

## FOREST MANAGEMENT OF THE MANAGEMENT UNIT „PLEŠIVICA“ AIMED AT PRESERVING WATER RESOURCES

### GOSPODARENJE ŠUMAMA GOSPODARSKE JEDINICE PLEŠIVICA U FUNKCIJI OČUVANJA VODNIH RESURSA

GRGINČIC, Ivan & OZURA, Marko

**Abstract:** *The Management Unit Plešivica is mainly located in the Natural Park Žumberak – the Samobor Mountains. During the creation of the reform survey of forest management special attention was paid to the forest areas which represent the protected sources of drinking water. The goal and manner of the management are directed towards the water source protection, and at the same time the criteria and principles of forest management are fulfilled by FSC standards. With a view of protecting the sources with a protection zone, 391.10 ha of forests are encompassed. The goal of the management is to preserve forests as a specific ecosystem because the protection role of those parts is greater than the economical ones.*

**Key words:** *protected forests, FFGB, erosion, FSC*

**Sažetak:** *Gospodarska jedinica Plešivica nalazi se svojim većim djelom u Parku prirode Žumberak – Samoborsko gorje. Tijekom izrade uređajnog elaborata gospodarenja šumama posebno su vrednovane površine šuma koje predstavljaju zaštitnu zonu izvorišta pitke vode. Cilj i način gospodarenja usmjereni su prema zaštiti izvorišta, a ujedno su zadovoljeni kriteriji i načela gospodarenja šumama određeni FSC standardima. U svrhu zaštite izvorišta zaštitnom zonom obuhvaćeno je 391,10 ha šume. Cilj gospodarenja je očuvanje šuma kao specifičnih ekosustava jer zaštitna uloga tih šuma je veća od gospodarskih.*

**Ključne riječi:** *zaštitne šume, OKFŠ, erozija, FSC*



**Authors' data:** Ivan Grginčić, mr.sc., Hrvatske šume, d.o.o. Zagreb, UŠP Karlovac, Karlovac, ivan.grgincic@hrsume.hr; Marko Ožura, dipl.ing., Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, marko.ozura@vuka.hr

## 1. Uvod

U težnji za što većim blagostanjem čovjek je neracionalnim gospodarenjem i prekomjernim korištenjem prirodnih resursa naročito ugrozio ključne prirodne resurse: tlo i vodu. Pritom treba uvažiti da su život na dostignutom stupnju razvoja i njegovo poboljšanje mogući su samo uz uvjet racionalnog korištenja tla i vode.

Problemi racionalnog korištenja i očuvanja tla u prvom se redu razmatraju i rješavaju u okvirima poljoprivrede i šumarstva, kao gospodarskih djelatnosti vezanih uz tlo. Pitanja zaštite i korištenja voda u nadležnosti su vodoprivrednog sektora.

Ova je razdioba nadležnosti načelna, dok je u praksi i životu to vrlo složen proces u kojem nema stroge granice između nadležnosti, tako da su gospodarske aktivnosti u šumarstvu vezane uz zaštitu tla jednako i usko povezane i uz zaštitu vode. Osim gospodarskih aktivnosti koje utječu na stanje tla i voda, ona su i pod stalnim utjecajem prirodnih sila.

Do gubitaka tla i osiromašenja vodnih resursa, kako u kvantitativnom tako i u kvalitativnom smislu, dovode erozijski procesi, (Petraš & Bašić, 1993).

Problemom erozije i zaštite tla na kršu u Hrvatskoj, već duži niz godina istražuje Zavod za šumarstvo Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu. Pitanjima biološke sanacije erozije od osamdesetih godina do danas bavili su se mnogi naši stručnjaci (Vidaković, Gračan, Tomašević, Komlenović, Mičetić i dr.). Posebno se posljednjih godina javljaju brojni radovi u svijetu i kod nas posvećeni ulozi vegetacije, posebno šume, na hidrološki režim - bilo da se radi o zaštiti ili iskorištavanju vodnih resursa (Tikvić & Seletković, 2003.; Topić, 2001.; 2003). Predmeti proučavanja su utjecaj šume na otjecanje oborinskih voda, zadržavanje oborina u krošnjama drveća i upijanja vode preko šumskog listinca i rahlog i propusnog šumskog tla (Topić, 1996) i dr.

Šumska vegetacija ima posebno značenje za hidrološke procese. Ona utječe na zadržavanje oborina, postupno procjeđivanje, otjecanje i poniranje vode, sprečavanje erozije tla, filtriranje i pročišćavanje vode. Stanje šumskih ekosustava ovisno je o brojnim čimbenicima, a može se pratiti kroz regresijske i progresijske procese koji se odnose na biocenu i biotop (Vukelić & Rauš, 1998).

U ovom radu daje se pregled načina gospodarenja, kao i smjernice za buduće gospodarenje šumama g.j. Plešivica koje u šumskogospodarskom smislu imaju vodozaštitnu ulogu, odnosno zaštitu izvorišta pitke vode iz kojih se opskrbljuje grad Jastrebarsko s okolicom.

## 2. Prirodne značajke objekta

Gospodarska jedinica (G.J.) Plešivica ukupne je površine 1793,09 ha, od čega je 391,10 ha proglašeno zaštitnim šumama u smislu zakona o šumama s ciljem zaštite izvorišta pitke vode. GJ je smještena na južnim obroncima Samoborsko Žumberačkog gorja, izduženog je oblika i proteže se u smjeru istok – zapad i prostire se od između 200 i 879 m n.v.

Klima ovog područja je prema Köppen-ovoj klimatskoj razdiobi spada u područje toplo umjerene kišne klime koja se označava kao C-klima – „C f w b x“, sa srednjom

godišnjom temperaturom 9,8 °C (Jastrebarsko). Srednja godišnja količina oborina za razdoblje od 1961. do 1990. godine iznosila je 928 mm.

U geološkom smislu područje je dosta raznoliko. Prevladavaju dolomiti trijasa i uslojeni dolomiti, a pridolaze formacije pliocenskih vapnenca i klastiti tortona, miocenski i trijaski lapori, te klastične naslage.

Na navedenoj geološkoj podlozi, koja je osnovni činitelj tvorbe tala, najzastupljenije je smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol), a dolaze još: rendzina, lesivirano tlo (luvisol), eutrično smeđe tlo - eutrični kambisol i pseudoglej.

Najveći dio površine gospodarske jedinice, u vegetacijskom pogledu, pripada području rasprostranjenja zajednice bukove s mrtvom koprivom (*Lamio orvale* - *Fagetum sylvaticae* Ht. 1938).

Prema namjeni šume ove gospodarske jedinice su gospodarske, zaštitne i šume s posebnom namjenom (posebni rezervat šumske vegetacije). Šumskouzgojni radovi propisani su na površini od 676,07 ha, a etat na 640,17 ha.

### 3. Metoda rada

Na području G.J. Plešivica nalaze se izvorišta pitke vode koja služe za opskrbu lokalnog stanovništva vodom. Još 1974. godine općina Jastrebarsko proglasila je radi zaštite izvorišta pojedine dijelove gospodarske jedinice zaštitnom zonom (391,10 ha) čime je ograničila gospodarenje šumama, a ponajprije način obnove jednodobnih sastojina. Obnova regularnih sastojina visokog uzgojnog oblika, kao što su bukove sastojine na Plešivici, provodi se oplodnom sječom na većim površinama u tri ili četiri sjeka. To je najosjetljiviji zahvat jer je potrebno, oponašajući prirodu, staru zrelu sastojinu obnoviti tj. zamijeniti mladom sastojinom.

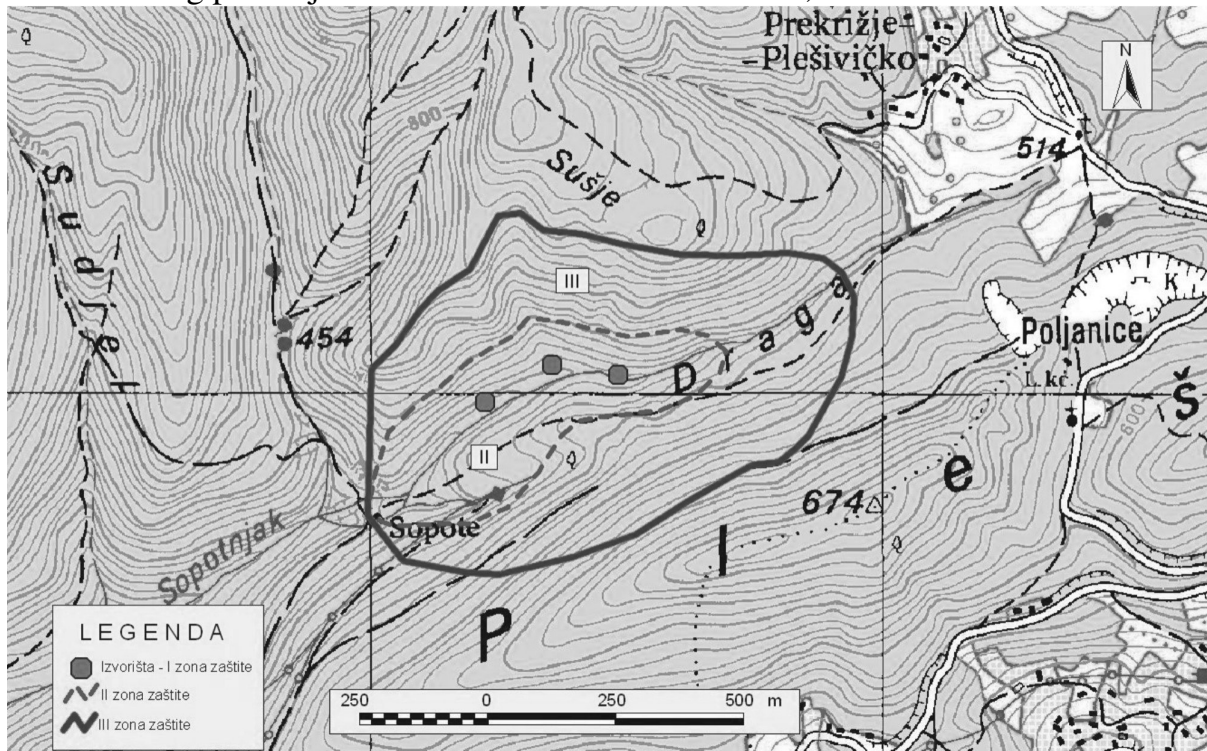
Imajući na umu protuerozijsku funkciju šume kao i utjecaj na vodni režim u ovome radu odredit će se vodozaštitne zone izvorišta „Sopote“ kao i način gospodarenja u pojedinim zonama, a vodeći brigu da pritom budu zadovoljeni kriteriji i načela gospodarenja šumama određeni FSC standardima.

U području izvorišta „Sopote“, GPS uređajem snimljena su kaptirana izvorišta koji pripadaju I zoni zaštite. Granice II i III zone zaštite izvorišta određene su i snimljene tako da se uvažila protuerozijska uloga šume od erozije, njezina vodozaštitna uloga, a posebno vodeći brigu o tipu tla i nagibu teren.

### 4. Rezultati

Pri određivanju granica vodozaštitnih područja te definiranja cilja i načina daljnega gospodarenja vodila se briga o dosadašnjim rezultatima istraživanja. Nedvojbeno je i opće poznato, da je šumska vegetacija odlučujući čimbenik u zaštiti tla od erozije, pogotovo na strmim erodibilnim područjima. Uspoređujući prosječne godišnje gubitke tla na goljoj površini s gubicima tla pod mladom kulturom crnog bora na nagibu od 16° oni su 107 puta veći na goljoj površini (Topić, 2001). Erozijom tla sa šumskih površina u vodu pridolaze i organska zagađenja (listinac), posebno u bjelogoričnim šumama u post-vegetacijskom razdoblju.

Obilaskom izvorišta „Sopote“, kao i cijelog slivnog područja potoka Sopotnjak u GJ Plešivica evidentirana su i snimljena tri uređena izvorišta vode. Sama izvorišta predstavljaju I zonu zaštite te su i fizički zaštićena ogradom. Nakon toga određena je granica II zone zaštite izvorišta s vrlo strogim ograničenjima u gospodarenju šumama, a potom i granica III zone zaštite s režimom djelomično ograničenoga gospodarenja šumom. Putem GPS uređaja snimljene su pozicije izvorišta i granice vodozaštitnih područja. Podaci su obrađeni u programskom paketu ArcView 3.2. nakon čega je izrađena karta vodozaštitnih područja (Slika 1.). Površina II zona zaštite iznosi 14,56 ha, a III zone zaštite 32,60 ha što zbirno čini površinu vodozaštitnog područja – zaštita izvorišta u iznosu od 47,16 ha.



Slika 1. Zaštitne zone izvorišta „Sopote“

## 5. Zaključak

Granice vodozaštitnih zona slivnog područja potoka Sopotnjak i izvorišta „Sopote“ određene su nakon detaljnog terenskog obilaska. Posebno se pritom vodilo brigu o nagibu terena i tipovima tala predmetnog područja. Primarna zadaća šuma u ovome području je zaštita vodnih tokova i izvorišta radi vodoopskrbe lokalnog stanovništva. S tim uvezi u radu se iznose zaključci o cilju i načinu gospodarenja šumama u vodozaštitnim zonama izvorišta „Sopote“:

Da bi se u potpunosti zaštitilo tlo namijenjeno šumskoj proizvodnji, ono uvijek mora biti zastrto, bilo krošnjama stabala u starijim sastojinama ili tek formiranim krošnjicama stabilaca mlade sastojine (svojom gustoćom u potpunosti trebaju zastrti tlo). Na taj način je tlo uvijek zaštićeno od prejakog isušivanja, zbijanja, smrzavanja i erozije te u potpunosti obavlja svoju zaštitnu i proizvodnu funkciju.

Za sastojine u II zoni zaštite izvorišta preporuča se ophodnja jednaka fizičkoj zrelosti stabala. U mladim i dozrijevajućim sastojinama etat se ne propisuje, već se kao zaštitna mjera uklanjaju samo bolesna i oštećena stabala. Obnovu sastojina potrebno je provoditi, ovisno o stanju sastojine, po načelima obnove na malim površinama i to na mjestima gdje već postoje inicijalne grupe mladog naraštaja. To su mjesta prekinutog sklopa nastalog uslijed izvala, snjegoloma, ledoloma i ostalih kalamiteta.

Gospodarenje sastojinama u III zoni zaštite provoditi na način da se svi radovi biološke obnove šuma provode pravovremeno i kvalitetno. Obnovu sastojina treba provoditi u dugom pomladnom razdoblju (20 godina), a dovršni sijek provoditi samo na potpuno pomlađenim dijelovima sastojine u fazi pomlatka i mladika.

Sastojinama izvan vodozaštitnih zona, a unutar slivnog područja potoka Sopotnjak, može se gospodariti na uobičajen način kao i u drugim dijelovima gospodarskih šuma G.J. Plešivica.

Prilikom određivanja vodozaštitnih zona u šumi neophodno je uvažavati dosadašnja istraživanja. Istraživanja provedena o protuerozijskoj i vodozaštitnoj ulozi šuma kao i činjenicu da je godišnji gubitak tla na goloj površini veći i nekoliko stotina puta (ovisno o nagibu i tipu tla) nego pod šumskom vegetacijom, dokazuju da nema potrebe proglašavanja cijelih slivnih područja vodozaštitnim zonama.

## 6. Literatura

Petreš, J. & Bašić, F. (1993). Metode istraživanja erozije tla vodom i zaštita voda. *Hrvatske vode* 1 - 2 (99 – 105), Zagreb.

Tikvić, I. & Seletković, Z. (2003). Utjecaj pošumljavanja krša na hidrološku funkciju šuma. *Šumarski list – suplement*: 31 – 34, Zagreb.

Tomašević, A. (1986). Rekultivacija krških goleti pošumljavanjem u SR Hrvatskoj, *Glasnik za šumarske pokuse*, posebno izdanje 2, str. 147 – 160, Zagreb.

Topić, V. (1996). Utjecaj različitog biljnog pokrova na zaštitu tla od erozije. *Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava, Znanstvena knjiga 1*: 361 – 364, Zagreb.

Topić, V. (2001). Utjecaj kultura crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) na zaštitu tla od erozije prouzročene kišom, *Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama*, Znanstvena knjiga, 261 – 268, Zagreb.

Topić, V. (2003). Šumska vegetacija na kršu kao značajan čimbenik zaštite tla od erozije. *Šumarski list – suplement*: 51 – 64, Zagreb.

Vidaković, M.; A. Krstinić, I.; Trinajstić, Ž.; Borzan, J.; Gračan, N.; Komlenović, J. & Martinović (1984). Prikaz dosadašnjih istraživanja na problematici biološke sanacije erozije na području izvorišta Une i na području Istre. *Vodoprivreda* 1 – 23, Zagreb.

Vukelić, J. & Rauš, Đ. (1998). *Šumska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj*. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1-310, Zagreb.