

Predavanje u svrhu stručnog usavršavanja inženjera šumarstva i drvne tehnologije u 2023. godini

Dr. sc. Tomislav Dubravac, znanstveni savjetnik u trajnom zvanju, HŠI

Naslov teme: Mogućnost i opravdanost konverzije hrasta crnike oplodnim sječama (indirektna konverzija)-rezultati višegodišnjih sustavnih znanstvenih istraživanja

- 1. Stručno područje: ovlaštenu inženjer šumarstva- opći smjer, ovlaštenu inženjer šumarstva ekologije, zaštite prirode i urbanog šumarstva**
- 2. Autor: dr. sc. Tomislav Dubravac, znanstveni savjetnik u trajnom zvanju**
- 3. Naziv institucije: Hrvatski šumarski institut, Cvjetno naselje 41, 10450 Jastrebarsko**
- 4. Sažetak predavanja i vrijeme trajanja**

Gospodarenje šumama niskog uzgojnog oblika (panjačama) ubraja u najstarije uzgojne sustave i sve donedavno nije privlačilo previše pozornosti. Glavni razlog je niska proizvodnost i profitabilnost, loše stanja u kojem se panjače nalaze (npr. prestarjeli panjevi, pomak prema manje vrijednim vrstama drveća i sl.) te nedostatak modernih uzgojnih koncepata za poboljšanje gospodarenja panjačama. Poznavajući činjenice o strukturi panjača i kvaliteti njihova staništa (uglavnom dobro očuvana), glavni zadatak u istraživanjima je ukazati na stanje strukture, potencijal mladoga naraštaja, predložiti učinkovite, pravovremene i adekvatne šumskouzgojne mjere njege i metode konverzije (direktna ili indirektna metoda), s ciljem prevođenja u visoki uzgojni oblik ili pak u panjače iz kojih se mogu dobiti vrjedniji proizvodi (npr. srednja šuma). Kako bi se poboljšala sastojinska struktura, stabilnost i otpornost, te ekološka vrijednost, takve je sastojine potrebno vratiti u prvotno stanje, odnosno zamijeniti s prirodnim mješovitim sastojinama glavnih vrsta drveća. Obzirom na veliki udio te potencijal panjača, kako u ekološkom, tako i u gospodarskom smislu, zadatak je šumskouzgojnim radovima prevoditi ove sastojine u viši/visoki uzgojni oblik s ciljem povećana prvenstveno njihove okolišne/ekološke, odnosno cjelokupne općekorisne vrijednosti, a samim time i gospodarske vrijednosti šuma. Držeći se temeljnoga kreda hrvatskoga šumarstva, principa potrajnoga (održivog) gospodarenja, za većinu panjača cilj treba biti prevođenje u viši uzgojni oblik. Obzirom na navedeno, a u skladu s odredbama Pravilnika o uređivanju šuma (Čl. 27, stavak 3. i 4.), u ovisnosti o cilju gospodarenja, gospodarske se panjače trebaju obnavljati prirodnim putem po načelima oplodnih sječa. Uvažavajući navedene činjenice i dosadašnja dugogodišnja pozitivna, praktična iskustva, postoji realna mogućnost prevođenja panjače u viši uzgojni oblik, po principu oplodnih sječa, metodama konverzije (indirektna metoda). *“Konverzija šuma obuhvaća šumskouzgojne postupke koji se provode u sastojini radi promjene i poboljšanja njezine strukture, a*

razlikujemo promjene sastojinskog oblika, uzgojnog oblika, degradacijskih oblika šume u uzgojne oblike šuma te promjenu načina gospodarenja šumama.

Problematika gospodarenja panjačama u posljednje je vrijeme aktualizirana mjerana Ruralnog razvoja RH, provođenjem tipa operacije 8.5.1.: „*Konverzija degradiranih šumskih sastojina i šumskih kultura*“. Vezano sa navedenim, autor predloženoga predavanja je bio voditelj projekta financiranoga od strane Ministarstva poljoprivrede naslova: „*Uzgojni postupci, obnova i konverzije panjača i drugih degradiranih sastojina u viši uzgojni oblik*“ (2016.-2017.), a danas je voditelj projekta financiranog od strane Hrvatskih šuma, d.o.o, naslova: *Konverzija panjača hrasta crnike oplodnim sječama u UŠP Buzet, šumarija Cres-Lošinj, GJ Tramontana, predjel Tarej (2022.-2026.)*. Realizacija uspješnosti provođenja konverzija se u praksi uglavnom obavlja metodama direktnih konverzija (sadjom sadnica/sjetvom sjemena), čije praktične rezultate (misleći na dugoročni učinak) tek očekujemo. Međutim, zamjetan je nedostatak znanstvenih istraživanja indirektnih konverzija primjenom principa oplodnih sječa. Posebice su zanemarena istraživanja naše autohtone, temeljne klimatogene vazdazelene vrste mediteranskih šuma, našega priobalja, a to je hrast crnika (*Quercus ilex* L.).

Problematiku već duži niz godina (praktično od 1997. godine), uz suradnike Hrvatskog šumarskog instituta, istražuje autor ovoga teksta. Primjer uspješno realizirane konverzije sačuvane panjače hrasta crnike indirektnom metodom (oplodnim sječama) nalazimo u dosadašnjim višegodišnjim istraživanjima (Dubravac, 2001., Krejči i Dubravac, 2004, Dekanić i dr. 2009., Dubravac i Dekanić, 2011., Dubravac i dr. 2017., Dubravac i dr. 2018., Dubravac i dr. 2022.).

Istraživanja donose višegodišnja, sustavna, konkretna i praktična praćenja konverzije panjače šuma hrasta crnike primjenom principa oplodnih sječa te dinamike rasta i razvoja sastojine na stalnoj pokusnoj plohi od 1997. do 2022. godine. Istraživanja su obavljena u Eumediteranskoj vegetacijskoj zoni vazdazelenih šuma, na području Uprave šuma, Podružnica Buzet, šumariji Pula, u Gospodarskoj jedinici Magran Cuf, odjel/odsjek 83a. Ploha ima sve značajke šume crnike i crnog jasena (*Orno-Quercetum ilicis* H-ić/1956/1958). Praćeni su temeljni elementi strukture sastojine: prsni promjeri, visine stabala, horizontalne projekcije krošanja, zastrtost tla krošnjama (svjetlo) te pojavnost i brojno stanje sveukupnog drvenastog raslinja, s posebnim naglaskom na rast i razvoj mladog naraštaja hrasta crnike iz sjemena. Istraživanjima ukazujemo i na prijetnje koje ograničavaju rast, razvoj i preživljavanje hrasta crnike iz sjemena (jaka izbojna snaga crnike i lovora iz panja, prevelika prisutnost grmlja). Šumskouzgojni radovi zahtijevaju učinkovite, pravovremene te višekratne njege sastojine čišćenjem (već pod zastorom krošanja) uz zaštitu pomladne površine od divljači. Istraživanja su provedena u vrijeme izvođenja oplodnih sječa, neposredno nakon njihovog završetka te kasnijim periodičnim izmjerama dinamike razvoja mladoga naraštaja hrasta crnike iz sjemena.

Dugogodišnjim sustavnim istraživanjima, primjenjujući princip oplodnih sječa (indirektne konverzije), uz pravilne i pravovremene višekratne radove njege mladoga naraštaja, pod zastorom krošnja, kao i nakon dovršenoga sijeka, kroz sedmogodišnje pomladno razdoblje, dobili (uzgojili) kvalitetnu mladu sjemenjaču hrasta crnike, *kao prvu takvu na širem području Mediterana*. Kao izravne benefite/koristi navodimo: autohtone sastojine hrasta crnike, temeljne klimatogene vazdazelene vrste mediteranskih šuma, poradi višestruke uloge u smislu zaštitno-melioracijske, otpornosti na biotske i abiotske čimbenike i šumske požare, turističko-krajobrazne, te općenito svih općekorisnih funkcije šuma zaslužuju intenzivna i

trajna istraživanja. Sastojine hrasta crnike imaju za cilj očuvanje genetske i biološke raznolikosti, potencijala i potrajnosti šumskih ekosustava, poboljšanje strukture sastojine, stabilnosti i otpornosti šumskih ekosustava na klimatske promjene, te dugoročno povećanje gospodarske vrijednosti šumskih sastojina hrvatskog Sredozemlja.

Ključne riječi: panjače, konverzija, prirodna obnova, oplodne sječe, mladi naraštaj, hrast crnika

Trajanje predavanja - 50 min

Predavanje – primarno: UŠP Buzet, Split, Gospić, Senj.

5. Ishodi učenja:

- a. Informirati stručnu javnost i vlasnike privatnih šuma/šumoposjednike o mogućnosti unapređenja gospodarenja panjačama na mediteranskome području
- b. Ukazati na važnosti koje šume pružaju na našem priobalju
- c. Ukazati na koristi/benefite indirektnih konverzija
- d. Prikazati konkretne, u praksi primjenjive rezultate višegodišnjega monitoringa/praćenja na trajnim pokusnim plohama i trendove dinamike rasta i razvoja hrasta crnike
- e. Prepoznati važnost cjelovitoga sagledavanja uloge hrasta crnike, kao temeljne klimatogene vrste vazdazelenih mediteranskih šuma, poradi višestruke uloge u smislu zaštitno-melioracijske, otpornosti na biotske i abiotske čimbenike, šumske požare, turističko-krajobrazne i općenito svih općekorisnih funkcije šuma.

ŽIVOTOPIS



Dr. sc. TOMISLAV DUBRAVAC, znanstveni savjetnik u trajnom zvanju
AKADEMIK (IANUBIH), redoviti član Internacionalne akademije nauka i umjetnosti u BiH, član suradnik Akademije šumarskih znanosti (od 2015.)
Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko
Mobitel: +385 98 324 673
E-mail: tomod@sumins.hr

Tomislav Dubravac rođen je 11. svibnja 1962. godine u Tramošnici, BiH, gdje završava osnovnu, a srednju šumarsku školu završava u Vinkovcima/Karlovcu. Diplomirao (1989.), magistrirao (1997.) i doktorirao (2002.) na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od rujna 1991. godine radi u Hrvatskom šumarskom institutu u Jastrebarskom. U zvanju je znanstvenog savjetnika u trajnom zvanju od 2017. Od 2009. do 2019. godine, obnaša dužnost Predstojnika Zavoda za Uzgajanje šuma. Bio je Predsjednik Znanstvenog vijeća Hrvatskog šumarskog instituta te član Upravnog vijeća u dva mandata. Ovlašteni je inženjer šumarstva za opći smjer; za ekologiju, zaštitu prirode i urbano šumarstvo, član Povjerenstva za polaganje stručnih ispita pri Hrvatskoj Komori inženjera šumarstva i drvne tehnologije te savjetnik-specijalist za područje: Uzgajanje šuma, sjemenarstvo i rasadničarstvo.

Objavio je samostalno ili u suautorstvu, više od 170 znanstvenih i stručnih članaka različitih kategorija, od kojih je više od 80 indeksirano u referalnim časopisima. U registar istraživača Ministarstva znanosti je upisan, MB: 188602.

Tijekom 30. godišnjega znanstvenog rada aktivan je na mnogim Projektima pri Ministarstvu znanosti i obrazovanja, «Hrvatskih šuma» d.o.o., Zagreb i Ministarstva poljoprivrede. Kao član radnih skupina, sudjelovao u izradi Pravilnika za korištenje potpora iz Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.-2020., na izradi više Pravilnika i Zakona iz područja šumarstva, izrade Šumsko-gospodarske osnove područja Republike Hrvatske (2016.-2025.), odobrenja Programa gospodarenja u državnim i privatnim šumama. Bio je voditelj i suradnik mnogih ekoloških i stručnih Projekata i Studija te voditelj i suradnik na više međunarodnih znanstvenih Projekata. Održao je više pozivnih predavanja. Obnašao je dužnost tehničkog i glavnog urednika znanstvenog časopisa RADOVI (2000.-2006.), glasila Hrvatskog šumarskog instituta. Bio je glavni i tehnički urednik više znanstvenih knjiga, izdavamo: Monografija Hrvatskoga šumarskog instituta (1945.-2015.), te Bibliografije Hrvatskoga šumarskog instituta (1945.-2015.). Član je uređivačkog odbora više domaćih i međunarodnih časopisa, mentor i član izrade magistarskih i doktorskih radova.

Redoviti je član Internacionalne akademije nauka i umjetnosti u BiH, od 2021., član suradnik Akademije šumarskih znanosti od 2015., član mnogih strukovnih udruga, Upravnih vijeća, recenzent znanstvenih članaka i projekata. Bio je član Nacionalnog znanstvenog vijeća za područje Biotehničkih znanosti (2013.-2017.). Urednik i izdavač više knjiga kulturnog, povijesnog i ekološkog karaktera. Društveno je aktivan u raznim Udrugama i humanitarnim akcijama. Aktivni je član Hrvatskog kulturnog društva Napredak-Zagreb od 2003., član Upravnog odbora u više mandata, od 2014.-2018. godine obnašao je dužnost predsjednika, a danas je dopredsjednik Društva. Voditelj je Kluba znanstvenika HKD Napredak-Zagreb od 2011. godine, organizirao i vodio 58 Tribina. Jedan je od utemeljitelja Udruge Hrvata Bosne i Hercegovine "Prsten". Dugogodišnji je aktivist na popularizaciji znanosti, šumarske struke i ekoloških promišljanja u elektronskim i tiskanim medijima, objavio je više od 30 stručnih i popularnih članaka. Nositelj Spomenice Domovinskog rata (1991.-1992.), oženjen, otac dvoje djece.

Jastrebarsko, veljače 2023.

DESIMINACIJA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA:

OBJAVLJENI ČLANCI/USMENE PREZENTACIJE NA TEMU: ISTRAŽIVANJA I KONVERZIJA
PANJAČA HRASTA CRNIKE, OPLODNIM SJEČAMA...

KRONOLOŠKI SLIJED...

1. Viličić, V., V, Krejči., M, Grubešić., **T, Dubravac**, (1998): Razvoj pomlatka hrasta crnike (*Quercus ilex L.*) izvrgnutog utjecaju krupne divljači. Rad. Šumar. inst., Vol 33 (2): 103-114, Jastrebarsko.
2. Krejči, V., **Dubravac, T.**, 2000: Obnova panjača hrasta crnike (*Quercus ilex L.*) oplodnom sječom. Šumarski list, Vol 11-12: 661-668.
3. Dubravac, T., Krejči, V., 2001: Pojavnost mladog naraštaja u sačuvanim panjačama hrasta crnike (*Quercus ilex L.*) – uvjet osiguranja budućih sjemenjača. Znanstvena knjiga: Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šumarski institut Jastrebarsko, "Hrvatske šume" d.o.o., 43-52 p.
4. Krejči, V., **Dubravac, T.**, 2004: Oplodnom sječom od panjače do sjemenjače hrasta crnike (*Quercus ilex L.*), Šumarski list, Vol: 7-8, 405-412.
5. Dubravac, T., S. Dekanić, B. Vrbek (2006): Istraživanje šuma hrasta crnike (*Quercus ilex L.*) i mogućnost prirodne obnove u Istri. 9. Hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, 23 do 29. rujna 2006., usmeno izlaganje, str. 370-371, Rovinj.
6. Vrbek, B., I. Pilaš, **T. Dubravac** (2006): Tla crnikinih šuma Istre i Kvarnera: 9. Hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, 23 do 29. rujna 2006., postersko izlaganje, str. 409-410, Rovinj.
7. Dubravac, T. S. Dekanić; 2008: Natural regeneration of Holm oak (*Quercus ilex L.*) forests in Istria-Prirodna obnova šuma hrasta crnike (*Quercus ilex L.*) u Istri. Međunarodna znanstvene konferencije «Šumarska nauka između ekonomije i zahtjeva društva», 8.-11-10.2008. Usmeno izlaganje.
8. Dekanić, S., Lexer, M. J., Stajić, B., Zlatanov, T., Trajkov, P., **Dubravac, T.**, 2009: European forest types for coppice forests in Croatia. *Silva Balcanica*, 10(1):47-62.
9. Stajić, B., Zlatanov, T., **Dubravac, T.**, Trajkov, P., 2009. Past and recent coppice forest management in some regions of South Eastern Europe. *Silva Balcanica*, 10(1):9-19.
10. Lexer, M. J., Bobinac, M., Dekanić S., **Dubravac, T.**, Georgiev, G., Georgieva, M., Hochbichler, E., Ivanov, G., Jovic, D., Kastner, E., Krajter, S., Nestorovski, L., Nikolov,

- B., Stajic, B., Teischinger, A., Trajkov, P., Vacik, H., Velichkov, I., Wolfslehner, B., Zlatanov, T., 2009: CForSEE: Multifunctional Management of Coppice Forests. U: Machačová, J., Rohsmann, K. (ur.), Scientific results of the SEE-ERA.NET Pilot Joint Call. Vienna, Austria: Centre for Social Innovation (ZSI), 49-56.
11. Dubravac, T., Krejči, V., Viličić, V., Barčić, D., Španjol, Ž., 2009: Uloga i značaj šuma hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) u očuvanju šumskih ekosustava mediterana. Znanstveno-stručno savjetovanje s međunarodnim sudjelovanjem: Uloga i značaj šumskog sjemena u obnovi šuma-50. obljetnica šumskog sjemenarstva u RH: 1959.-2009., Zagreb, 27-28 p.
 12. Dubravac, T., Dekanić, S., 2011: Oplodnim sječama od panjače do sjemenjače hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) - rezultati višegodišnjeg praćenja obnove, rasta i razvoja mlade sjemenjače hrasta crnike na stalnoj pokusnoj plohi u Puli. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Znanstveno vijeće za poljoprivredu i šumarstvo, Znanstveno vijeće za zaštitu prirode. Znanstveni skup: Šumarstvo i poljoprivreda hrvatskog Sredozemlja na pragu Europske unije, Split, 13.-14.10.2011., USMENO IZLAGANJE, Zbornik sažetaka, 20-21 p.
 13. Dubravac, T., Perić, S., Tijardović, M., 2014: Growth and development dynamic of young holm oak high forest (*Quercus ilex* L.) – results of multiannual monitoring of natural regeneration by shelterwood cuttings; Proceedings Natural resources, green technology & sustainable development, Zagreb, 153 p.
 14. Dubravac, Tomislav, Barčić Damir, Miljenko Županić, Martina Tijardović, 2015. Coppice management of holm oak (*Quercus ilex* L.) and pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.) in Croatia, usmeno izlaganje, Bukurešt, 10-23.10.2015.
 15. Dubravac, T., Perić, S., Tijardović, M., 2017: Restoration of degraded forest stands – review of scientific studies related to indirect and direct conversion practices in Croatia. Forest Science for Sustainable Development of Forests 25 Years of Forestry of the Republic of Srpska, December, 7.-9.2017., poster presentation.
 16. Nicolescu, V.-N., J. Carvalho, E. Hochbichler, V. Bruckman, M. Piqué-Nicolau, C. Hernea, H. Viana, P. Štochlová, M. Ertekin, M. Tijardovic, T. Dubravac, K. Vandekerkhove, P.D. Kofman, D. Rossney, A. Unrau, 2017: **Silvicultural guidelines for European coppice forests**. COST Action FP1301 Reports. Freiburg, Germany: Albert Ludwig University of Freiburg. Page 32.
 17. Dubravac, T., Turk, M., Barčić, D., 2018: Konverzija panjača hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) oplodnim sječama-rezultati višegodišnjih znanstvenih istraživanja. Zbornik radova: Poljoprivreda i šumarstvo na kršu mediteransko-submediteranskog istočnojadranskog područja-stanje i perspektive. Posebna izdanja, Knjiga 27, (Ur): Šarić, Taib, Beus, Vladimir, Sarajevo, str. 103-121.
 18. Trajkov P, Dubravac T, Tanovski V, Nestorovski Lj, Sotirovski K, Trajanov Z: Coppice Forest Management Planning and the Regeneration Potential of Pure and Mixed Oak

Coppice Forests in North Macedonia. *South-east Eur for* 10 (2): 165-172. DOI: <https://doi.org/10.15177/see-for.19-20>

19. Barčić D, **Dubravac T**, Ančić M, Španjol Ž, Ćurić P, 2020: Istraživanja strukture sastojine u šumama hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) na pokusnim plohama u Hrvatskoj. Nova mehanizacija šumarstva, Godište (Volume) 41: 49–62.
20. Damir Barčić, Željko Španjol, Roman Rosavec, Mario Ančić, **Tomislav Dubravac**, Sanja Končar, Ivan Ljubić, Ivona Rimac, 2021: **Pregled vegetacijskih istraživanja u šumama hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) na pokusnim plohama u Hrvatskoj, Šumarski list, 1-2, str. 47-62**
21. Dubravac, T., Barčić, D., Moro, M., 2022.: Growth and Development Dynamics of Young Holm Oak (*Quercus ilex* L.) Stands after Shelterwood Cutting in Open Forest Road Conditions. *Croat. J. For. Eng.* 43 (2022)2, page 469-485.
22. Milan, P., Kovač, M., Jukić, A., **Dubravac, T.**, Lacković, N., Carrie, Brady, 2022.: Acute oak decline (AOD) new complex disease on holm oak (*Quercus ilex* L.) and possibilities of spread on other oak species in Croatia Akutno odumiranje hrastova (AOH) – nova kompleksna bolest na hrastu crniki (*Quercus ilex* L.) i mogućnosti širenja na ostale vrste hrastova u Hrvatskoj. **Šumarski list, 9-10 (2022.), str. 439-446, Zagreb**

*** Višegodišnje sudjelovanje u Povjerenstvima Ministarstva poljoprivrede u odobravanju Programa gospodarenja gospodarskom jedinicom....

***Pozvana predavanja: više pozvanih predavanja: Šumarski fakultet, studentima II godine, 2012., predavanja privatnim šumoposjednicima/udrugama: Malinska, 2019., Petrinja 2017.

*** Recenzije znanstvenih/stručnih radova sa problematikom mediteranskih šuma

PROJEKTI VEZANI ZA ISTRAŽIVANJA HRASTA CRNIKE, VODITELJ PROJEKTA:

1). PRIMJENA PRINCIPA OPLODNIH SJEČA U PRIOBALNIM PANJAČAMA: „HRVATSKE ŠUME“ D.O.O., ZAGREB (2001.-2005.)

2). STANJE ŠUMSKIH EKOSUSTAVA I MOGUĆNOST PRIRODNE OBNOVE ŠUMA HRASTA CRNIKE I MEDUNCA N.P. „KRKA“: NACIONALNI PARK KRKA (2007.-2009.)

3). PRIRODNA OBNOVA KAO TEMELJNI ČIMBENIK POTRAJNOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA: MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I SPORTA (2008.-2013.)

3). UZGOJNI POSTUPCI, OBNOVA I KONVERZIJE PANJAČA I DRUGIH DEGRADIRANIH SASTOJINA U VIŠI UZGOJNI OBLIK: MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, (2016.-2017.)

4). **INDIREKTNA KONVERZIJA PANJAČA HRASTA CRNIKE OPLODNIH SJEČAMA U UŠP BUZET (ŠUMARIJA CRES-LOŠINJ, GJ TRAMONTANA, PREDJEL TAREJ), HRVATSKE ŠUME, D.O.O., ZAGREB (2022.-2026.), PROJEKT U TIJEKU...**

MEĐUNARODNI ZNANSTVENI PROJEKTI, VODITELJ:

1). MULTI-FUNCTIONAL MANAGEMENT OF COPPICE FORESTS, PROJEKT: SEE-ERA NET (2007.-2008.)

MEĐUNARODNI ZNANSTVENI PROJEKTI, SUDJELOVANJE - COST Action FP 1301 (2013.-2017.):

1). Inovativno gospodarenje i multifunkcionalno korištenje tradicionalnih panjača – odgovor na buduće ekološke, ekonomske i socijalne izazove u europskom šumarskom sektoru - *Innovative management and multifunctional utilization of traditional coppice forests - an answer to future ecological, economic and social challenges in the European forestry sector (EuroCoppice)*

STRUČNI SKUPOVI:

1). Organizator, moderator i predavač stručnog skupa: Prevođenje panjača hrasta crnike u visoki uzgojni oblik, Pula, 03. lipnja 2004. godine.

2). Organizator, moderator i predavač stručnog skupa: Konverzije u šumarstvu, Čakovec, 19-20. travnja 2016.

Jastrebarsko, veljača, 2023.