

GLASILO FUTURE

ISSN 2623-6575

UDK 60

UDK 631

UDK 663

UDK 630

PUBLIKACIJA FUTURE - STRUČNO-ZNANSTVENA UDRUGA ZA PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA, KULTURE I MEĐUNARODNE SURADNJE, ŠIBENIK

VOLUMEN 2 BROJ 4

PROSINAC 2019.

Glasiilo Future

Stručno-znanstveni časopis

Nakladnik:

FUTURA



Sjedište udruge: Šibenik

Adresa uredništva:

Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska / Croatia

☎ / 📠: +385 (0) 022 218 133

✉: urednistvo@gazette-future.eu / editors@gazette-future.eu

🌐: www.gazette-future.eu

Uređivački odbor / Editorial Board:
Doc. dr. sc. Boris Dorbić, v. pred. – glavni i odgovorni urednik / *Editor-in-Chief*Emilija Friganović, dipl. ing. preh. teh., v. pred. – zamjenica g. i o. urednika / *Deputy Editor-in-Chief*Ančica Sečan Matijaščić, mag. act. soc. – tehnička urednica / *Technical Editor*Antonia Dorbić, mag. art. – zamjenica tehničke urednice / *Deputy Technical Editor*

Prof. dr. sc. Željko Španjol

Mr. sc. Milivoj Blažević

Vesna Štibrić, dipl. ing. preh. teh.

Međunarodno uredništvo / International Editorial Board:

Prof. dr. sc. Kiril Bahcevandzjev – Portugalska Republika (Instituto Politécnico de Coimbra)

Prof. dr. sc. Martin Bobinac – Republika Srbija (Šumarski fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Zvezda Bogevska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodopski nauki i hrana Skopje)

Dario Bognolo, mag. ing. – Republika Hrvatska (Veleučilište u Rijeci)

Prof. dr. sc. Agata Cieszewska – Republika Poljska (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie)

Dr. sc. Bogdan Cvjetković, prof. emeritus – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Duška Čurić – Republika Hrvatska (Prehrambeno-biotehnoški fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Margarita Davitkovska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodopski nauki i hrana Skopje)

Prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Josipa Giljanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnoški fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Semina Hadžiabulić – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Prof. dr. sc. Péter Honfi – Mađarska (Faculty of Horticultural Science Budapest)

Prof. dr. sc. Valeria Ivanova – Republika Bugarska (Fakultet za lozaro - gradinarstvo Plovdiv)

Prof. dr. sc. Mladen Ivić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Doc. dr. sc. Orhan Jašić – Bosna i Hercegovina (Filozofski fakultet Tuzla)

Prof. dr. sc. Tajana Krička – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Dejan Kojić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Slobodan Kulić, mag. iur. – Republika Srbija (Srpska ornitološka federacija i Confederation ornitologique mondiale)

Prof. dr. sc. Biljana Lazović – Crna Gora (Biotehnički fakultet Podgorica)

Prof. dr. sc. Branka Ljevnaić-Mašić – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu)

Doc. dr. sc. Zvonimir Marijanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnoški fakultet u Splitu)

Doc. dr. sc. Ana Matin – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bosiljka Mustać – Republika Hrvatska (Sveučilište u Zadru)

Hrv. akademik prof. dr. sc. Stanislav Nakić – Bosna i Hercegovina (Sveučilište Hercegovina Mostar)

Sandra Popović, mag. ing. – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Doc. dr. sc. Bojan Simovski – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za šumarski nauki, pejzažna arhitektura i ekoinženjering "Hans Em" Skopje)

Prof. dr. sc. Davor Skejić – Republika Hrvatska (Građevinski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Milan Stanković – Republika Srbija (Univerzitet u Kragujevcu)

Akademik prof. dr. sc. Refik Šećibović – Bosna i Hercegovina (Visoka škola za turizam i menadžment Konjic)

Prof. dr. sc. Andrej Šušek – Republika Slovenija (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Maribor)

Prof. dr. sc. Elma Temim – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Mr. sc. Merima Toromanović – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Doc. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Ana Vujošević – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Vesna Židovec – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Lektura i grafička priprema: Ančica Sečan Matijaščić, mag. act. soc.

Objavljeno: 31. prosinca 2019. godine.

Časopis izlazi u elektroničkom izdanju dva puta godišnje, krajem lipnja i prosinca, a predviđena su i dva interdisciplinarna specijalna izdanja tijekom godine iz STEM i ostalih znanstvenih/umjetničkih područja.

Časopis je besplatan. Rukopisi i recenzije se ne vraćaju i ne honoriraju.

Umnožavanje (reproduciranje), stavljanje u promet (distribuiranje), priopćavanje javnosti, stavljanje na raspolaganje javnosti odnosno prerada u bilo kojem obliku nije dopuštena bez pismenog dopuštenja Nakladnika.

Sadržaj objavljen u Glasilu Future može se slobodno koristiti u osobne i obrazovne svrhe uz obvezno navođenje izvora.

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

FUTURA – stručno-znanstvena udruga za promicanje održivog razvoja, kulture i međunarodne suradnje, Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska

(2019) 2 (4) 01–74

SADRŽAJ:

	Str.
<i>Izvorni znanstveni rad (original scientific paper)</i>	
<i>Žana Delić, Ivana Vuković, T. Svalina, M. Šuste, Emilija Friganović, Mladenka Šarolić, B. Dorbić</i>	
Isparljivi spojevi vina od maline Volatile compounds of raspberry wines	01–09
<i>Emilija Friganović, D. Anić, Ančica Sečan Matijaščić, Mladenka Šarolić, B. Dorbić, Žana Delić, M. Šuste</i>	
Ponašanje i stavovi studenata Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu o funkcionalnim napitcima Behavior and attitudes of students of the Marko Marulić Polytechnic of Knin toward functional beverages	10–20
<i>Prethodno priopćenje (preliminary communication)</i>	
<i>E. Delić, B. Dorbić, Nađa Buturović, Azra Bostandžić, Almina Tahirović</i>	
Prikaz modela za održavanje terenske nastave iz primijenjene botanike i ekologije A presentation of a model for teaching field courses in Applied Botany and Ecology	21–35
<i>Pregledni rad (scientific review)</i>	
<i>B. Dorbić</i>	
Sanacija i revitalizacija drvoreda bijelog dudu (<i>Morus alba</i> L.) na prostoru luka Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku Rehabilitation and revitalization of the white mulberry tree (<i>Morus alba</i> L.) in the area of port Vrnaža – East (central) part of the port in Šibenik	36–51
<i>Stručni rad (professional paper)</i>	
<i>Ž. Zrno, Ivana Pintur</i>	
Elementarne funkcije u poljoprivredi Elementary functions in agriculture	52–69
<i>Nekategorizirani rad (uncategorised paper)</i>	
<i>Zdenka Bilušić</i>	
Prikaz izložbe Review of exhibition	70–72
<i>Upute autorima (instructions to authors)</i>	73–74

Sanacija i revitalizacija drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) na prostoru luka Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku

Rehabilitation and revitalization of the white mulberry tree (*Morus alba* L.) in the area of port Vrnaža – East (central) part of the port in Šibenik

Boris Dorbić¹

pregledni rad (scientific review)

doi: 10.32779/gf.2.4.4

Sažetak

Uzgoj i primjena duda na javnim krajobraznim površinama Šibenika i okolice ima dugu tradiciju. Na više lokaliteta u županiji postoje vrijedni drvoredi ili zelenilo s dudom u sklopu javnog gradskog zelenila. Jedan vrijedni sklop zelenila i drvored s dudom se nalazi i na prostoru luke Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku, tj. ex. Palacin u Mandalini. Svi poslovi vezano za valorizaciju i inventarizaciju drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) obavljani su tijekom lipnja 2018. godine. U okviru rada/studije popisane su vrste duda, evidentirano je njihovo sadašnje stanje, estetske i funkcionalne vrijednosti kao i povijesni dio vezan za nastanak navedenog drvoreda. Cilj ove studije je dati prikaz stanja u cilju buduće sanacije i revitalizacije prostora.

Rezultati su pokazali da su analizirana stabla duda na istočnom parkingu Vrnaža osrednjeg vitaliteta s vidljivim pojavama bolesti na deblu, granama i lišću, osim drvoreda s lijeve strane ulaza. Stabla su uglavnom slične životne dobi (70 – 75 godina) s visinom od 15 do 20 m. Ovaj "stari" drvored murvi je potrebno sačuvati i zaštititi zbog autentičnosti, a stabla su vrijedna i kao spomenici parkovne arhitekture.

Ključne riječi: valorizacija, Luka Vrnaža, *Morus alba*, parkovna arhitektura.

Abstract

The cultivation and application of mulberry trees on the public landscapes of Šibenik and the surrounding area has a long tradition. In many localities in the county, there are valuable trees or greenery with mulberry trees within the public urban greenery. One valuable greenery slot and avenue with mulberries is also located in the area of the port of Vrnaža – East (central) part of the port in Šibenik, ex. Palacin in Mandalina. All operations related to the valorization and inventorying of the white mulberry tree (*Morus alba* L.) were done during June 2018. Within the scope of the work / study

¹ Agromax-obrt, Bana J. Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Republika Hrvatska.
E-mail: agromax.info@gmail.com

were listed types of mulberry trees, their current status, aesthetic and functional values as well as the historical part related to the origin of the aforementioned avenue were recorded. The aim of this study is to give the review of the situation with a view to the future rehabilitation and revitalization of the space.

The results showed that analyzed mulberry trees in the eastern parking lot Vrnaža are of mediocre vitality with visible disease occurrences on the trunk, branches and leaves, except for an avenue on the left side of the entrance. The trees are generally similar in age (70 – 75 years) with a height of 15 to 20 m. This "old" avenue of mulberries needs to be preserved and protected for authenticity. The trees are valuable as monuments of park architecture.

Key words: valorization, Port of Vrnaža, *Morus alba*, park architecture.

Uvod

Tijekom 19. stoljeća Talijani su nastojali introducirati dud ili murvu u Dalmaciju zbog proizvodnje svile iz dudovog svilca. Podizali su rasadnike, kao npr. Pinnelijev. Nešto kasnije je i u Skradinu otvoren rasadnik. Ipak je najviše stabala bijelog duda (*Morus alba* L.) posađeno u razdoblju 1854. – 1864. godine. U prvoj polovici 19. stoljeća kultura duda bila je rasprostranjena na čitavom zadarskom području (Čavić, 2010). Istinski razvoj i napredak ova privredna grana doživljava nakon 1854. godine. U unapređenju proizvodnje svile iz dudovog svilca tada se ističu braća Katić iz Zadra i braća Rosa iz Skradina, koji je onda bio najveće dalmatinsko tržište svile². Nakon 1860. godine navedena proizvodnja opada zbog pojave bolesti na murvama (*Morus* sp.) u Dalmaciji. U Turskoj se primjerice dud uzgaja isključivo kao voćna kultura (Ercisli i Celik, 2008).

Krajem prošlog stoljeća se ponovo daje značaj uzgoju dudova svilca, ali je ipak od 1906. godine Skradin ostao jedino dalmatinsko mjesto u kome se proizvodila svila (Čavić, 2010). Upravo zahvaljujući "živopisnim" starim stablima duda grad može pružiti posebnu sliku gostu, koja će jasno izdvajati Skradin, zahvaljujući dudu, od drugih turističkih destinacija (Dorbić et al., 2013). Rezultati dobiveni istraživanjem iz drugih radova (Dorbić et al., 2013) upućuju na činjenicu da građani imaju izrazito pozitivan stav prema stvaranju takvog turističkog brenda Skradina koji obavezno podrazumijeva učešće murve (*Morus alba* L.) u krajobraznoj slici grada, a koji bi doprinomio autentičnosti i raznolikosti turističke ponude Republike Hrvatske.

I u drugim mjestima, gradovima i općinama se nekad i sada murva, vadila i sadila po vrtovima, parkovima, perivojima (Grgurević, 1999). Kao što je već prethodno navedeno ova dekorativna parkovna vrsta ima dugu tradiciju uzgoja na našim prostorima, iako je alohtona (strana udomaćena vrsta) potrebno ju je zbog zaštite autentičnosti mjesta i krajobraza dodatno zaštititi i promicati njen uzgoj. Posebno se to odnosi na starija stabla duda, koja su simboli slavne murvine prošlosti.

²DAZd, SRN, svež. 1582, 1861, br. 8162 (20519).

Čimbenici poput urbanizacije, klimatskih promjena, neodgovarajućih arborikulturnih zahvata i valorizacije u prostoru dovode do urušavanja funkcionalnih karakteristika urbane dendroflore (Paulić et al., 2015).

U ovom djelu se daju naputci da drvored duda ili murve na prostoru luke Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku, tj. ex. Palacin u Mandalini dobije svoju opće korisnu funkciju.

Popisane su vrste duda, evidentirano je njihovo sadašnje stanje, estetske i funkcionalne vrijednosti kao i povijesni dio vezan za nastanak navedenog drvoreda. Cilj je dati prikaz stanja u cilju buduće sanacije i revitalizacije. Također je potrebno voditi računa da se takva vrijedna stabla duda valoriziraju i kroz turizam (Dorbić i Temim, 2018; Španjol, 1993; Španjol i Španjol, 1995).

Materijali i metode

Znanstveno-istraživački rad se temeljio na proučavanju dostupne stručne i znanstvene literature, arhivske građe i tiskovina. Također je korištena metoda intervjua. Svi poslovi vezano za valorizaciju i inventarizaciju drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) obavljani su od 01. lipnja do 01. srpnja 2018. godine na prostoru luke Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku, tj. ex. Palacin u Mandalini. Za svaku skupinu stabala bijelog duda određene su koordinate i dana je njihov slikovni razmještaj u prostoru. Vrste su determinirane sukladno relevantnoj literaturi: Šilić, 1983; Vuličević, 1987; Jovanović, 2000; Idžojtić, 2009. Izvršena je vizualna procjena fiziološke i biološke kondicije svakog numeriranog stabla duda. Slična su istraživanja provodili i drugi znanstvenici (Gregurović, 2011; Paulić et al., 2012., Paulić et al., 2015 i dr). U cilju buduće sanacije mogu se predložiti sljedeći radovi: orezivanje, posebna skrb o stablu, uklanjanje iz drvoreda, zamjena s drugim stablom itd.

Biološke i ekološke osobine bijelog duda (*Morus alba* L.)

Stablo bijelog duda doseže visinu od 15 do 20 m, do 1 m debljine i doživi do 250 godina starosti (Slike 1. i 2.). Krošnja je svijetla, prozračna i okrugla. Svjetlo-ljubiva je vrsta. Kora je svjetlo siva do smeđa i glatka. Grančice su posute s malim bijelim dlakama, žućkasto sive s bijelim sokom. Pupoljci su široko jajasti, zaobljeni, kraći od 6 mm, smeđe zeleni i goli. Lišće je s plitko srcoliko urezanom osnovom,

3 – 10 cm dugo, često nesimetrično i samo s donje strane po nervaturi dlakavo. Dvodomna je ili jednodomna vrsta. Rese u vidljive u svibnju, nastaju u pazušcima listova i pojavljuju se sa listanjem. Ženske su rese duge. Dudinje su bijele i crvenkaste, rjeđe crveno smeđe. Sazrijeva u lipnju ili srpnju. Voli plodna i svježja tla, ali može uspijevati i na lošijim suhim tlima. Brzorastuća je vrsta (Jovanović, 2000).



Slike 1 i 2. Habitus i lišće bijele murve (Foto: B. Dorbić)
Figures 1 and 2. Habitus and leaves of white mulberry (Photo: B. Dorbić)

Rezultati i diskusija

Povijesni pregled nastanka istraživanog drvoreda bijelog duda na prostoru luke Vrnaža (istočnog parkinga) u Mandalini

Fotografije (Slike 3 i 4.) predstavljaju prednji dio ispred uvale "Furnaža" u Mandalini na prostoru gdje se vidi zgrada austrougarske radio postaje, koja je izgrađena u razdoblju 1910. -1914. godine. Ovaj put koji vodi preko željezničke pruge prema naselju Krvavice presijeca taj prostor i odvaja od 2 zgrade Vojnog zapovjedništva (ex. Palacin), a koje su služile i kao privremeni smještaj austro-ugarske vojske. U razdoblju do 1930. godine nema drvoreda dudova s obje strane ceste ispred željezničke pruge već samo nekoliko manjih stabala u okolišu Radio postaje.

Između zgrade radio postaje i ceste izgrađen je klasičan geometrijski vrt posaden s različitim autohtonim i alohtonim drvenastim i zeljastim ukrasnim vrstama, a koji se održavao do 1941. godine. Postojeća viša stabla dudu, do ulaza u Remontni zavod, posadena su neposredno pred Drugi svjetski rat za vrijeme vladavini Banovine Hrvatske. Sadili su ih članovi Društva za poljepšavanje Šibenika i članovi društva Šubićevac, kao i pojedine osobe iz komadantnog sastava. Oni su svesrdno poticali sadnju dudova i pošumljavanje Kulina koje se nalaze na području Mandaline.³

³ Kazivanja mr. sc. Milivoja Blaževića, 2018.



Slika 3. Pogled na Obalnu radio postaju Šibenik – pogled 1. (Gulin, 2010)
Figure 3. View of the Coast radio station Šibenik – view 1. (Gulin, 2010)

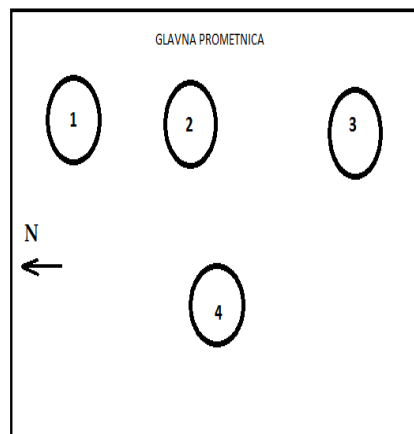


Slika 4. Pogled na Obalnu radio postaju Šibenik – pogled 2. (Gulin, 2010)
Figure 4. View of the Coast radio station Šibenik – view 2. (Gulin, 2010)

Opis stanja i preporuka za sanaciju prostora (istočnog parkinga) luke Vrnaža s bijelim dudom

Opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda – ulaz, lijeva strana

Shodno tablici 1. daje se opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda – ulaz, lijeva strana na istočni parking u luku Vrnaža. Slika 5. prikazuje drvored i shemu promatranih stabala u prostoru, dok slike 6 – 9. pokazuju pojedinačna stabla opisana sukladno gore navedenoj tablici.



Slika 5. Drvored bijelog duda – ulaz, lijeva strana (Foto: B. Dorbić, 2018)

Figure 5. White mulberry alley – entrance, left side (Photo: B. Dorbić, 2018)

Tablica 1. Opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda – ulaz, lijeva strana

Table 2. Description of the situation and recommendations for rehabilitation of the white mulberry alley – entrance, left side

Red. br.	Promjer (m) Visine 15 – 20 (m)	Preporuke	Opis i napomena N 43, 43, 9.12972 E 15, 54, 22.265287
1.	1,47	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m. Provoditi posebnu skrb o stablu.	Na prsnoj visini debla su uočeni trulež i udubljenja. Krošnja stabla je nepotpuna i asimetrična s vidljivim bolestima na lišću i suhim granam. Stablo je lošeg vitaliteta.
2.	2,24	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m. Provoditi posebnu skrb o stablu.	Na deblu (prsna visina) je uočena trulež. Krošnja je dosta razgranata, gusta i asimetrična te nagnuta prema parkingu na sjevernoj strani. Stablo je lošeg vitaliteta s dosta suhih grana u krošnji.
3.	4,00	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m. Provoditi posebnu skrb o stablu.	Na deblu je uočen veći broj rakastih tvorevina i truleži. Krošnja je dosta razgranata, gusta i asimetrična. Poneke grane su povijene do tla. Stablo je slabo vitalno s dosta suhog lišća u krošnji.
4.	2,15	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m. Provoditi posebnu skrb o stablu.	Deblo je dosta trulo u prsnoj visini. Stablo je slabo vitalno. Ima dvije veće skeletne grane koje su suhe i nagnute prema zapadu. Po stablu je uočeno dosta vodopija koje ga iscrpljuju. Krošnja je asimetrična i netipična za dud. Grane u krošnji polako se počinju sušiti. Vizualnim pregledom nisu uočene bolesti i štetnici na lišću.

Iz tablice 1. je uočljivo da su sva stabla u ovom drvoredu lošeg vitaliteta s vidljivim pojavama bolesti na deblu, granama i lišću. Kod svih stabala je potrebno orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m i kod nekih provoditi posebnu skrb.



Slika 6. Bijeli dud – Red br. 1.
(Foto: B. Dorbić)

Figure 6. *White mulberry – Line no. 1.*
(Photo: B. Dorbić)



Slika 7. Bijeli dud – Red br. 2.
(Foto: B. Dorbić)

Figure 7. *White mulberry – Line no. 2.*
(Photo: B. Dorbić)



Slika 8. Bijeli dud – Red br. 2.
(Foto: B. Dorbić)

Figure 8. *White mulberry – Line no. 2.*
(Photo: B. Dorbić)

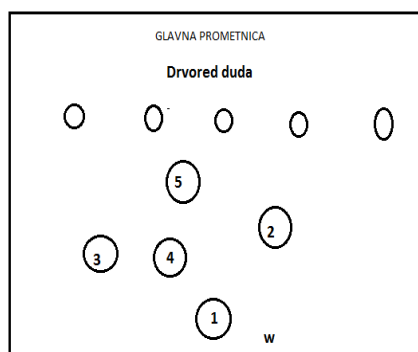


Slika 9. Bijeli dud – Red br. 2.
(Foto: B. Dorbić)

Figure 9. *White mulberry – Line no. 2.*
(Photo: B. Dorbić)

Opis stanja i preporuka za sanaciju stabala bijelog duda u grupama-centralni dio

Shodno tablici 2. daje se opis stanja i preporuka za sanaciju stabala bijelog duda u grupama-centralni dio na istočnom parking u luku Vrnaža. Slika 10. prikazuje drvored i shemu promatranih stabala u prostoru, dok slike 11. – 15. pokazuju pojedinačna stabla opisana sukladno gore navedenoj tablici.



Slika 10. Bijeli dud u grupama – centralni dio (Foto: B. Dorbić)

Figure 10. White mulberry in groups – central part (Photo: B. Dorbić)

Tablica 2. Opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda u grupama – centralni dio

Table 2. Description of the situation and recommendations for rehabilitation of the white mulberry alley in groups – central part

Red. br.	Promjer (m) Visine 15 – 20 (m)	Preporuke	Opis i napomena N 43, 43, 10.05384 E 15, 54, 22.40972
1.	2,35	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m.	U donjem dijelu debla su uočena udubljenja kao posljedica truleži. Krošnja je gusta s dosta skeletnih grana koje se mogu slomiti i ugroziti automobile na parkingu. Unutar krošnje se nalazi veći broj suhih grana. Vitalnost stabla je osrednja.
2.	2,93	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m.	Na deblu je prisutna pojava truleži u manjem obimu. Na debljim granama unutar krošnje je uočena trulež. Grane mogu ugroziti automobile na parkingu. Stablo je osrednje vitalnosti.
3.	2,53	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m. Provoditi posebnu skrb o stablu.	Deblo stabla nije oštećeno. Krošnja je asimetrična i gusta s vidljivim simptomima pojave rakastih tvorevina. Lošeg je vitaliteta.
4.	2,15	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m.	Deblo stabla nije oštećeno, ali mu je krošnja asimetrična i gusta s uočenom pojavom truleži. Osrednje je vitalnosti.
5.	1,80	Ukloniti cijelo stablo.	Stablo je jako lošeg vitaliteta s vidljivim simptomima bolesti na lišću, pojavom sušenja grana i rakastim tvorevinama.

Iz tablice 2. je razvidno da su sva stabla u ovoj istorodnoj skupini na parkingu osrednjeg vitaliteta s vidljivim pojavama bolesti na deblu, granama i lišću. Kod svih stabala je potrebno orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m, a stablo br. 5 ukloniti u potpunosti.



Slika 11. Bijeli dud – Red br. 2.

(Foto: B. Dorbić)

Figure 11. White mulberry – Line no. 2.

(Photo: B. Dorbić)



Slika 12. Bijeli dud – Red br. 2.

(Foto: B. Dorbić)

Figure 12. White mulberry – Line no. 2.

(Photo: B. Dorbić)



Slika 13. Bijeli dud – Red br. 2.

(Foto: B. Dorbić)

Figure 13. White mulberry – Line no. 2.

(Photo: B. Dorbić)



Slika 14. Bijeli dud – Red br. 2.

(Foto: B. Dorbić)

Figure 14. White mulberry – Line no. 2.

(Photo: B. Dorbić)

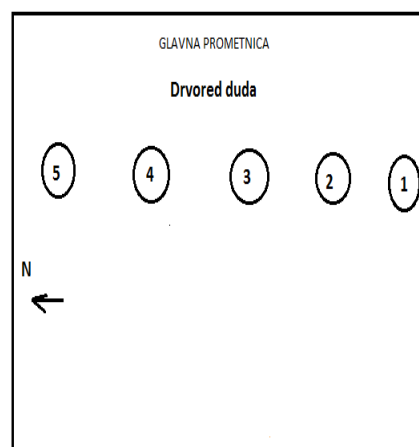


Slika 15. Bijeli dud – Red br. 2. (Foto: B. Dorbić)

Figure 15. White mulberry – Line no. 2. (Photo: B. Dorbić)

Opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda – ulaz, desna strana

Shodno tablici 3. daje se opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda – ulaz, desna strana na istočnom parkingu u luku Vrnaža. Slika 16. prikazuje drvored i shemu promatranih stabala u prostoru, dok slike 17 – 21. pokazuju pojedinačna stabla opisana sukladno gore navedenoj tablici.



Slika 16. Drvored bijelog duda – ulaz, desna strana (Foto: B. Dorbić)

Figure 16. White mulberry tree entrance, right side (Photo: B. Dorbić)

Tablica 3. Opis stanja i preporuka za sanaciju drvoreda bijelog duda – ulaz, desna strana

Table 3. Description of the situation and recommendations for rehabilitation of the white mulberry – entrance, right side

Red. br.	Promjer (m) Visine 15 –20 (m)	Preporuka	Opis i napomena N 43, 43, 9.80148 E 15 54, 23.085
1.	1,80	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m.	Na donjem dijelu debla vidljivo je dosta udubljenja od truleži. Krošnja je nagnuta te bi ju trebalo dosta orezati. Osrednje je vitalnosti.
2.	2,36	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m.	Na deblu su vidljiva udubljenja od truleži i udubljenja prouzrokovana navedenom bolešću. Krošnja je asimetrična s vidljivim suhim granama. Osrednje je vitalnosti.
3.	1,41	Ukloniti cijelo stablo iz drvoreda i zamijeniti s novim.	Stablo je jako loše vitalnosti s pojavom truleži.
4.	3,85	Orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m.	Deblo je osrednje vitalnosti, a krošnja je asimetrična s vidljivom pojavom rakastih tvorevina. Uočena je i pojava sušenja skeletnih grana unutar krošnje.
5.	2,30	Ukloniti cijelo stablo iz drvoreda i zamijeniti s novim.	Stablo je jako loše vitalnosti s pojavom truleži.

Iz tablice 3. je razvidno da su sva stabla u ovom drvoredu osrednjeg vitaliteta s vidljivim pojavama bolesti na deblu, granama i lišću (slike 22 – 25.). Kod svih stabala je potrebno orezati krošnju na visini od 2,5 do 3,0 m, a stabla br. 3 i 5 ukloniti u potpunosti (i zamijeniti s novim).



Slika 17. Bijeli dud – Red br. 2.
(Foto: B. Dorbić)

Figure 17. White mulberry – Line no. 2.
(Photo: B. Dorbić)



Slika 18. Bijeli dud – Red br. 2.
(Foto: B. Dorbić)

Figure 18. White mulberry – Line no. 2.
(Photo: B. Dorbić)



Slika 19. Bijeli dud – Red br. 2.

(Foto: B. Dorbić)

Figure 19. White mulberry – Line no. 2. (Photo: B. Dorbić)



Slika 20. Bijeli dud – Red br. 2.

(Foto: B. Dorbić)

Figure 20. White mulberry – Line no. 2. (Photo: B. Dorbić)



Slika 21. Bijeli dud – Red br. 2. (Foto: B. Dorbić)

Figure 21. White mulberry – Line no. 2. (Photo: B. Dorbić)

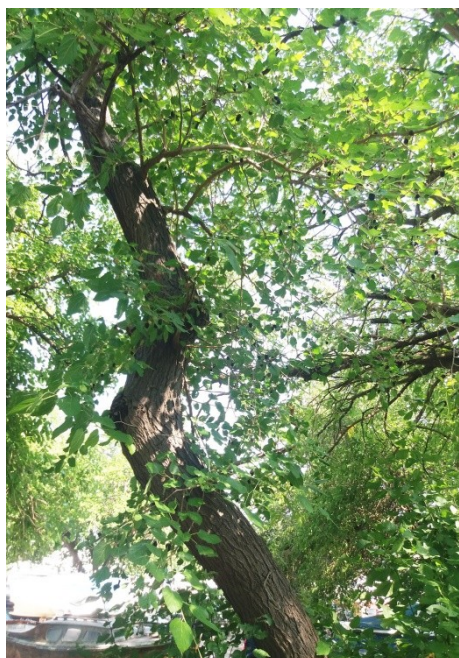
Preporuka i mjere njege drvoreda

Mjere njege drvoreda su nešto složenije budući da stabla u gradskim uvjetima rastu u znatno složenijim ekološkim uvjetima. Funkcionalnost može zadržati samo ako je posve zdravo, uz pravilno navodnjavanje, ishranu i njegu. Neki autori navode podatke da je jednom odraslom stablu nakon 25 godine života u suhim područjima potrebno dodati 50 L vode tjedno. Također se i tlo oko stabala u drvoredu treba redovito okopavati, a prihrana je ovisna o godišnjem prirastu. Stabla je potrebno

zaštititi i od sunčevog spaljivanja kore (to se posebno odnosi na predložena zamjenska mlada stabla u pojedinim skupinama na analiziranom obuhvatnom području). Opasnosti od mraza u konkretnom slučaju ne postoje ili su svedena na minimum. Značajna mjera njege je i pravovremeno orezivanje suhih i bolesnih grana i grančica u krošnji, kao i stalna fitomedicinska zaštita. U suhom periodu bi bila poželjna mjera orošavanja krošnje. U održavanju gradskih krajobraznih površina veliki je problem zaštita stabala od utjecaja čovjeka, automobili, pješaci itd. (Anastasijević, 2011).



Slike 22 i 23. Udubljenja u deblu nastala uslijed truleži (Foto: B. Dorbić)
Figures 22 and 23. Recesses in the trunk due to rot (Photo: B. Dorbić)



Slika 24. Sušenje grana zbog truleži (Foto: B. Dorbić)
Figure 24. Branch drying due to rot (Photo: B. Dorbić)



Slika 25. Rakaste tvorevine na deblu (Foto: B. Dorbić)
Figure 25. Cancer creations on the trunk (Photo: B. Dorbić)

Ostali prostor na parkingu

Okolna stabla i grmovi na parkirnom prostoru luke Vrnaža – Istočni dio, koja rastu pojedinačno ili u skupinama (sibirski brijestovi, očenašica, alepski bor itd.) (Slike 26. i 27.). nisu posebno vrijedna i daje se na volju investitorima da odluče o možebitnom uklanjanju ili uklapanju u nove prostorne vizure.



Slika 26. Parking Vrnaža – pogled 1. (Foto: B. Dorbić)
Figure 26. Parking place Vrnaža – view 1. (Photo: B. Dorbić)



Slika 27. Parking Vrnaža – pogled 2. (Foto: B. Dorbić)
Figure 27. Parking Vrnaža – view 2. (Photo: B. Dorbić)

Zaključak

Iz danih istraživanja razvidno je da su analizirana stabla dudu na istočnom parkingu Vrnaža osrednjeg vitaliteta s vidljivim pojavama bolesti na deblu, granama i lišću, osim drvoreda s lijeve strane ulaza. Stabla su uglavnom slične životne dobi s visinom od 15 – 20 m i starosti 70 – 75 godina. Budući da se

nije vodila adekvatna arborikulturna i fitosanitetska njega, potrebno je iste adekvatno i zaštititi (orezivanje grana, krošnja, vodopija, sanacija udubljenja u deblu, zaštita od bolesti i štetnika, prihrana itd.). Kod svih stabala duda potrebno je orezati u potpunosti krošnju na visini od 2,5 – 3,0 m, a neke od njih i ukloniti te ih zamijeniti sa školovanim baliranim sadnicama bijelog duda (promjer debla minimalno 18 – 20 cm ili veći). Ovaj "stari" drvored murvi je potrebno sačuvati i zaštititi jer daje značaj autentičnosti ovom primorskom području, a stabla su vrijedna i kao spomenici parkovne arhitekture. Okolna stabla i grmovi na parkingu koja rastu pojedinačno ili u skupinama (sibirski brijestovi, očenašica, alepski bor itd.) nisu posebno vrijedna i daje se na volju investitorima i projektantima da odluče o možebitnom uklanjanju ili uklapanju u nove prostorne vizure.

Zahvala

Rad je nastao u okviru Studije sanacije i revitalizacije drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) na prostoru luka Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku, autora Borisa Dorbića (naručitelj Lučka uprava Šibensko-kninske županije), 2018. godine.

Autor zahvaljuje Emiru Deliću, bsc. šum., na stručnim savjetima.

Literatura

Državni arhiv u Zadru (DAZd), Spisi registrature Namjesništva (SRN), svež. 1582, 1861, br. 8162 (20519).

Anastasijević, N. (2011). *Podizanje i negovanje zelenih površina*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet.

Čavić, E. (2010): Svilarstvo zadarskog okružja u razdoblju od 1852. do 1860. godine, *Historijski Zbornik LXIII(2)*, 421–434.

Dorbić, B., Gardijan, P., Temim, E., Hadžiabulić, A., Krnčević Rak, M. (2013): Pejzažne karakteristike murve (*Morus alba* L.) u turističkom identitetu Skradina. *Zbornik radova veleučilišta u Šibeniku*. Grubišić, Anita, et al (ur.). Veleučilište u Šibeniku, 515–522.

Dorbić, B., Temim, E. (2018). Valorizacija dendro elemenata u parkovima i pejzažnim površinama na području Šibensko-kninske županije. *Annales-Anali za Istrske in Mediteranske studije-Series Historia et Sociologia*, 28(1), 167–192.

Dorbić, B. (2018). Studija sanacije i revitalizacije drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) na prostoru luka Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku-Studija. Lučka uprava Šibensko-kninske županije.

B. Dorbić / Sanacija i revitalizacija drvoreda bijelog duda (*Morus alba* L.) na prostoru luka Vrnaža – Istočni (središnji) dio luke u Šibeniku / *Glasilo Future* (2019) 2 (4) 36–51

Ercisli, S., Celik, H. (2008). Mulberry and blueberry cultivation in Turkey. *Pomologia Croatica*, 14(4), 281–288.

Gregurović, G. (2011). Sljemenska cesta: urbano-šumske značajke i mogućnosti arborikulturnih zahvata. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Zagreb.

Grgurević, D. (2007). Palme jadranskih perivoja. *Šumarski list*, CXXXI, 7-8; 353–362.

Gulin, D. (2011). *Ratna luka Šibenik*. Šibenik: Gradska knjižnica "Juraj Šižgorić" Šibenik.

Idžojić, M. (2009). *Dendrologija-List*. Zagreb: Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Jovanović, B. (2000). *Dendrologija*. Beograd: Univerzitetska štampa Beograd.

Obad-Ščitaroci, M. (1992). *Hrvatska parkovna baština-zaštita i obnova*. Zagreb: Školska knjiga.

Paulić V., M. Oršanić, D. Drvodelić, M. Šango. (2012). Management of Maksimir urban forest: Tree risk assessment survey. 15th European forum on urban forestry, Leipzig, 40–41.

Paulić, V., Drvodelić, D., Mikac, S., Gregurović, G. i Oršanić, M. (2015). Arborikulturna i dendroekološka analiza stanja stabala divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.) na području grada Velike Gorice. *Šumarski list*, 139(1-2), 21–33.

Šilić, Č. (1983). Atlas drveća i grmlja. Sarajevo: Svjetlost.

Španjol, Ž. (1993). Uloga posebno zaštićenih objekata u turizmu. *Glasnik za Šumske Pokuse*, 4, 231.

Španjol, Ž., Španjol, S. (1995). Dendroflora i pejzažno oblikovanje na otoku Rabu. *Glasnik za Šumske Pokuse*, 32, 222.

Vujković, Lj. (1995). *Pejzažna arhitektura planiranje i projektovanje*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet.

Vukičević, E. (1997). *Dekorativna dendrologija*. Beograd: Naučna knjiga.

Primljeno: 02. prosinca 2019. godine

Received: December 02, 2019

Prihvaćeno: 30. prosinca 2019. godine

Accepted: December 30, 2019