

## **SVEUKUPNO VREDNOVANJE ŠUMA** **Total forest evaluation**

Sabina Delić  
Šumarski fakultet Sarajevo

### **Abstract**

Forest evaluation methods in Bosnia and Herzegovina are not consistent with modern economic, ecological and development needs. This paper contains short review of classical and neo-classical methods for natural resource evaluation. In spite of attempts to offer patterns for forest evaluation, it could be concluded that there is no a general method worldwide accepted. The combine method for total forest value in management unit "Gornja Stavnja" is presented here, including value of the most important measurable parameters: growing stock, forest roads, forest land as well as multiple-use of forest functions. This method could be used in practice, especially related to estimation of damages to the forest. This is a contribution to the discussion about the methods of evaluation renewable natural resources, and scientific approach in effort to create acceptable methods for total forest evaluation.

Key words: total forest evaluation, forest value, multiple-use forest functions, evaluation methods.

### **1. Uvod**

Šume i šumska zemljišta su prirodni resursi koji spadaju u faktore proizvodnje sa fiksnom ponudom. Osnovna odlika takvih faktora ogleda se u tome što je njihova ponuda određena neekonomskim uticajima, što znači da je nepromjenljiva, te se ne može povećavati kao odgovor na više cijene, niti smanjivati kao odgovor na niže cijene. Klasični ekonomisti su gledali na zemlju i prirodne resurse kao "neiscrpan dar prirode", a plaćanje za njihovo korištenje nazivali su "čistom ekonomskom rentom". Sa aspekta obnovljivosti prirodni resursi se dijele na neobnovljive i obnovljive. Neobnovljivi prirodni resursi jednom iskorišteni zauvijek nestaju, dok obnovljivi resursi daju proizvodne inpute beskonačno dugo u gospodarskom sistemu.

Šuma je obnovljivi prirodni resurs čije vrijednosti se manifestuju kroz ekološke, socijalne i proizvodne funkcije. Uz adekvatnu upotrebu i gospodarenje šuma može trajno obavljati svoju multifunkcionalnu ulogu. To znači da uz uravnoteženo gospodarenje šumskim resursima može se očekivati zadovoljenje potreba, kako za

šumskim proizvodima, tako i za svim ostalim uslugama koje šuma može pružiti.

Šume su se u prošlosti tretirale kao objekti za podmirivanje potreba društva za drvetom i drvnim proizvodima. Smatralo se da šuma, kao neiscrpan "dar prirode" ne može nestati. Opći industrijski razvoj u cijelom svijetu s jedne strane, i nepravilan odnos čovjeka prema okruženju u kojem živi s druge, doveli su do narušavanja prirodnih ekosistema i ugrožavanja osnovnih uslova opstanka čovjeka.

Najvažniju ulogu u obezbjeđenju zdrave životne sredine imaju šume i šumska zemljišta. Zbog takve važnosti šumu ne treba posmatrati samo u funkciji proizvodnje drveta, nego prije svega kao osnovu ekosistema sa mnogobrojnim funkcijama. To su općekorisne funkcije (uticaj na klimu, vodni režim, prečišćavanje vazduha, uskladištenje CO<sub>2</sub>, uticaj na floru i faunu), zaštitne funkcije (zaštita zemljišta od erozije, vjetrova, klizišta i dr), te turističko-rekreativna uloga (mjesto gdje ljudi mogu uživati u prirodi, planinarenje, sport i šetnja). Prema tome, vrijednost šume kao prirodnog resursa obuhvata, ne samo tržišnu vrijednost drveta i drugih šumskih proizvoda, nego i biološki, ekološki, zaštitni, općekorisni i klimatski potencijal.

Općekorisne funkcije nemaju jasno definisane proizvode koji bi se mogli tržišno valorizovati, tako se ni proizvodnja u šumarstvu u ovom smislu ne može ponašati prema zakonima tržišta. Mnoge zemlje u svijetu pri vrednovanju šuma uzimaju u obzir gospodarske i negospodarske vrijednosti šuma, tj. vrednuju šume u njihovoj ukupnosti, koristeći različite tehnike vrednovanja. Iskustva nekih zemalja u vrednovanju, negospodarskih vrijednosti šuma nalaze se na zavidnom nivou, čiji rezultati potvrđuju činjenicu višestruko veće vrijednosti ekoloških, klimatskih i socijalnih vrijednosti šuma u odnosu na gospodarsku vrijednost. Istraživanja i pokušaji da se vrednuju svi proizvodi i usluge koje šuma može da pruži navodi na zaključke da općekorisne funkcije šuma vrijede onoliko koliko su pojedinci i društvo spremni da plate da bi se one dobile. (Posavec, 2000)

U mnogim evropskim zemljama su zakonom definisani modeli računanja nadoknade zbog privremene ili trajne promjene namjene funkcije šume. Iznos nadoknade za privremeno oduzetu šumu se u nekim slučajevima računa na bazi vrijednosti prosječne produkcije šuma koja se množi sa faktorom ekološkog značaja šume. Ako se radi o trajno oduzetoj šumi, visina nadoknade se računa kao gubitak kapitalne vrijednosti uz primjenu kamatne stope<sup>1</sup>. Ovaj metod je prihvatljiv ako su u pitanju šume sa većom produkcijom vrijednošću, ali ako se radi o šumama koje imaju nisku produkcijom vrijednost (degradacioni oblici) uz istovremeno veliku vrijednost ekoloških i socijalnih funkcija, metod primjene faktora ekološkog značaja je nepovoljan. U tom slučaju je opravdanija primjena različitih metoda ocjene vrijednosti općekorisnih funkcija šume, uzimajući u obzir ekološke i socijalne funkcije šuma.

Obzirom da su u neposrednoj prošlosti naše šume bile u društvenom vlasništvu nije bilo kupovine niti prodaje šuma. To je glavni razlog što se nisu razvijale i usavršavale metode vrednovanja šuma, nego su u primjeni bile klasične metode nastale početkom ovog stoljeća. Po važećem Zakonu danas državne šume nisu predmet kupoprodaje, niti će biti u bliskoj budućnosti. Zato su istraživanja novih (sveobuh-

---

<sup>1</sup> U Republici Češkoj vrijednost faktora je 1,4 do 5,0, a p=2%.

vatnih) metoda vrednovanja šuma i njihova primjena naročito važna u cilju objektivnog obeštećenja šuma u slučajevima nastanka šteta bilo kog oblika.

## 2. Metod rada

### 2.1 Pregled metoda vrednovanja šuma

Postoji niz tradicionalnih (klasičnih) i novijih metoda za računanje vrijednosti šuma. Prve metode su se razvile krajem 18. i početkom 19. vijeka. U tom periodu je započela masovna akcija rasprodaje državnih šuma u gotovo svim evropskim zemljama. Postupak utvrđivanja vrijednosti šuma bazirao se na kapitaliziranju prosječne godišnje rente. Metode su se razlikovale po načinu utvrđivanja rente, vrsti kamatnog računa i visini kamatne stope. U tom periodu su nastale dvije škole (doktrine): škola maksimalne zemljišne rente i škola maksimalne šumske rente. Škola maksimalne zemljišne rente polazi od toga da se ostvari što povoljnije ukamaćenje zemljišnog kapitala u kraćim ophodnjama. Škola maksimalne šumske rente bazira se na proizvodnji što veće drvene mase, čijom realizacijom će se ostvariti veća masa prihoda, a to se može postići dužim zadržavanjem drvene mase u sastojini u dužim ophodnjama.

Na temelju tih škola razvio se niz metoda vrednovanja šuma sa razlikama u pogledu problema rente i načina njene kapitalizacije u zavisnosti od ideološke pripadnosti pojedinih autora. Neke od njih su i danas u upotrebi, a to su:

- Metod sječive (prodajne) vrijednosti,
- Metod prihodne vrijednosti,
- Metod troškovne vrijednosti.

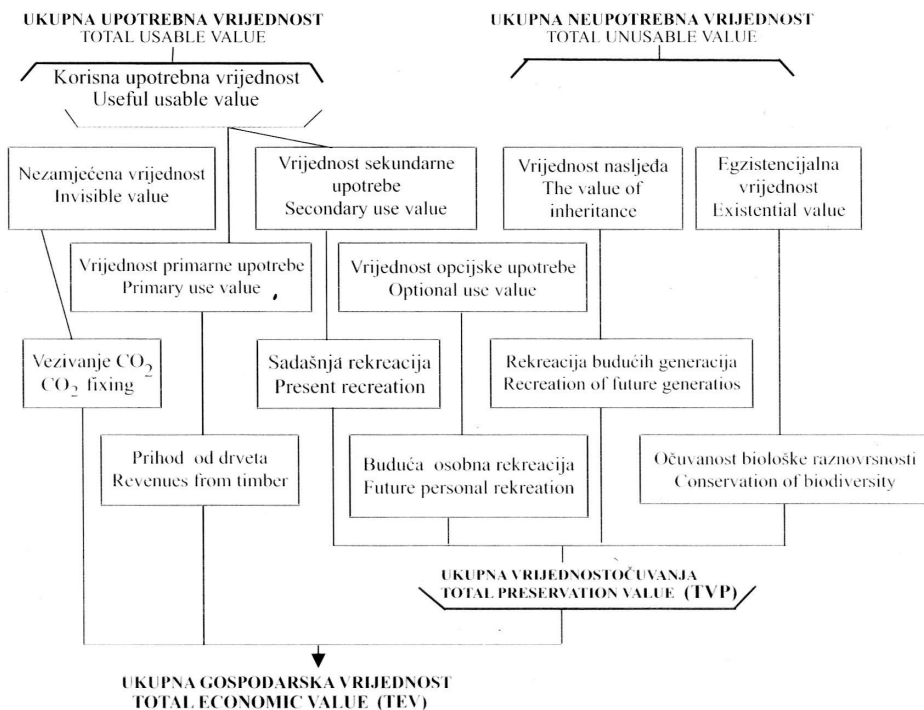
Savremeni šumarski ekonomisti smatraju da je računanje vrijednosti šuma klasičnim metodama samo parcijalno rješenje. Njima je obuhvaćeno vrednovanje gospodarske funkcije šume, dok je potpuno zanemarena vrijednost općekorisnih funkcija. Ovim metodama se ne omogućuje ostvarenje koncepta održivog ekonomskog i ekološkog razvoja. U cilju vrednovanja prirodnih resursa u svijetu su razvijene mnoge metode vrednovanja a najčešće korištene su:

- Metoda analize troškova i koristi (Cost Benefit Analysis - **CBA**),
- Metoda putnih troškova (The Travel Cost Method - **TCM**),
- Metode vrednovanja zdravstvenih i okolišnih usluga (Human Capital -**HC**),
- Metode procjene hedonističkih usluga (Hedonic Method -**HM**),
- Vrijednost neupotrebe (Contigent Valuation method -**CV**) i dr.

Ni jedna od ovih metoda nije sveobuhvatna i koriste se u zavisnosti od potrebe i cilja vrednovanja. CBA je najviše primjenjivana za vrednovanje prirodnih resursa. Međutim, njen osnovni nedostatak za primjenu u šumarstvu je u tome što ona u sebi ne sadrži kriterij kontinuiteta, tj. nema ugrađen mehanizam kojim se obezbjeđuje očuvanje ekoloških vrijednosti za buduće generacije. Neoklasični koncept vrijednosti koji se bazira na vrednovanju upotrebne vrijednosti sadašnje generacije, mora se uskladiti sa potrebama obuhvaćanja vrednovanja resursa za buduće generacije i neupotrebne vrijednosti.

U cilju obuhvatanja svih vrijednosti resursa koji ima međugeneracijske i neupotrebne vrijednosti, ekonomisti ekolozi su predložili koncept ukupne gospodarske vrijednosti (Total Economic Value - TEV, Pearce i Turner, 1990 godine). Ovaj koncept obuhvata najviše parametara, ali ima više teorijski nego praktičan značaj (Shema 1).

Tradicionalne metode se bave računanjem vrijednosti sastojine i zemljišta, a moderne metode pored toga vrednuju ekološke, turističke i socijalne vrijednosti šuma. U praksi se bilansno iskazuje samo vrijednost proizvodnih funkcija šuma koje predstavljaju samo jedan manji dio u odnosu na ukupnu vrijednost koju šume zaista imaju.



Shema 1. Ukupna gospodarska vrijednost šume (prema Sabadi, R., 1997)

Shema 1. The total economic value of forest (Sabadi, R., 1997)

## 2.2 Izbor metoda vrednovanja

Procjena vrijednosti prirodnih resursa se danas u svijetu vrši primjenom različitih metoda koje se stalno unapređuju. Stručnjaci smatraju da se ne može dati precizna formula za izračunavanje vrijednosti šume kao obnovljivog prirodnog resursa koja će vrijediti za neko duže vrijeme. Model vrednovanja treba prilagoditi potrebama u određenom vremenu i prostoru. U našoj zemlji su do sada u primjeni bili klasični metodi vrednovanja šuma. U posljednje vrijeme se pokušavaju iznaći modeli vrednovanja šuma uz uvažavanje ekološkog značaja šuma. Takvi modeli se primjenjuju kod procjene šteta nastalih u šumi. Pri procjeni indirektnih šteta npr. od požara

uzima se u obzir koeficijent općekorisnih vrijednosti šume s obzirom na tip obrasta, vrstu zaštite i karakteristike terena. Ukupan iznos šteta se dobije dodavanjem ovog koeficijenta na direktne štete ili umnožavanjem sa iznosom direktnih šteta<sup>2</sup>.

Cilj ovog rada je da se predstavi potreba primjene novih metoda u cilju sveobuhvatnog vrednovanja šuma sa akcentom na veličinu vrijednosti općekorisnih funkcija šume.

U ovom radu je primjenjena kombinacija postojećih metoda kojom je obuhvaćeno vrednovanje što većeg broja mjerljivih (monetarnih) outputa šume i procjena vrijednosti općekorisnih funkcija šume<sup>3</sup>. Za procjenu vrijednosti općekorisnih funkcija šuma primjenjen je metod ocjene pojedinih općekorisnih funkcija u zavisnosti od vrste sastojine i njene namjene. Ovaj metod se koristi u nekim evropskim zemljama npr. u susjednoj Hrvatskoj. U skladu sa ukupnom ocjenom općekorisnih funkcija svakoj kategoriji sastojina dodjeljuju se bodovi prema tablici općekorisnih funkcija šuma (OKFŠ)<sup>4</sup>. Novim Zakonom o šumama u F BiH predviđeno je izdvajanje sredstava na ime korištenja općekorisnih vrijednosti šuma od strane svih privrednih subjekata u visini od 0,1 % od ukupnog prihoda. Očekuje se da će se u skladu sa Zakonom izraditi Pravilnik u okviru koga će se definirati kriteriji za ocjenu vrijednosti pojedinih općekorisnih funkcija šuma za određene kategorije šuma u zavisnosti od njenog tipa i namjene. Kao osnova za izradu mogle bi poslužiti tablice vrednovanja OKFŠ Republike Hrvatske, s obzirom na mnogobrojne sličnosti u pogledu vrsta drveća, klime, primjenjenih sistema gazdovanja i sl. u ove dvije zemlje.

Da bi se dobila sveukupna gospodarska vrijednost šume u obračun su uzeti:

- vrijednost šumske sastojine (vrijednost drvne zalihe, kultura i podmlatka),
- vrijednost proste biološke reprodukcije,
- vrijednost zemljišta,
- vrijednost objekata.

Neophodno je uzeti u obzir ostale vrijednosti koje se mogu tržišno vrednovati, kao što su vrijednost specijalnih šumskih proizvoda, vrijednost lovnog gospodarenja i dr.

Dodavanjem vrijednosti općekorisnih funkcija šume na prethodno izračunatu gospodarsku vrijednost dobija se ukupna gospodarska vrijednost. Dakle, u radu je primjenjena kombinacija različitih, već postojećih metoda vrednovanja. Za objekat istraživanja odabrana je gospodarska jedinica "Gornja Stavnja" koja se nalazi u ŠPP "Gornje Bosansko" Vareš.

### 3. Rezultati istraživanja

#### 3.1 Opći podaci za GJ "Gornja Stavnja"

Ukupna površina	6318,99 ha sa sljedećom strukturom:
- Visoke šume	5401,16 ha,

<sup>2</sup> Usčuplić, 2001

<sup>3</sup> Posavec, 2000, magistarski rad

<sup>4</sup> Pravilnik o uređivanju šuma u Hrvatskoj, 1997

- Izdanačke šume 87,25 ha,
- Kulture 238,49 ha,
- Produktivne goleti 62,89 ha,
- Neproduktivne goleti 529,20 ha.

Obračun i rezultati za pojedine vrijednosti koje ulaze u ukupnu gospodarsku vrijednost šume biće prikazane po stavkama.

### 3.2 Vrijednost ukupne drvene zalihe

Drvena zaliha je iskazana kao bruto drvena zaliha po pojedinim vrstama drveća za sve kategorije šuma navedena u uređajnoj osnovi sa rokom važenja 1988-2002 godina za GJ "Gornja Stavnja". Vrijednost drvene zalihe je izračunata metodom sadašnje sječive vrijednosti. Na osnovu sortimentnih tablica ukupna zaliha je preračunata u sortimente. Za izračunavanje vrijednosti drvene zalihe korišten je cjenovnik minimalnih cijena drveta na panju za pojedine vrste sortimenata<sup>5</sup>.

Ukupna vrijednost drvene mase iznosi 107.831.603 KM, odnosno 17.065 KM/ha.

### 3.3 Vrijednost kultura i podmlatka

Ova vrijednost je utvrđena metodom troškova podizanja sastojine (kulture). U obračun su uzeti prosječni troškovi pošumljavanja dobiveni na bazi većeg broja kalkulacija troškova pošumljavanja za različite kategorije zemljišta i različite tehnike pošumljavanja (2700 KM/ha).

Prema tome vrijednost takvih sastojina ( $V_m$ ) je dobivena po formuli:

$$V_m = c \times l \cdot op^m \text{ (KM/ha)}$$

c - troškovi podizanja sastojine

p - procenat prirasta vrijednosti (2,5%)<sup>6</sup>

m - starost sastojine u vrijeme procjene

$$V_m = 5663,4 \text{ KM/ha}$$

Vrijednost sastojine na cijeloj površini od 238,49 ha iznosi 1.350.670,9 KM.

### 3.4 Prosta biološka reprodukcija

Za potrebe izrade šumskogospodarske osnove za GJ "Gornja Stavnja" utrošeno je 110.000 KM, što prosječno iznosi 17,4 KM/ha.

### 3.5 Vrijednost šumskog zemljišta

Prema knjigovodstvenim podacima ukupna vrijednost šumskog zemljišta za GJ "Gornja Stavnja" iznosi 762.703,3 KM ili 120,7 KM/ha.

<sup>5</sup> Jedinstveni minimalni cjenovnik proizvoda šumarstva izrađen je od strane JP "Bosanskohercegovačke šume". Prema informacijama ostvarene cijene su bile približne minimalno propisanim.

<sup>6</sup> Prema podacima iz više izvora p= 2-3% u šumarstvu. Za konkretno istraživanje je uzet prosjek.

### 3.6 Vrijednost objekata

Prema knjigovodstvenim podacima vrijednost postojećih objekata u GJ "Gornja Stavnja" je sljedeća:

1. Putevi	10.793.088,0 KM
2. Upravna zgrada	3.115.894,7 KM
3. Stambeno upravna zgrada "Ponikve"	232.694,6 KM
4. Mehanička radionica	1.631.844,1 KM
5. Benzinska pumpa	566.393,5 KM

Ukupna vrijednost svih objekata iznosi 16.339.914,9 KM ili 2.585,8 KM/ha.

### 3.7 Vrijednost specijalnih šumskih proizvoda

Ovo područje je bogato nalazištima ljekovitog bilja, šumskih plodova i gljiva. Međutim, na nivou područja nije planom predviđeno niti organizovano korištenje ovih šumskih proizvoda. U ovom radu nije vrednovan ovaj oblik gospodarskog korištenja šume, a što bi bilo ispravno.

### 3.8 Vrijednost općekorisnih funkcija šuma

U istraživanjima GJ preovladavaju visoke šume koje su glavni nosioci vrijednosti općekorisnih funkcija šume. GJ "Gornja Stavnja" je u neposrednoj blizini gradske zone sa izletištem Ponikve, tako da su ocjene općekorisnih funkcija šume veoma visoke. Ocjenu pojedinih općekorisnih funkcija bi trebalo vršiti po pojedinim kategorijama sastojina. U ovom radu je radi pojednostavljenja data jedinstvena ocjena za sve kategorije šuma.

Na bazi datih ocjena značaja pojedinih općekorisnih funkcija šume u ovoj gospodarskoj jedinici, primjenom već opisane metode vrednovanja općekorisnih funkcija šume, dobiveni su sljedeći rezultati:

	ocjena <sup>7</sup>
• Zaštita zemljišta, puteva i drugih objekata od erozije, bujica i poplava	2
• Uticaj na vodni režim	3
• Uticaj na plodnost zemljišta i poljoprivrednu proizvodnju	1
• Opterećenost posjetiteljima	2
• Zaštita i unapređenje okoliša	2
Uticaj na klimu, stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	3
• Uticaj na ljepotu okoline	3
• Stvaranje povoljnih uslova za liječenje, oporavak i rekreaciju	2
• Razvoj turizma i lovstva	3

<sup>7</sup> Rasponi ocjena za valorizovanje općekorisnosti dati su u radu Prpić, B.: "Ekološka i gospodarska vrijednost šuma u Hrvatskoj" ("Šume u Hrvatskoj", Zagreb, 1992, str.237.) prema Figurić, M.

Prema bodovnoj tabeli OKFŠ i u skladu sa ukupnom ocjenom općekorisnih funkcija, dodjeljuju se bodovi. Ukupan broj bodova iznosi 215.000 po jednom ha. Na bazi ukupnog broja bodova i vrijednosti jednog boda<sup>8</sup>, dobivena je ukupna vrijednost općekorisnih funkcija za GJ "Gornja Stavnja" i ona iznosi 332.440.740 KM na površini koja je obrasla šumom (5.726,8 ha) ili prosječno 58.050 KM/ha.

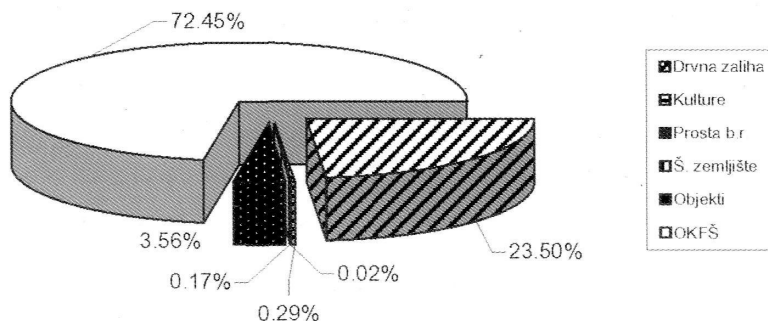
Minimalno vremensko razdoblje potrebno za regeneraciju uništenih općekorisnih vrijednosti šuma i šumskih zemljišta je 50 godina, tako da je prosječna godišnja vrijednost općekorisnih funkcija šuma 6.648.815 KM ili 1.161 KM/ha.

### 3.9 Sveukupna gospodarska vrijednost GJ "Gornja Stavnja"

Rekapitulacija dobivenih rezultata vrednovanja je:

1. Vrijednost drvene zalihe	107.831.603 KM	(17.065,0 KM/ha)
2. Vrijednost kultura i podmlatka	1.350.671 KM	(5.663,4 KM/ha)
3. Prosta biološka reprodukcija	110.000 KM	(17,4 KM/ha)
4. Vrijednost šumskog zemljišta	762.703 KM	(120,7 KM/ha)
5. Vrijednost objekata	16.339.913 KM	(2.585,8 KM/ha)
6. Vrijednost općekorisnih funkcija šuma	332.440.740 KM	(58.050,0 KM/ha)
Sveukupna gospodarska vrijednost	458.835.630 KM	(72.612,2 KM/ha)

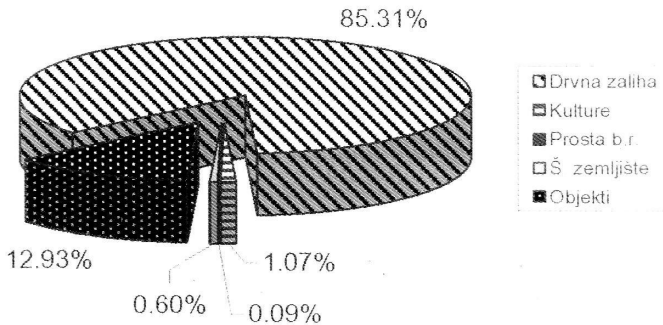
Vrijednost GJ bez vrednovanja općekorisnih funkcija šume iznosi 126.394.890,2 KM ili 20.002,4 KM/ha. Grafički prikaz udjela pojedinih vrijednosti u sveukupnoj gospodarskoj vrijednosti sa i bez OKFŠ dat je na grafovima 1. i 2.



Graf 1. Struktura sveukupne vrijednosti šume  
Fig. 1. Forest total value structure

<sup>8</sup>Korištene su bodovne tablice OKFŠ iz pomenutog Pravilnika u Hrvatskoj, a vrijednost 1 boda je 1 kuna (0,27 KM)





Graf. 2. Vrijednost šume bez OKFŠ

Fig.2. Forest value without multiple-use forest functions

#### 4. Diskusija i zaključci

Ovaj rad je imao cilj da ukaže na potrebu vrednovanja šuma u njihovoj sveukupnosti, izborom najpogodnijih metoda. U BiH su do sada u primjeni bili uglavnom klasični metodi vrednovanja šuma sa težištem na vrednovanje direktnih koristi od šume. S obzirom na značaj šume i njene indirektno ovakve metode su samo parcijalno rješenje. Dobivene vrijednosti šuma po osnovu tih metoda su niske, jer ne obuhvataju vrednovanje svih koristi koje šuma pruža. To je uticalo na obezvrjeđenje vrijednosti šuma naročito kad se radilo o šumskim štetama. Procjene odštete za štete u šumama koje izazivaju insekti, bolesti, divljač, stoka, ljudi, požari, vremenske nepogode do sada su radene na bazi postavki klasičnih škola, "škole šumske rente" i "škole čiste zemljišne rente."

U novije vrijeme se predlaže (autoru nije poznato da li se koristi u praksi) primjena koeficijenta općekorisnih vrijednosti šume u obračun šteta od požara (Usčuplić, 2001). To daje značajan doprinos realnijoj procjeni, naročito u šumama visoke reprodukcione vrijednosti.

Metoda ocjene vrijednosti općekorisnih funkcija šuma koja je korištena u ovom radu je primjenljiva za sve tipove i namjene šume, jer je u tablicama vrednovanja općekorisnih funkcija obuhvaćeno bodovanje pojedinih vrsta općekorisnih funkcija s obzirom na različite tipove i značaj šume. Ova metoda je pogodna za praktičnu upotrebu i uz davanje objektivne ocjene značaja šume dolazi se do podatka o realnoj veličini vrijednosti koja se uistinu gubi zbog gubitka općekorisnih funkcija.

Rezultati ovog istraživanja na primjeru vrednovanja GJ "Gornja Stavnja" pokazuju da je učešće vrijednosti općekorisnih funkcija šuma oko 73% u ukupnoj vrijednosti šuma, a sve ostale vrijednosti zajedno učestvuju sa oko 27%. Ovaj odnos bi bio veći u korist vrijednosti OKFŠ da je urađena datalnija ocjena značaja pojedinih dijelova gospodarske jedinice u zavisnosti od tipa i namjene sastojine, karakteristika terena i drugih faktora.

Ako se izuzme vrijednost općekorisnih funkcija šume, ukupnu vrijednost šuma čini vrijednost drvene zalihe sa 85,3%, šumskog zemljišta zajedno sa vrijednošću kultura 1,8% i vrijednost puteva i objekata sa 12,9%.

Ovi rezultati govore o veličini vrijednosti koja se posjeduje, a njen gubitak upozorava na posljedice u kvalitetu života za naše i buduće generacije. Novčano iskazivanje vrijednosti općekorisnih funkcija šuma će sigurno doprinijeti njihovom očuvanju.

Metode vrednovanja šumskih resursa bi trebalo u budućnosti zasnivati na troškovima šteta koje bi nastale na mjestima gdje nema šume npr. nedostatak pitke vode, promjene u klimi, erozije, zagađenost zraka i bolesti nastale zbog zagađenosti zraka, nedostatak drvne sirovine i mnoge druge štete (Sabadi et al., 2001).

Pri iznalaženju najpogodnijih metoda procjene vrijednosti prirodnih resursa treba težiti što realnijoj procjeni, koristeći već postojeće metode koje se koriste u svijetu, sa uvažavanjem naših specifičnosti.

### Literatura:

1. Drinić, P. i ostali (1980): Tablice taksacionih elemenata visokih i izdanačkih šuma u SR Bosni i Hercegovini, Šumarski fakultet, Sarajevo.
2. Figurić, M. (1996): Uvod u ekonomiku šumskih resursa, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.
3. Gilpin, A. (2000): Environmental economics: a critical overview, Wiley & Sons, West Sussex, England.
4. Kraljić, B. (1991): Računanje vrijednosti šuma i šumska statika (kvintesencija, kritika i prijedlozi), Vlastita naklada, Zagreb.
5. Martinić, I. (1996): Ekonomski i organizacijski kriteriji za oblikovanje šumskih radova, Glasnik za šumske pokuse, Vol. 33, Zagreb, str. 215-299.
6. Nenadić, Đ. (1922): Računanje vrijednosti šuma i šumska statika, Naklada hrvatskog šumarskog društva, Zagreb.
7. Posavec, S. (2000): Vrednovanje metoda za procjenu vrijednosti šume, Magistarski rad, Šumarski fakultet, Zagreb.
8. Sabadi, R. (1997): Vrednovanje šuma u njihovoj ukupnosti, Hrvatske šume, Zagreb.
9. Sabadi, R. (1992): Ekonomika šumarstva, Školska knjiga, Zagreb.
10. Sabadi, R.; Prpić, B.; Jakovac, H. (2001): Ukupna vrijednost jelovih šuma u Hrvatskoj u: Obična jela (*Abies alba* Mill.) u Hrvatskoj, Zagreb, str 792-811.
11. Samuelson, P. A., Nordhaus, N. (1992): Ekonomija (Economics), izdanje XIV, "Mate" d.o.o. Zagreb, preveli Babić, A. i drugi, Zagreb.
12. Usčuplić, M. (2001): Šumski požari u Bosni i Hercegovini i evaluacija šteta, Radovi Šumarskog fakulteta u Sarajevu, No 1 (knjiga XXXI), Saarajevo, str. 7-17.
13. Vondra, V. (1996): Procjena održivosti samofinansiranja šumarstva u Hrvatskoj, Zaštita šuma i pridobivanje drva, Zagreb, str. 333-352.
14. Vondra, V. (1998): Strategija razvoja šumarstva Češke republike i tijek njenoga ostvarenja, Šumarski list br. 1-2/1998, Zagreb, str.31-52.
15. Winpenny, J. T. (1993): Values for the Environment / A Guide to Economic Appraisal, London, p. 42-72.
16. Šaković, Š. (1982): Računanje vrijednosti šumskih sastojina, skripta, Šumarski fakultet, Sarajevo.

## **Summary**

There are many different methods of forest resource valuation in the world today. Values of market and non-market products and services that the forests give in management unit "Gornja Stavnja" are estimated using combination of known methods. According to the results, the value of the multiple-use forest functions is about 73% in total economic value of the forest, while all others (value of the growing stock, forest roads, and forestland) participate with about 27%.

The evaluation of the multiple-use forest function is very important, since it is only way to find out real forest value. Future methods of forest evaluation should be based on estimation of damages costs caused by deforestation and associated issues (lack of clear water, climate change, erosion, air pollution, diseases following air pollution, lack of products or services provided by forests and many other damages) to contribute forest protection and preserve for present and future generations.