pinus nigra* 'Pyramidalis', *Prunus serrulata* 'Amanogawa', *Sorbus intermedia* /Ehrh./ Pers. 'Brouwers') ili patuljastom habitusu (*Pinus strobus* L. 'Nana').

Polje II jedno je od manjih polja. Na njem se nalaze 22 različite svojte, od kojih posebno treba istaknuti kalifornijsku toreju (*Torreya californica* Torr.), u nas vrlo rijetko sađenu vrstu četinjače, skupinu stabala ginkga (*Ginkgo biloba* L.), površinu pod običnom tisom (*Taxus baccata* L.) i najveći primjerak

Tablica 1. Boja cvijeta, vrijeme cvjetanja i habitus biljaka s izraženim cvjetovima na polju I
Table 1 Flower color, flowering time and form of plants with scenic flowers in field I

Boja cvijeta - Flower Color	Vrijeme cvjetanja - Flowering Time	Habitus - Form
Bijela - White	Prije listanja - Before Unfolding of Leaves	Stablo - Tree
<i>Aesculus parviflora</i> <i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii' <i>Cornus florida</i> 'Pluribracteata' <i>Potentilla fruticosa</i> 'Abbotswood' <i>Sorbaria tomentosa</i> var. <i>angustifolia</i> <i>Spiraea japonica</i> 'Albiflora' <i>Stephanandra tanakae</i>	<i>Cornus florida</i> 'Cherokee Chief' <i>Cornus florida</i> 'Pluribracteata' <i>Forsythia ovata</i> 'Tetragold' <i>Hamamelis mollis</i> <i>Hamamelis virginiana</i> <i>Prunus incisa</i> 'February Pink'	<i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii' <i>Aesculus flava</i> <i>Catalpa ovata</i> <i>Malus</i> 'Van Eseltine' <i>Prunus serrulata</i> 'Kiku Shidare' <i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan' <i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa' <i>Prunus subhirtella</i> 'Pendula' <i>Prunus incisa</i> 'February Pink'
Ružičasta - Rose	Za vrijeme listanja - During Unfolding of Leaves	Grm - Shrub
<i>Cornus florida</i> 'Cherokee Chief' <i>Malus</i> 'Van Eseltine' <i>Prunus serrulata</i> 'Kiku Shidare' <i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan' <i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa' <i>Prunus incisa</i> 'February Pink' <i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess' <i>Weigela</i> 'Nana Variegata'	<i>Aesculus parviflora</i> <i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii' <i>Aesculus flava</i> <i>Malus</i> 'Van Eseltine' <i>Prunus serrulata</i> 'Kiku Shidare' <i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan' <i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa' <i>Prunus subhirtella</i> 'Pendula'	<i>Aesculus parviflora</i> <i>Cornus florida</i> 'Cherokee Chief' <i>Cornus florida</i> 'Pluribracteata' <i>Forsythia ovata</i> 'Tetragold' <i>Hamamelis mollis</i> <i>Hamamelis virginiana</i> <i>Lespedeza bicolor</i> <i>Potentilla fruticosa</i> 'Abbotswood' <i>Sorbaria tomentosa</i> var. <i>angustifolia</i> <i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess' <i>Spiraea japonica</i> 'Albiflora' <i>Stephanandra tanakae</i> <i>Weigela</i> 'Nana Variegata'
Žuta - Yellow	Nakon listanja - After Unfolding of Leaves	-
<i>Aesculus flava</i> <i>Catalpa ovata</i> <i>Forsythia ovata</i> 'Tetragold' <i>Hamamelis mollis</i> <i>Hamamelis virginiana</i>	<i>Catalpa ovata</i> <i>Lespedeza bicolor</i> <i>Potentilla fruticosa</i> 'Abbotswood' <i>Sorbaria tomentosa</i> var. <i>angustifolia</i> <i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess' <i>Spiraea japonica</i> 'Albiflora' <i>Stephanandra tanakae</i> <i>Weigela</i> 'Nana Variegata'	-
Ljubičasta do ružičasta - Violet to Rose	-	-
<i>Lespedeza bicolor</i>	-	-
Bijela do ružičasta - White to Rose	-	-
<i>Prunus subhirtella</i> 'Pendula'	-	-

obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) u Arboretumu, ispod čije su krošnje stolovi i klupe. Osim tise i bukve ovdje se nalaze i druge, u Hrvatskoj autohtone vrste: crna, bijela i zelena joha (*Alnus glutinosa* /L./ Gaertn., *A. incana* /L./ Moench i *A. viridis* /Chaix/ DC.), gorski javor (*Acer pseudoplatanus* L.), trepetljika (*Populus tremula* L.), cer (*Quercus cerris* L.) i sremza (*Prunus padus* L.). Tu su i stara stabla trešnje (*Prunus avium* /L./ L.), jabuke (*Malus domestica* Borkh.) i kru-

ške (*Pyrus communis* L.). Cvjetajući grmovi na ovom polju su: budleja (*Buddleja davidii* Franch.), hrapava deucija (*Deutzia scabra* Thunb.) i stranvezija (*Photinia davidiana* /Decne./ Cardot var. *undulata* /Decne./ Cardot), a lijepo obojeno lišće u jesen imaju: gorski javor, ginko, trepetljika, trešnja, kruška, kiseli ruj (*Rhus typhina*), vrboliki hrast (*Quercus phellos* L.), sremza, obična bukva, stranvezija i kasna sremza (*Prunus serotina* Ehrh.).

Na polju III posađena je 41 različita svojta. Na njemu prevladavaju različite vrste četinjača i njihovi kultivari. Najviše je kultivara obične smreke ('Aurea', 'Aurea Magnifica', 'Cupressina' i 'Viminalis'), zatim *Picea alcoquiana* (Veitch ex Lindl.) Carrière, *P. mariana* (Mill.) Britton, Sterns et Poggenb. 'Beissneri', *P. mariana* 'Doumetii' i *P. orientalis* (L.) Link 'Gracilis'. Osim stabala japanske kriptomerije (*Cryptomeria japonica* /Thunb. ex L. f./ D. Don) posađeni su i njezini kultivari 'Aurea', 'Bandai', 'Compressa' i 'Elegans', a kultivari obične tise na ovom polju su: 'Fastigiata Robusta', 'Nissen's Corona' i 'Nissen's Praesident'. Od vazdazelenih četinjača tu je kultivar hibe (*Thuja dolabrata* /L. f./ Siebold et Zucc. 'Variegata') i kultivar puzave borovice (*Juniperus horizontalis* Moench 'Alpina') i obična američka tuja (*Thuja occidentalis* L.). Navedene su četinjače zanimljive prema boji lišća ili prema habitusu. Posebna dendrološka vrijednost na polju III najljepša je skupina metasekvoja u Hrvatskoj (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et W. C. Cheng). Osim četinjača na ovom polju ima i lijepih primjeraka drveća listača, npr. kultivari obične bukve ('Asplenifolia', 'Purpurea Pendula', 'Tricolor' i 'Zlatia'), skupina tulipanovaca (*Liriodendron tulipifera* L.), dvije biljke istočnoazijske vrste breze, *Betula ermanii* Cham., te istočnoazijska vrsta ukrasne trešnje, *Prunus sargentii* Rehder. Uz obojeno lišće u različita godišnja doba neke od navedenih biljaka imaju i lijepe cvjetove. Međutim, biljke koje svojim cvjetovima daju boju polju III su grmovi: *Corylopsis pauciflora* Siebold et Zucc. (cvjeta rano, prije listanja, žutim cvjetovima u grozdastim cvatovima), *Enkianthus campanulatus* (Miq.) G. Nicholson (cvjeta u svibnju, u visećim gronjama nalaze se žučkasti zvončasti cvjetovi s crvenkastim rubom), *Forsythia × intermedia* Zabel 'Spectabilis' (tamnožuti cvjetovi obilno prekrivaju grm prije listanja), *Mahonia bealei* (Fortune) Carrière (vazdazeleni grm, u svibnju sa žutim cvjetovima koji su u dugačkim, uspravnim cvatovima), *Pyracantha coccinea* (u svibnju s bijelim cvjetovima, a u jesen s narančastim plodovima), *Spiraea japonica* 'Crispa' (u lipnju cvjeta ružičastim cvjetovima), *Weigela florida* (Bunge) A. DC. 'Foliis Purpureis' (osim zagasito smečkastocrvenih listova ima tamnoružičaste cvjetove koji se razvijaju nakon listanja).

Polje IV vrlo je bogato različitim svojta. Ukupno ih je 58, ima i četinjača i listača, i velikoga drveća i malih, cvjetajućih grmova. Posebno treba istaknuti uz prilaznu cestu zasađene hudike (13 svojti), koje obilno cvjetaju već od kraja zime i tijekom cijeloga proljeća: *Viburnum × bodnantense* Aberc. 'Dawn', *V. × burkwoodii* Burkwood et Skipwith, *V. farreri* Stearn, *V. farreri* 'Candidissimum', *V. opulus* L. 'Aureum', *V. opulus* 'Roseum', *V. plicatum* Thunb. 'Mariesii', *V. plicatum* 'Pink Beauty', *V. plicatum* 'Rowallane', *V. ×*

pragense Vikulova, *V. × rhytidophylloides* J. V. Suringar 'Holland', *V. rhytidophyllum* Hemsl. i *V. sieboldii* Miq. Od četinjača najviše je smreka: skupina sitkanske smreke (*Picea sitchensis* /Bong./ Carrière), kultivari obične smreke ('Ohledorffii', 'Remontii' i 'Virgata'), veliki primjerak kavkaske smreke (*Picea orientalis*) koji je bez vrha i vjerojatno će biti uklonjen, sura smreka (*Picea glauca* /Moench/ Voss) te kao velika posebnost tu je i križanac mrke smreke i Pančičeve omorike, *Picea × mariorica* Boom. 'Machala'. Od ostalih četinjača posađena je obalna sekvoja (*Sequoia sempervirens* /D. Don/ Endl.), plava duglazija (*Pseudotsuga menziesii* /Mirb./ Franco var. *glauca* /Beissn./ Franco), dva kultivara običnoga bora ('Aurea' i 'Globosa Viridis'), hiba, obična tisa i američki borovac (*Pinus strobus* L.). Na ovom polju nalazi se u Hrvatskoj jedan od najljepših primjeraka kultivara korejske jele – *Abies koreana* E. H. Wilson 'Silberlocke'. Od cvjetajućega drveća možemo izdvojiti dvije biljke paulovnije (*Paulownia tomentosa* /Thunb. ex Murray/ Steud.) i japansku sofru (*Styphnolobium japonicum* /L./ Schott), a grmovi koji ovom polju svojim cvjetovima daju boju i miris u različito doba godine su: *Syringa* L. 'Mme Lemoine', *Lespedeza bicolor*, *Chimonanthus praecox* (L.) Link, *Jasminum humile* L., *Prunus glandulosa* Thunb ex Murray 'Alba Plena', *Pieris japonica* (Thunb ex Murray) D. Don ex G. Don, *Laburnum × watereri* (G. Kirchn.) Dippel 'Vossii', *Spiraea prunifolia* Siebold et Zucc., *Spiraea japonica* i *Rhododendron* L. 'Nova Zembla'. Treba izdvojiti i veću skupinu stabala čamolikoga hrasta (*Quercus palustris* Muenchh.) i šest biljaka crvenoga hrasta (*Quercus rubra* L.), koje u jesen imaju zagasito crvenu boju lišća, a takvu boju tijekom cijeloga vegetacijskoga razdoblja imaju i kultivari mlječa, *Acer platanoides* L. 'Faassen's Black' i *A. platanoides* 'Crimson King'.

Najveće polje u Arboretumu je polje V, na kojem se nalazi 78 različitih svojti. Tu je velik broj kultivara različitih četinjača, smreka, pačempresa, tuja i tisa, ali i lovorvišnje, različitih žutika i božika. Visoka stabla četinjača, posađena u skupinama, jesu: obična smreka, europski ariš (*Larix decidua* Mill.), zelena duglazija (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*) i Pančičeva omorika. Kultivari obične smreke na ovom polju su: 'Gregoryana', 'Inversa', 'Maxwellii', 'Nidiformis', 'Remontii' i 'Silva Taraucana', a kultivari obične tise: 'Fastigiata Robusta', 'Overeynderi', 'Repandens' i 'Washingtonii'. Za ovo je polje karakteristična i lovorvišnja (*Prunus laurocerasus* L.), koja dosta gusto raste i koja se širi, a posađeni su i njezini kultivari: 'Otto Luyken', 'Rotundifolia', 'Schipkaensis', 'Van Nes' i 'Zabeliana'. Osim lovorvišnje vazdazelene listače posađene na ovom polju su božikovine: *Ilex aquifolium* L., s kultivarima 'Argentea Marginata', 'Ferox' i 'J. C. van Tol', zatim kineska božikovina (*I. pernyi*

Tablica 2. Svojtje borovica, pačempresa i tuja na polju VI
Table 2 Juniper, false-cypress and arborvitae taxa in field VI

Borovica – Juniper	Pačempres – False-cypress	Tuja – Arborvitae
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Monarch'	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray bis) Parl. 'Glauca Elegans'	<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Columna'
<i>J. chinensis</i> 'Olympia'	<i>C. lawsoniana</i> 'Golden Wonder'	<i>T. occidentalis</i> 'Fastigiata'
<i>J. chinensis</i> 'Plumosa'	<i>C. obtusa</i> (Siebold et Zucc.) Endl. 'Crippsii'	<i>T. occidentalis</i> 'Globosa'
<i>J. communis</i> L. 'Hibernica'	<i>C. obtusa</i> 'Licopodioides'	<i>T. occidentalis</i> 'Holmstrup'
<i>J. communis</i> 'Hornibrookii'	<i>C. pisifera</i> (Siebold et Zucc.) Endl. 'Filifera'	<i>T. occidentalis</i> 'Lutea'
<i>J. × media</i> (Spaeth) P. A. Schmidt 'Mint Julep'	<i>C. pisifera</i> 'Plumosa Aurea'	<i>T. occidentalis</i> 'Rosenthalii'
<i>J. × media</i> 'Old Gold'	<i>C. pisifera</i> 'Plumosa Compacta'	<i>T. occidentalis</i> 'Sunkist'
<i>J. × media</i> 'Pfitzeriana'	<i>C. pisifera</i> 'Squarrosa'	<i>T. plicata</i> Donn ex D. Don
<i>J. × media</i> 'Pfitzeriana Aurea'	<i>C. pisifera</i> 'Squarrosa Intermedia'	<i>T. plicata</i> 'Atrovirens'
<i>J. × media</i> 'Pfitzeriana Glauca'	<i>Xanthocyparis nootkatensis</i> (D. Don) Farjon	-
<i>J. squamata</i> Buch.-Ham. ex D. Don 'Meyeri'	-	-
<i>J. sabina</i> L.	-	-
<i>J. sabina</i> 'Hicksii'	-	-
<i>J. sabina</i> 'Variegata'	-	-
<i>J. virginiana</i> L. 'Canaertii'	-	-
<i>J. virginiana</i> 'Hetz'	-	-

Franch.) i kultivar japanske božikovine zlatnožutoga lišća, *I. crenata* Thunb. ex Murray 'Golden Gem'. Tijekom svibnja posebno je dojmlija velika skupina slečeva (*Rhododendron* spp.), koji obilno cvjetaju u različitim bojama. Tu se nalazi u cijelom Arboretumu najveća skupina različitih žutika: *Berberis × hybrido-gagnepainii* Ahrendt 'Chenaultii', *B. gagnepainii* C. K. Schneid. var. *lanceifolia* Ahrendt, *B. julianae* C. K. Schneid., *B. × mentorensis* L. M. Ames, *B. × ottawensis* C. K. Schneid. 'Superba' i *B. vulgaris* L. Od biljaka koje su u nas vrlo rijetko prisutne, ovdje je posađena japanska pršljenka (*Sciadopitys verticillata* /Thunb./ Siebold et Zucc.).

Na polju VI nalazi se 51 različita svojta. Tu prevladavaju četinjače, većinom različiti kultivari borovica, pačempresa i tuja, a među njima i pokoji primjerak listača. Dijelovi ovoga polja bili su prije uređenja gotovo neprohodni, neke su se biljke spontano proširile, a dio kultivara četinjača morao je biti uklonjen jer su imali suhe ili polusuhe krošnje. Prisutni kultivari vrlo su raznoliki po svom habitusu i boji listova, pa je tako, za razliku od većine drugih polja, na kojima su ipak zastupljenije listače obojenih cvjetova ili lišća, izgled ovoga polja gotovo stalan kroz sva godišnja doba. U tablici 2 nalazi se popis vrsta i kultivara rodova *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Xanthocyparis* Farjon et Hiepko i *Thuja* L., posađenih na polju VI.

Na ovom su polju posađene i različite tise: *Taxus baccata* 'Aurea', *T. cuspidata* Siebold et Zucc. i *T. × me-*

dia Rehder. Od četinjača još su tu koštuničasta patisa (*Cephalotaxus harringtonii* /Knight ex J. Forbes/ K. Koch var. *drupacea* /Siebold et Zucc./ Koidz.), limba i kultivar hibe (*Thujopsis dolabrata* 'Nana'). Vrlo lijepom srebrnoplavom bojom i pravilnim habitusom na polju se ističe kultivar atlaskoga cedra, *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carrière 'Glauca'.

Od samo nekoliko listopadnih vrsta na polju VI u proljeće prije listanja bijelom bojom svojih cvjetova pogled privlači japanska magnolija (*Magnolia kobus* DC.). Također u proljeće, neposredno nakon listanja, vrlo lijepe bijele cvjetove u velikim cvatovima ima američki grm *Chionanthus virginicus* L., a u lipnju također bijele cvjetove, u uspravnim cvatovima ima hrapava deucija. Svojom visećom krošnjom prostor potpunjuje kultivar obične breze, *Betula pendula* Roth. 'Youngii'. Zagasito crveno lišće tijekom cijeloga vegetacijskoga razdoblja imaju grmovi *Cotinus coggygria* Scop. 'Foliis Purpureis' i *Berberis vulgaris* L. 'Atropurpurea', dok bijelo obrubljeno lišće ima grm *Cornus alba* L. 'Elegantissima'.

Polje VII najmanje je polje u Arboretumu. Na njemu je posađeno 15 različitih svojti. Međutim, ovo polje ima dvije veće skupine četinjača, koje izgledaju kao kulture. Prvu skupinu čine različite vrste jela (*Abies* spp.), a druga se sastoji samo od jedne vrste, hinoki pačempresa (*Chamaecyparis obtusa*), koji je kao čista vrsta vrlo rijetko prisutan u Hrvatskoj te je ovo jedinstven nasad. Od četinjača tu su lejlandski čempres (*× Cuprocyparis leylandii* /Dallim. et A. B. Jacks./

Farjon) i nutkanski pačempres (*Xanthocyparis nootkensis*). Boju ovomu polju daju bijeli cvjetovi triju grmova hrapave deucije, crvena boja lišća *Acer palmatum* Thunb. ex E. Murray 'Atropurpureum', koji se nagnuo nad stazu i srebrnkasto lišće dvaju grmova himalajske dafine (*Elaeagnus umbellata* Thunb.), koja se u Arboretumu pokazala invazivnom i zbog toga je na drugim poljima treba stalno uklanjati.

Na polju VIII posađeno je 40 različitih taksona. Vrlo je šarolik izbor vrsta i kultivara, a prevladavaju cvjetajući grmovi, poput magnolije zagasito ljubičastih cvjetova (*Magnolia liliiflora* Desr. 'Nigra'), pajasmina lijepih bijelih cvjetova (*Philadelphus* L. 'Falconeri'), deucija, vajgelija (*Weigela* 'Styriaca', *W. florida* 'Candida' i *W. florida* 'Feerie'), kolkvicije ružičastih cvjetova (*Kolkwitzia amabilis* Graebn.), *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim (velikoga grma bijelih cvjetova) i dr. Posebno se svojim velikim bijelim braktejama krajem travnja ističe cvjetni drijen (*Cornus florida*), a krajem svibnja japanski drijen (*Cornus kousa* Hance). Prisutan je i naš drijen (*Cornus mas* L.) koji cvjeta prije listanja sitnim žutim cvjetovima.

Osim na polju V i kamenjaru, slečevi se nalaze i na polju VIII. Tako u svibnju bijele cvjetove ima *Rhododendron* 'Cunningham's White', ružičaste cvjetove *Rhododendron* 'Roseum Elegans', a žute cvjetove ima listopadna vrsta *Rhododendron luteum* Sweet.

Na polju IX nalazi se 47 različitih svojti, od čega su samo dvije četinjače, a ostalo su listače. Od četinjača, rubno na jednoj padini, iznad deucija i suručica, nalazi se skupina obične američke tuje, a kao da je greškom posađeno, potpuno neodgovarajuće smješteno između listopadnih grmova, nalazi se lijepo stablo žutoga ljuskastoga lišća, *Chamaecyparis lawsoniana* 'Winston Churchill'. Kao i na prethodnom polju, i ovdje prevladavaju cvjetajući grmovi iz rodova *Lonicera* L., *Pyracantha* M. Roem., *Physocarpus* (Cambess.) Maxim., *Kolkwitzia* Graebn., *Spiraea* L., *Forsythia* Vahl, *Deutzia* Thunb., *Exochorda* Lindl. i dr. Te ukrasne biljke cvjetaju od ranoga proljeća, prije listanja (*Forsythia suspensa* /Thunb./ Vahl, *Lonicera* × *purpusii* Rehder, *L. fragrantissima* Lindl. et Paxton), tijekom travnja ili svibnja (*Exochorda racemosa* /Lindl./ Rehder, *Kolkwitzia amabilis* 'Rosea', *Lonicera maackii*, *Pyracantha coccinea*, *Physocarpus opulifolius* /L./ Maxim., *Spiraea* × *cinerea* Zabel, *S. × vanhouttei* /Briot/Zabel) ili u lipnju nakon listanja (*Deutzia scabra*, *D. scabra* 'Plena', *Lonicera tatarica* L. 'Alba', *Spiraea* × *billardii* Hérincq). Budući da navedene biljke imaju vrlo različite boje, oblike i veličine cvjetova, jasno je da je ovo polje vrlo atraktivno tijekom proljeća. Biljke koje imaju obojene plodove, poput različitih vrsta i kultivara mušmulica (*Cotoneaster* spp.), žutika (*Berberis* spp.), vatrenoga trna sa žutim plodovima (*Pyracantha coccinea* 'Souleil d'Or'), ili biljke sa zanimljivim

plodovima, poput maklure (*Maclura pomifera* /Raf./ C. K. Schneid), dodatno, nakon proljeća unose boju u ovo polje. U jesen je posebno atraktivna parocija (*Parrotia persica* /DC./ C. A. Mey.), s intenzivno crveno obojenim listovima, a pored nje nalazi se i kultivar iste vrste lučno povijenih grana (*P. persica* 'Pendula'), koji je vrlo rijedak u Hrvatskoj.

Na polju X ima 31 različita svojta. Tu je posebno lijepa skupina magnolija, koje cvjetaju vrlo rano u proljeće ružičastim (*Magnolia* × *soulangeana* Soul. – Bod.), odnosno bijelim cvjetovima (*Magnolia* × *lobneri* Kache 'Merrill'), kao i vrsta *Magnolia tripetala* (L.) L., koja nešto kasnije cvjeta, a jedna je od magnolija s najvećim listovima. Osim magnolija u proljeće lijepe ružičaste cvjetove imaju ukrasne jabuke, *Malus* Mill. 'Lemoinei' i *Malus* 'Van Eseltine'. Od cvjetajućih grmova na ovom polju bijele cvjetove i poslije bijele plodove ima sibirski drijen (*Cornus alba* L.), ružičaste cvjetove ima japanska suručica (*Spiraea japonica*), a velike zlatnožute cvjetove ljeti ima *Hypericum* × *moserianum* André. Žutom jesenskom bojom svoga lišća posebno su atraktivna tri stabla japanskoga Judina drva (*Cercidiphyllum japonicum* Siebold et Zucc.), a crvenom čamoliki hrast, dok kultivar *Cotoneaster salicifolius* Franch. 'Herbstfeuer' u to vrijeme bude prekriven brojnim crvenim plodovima. U gornjem dijelu ovoga polja nalazi se velika skupina različitih vrsta cedrova, od kojih je najviše stabala atlaskoga cedra i njegovoga kultivara 'Glauca'. Tu rastu i autohtone vrste: obična borovica (*Juniperus communis* L.), velelisna lipa (*Tilia platyphyllos* Scop.), sremza, obični grab (*Carpinus betulus* L.), drača (*Paliurus spina-christi* Mill.), bršljan (*Hedera helix* L.), pitomi kesten (*Castanea sativa* Mill.), crni trn (*Prunus spinosa* L.) i obična ljeska (*Corylus avellana* L.).

Na polju XI nalaze se 43 različite svojte. Tu se, na padini uz ogradu, nalazi veća skupina divljih kestena (*Aesculus glabra* Wild. i *A. × neglecta* Lindl.), kojih nema posađenih drugdje u Hrvatskoj. Od četinjača u skupinama su posađena stabla žutoga bora (*Pinus ponderosa* Douglas ex C. Lawson) te bodljikave smreke (*Picea pungens* i *P. pungens* 'Glauca'). Od ostalih smreka tu je sura smreka i srebrnasti kultivar kuglastoga habitusa, *P. pungens* 'Glauca Globosa'. Osim žutoga bora na ovom se polju nalazi nekoliko zanimljivih vrsta, rijetko sađenih u Hrvatskoj: usukani bor (*Pinus contorta* Douglas ex Loudon), banksov bor (*Pinus banksiana* Lamb.), kao i zanimljivi križanac američkoga i himalajskog borovca (*Pinus* × *schwerinii* Fitschen). Također su u nas jedinstveni primjerci kalifornijske jele (*Abies bracteata* /D. Don/ A. Poit.). Od posađenih listača kao iznimne biljke možemo izdvojiti velelisni javor (*Acer macrophyllum* Pursh) i američku vrstu hrasta, *Quercus macrocarpa* Michx. Primjerak toga hrasta koji raste u Arboretu-

mu ima izrazito plutastu koru i jedna je od najzanimljivijih biljaka. U jesen lijepu žutu boju lišća ima asimina (*Asimina triloba* /L./ Dunal), a izrazito crvenu boju *Amelanchier lamarkii* F. G. Schroed. Za ovo polje treba reći da je nedovoljno uređeno, nisu provedeni arborikulturni radovi, a dijelom je još uvijek zaraslo kupinom i bagremom.

Polje XII je kamenjar, koji se nalazi na padini iznad polja X. To je vrlo skladno formirana površina, s 54 različite svojte. Nažalost, budući da ima dosta niskih biljaka i pokrivača tla, koje korovske biljke brzo prerastu, ovdje se najviše primjećuje nedovoljna briga oko Arboretuma i potreba za stalnim održavanjem. Tu je puno patuljastih i različito obojenih kultura tuja, borovica, pačempresa, borova, smreka, tisa, kriptomerija, mušmulica i dr. Između njih posađeni su razni cvjetajući grmovi. Tako u svako doba godine na ovoj plohi ima nešto što privlači pažnju posjetitelja. Kao vrlo lijepe četinjače možemo izdvojiti: kultivar japanskoga ariša vijugavih izbojaka (*Larix kaempferi* /Lamb./ Carrière 'Diana'), mikrobiotu (*Microbiota decussata* Kom.), himalajski cedar žutih listova (*Cedrus deodara* /Roxb./ G. Don 'Aurea'), a obilježje cijelom kamenjaru svakako daju brojni zeleni, žuti ili plavi kultivari pačempresa i borovica, različitih habitusa. Vrsta koju svakako ne bismo očekivali na Papuku, a koja raste na ovom polju, naš je vazdazeleni, sredozemni hrast oštrika (*Quercus coccifera* L.). Velika je rijetkost i patuljasta vrsta jasmina, *Jasminum parkeri* Dunn, koji treba posebno čuvati. Među ukrasnim grmovima najviše je mušmulica (*Cotoneaster dammeri* C. K. Schneid., *C. dammeri* 'Major', *C. horizontalis* Decne., *C. nanshan* Mottet, *C. nanshan* 'Gnom', *C. × suecicus* G. Klotz 'Skogholm' i dr.) i suručica (*Spiraea cantoniensis* Lour. 'Lanceata', *S. japonica* L. f. 'Bullata'). Međutim, prekrasno cvjetajući slečevi u svibnju čine kamenjar jednim od najljepših dijelova Arboretuma.

3. Rasprava i zaključak – Discussion and Conclusion

Da bismo ostvarili dobar rezultat oblikovanja nekoga prostora, potrebno je primijeniti nekoliko principa: jedinstvo i sklad, jednostavnost, ravnoteža, proporcija, postupna i prirodna promjena, ponavljanje, sklad boja i oblika i dr. (Crnetić 1996, Lancaster 2002, Ferguson 2005). Također, postoje kriteriji prema kojima biramo biljke kao oblikovne elemente u prostoru: veličina, habitus, trajnost listova, oblik, veličina i boja listova, oblik, veličina, boja i miris cvjetova, oblik, veličina, boja, miris i struktura plodova, boja i tekstura kore, boja i oblik izbojaka, vrijeme listanja, cvjetanja i plodonošenja, jestivost ili aromatičnost pojedinih biljnih dijelova, negativni učinci, brzina

rasta, zahtjevnost održavanja, otpornost na bolesti i štetnike, ekološki zahtjevi i dr. (Idžojtić 2007).

Pri podizanju arboretuma kriteriji za izbor biljaka drugačiji su nego pri hortikulturnom oblikovanju nekoga prostora, najčešće parka, perivoja ili vrta. Ipak, ako se osim znanstvene i edukativne funkcije vodi računa i o estetskom izgledu, arboretum će u svako doba godine biti prostor ugodan za boravak, a ne samo skupina bez reda posađenih eksperimentalnih biljaka.

Dendrološku vrijednost Arboretuma Lisičine možemo ocijeniti na osnovi brojnosti i posebnosti različitih svojti koje se u njemu nalaze. Samo u hortikulturnom dijelu, na površini od oko 9 ha, ima 416 različitih svojti. Prije Domovinskoga rata u cijelom Arboretumu bilo je posađeno oko 1100 svojti, a možemo pretpostaviti da dio posađenih biljaka nije preživio vrlo teške uvjete za vrijeme i neposredno nakon rata, kada je zbog neodržavanja cijeli Arboretum zarastao invazivnim i korovskim biljkama. U ostala dva dijela, površine nešto veće od 15 ha, zasađene su biljke iz Europe, Azije i Amerike. Međutim, ne znamo koliko je biljaka na tim površinama opstalo. Zbog toga, prije nego što se očiste i ti dijelovi, a zatim biljke determiniraju, možemo govoriti samo o hortikulturnom dijelu Arboretuma. Dendrološka vrijednost drveća i grmlja u hortikulturnom dijelu očita je. Za nas u Hrvatskoj značajan je već i sam broj od 416 različitih svojti u jednoj kolekciji živih biljaka. Teško bi bilo uspoređivati Arboretum Lisičine s ostala dva naša arboretuma, Trsteno i Opeka, jer su po svom nastanku, tradiciji i povijesnom razvoju to posve drugačiji objekti. Iz popisa 416 svojti, objavljena u radu Idžojtić i dr. (2010), vidljivo je da se u Arboretumu Lisičine nalaze mnogobrojni, vrlo vrijedni primjerci ili skupine pojedinih drvenastih biljaka, jedinstveni ili rijetko prisutni u nasadima, odnosno kolekcijama biljaka u Hrvatskoj. Kao najvrednije možemo istaknuti: *Abies bracteata*, *A. mariesii*, *Acer macrophyllum*, *Aesculus glabra*, *A. × neglecta*, *Asimina triloba*, *Cephalotaxus harringtonii* var. *drupacea*, *Chionanthus virginicus*, *Colutea × media* Willd. 'Copper Beauty', *Daphne laureola* L., *Euonymus planipes* (Koehne) Koehne, *Jasminum parkeri*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Microbiota decussata*, *Picea alcoquiana*, *P. engelmannii* 'Glaucia', *P. glehnii*, *P. jezoensis*, *P. × marioica* 'Machala', *Pinus banksiana*, *P. cembra*, *P. contorta*, *P. ponderosa*, *P. × schweinitzii*, *Prunus sargentii*, *Quercus coccifera*, *Q. macrocarpa*, *Rhododendron* spp., *Sarcococca saligna* (D. Don) Muell. Arg., *Sciadopitys verticillata*, *Stephanandra tanakae*, *Torreya californica*, *Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg. i dr. Posebnu vrijednost imaju brojni kultivari četinjača (smreka, pačempresa, tuja, japanske kriptomerije i tisa) pa se može reći da je Arboretum Lisičine među najbogatijim živim zbirkama različitih svojti

četinjača u Hrvatskoj. Značajne su i kolekcije svojti pojedinih rodova listača, kao što su: *Prunus* L., *Berberis* L., *Viburnum* L., *Spiraea* L., *Acer* L., *Cotoneaster* Medik., *Cornus* L., *Ilex* L., *Sorbus* L. i dr., koje se također mogu smatrati među najbrojnijima u Hrvatskoj.

Za razliku od drugih hrvatskih arboretuma, Arboretum Lisičine nema kulturno-povijesnu vrijednost, jer je nastao na površini nekadašnjega voćnjaka i šume, u drugoj polovici XX. stoljeća. Također, kada govorimo o hortikulturnoj vrijednosti, treba imati na umu da je Arboretum podizan u prvom redu kao kolekcija drveća i grmlja. Pravilo je da se biljke za kolekcije nabavljaju zbog svoje dendrološke vrijednosti, a tek je u drugom planu osmišljavanje prostora na koji se sade kao estetske cjeline. Možemo ocijeniti koliko su uspješno na pojedinim poljima biljke raspoređene, odnosno koliko je atraktivan i prepoznatljiv prostor čija je vrijednost nemjerljivo povećana u odnosu na prijašnje stanje.

Arboret je u cjelini, prema raznolikosti boja cvjetova, najljepši u travnju, svibnju i lipnju, kada cvjeta većina ukrasnoga drveća i grmlja. Isto tako, kao i drugdje u prirodi ili u sličnim nasadima, najuočljivije i najraznovrsnije boje lišća su u jesen, koje za listopadne vrste variraju od zlatnožute, narančaste, crvene, do zagasito crvenoljubičaste. Izmjenama boja tijekom godine posebno se ističu polja I, IV, VIII i IX, na kojima su najzastupljenije biljke uočljivih cvjetova te biljke obojena lišća tijekom vegetacijskoga razdoblja ili u jesen.

Habitusi, odnosno stalna izmjena viših i nižih biljaka, u kombinaciji s različitim oblicima koje biljke čine u prostoru, značajno utječu na vizualni dojam. Općeniti je problem ovoga Arboretuma što su na nekim poljima biljke bile sađene preblizu jedna drugoj. To se odnosi i na drveće i na grmlje, a osobito je bilo naglašeno na poljima V, VI i VIII, na kojima su bili potrebni veliki radovi kako bi biljke postale dostupne. Četinjače koje su sađene u gustim skupinama imale su zelenu krošnju samo s vanjske strane te se događalo da se pri uređivanju Arboretuma zbog uklanjanja samo jedne oštećene ili suhe biljke potpuno narušio izgled cijele skupine. Ako je moguće, uvijek je dobro ostaviti biljkama dovoljno prostora za razvoj krošnje, a tako se izbjegava i pretvaranje kolekcije u šumu s visokim krošnjama koje više nisu dostupne za promatranje izbliza ili uzimanje uzoraka. Naravno, uvijek se planski mogu podignuti i ogledne plohe, koje će dočarati ambijent prirodne šume, sa sklopljenim krošnjama pojedinih vrsta drveća i visokim, uspravnim deblima.

Prema Idžojtić i dr. (2010) u hortikulturnom dijelu Arboretuma nešto je veći broj vazdazelenih (214) nego listopadnih svojti (202). Tako značajna zastupljenost vazdazelenoga drveća i grmlja, osobito četi-

njača, Arboretumu daje određenu postojanost, posebno zimi. Budući da je među vazdazelenim biljkama velik broj kultivara različitih oblika, boja i tekstura, upravo one daju prepoznatljivost i vizualnu vrijednost pojedinim poljima, osobito ako ih možemo kao cjelinu nesmetano sagledati s neke udaljene točke, što je slučaj s poljima VI i XII.

U Arboretumu su od prijašnjega voćnjaka, na nekoliko polja, ostala stara, cijepljena stabla jabuka, krušaka i trešanja. Osim njih jestive plodove imaju i brojne posađene biljke, pa je Arboretum vrlo poželjno stanište različitih životinja i pridonosi ukupnoj bioraznolikosti širega područja. Nažalost, unošenje novih biljnih vrsta može imati i negativne posljedice. U Arboretumu Lisičine, osim posvuda prisutnoga običnoga bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.), kao vrlo invazivna vrsta, koju su ptice proširile po cijelom Arboretumu, pokazala se himalajska dafina (*Elaeagnus umbellata*). Pravilo je da se za svaku svojtu koju se želi unijeti, osim ekoloških zahtjeva, provjeri invazivnost, odnosno moguća invazivnost.

Hortikulturna vrijednost nekoga prostora, pa tako i arboretuma, ne ovisi samo o biljkama, njihovu izgledu i rasporedu, već i o svim ostalim infrastrukturnim elementima. Stoga možemo reći da se u Arboretumu Lisičine treba još dosta raditi na poboljšanju tih elemenata, uređenju putova i staza, unošenju novih sadržaja, boljem održavanju i promociji. Svako polje u hortikulturnom dijelu Arboretuma ima svoju posebnost te značajnu dendrološku i hortikulturnu vrijednost. Dendrološka vrijednost naglašena je i prepoznatljivija za stručnjake i znanstvenike, dok je hortikulturna vrijednost nešto što će razveseliti i oplemeniti sve ljude koji borave u Arboretumu i koji su otvoreni za ljepotu biljaka i prostora u kojem one žive.

4. Literatura – References

- Anić, M., 1946: Dendrologija. U: Šafar, J. (ur.), Šumarski priručnik I. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb: 475–582.
- Crnetić, T., 1996: Moć boja u oblikovanju vrtnih prostora. Zrinjevac, Zagreb, 608 str.
- Erhardt, W., E. Götz, N. Bödeker, S. Seybold, 2008: Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen. 18. Auflage. Eugen Ulmer KG, Stuttgart, 983 str.
- Ferguson, N., 2005: Right plant right place. Fireside Book, New York, 368 str.
- Hoffman, M. H. A., 2005: List of names of woody plants. International standard, Boskoop, 871 str.
- Idžojtić, M., 2005: Listopadno drveće i grmlje u zimskom razdoblju. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 256 str.

- Idžojtić, M., 2007: Dendroflora u oblikovanju prostora. Rukopis, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.
- Idžojtić, M., 2009: Dendrologija – List. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 904 str.
- Idžojtić, M., M. Zebec, I. Poljak, 2010: Revitalizacija Arboretuma Lisičine. Šumarski list, 134(1–2): 5–18.
- Kiš, D., 1998: Hrvatski perivoji i vrtovi. Prometej i Algoritam, Zagreb, 360 str.
- Lancaster, R., 2002: Perfect plant perfect place. Dorling Kindersley Ltd., London, 448 str.
- Obad-Šćitaroci, M., 1992: Hrvatska parkovna baština – zaštita i obnova. Školska knjiga, Zagreb, 215 str.
- Poljak, I., M. Idžojtić, M. Zebec, S. Vlahović, 2010: Arboretum Lisičine. Izložba »Botanički vrtovi i arboretumi Hrvatske – čuvari zbirki živih biljaka«, Botanički vrt PMF-a Sveučilišta u Zagrebu, 15. rujna – 31. listopada 2010. godine.
- Ugrenović, A., 1953: Trsteno. JAZU, Zagreb, 222 str.
- Vidaković, M. (ur.), 1986: Arboretum Lisičine. ROŠ »Slavonska šuma«, Vinkovci, 87 str.
- Vidaković, M., 1982: Četinjače – Morfologija i varijabilnost. JAZU i Liber, Zagreb, 711 str.
- Vidaković, M., 1993: Četinjače – Morfologija i varijabilnost. Grafički zavod Hrvatske i Hrvatske šume, Zagreb, 744 str.
- Vidaković, M., J. Franjić, 2004: Golosjemenjače. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 823 str.
- Vouk, V., B. Klapka, 1980: Arboretum. Šumarska enciklopedija 1, JLZ, Zagreb, 39–40 str.
- *** Šumarska enciklopedija, knj. I–III, 1980–1987, JLZ »Miroslav Krleža«, Zagreb.

Abstract

Dendrological and Horticultural Value of Lisičine Arboretum

An arboretum is a collection of living woody plants. Apart from scientific research and education, arboreta serve public welfare, contribute to the popularization, planting and maintenance of trees and shrubs, but also have a horticultural value, i.e. they ennoble the area on which they are set.

An important endeavor of Croatian Forests Co. Ltd. Zagreb is to renew and arrange the Arboretum Lisičine, located on the area of the Forestry Office Voćin, Forest Management Unit Našice. The broader area of the Arboretum amounts to 45 ha, of which about 18 ha is beech forest; outside the fenced area there are about 2 ha of land around the building, whereas the remaining, a little less than 25 ha, make up for the Arboretum area in the narrower sense of the word, on which trees and shrubs, as well as many cultivars from various parts of the world are planted. According to Vidaković (1986), until 1985 about 1100 different taxa of trees and shrubs (species, subspecies, varieties, hybrids and cultivars) were planted. During the Homeland War the Arboretum area was occupied and devastated, and the documentation about the grown plants disappeared. The narrower Arboretum area is divided in 3 parts: 1. horticultural part, 2. area with European and Asian plants, 3. area with American plants. In the horticultural part of the Arboretum, which is partially arranged, 416 different taxa have been determined, from 113 genera (Idžojtić et al. 2010).

To obtain good results in arranging an area, it is necessary to apply a series of principles: unity and harmony, simplicity, balance, proportion, gradual and natural change, repetition, harmony of colors and forms, etc. In addition, there are many criteria according to which plants for ornamenting an area are selected: size; form; life-span of leaves; leaf shape, size and color; flower shape, size, color and scent; fruit shape, size, color, scent and structure; bark color and texture; twig color and shape; foliage, flowering and fruit-bearing period; edibility and aromaticity of certain plant parts; negative effects; growth speed; maintenance demands; resistance to diseases and pests; ecological demands, etc.

Unlike the Arboreta Trsteno and Opeka, the Arboretum Lisičine has no cultural-historical value, because it was planted on a former orchard and forest area in the 2nd half of the 20th century. In addition, speaking of its horticultural value, we need to keep in mind that it was primarily planted as a collection of trees and shrubs. The criteria for selecting plants are different when setting an arboretum than when an area is horticulturally shaped. However, if – apart from the scientific and educational function – care is also taken about aesthetics, the arboretum will be a pleasant area to stay in every season, and will not only be a collection of experimental plants. In this work the dendrological and horticultural value of the Arboretum Lisičine is analyzed. The analysis is presented for each of the 12 fields in the horticultural part, with an area of about 9 ha accessible to visitors.

The plants growing in the Arboretum today can be considered adjusted to the existing ecological conditions, since they have survived without care ever since they have been planted until the present day. If we look at the Arboretum as a park and horticultural unit, it can be said that it is a freely shaped area, with fields of irregular shapes, separated by pathways, walkways or natural borders. The fields are at 150 to 250 m height above sea level, of richly diverse terrain reliefs, and of different exposures. For each field the most important plants are presented, indicating the visual characteristics which make them specific and recognizable. From the list of 416 plants published in the work of Idžojtić et al. (2010), it is evident that in the Arboretum Lisičine there are numerous, very valuable samples or groups of individual woody plants, unique or rarely present on plantations, i.e. plant collections in Croatia. The following can be pointed out as the most valuable ones: *Abies bracteata* (D. Don) A. Poit., *A. mariesii* Mast., *Acer macrophyllum* Pursh, *Aesculus glabra* Willd., *A. × neglecta* Lindl., *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Cephalotaxus harringtonii* (Knight ex J. Forbes) K. Koch var. *drupacea* (Siebold et Zucc.) Koidz., *Chionanthus virginicus* L., *Colutea × media* Willd. 'Copper Beauty', *Daphne laureola* L., *Euonymus planipes* (Koehne) Koehne, *Jasminum parkeri* Dunn, *Metasequoia glyptostroboides* Hu et W. C. Cheng, *Microbiota decussata* Kom., *Picea alcoquiana* (Veitch ex Lindl.) Carrière, *P. engelmannii* Parry ex Engelm. 'Glaucua', *P. glehnii* (F. Schmidt) Mast., *P. jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière, *P. × mariorica* Boom 'Machala', *Pinus banksiana* Lamb., *P. cembra* L., *P. contorta* Douglas ex Loudon, *P. ponderosa* Douglas ex C. Lawson, *P. × schwerinii* Fitschen, *Prunus sargentii* Rehder, *Quercus coccifera* L., *Q. macrocarpa* Michx., *Rhododendron* spp., *Sarcococca saligna* (D. Don) Muell. Arg., *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Siebold et Zucc., *Stephanandra tanakae* (Franch. et Sav.) Franch. et Sav., *Torreya californica* Torr., *Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg. and others. There is special value in numerous conifer cultivars (spruce, false-cypress, arborvitae, Japanese red cedar and yew), so that it can be stated that the Arboretum Lisičine is one of the richest living collections of different conifer taxa in Croatia. Significant are also taxa collections of individual deciduous and evergreen genera, e.g. *Prunus* L., *Berberis* L., *Viburnum* L., *Spiraea* L., *Acer* L., *Cotoneaster* Medik., *Cornus* L., *Ilex* L., *Sorbus* L. and others, which can also be considered as the most numerous ones in Croatia.

Regarding the diversity of flower colors, the Arboretum as a whole can be said to be most beautiful in April, May and June, when the majority of ornamental trees and shrubs are flowering. At the same time, like elsewhere in nature or on similar plantations, the most noticeable and diverse leaf colors occur in autumn, which for deciduous species range from golden-yellow, orange and red to dark red-violet. Color changes throughout the seasons are especially apparent in fields I, IV, VIII and IX on which plants with scenic colored flowers are represented the most, as well as plants with colored leaves during the vegetation period or in autumn.

The form, i.e. the constant exchange of higher and lower plants, in combination with different shapes that the plants make up on the ground, considerably contribute to the visual impression. A general problem of this Arboretum is that on some fields the plants were planted too close to each other; this refers to trees and shrubs as well, and was particularly present on fields V, VI and VIII, where a lot of work had to be done for the plants to become accessible. Conifers that were planted thickly in groups had a green crown only on the outer side, and it repeatedly occurred that while the Arboretum was being arranged, due to the removal of only one damaged or dry plant, the appearance of the whole group was ruined. If possible, it is always good to leave enough space for the crown to develop, thus preventing the collection to turn into a forest with high crowns, which will no longer be accessible for close observation or sample collecting. Of course, specimen fields can always be planted according to plan, which will evoke the ambience of a natural forest, with closed crowns and high, straight trunks.

In the horticultural part of the Arboretum there are somewhat more evergreen (214) than deciduous taxa (202). Such a significant representation of evergreen trees and shrubs, especially conifers, gives certain constancy to the Arboretum, particularly in winter. Among the evergreen plants there is a large number of cultivars of different shapes, colors and textures, which make up for the recognizability and visual value of individual fields, especially if we can look at them undisturbed from a remote place, as is the case with fields VI and XII.

On several fields in the Arboretum some old grafted apple, pear and cherry trees have been left over from the previous orchard. Apart from them, numerous plants have edible fruits, so that the Arboretum is a very desirable stand for various animals, thus contributing to the overall biodiversity of the larger area. Unfortunately, bringing in of new plant species can also have negative consequences. In the Arboretum Lisičine, in addition to the widespread common locust (*Robinia pseudoacacia* L.), the autumn elaeagnus (*Elaeagnus umbellata* Thunb.), spread by birds around the whole Arboretum, has proved to be a very invasive species. The rule is that for each taxon to be planted, apart from ecological demands, the invasiveness, i.e. potential invasiveness should be checked.

The horticultural value of an arboretum does not only depend on the plants, their appearance and arrangement, but also on other infrastructural elements. Thus, it can be stated that quite a lot needs to be done in the Arboretum Lisičine to improve these elements, putting in order the pathways and walkways, adding new content and improv-

ing maintenance and promotion. Each field in the horticultural part of the Arboretum is specific and has a significant dendrological and horticultural value. The dendrological value is more important and recognizable for scientists and experts, whereas the horticultural value is something that will bring joy and ennoble all people who visit the Arboretum and who are open for the beauty of plants and the space they live in.

Key words: Arboretum Lisičine, dendrological value, horticultural value, Croatian Forests Co. Ltd.

Adresa autorâ – Authors' address:

Prof. dr. sc. Marilena Idžojtić
e-pošta: idzajt@sumfak.hr
Dr. sc. Marko Zebec
e-pošta: mzebec@sumfak.hr
Igor Poljak, dipl. inž. šum.
e-pošta: ipoljak@sumfak.hr
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za šumarsku genetiku, dendrologiju
i botaniku
Svetošimunska 25
HR-10 000 Zagreb
HRVATSKA

Primljeno (*Received*): 17. 10. 2010.
Prihvaćeno (*Accepted*): 2. 12. 2010.