

UDK: 582.477.4(497.113)

Stručni rad *Technical report*

**REVITALIZACIJA ZAŠTITNOG POJASA MOČVARNOG ČEMPRESA
(*TAXODIUM DISTICHUM* (L.) RICH) HIDRO ČVORA KAJTASOVO**

Milivoj Stojanović¹, Saša Pekeč²

Izvod: U radu je obrađen šumski zaštitni pojas koji se sastoji od močvarnog čempresa (*Taxodium distichum* (L.) Rich.). Istraženi pojas se nalazi na području hidročvora Kajtasovo koji je u sastavu hidrosistema DTD u sklopu JVP "Vode Vojvodine". U radu su istraženi edafski i klimatski faktori ovog područja, te je urađena bioekološka osnova stabala močvarnog čempresa. Na osnovu dobijenih podataka iz bioekološke osnove predložene su mere za revitalizaciju stabala močvarnog čempresa.

Ključne reči: močvarni čempres, bioekološka osnova, revitalizacija

**REVITALISATION OF THE PROTECTIVE BELT OF BALD CYPRESS
(*TAXODIUM DISTICHUM* (L.) RICH) HABITAT IN HYDRO SYSTEM OF
KAJTASOVO**

Abstract: *The paper deals with the forest buffer zone established with bald cypress (*Taxodium distichum*) which is located in the Kajtasovo which is part of the Hydro system Danube-Tisa-Danube within the Public enterprise "Vode Vojvodine". The edafic and climatic factors of this area have been studied and the bioecological evaluation of the *Taxodium distichum* trees has been performed. On the basis of the obtained data, measures for revitalization of the trees are proposed.*

Keywords: *Taxodium distichum, bioecological evaluation, revitalization.*

UVOD

Rod *Taxodium* spada u familiju četinarskog dugovečnog drveća egzotične dekorativnosti. Prirodna nalazišta taksodijuma su močvarni tereni i tokovi reka jugoistočnog dela SAD, Meksika i istočne Azije (Vlatković, 2001). Za vreme Holocena su na području Balkana postojale brojne šumske formacije, bogate vrstama i vrednim genetičkim resursima. Neke od tih formacija, poreklom iz Paleozojske ere, su u okviru Rila-Rodopskog masiva, Dinarskih Alpa i ne malog

¹ Master Milivoj Stojanović, JVP „Vode Vojvodine“ Novi Sad, Srbija; ² dr Saša Pekeč, viši naučni saradnik, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Novi Sad, Srbija

¹ Milivoj Stojanović, MSc, PE „Vode Vojvodine“ Novi Sad, Serbia; ² dr Saša Pekeč, senior research associate, University of Novi Sad, Institute of lowland forestry and environment, Novi Sad, Srbija

dela Trakijsko-Makedonskog planinskog sistema. Za vreme srednjeg i kasnog Oligocena, zabeleženi su predstavnici brojnih rodova, a između ostalog i rod *Taxodium*. Drvo vrste *Taxodium distichum* je visoko od 30-50 m sa obimom do 10 m, piramidalnog rasta, sa horizontalnim granama, u starosti ima široku krošnju. Na prirodnim staništima gradi čiste sastojine ili na manjim močvarnim terenima sa: *Fraxinus lanceolata*, *Liquidambar styraciflua*, *Acer rubrum*, *Acer saccharinum*, *Ulmus americana*, *Quercus palustris*, *Celtis occidentalis*, *Carya aquatica*. Uspeva na vlažnim, peskovitim zemljištima. U Evropi je introdukovan 1640. godine, na ekstremno vlažna zemljišta i u područja sa visokom podzemnom vodom, te može biti veoma interesantan i dragocen za sadnju na odgovarajućim staništima i mikrolokalitetima na našim terenima. Prema podacima REFORGEN-a, ukupno su u svetu zvanično registrovane tri plantaže ove vrste (Kina, Egipat i Turska) (Dražić et al., 2002). Kod nas su do sada proučavane plantaže močvarnog čempresa na području zaštićenog prirodnog dobra Veliko ratno ostrvo gde je taksodijum introdukovana biljna vrsta, (Šijačić-Nikolić et al., 2011), i na području grada Bačke Palanke, (Tucović i Stilinović, 1970) U ovom radu je obrađen zaštitni pojas močvarnog čempresa na području Kajtasova. Na osnovu analize samih stabala objekta, zaključeno je da ova stabla nisu u lošem stanju, ali da je neophodna njihova revitalizacija (Jovanović, 2000).

MATERIJAL I OBJEKAT RADA

U radu je obrađen zaštitni pojas močvarnog čempresa kod hidročvora Kajtasovo, koji je u sastavu hidrosistema Dunav-Tisa-Dunav, kojim gazduje JVP „Vode Vojvodine“. Na zaštitnom pojasu je urađeno merenje taksacionih elemenata svakog stabla, te je data opisna ocena dekorativnosti i vitalnosti, uz napomenu mera koje je potrebno izvršiti na svakom stablu (Branković i Pantić, 2006).



Slika 1. Lokalitet močvarnog čempresa kod hidročvora Kajtasovo (izvor: Google Earth)

Picture 1. The location of bald cypress at hydro system Kajtasovo (source: Google Earth)

Mereni su sledeći parametri:

Visina stabla - koja je precizno merena pomoću elektronskog visinomera (Vertex IV Haglof)

Visina stabla čistog od grana - merena instrumentom koji je korišćen za merenje visine stabla (Vertex IV Haglof).

Prsni prečnik stabla - utvrđen na visini od 1,3 m pomoću prečnice,

Širina krošnje - utvrđena merenjem projekcije krošnje na zemlji, uz utvrđivanje srednje vrednosti dva međusobno upravna prečnika krune drveta.

Ocena vitalnosti- procenjuje se u rasponu od 1 do 5, ocena 1 – slaba vitalnost, ocena 5 - odlična vitalnost.

Ocena dekorativnosti- izražava se u rasponu od 1 do 5, ocena 1 – slaba vitalnost, ocena 5 - odlična vitalnost. Presudan značaj za ocenu dekorativnosti imaju osim zdravstvenog stanja, morfološke karakteristike krune i debla i izgled stabla u celini.

REZULTATI I DISKUSIJA

Na istraženom području preovladava aluvijalno zemljište i zabareni aluvijum koji je prisutan u najnižem pojasu uz kanal u mikrodepresijama. Zemljište ima slabije izražen humusni sloj i neutralne je reakcije. Procenat humusa kao i ukupne gline je nizak. Mikrodepresije ovog područja su pod vodom. Na osnovu klimatskih karakteristika ovog područja iz meteoroloških podataka Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, ovim područjem vlada umereno kontinentalna klima sa izvesnim specifičnostima. Područje pripada klimatskom pojasu velikih temperaturnih oscilacija, koji karakterišu hladne zime i topla leta. Srednja godišnja temperatura vazduha je 12,7°C. Srednja godišnja suma padavina je relativno niska iznosi 657,7 mm, povoljno raspoređena po mesecima

Za bioekološku osnovu stabala *Taxodium distichum* hidročvora u Kajtasovu u sastavu Hs DTD urađena su merenja i ocene svakog stabla pojedinačno, te su rezultati prikazani u tabeli 1.

Analizirajući bioekološku osnovu stabala močvarnog čempresa (tabela 1 i tabela 2), može se konstatovati da se prsni prečnik stabla kretao se od 8,59 do 37,57 cm, sa prosečnim prečnikom od 30,41 cm, sa standardnom devijacijom od 20,5 cm i koeficijentom varijacije od 21,46 %. Tucović i Stilinović, (1970), su u sastojini močvarnog čempresa staroj 30 godina u Bačkoj Palanci dobili prosečni prsni prečnik od 31,9 cm dok je Špiranec, (1966) za sastojinu staru od 35 godina konstatovao prosečne prsne prečnike od 27,4 cm.

Visina stabala je bila u rasponu od 3,4 do 17,3 m sa prosečnom visinom od 14,1 m, st. devijacijom od 3,2 m i koeficijentom varijacije od 22,38%. Tucović i Stilinović, (1970), navode prosečnu visinu 30 godišnje sastojine od 19,5m, a Špiranec, (1966) za 35 godišnju sastojinu konstatuje prosečnu visinu od 17,7m. Visine stabala bez grana su se kretala od 0,6 do 1,5 m, sa prosečnom visinom stabla bez grana 1,4 m i st. devijacijom od 0,3 m, te koeficijentom varijacije od 18,12%. Primetno je da je na slabijim stablima (stabla 19 i 30) koja su manje ukupne visine i visina stabla bez grana manja, srazmerno visini stabla (Grafikon 1.) Širina krošnje se

kretala od 0,9 do 4,0 m, sa prosečnom širinom krošnje 3,7 m, standardnom devijacijom od 0,8 m i koeficijentom varijacije od 22,89%.

Tabela 1. Bioekološka osnova stabala *Taxodium distichum* šumskog zaštitnog pojasa hidročvora Kajtasovo

Table 1. Bioecological evaluation of the Taxodium distichum trees in the forest buffer of hydro juncture the Kajtasovo

Redni broj <i>No</i>	Prsni prečnik stabla <i>Diameter at breast height (cm)</i>	Visina stabla <i>Tree height (m)</i>	Visina stabla čistog od grana <i>Height of tree part without branches (m)</i>	Širina krošnje <i>Crown width (m)</i>	Ocena vitalnosti <i>Assessment of vitality</i>	Ocena dekorativnosti <i>Rating of decorativeness</i>	Preporučene mere <i>Recommended measures</i>
1.	29,30	15,2	1,4	4	4	4	Nega Tending
2.	27,71	13,7	1,5	4	4	4	Nega Tending
3.	26,75	12,1	1,3	3	4	5	Nega Tending
4.	32,48	15,4	1,5	4	4	4	Nega Tending
5.	34,08	16,2	1,4	4	4	4	Nega Tending
6.	31,21	14	1,5	4	5	5	Nega Tending
7.	32,48	15,6	1,4	4	4	4	Nega Tending
8.	29,94	12,8	1,3	3	3	4	Nega Tending
9.	31,85	14,2	1,5	4	4	4	Nega Tending
10.	32,48	14,9	1,5	4	4	4	Nega Tending
11.	33,76	15,5	1,4	4	5	5	Nega Tending
12.	33,12	15,3	1,4	4	4	4	Nega Tending
13.	33,44	16	1,4	4	4	4	Nega Tending
14.	30,57	13,1	1,4	4	3	4	Nega Tending
15.	32,17	15,3	1,5	4	4	4	Nega Tending
16.	29,30	12,6	1,3	3	4	4	Nega Tending
17.	32,80	15	1,5	4	4	5	Nega Tending
18.	37,58	17,3	1,5	4	4	4	Nega Tending
19.	8,60	3,4	0,6	0,9	1	1	Uklanjanje Removal
20.	33,44	15,1	1,5	4	4	4	Nega Tending

Tabela 1. Nastavak

Table 1. Continue

Redni broj No	Prsni prečnik stabla <i>Diameter at breast height (cm)</i>	Visina stabla <i>Tree height (m)</i>	Visina stabla čistog od grana <i>Height of tree part without branches (m)</i>	Širina krošnje <i>Crown width (m)</i>	Ocena vitalnosti <i>Assessment of vitality</i>	Ocena dekorativnosti <i>Rating of decorativeness</i>	Preporučene mere <i>Recommended measures</i>
21.	33,12	15	1,5	4	4	5	Nega Tending
22.	26,75	13,5	1,5	3	2	1	Uklanjanje Removal
23.	31,85	14,8	1,5	4	4	4	Nega Tending
24.	34,39	15,2	1,5	4	4	4	Nega Tending
25.	29,94	15,2	1,4	4	4	4	Nega Tending
26.	32,48	15,4	1,5	4	4	4	Nega Tending
27.	34,71	16,3	1,4	4	4	4	Nega Tending
28.	33,12	15,6	1,5	4	4	4	Nega Tending
29.	35,03	15,5	1,5	4	4	4	Nega Tending
30.	7,64	3,2	0,4	0,8	1	1	Uklanjanje Removal

Grafikon 1. Visina stabala i visina stabala bez grana

Graph 1. Height of trees and height of tree part without branches

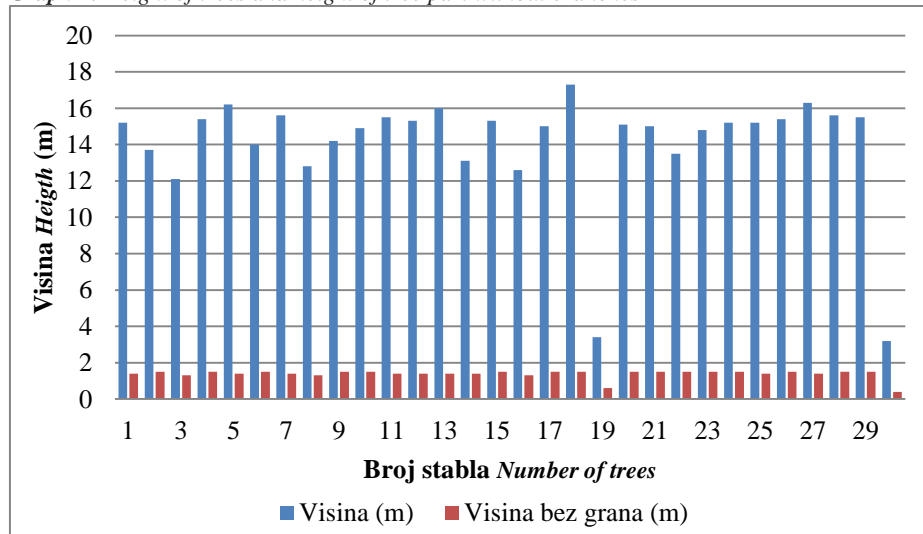


Tabela 2. Maximalne, minimalne i srednje vrednosti, standardna devijacija i koeficijent varijacije merenih parametara

Table 2. Maximum, minimum and average values, standard deviation and coefficient of variation of measured parameters

Statistički parametri <i>Statistical parameters</i>	Prsni prečnik <i>Diameter at breast height</i> (cm)	Visina stabala <i>Height of trees</i> (m)	Visina stabala do prve grane <i>Height of tree part without branches</i> (m)	Širina krošnje <i>Crown width</i> (m)
Max	37,57	17,3	1,5	4
Min	8,59	3,4	0,6	0,9
Prosek <i>Average</i>	30,41	14,1	1,4	3,7
Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>	20,5	3,2	0,3	0,8
Koeficijent varijacije <i>Coefficient of variation</i> (%)	21,46	22,38	18,12	22,89

Ocena vitalnosti i dekorativnosti je iznosila za najveći broj stabala 4, određen broj stabala je ocenjen sa 5, dok su pojedina stabla ocenjena ocenama od 1 do 3. Na osnovu merenih i opisnih parametara određene su i mere nege za ova stabla, od kojih su tri stabla određena za uklanjanje iz pojasa.

Na osnovu analize stanja sadnica sastojine barskog čempresa, merenja taksacionih parametara te ocene vitalnosti i dekorativnosti proučavanih stabala, dolazi se do zaključka da je revitalizacija ovih stabala neophodna. Revitalizaciju je potrebno obavljati u fazama. U prvoj fazi treba ukloniti loša stabla, (stabla br. 19, 22 i 30), dok u drugoj fazi treba izvršiti orezivanje donjih grana do potrebne visine, te podići nivo nege ove sastojine da bi se zasustavilo eventualno sušenje i propadanje stabala. Na mestima gde nedostaju stabla i na mestima uklonjenih stabala potrebno je zasaditi nove sadnice barskog čempresa, a takođe treba uzeti u razmatranje i proširenje ove sastojine i uvođenje intezivnije sadnje barskog čempresa na drugim lokalitetima kojim gazduju JVP „Vode Vojvodine“ na staništima koja su izrazito bogata vodom, jer ova drvenasta vrsta ima veliku funkcionalnu, ekološku i estetsku vrednost.



Slika 2. Zasad *Taxodium distichum* kod hidro čvora Kajtasovo
Picture 2. Stand of *Taxodium distichum* by hydro juncture Kajtasovo
(Foto: M. Stojanović)

ZAKLJUČAK

U radu je obrađen zaštitini pojas od 30 stabala, koji se sastoji od močvarnog čempresa (*Taxodium distichum* (L.) Rich.). Na osnovu merenih taksacionih elemenata, te morfološkog izgleda stabla i vitalnosti preporučene su mere za revitalizaciju ovog zaštitinog pojasa. Revitalizaciju je potrebno obavljati u fazama, u prvoj fazi je neophodno ukloniti suva i nerazvijena stabla, a u drugoj fazi treba izvršiti orezivanje donjih grana na stablima, te podići nivo nege ove sastojine da bi se zaustavilo eventualno sušenje i propadanje stabala. Na mestima gde nedostaju stabla i na mestima uklonjenih stabala potrebno je zasaditi nove sadnice močvarnog čempresa, a takođe i poduzeti i mere da se na odgovarajuća staništa za ovu vrstu, na područjima kojima gazduje JVP „Vode Vojvodine“ posade novi zaštitini pojasevi sa ovom vrstom drveća.

LITERATURA

- Banković, S., Pantić, D. (2006): Dendrometrija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet Beograd.
- Dražić, D., Batoš, B. (2002): Močvarni čempres *Taxodium distichum* (L.) Rich. u uslovima Beograda, Institut za šumarstvo JP „Srbija Šume“, 7th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Dimitovgrad.
- Jovanović, B. (2000): Dendrologija. Univerzitetska štampa Beograd.
- Ninić-Todorović, J., Ocokoljić, M. (2002): Varijabilnost populacija taksodijuma (*Taxodium distichum* (L.) Rich.) u parkovima Novog Sada, Poljoprivredni

- fakultet Novi Sad, Šumarski fakultet Beograd, 7th Syposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Dimitovgrad.
- Stojanović, S., Lazić D., Knežević, A., Nikolić, Lj., Škorić, M., Kilibarda, P., Mišković, M., Bugarski, R. (2007): Flora i vegetacija Hs DTD. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, JVP „Vode Vojvodine“.
- Šijačić-Nikolić, M., Vilotić, D., Veselinović, M., Mitrović, S., Jokanović, D. (2011): Močvarni taksodijum (*Taxodium distichum* (L.) Rich.) na području zaštićenog prirodnog dobra Veliko ratno ostrvo. Glasnik Šumarskog fakulteta (103): 173-184.
- Špiranec, M. (1966): Desetogodišnji razvoj sastojine taksodija u Motovunskoj šumi, Šumarski list (Zagreb) 9-10: 433-438.
- Vlatković, S. (2001): Životna sredina i funkcije šuma. JP „Srbija Šume“, Institut za šumarstvo Beograd.
- Vukičević, E. (1996): Dekorativna dendrologija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet Beograd.
- Tucović, A., Stilinović, S. (1970): Semenske baze taksodijuma (*Taxodium distichum* L. Rich.) u Srbiji. Topola (Novi Sad) 77-78: 42-46.

Summary

REVITALISATION OF THE BALD CYPRESS FOREST BUFFER IN HYDRO SYSTEM OF KAJTASOVO

by

Milivoj Stojanović, Saša Pekeč

*The paper deals with the forest buffer zone established with bald cypress (*Taxodium distichum* (L.) Rich. The investigated buffer is located in the Kajtasovo which is part of the Hydro system Danube-Tisa-Danube within the Public enterprise "Vode Vojvodine". The edafic and climatic factors of this area have been studied and the bioecological evaluation of the *Taxodium distichum* trees has been studied. Based on the analysis of the condition of the trees in bald cypress stands, it is concluded that the revitalization of these trees is necessary. Revitalization needs to be carried out in phases, depending on the weather and economic possibilities. In the first phase, the low quality trees should be removed, and the pruning of the lower branches should be done to the required height. It is necessary to raise the level of care of this stand to prevent possible drying and decay of trees. Timely new planting of bald cypress seedlings is to be planted in places where trees are missing and at the sites of removed trees. Also, consideration should be given to the expansion of this stand, and also the introduction of more intensive planting of bald cypress at other localities of the water area, especially since these stands do not have much, and this wood species has a great functional, ecological and aesthetic value.*