

9.Hrvatski dani biomase

Znanstveno-stručni skup:"Struja i toplina iz šume i polja"

Potencijali energetskeg drva u privatnim šumama RH

mr.sc. Zdenko Bogović dipl.ing.šum

mr. Hrvoje Vučinić dipl.ing.šum.

Našice, 5.rujna 2014.

UVOD

- obnovljivi izvori energije : vjetar, sunce, biomasa
- biomasa pretvorena sunčeva energija
- općekorisne funkcije šume
- u drvu akumulirana energija se pretvara u toplinsku,električnu i kinetičku

Da li je išta bliže savršenstvu?

- i danas izvozimo prevelike količine ogrjevnog drva
- drvo je od pamtivijeka izvor energije
- sredinom XIX stoljeća drvo je osiguravalo 90% energetske potreba čovječanstva
- u zadnjem desetljeću XX stoljeća udio drva za energiju u razvijenim zemljama pao ispod 5%
- zadnjih godina u porastu
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije jedan je od strateških ciljeva sve većeg broja zemalja

STANJE ŠUMA U RH

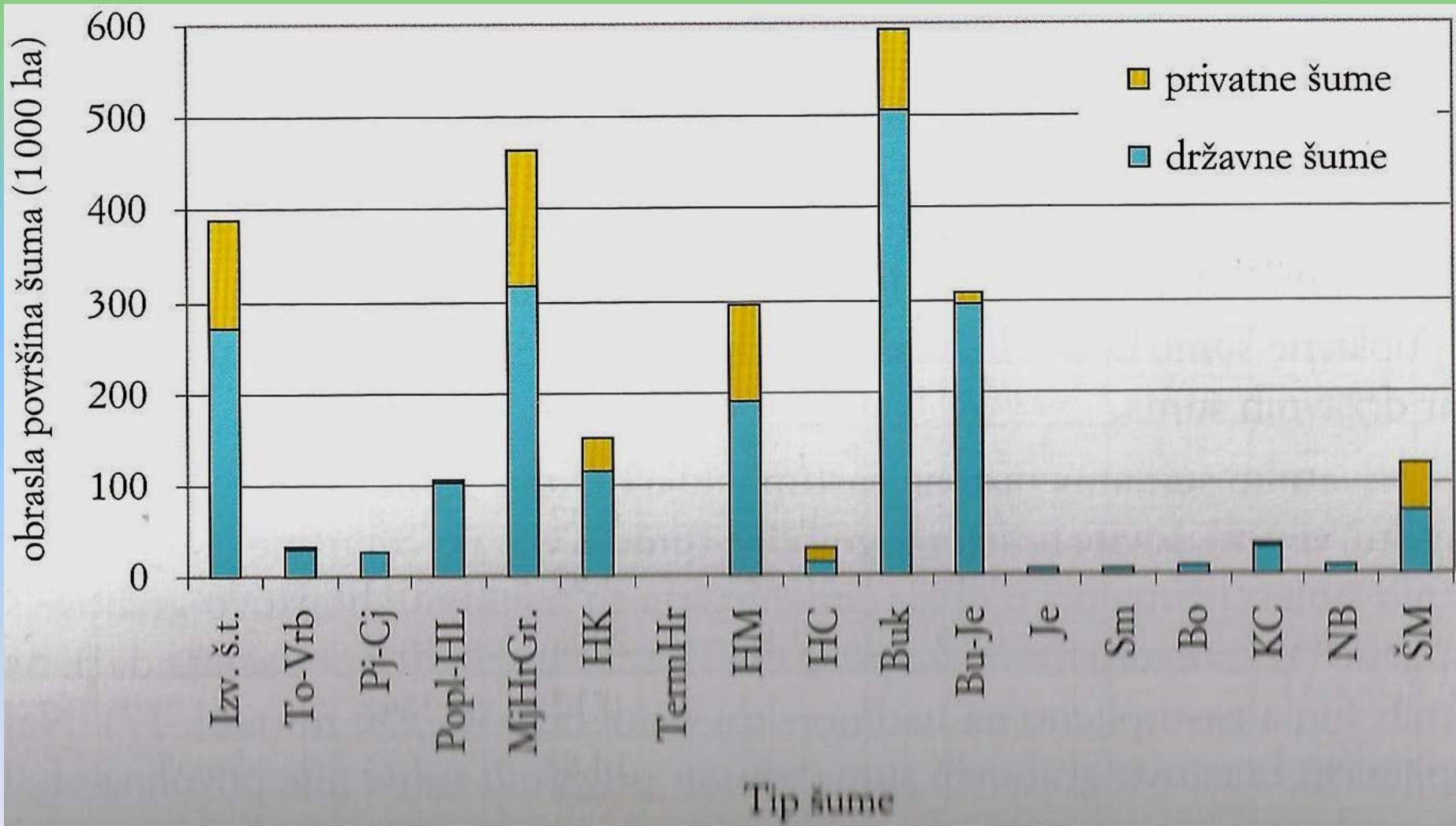
- prva nacionalna inventura šuma Republike Hrvatske 2010. g.
- korištene su metode koje se uspješno primjenjuju za izradu nacionalnih inventura u drugim europskim državama
- Republika Hrvatska ima velik energetske potencijal biomase
- gotovo polovica površine države(47%) pokrivena šumom (2 580 826 ha)
- privatne šume 22,98 % ili 593 027 ha
- inventura objavljena 2010. godine,danas su podaci nešto drugačiji

Tablica 11. Raspodjela ukupne i obrasle površine šuma RH prema vlasništvu

Kategorija vlasništva	Ukupna površina šuma		Obrasla površina šuma	
	ha	%	ha	%
državne šume	1 987 799	77,02	1 831 337	77,02
privatne šume	593 027	22,98	546 349	22,98
Ukupno	2 580 826	100,00	2 377 686	100,00

Tablica 24. Raspodjela ukupne površine šuma prema šumskim tipovima i kategoriji vlasništva

Šumski tip (ured. razred)	Površina i udio prema vlasništvu					
	Državne šume		Privatne šume		Ukupno	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%	1 000 ha	%
izvan šumskog tipa	270,44	13,55	118,32	20,21	388,75	15,06
šume topole i vrbe	29,91	1,50	1,87	0,32	31,77	1,23
šume polj. jasena i c. johe	27,39	1,37			27,39	1,06
poplavne šume h. lužnjaka	101,05	5,06	4,04	0,69	105,09	4,07
mješov. hrastovo-grabove š.	316,40	15,86	148,27	25,32	464,67	18,00
šume hrasta kitnjaka	114,10	5,72	37,26	6,36	151,35	5,86
termofilne hrastove šume	1,45	0,07			1,45	0,06
šume hrasta medunca	189,37	9,49	104,93	17,92	294,29	11,40
šume hrasta crnike	15,82	0,79	13,12	2,24	28,95	1,12
šume bukve	506,63	25,39	87,04	14,87	593,68	23,00
bukovo-jelove šume	294,94	14,78	13,23	2,26	308,17	11,94
šume jele	6,09	0,31	0,79	0,14	6,88	0,27
smrekove šume	6,31	0,32			6,31	0,24
šume bora	8,27	0,41			8,27	0,32
kulture crnogorice	28,68	1,44	4,39	0,75	33,07	1,28
nasadi bjelogorice	7,69	0,39	2,39	0,41	10,08	0,39
šikare i makije	70,75	3,55	49,90	8,52	120,65	4,67
Ukupno	1995,29	100,00	585,54	100,00	2580,83	100,00



- u privatnim šumama veći udio degradiranih šuma, tj. šikara i makija
- da je u državnim šumama veći udio visokih šuma
- u privatnim šumama se proizvede znatno manje tehničke oblovine (29%) a znatno veći udio energetskog drva
- u Republici Hrvatskoj postoji više od 600.000 zemljoposjednika, dok prosječna veličina privatne šume iznosi 0,60 ha.

Tablica 45. Raspodjela obrasle površine šuma prema postanku sastojine i kategoriji vlasništva

Postanak sastojine	Površina i udio prema vlasništvu					
	Državne šume		Privatne šume		Ukupno	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%	1 000 ha	%
nije procijenjeno	8,01	0,44	3,05	0,56	11,06	0,47
visoke šume	1 148,92	62,74	227,84	41,70	1 376,94	57,90
srednja šuma	223,15	12,18	142,11	26,01	365,50	15,36
panjace	394,80	21,56	165,35	30,26	560,08	23,56
plantaže	1,53	0,08			1,53	0,06
kulture	54,93	3,00	8,00	1,46	62,57	2,65
Ukupno	1 831,34	100,0	546,35	100,0	2 377,69	100,0

Tablica 54. Raspodjela obrasle površine šuma prema stadiju razvitka sastojine i vlasništvu

Stadij razvitka sastojine	Površina i udio prema vlasništvu					
	Državne šume		Privatne šume		Ukupno	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%	1 000 ha	%
nije procijenjeno	312,22	17,05	140,59	25,73	454,40	19,04
mlade sastojine	95,80	5,23	19,81	3,63	115,60	4,86
letvik	36,26	1,98	9,52	1,74	45,40	1,93
stadij odraslih stabala	184,74	10,09	57,53	10,53	242,65	10,19
srednjedobne sastojine	293,90	16,05	90,30	16,53	383,44	16,16
starije sastojine	291,23	15,90	40,77	7,46	331,55	13,96
stare sastojine	248,48	13,57	33,91	6,21	281,95	11,88
panjače, < 10 cm	130,92	7,15	38,10	6,97	169,02	7,11
panjače, 10 - 20 cm	94,28	5,15	47,62	8,72	141,93	5,97
panjače, > 20 cm	19,85	1,08	13,72	2,51	33,57	1,41
šikara, šibljak	79,77	4,36	20,57	3,77	100,34	4,22
makija, garig	43,89	2,40	33,91	6,21	77,83	3,27
Ukupno	1 831,34	100,00	546,35	100,00	2 377,69	100,00

Tablica 63. Raspodjela obrasle površine šuma prema kakvoći sastojine i vlasništvu

Kakvoća sastojine	Površina i udio prema vlasništvu					
	Državne šume		Privatne šume		Ukupno	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%	1 000 ha	%
nije procijenjena	6,87	0,38	3,05	0,56	9,54	0,42
vrlo dobra	109,16	5,96	5,71	1,05	114,84	4,83
dobra	477,49	26,07	50,67	9,27	528,42	22,21
srednje dobra	748,49	40,87	284,22	52,02	1 032,80	43,43
loša	489,32	26,72	202,69	37,10	692,09	29,10
Ukupno	1 831,34	100,00	546,35	100,00	2 377,69	100,00

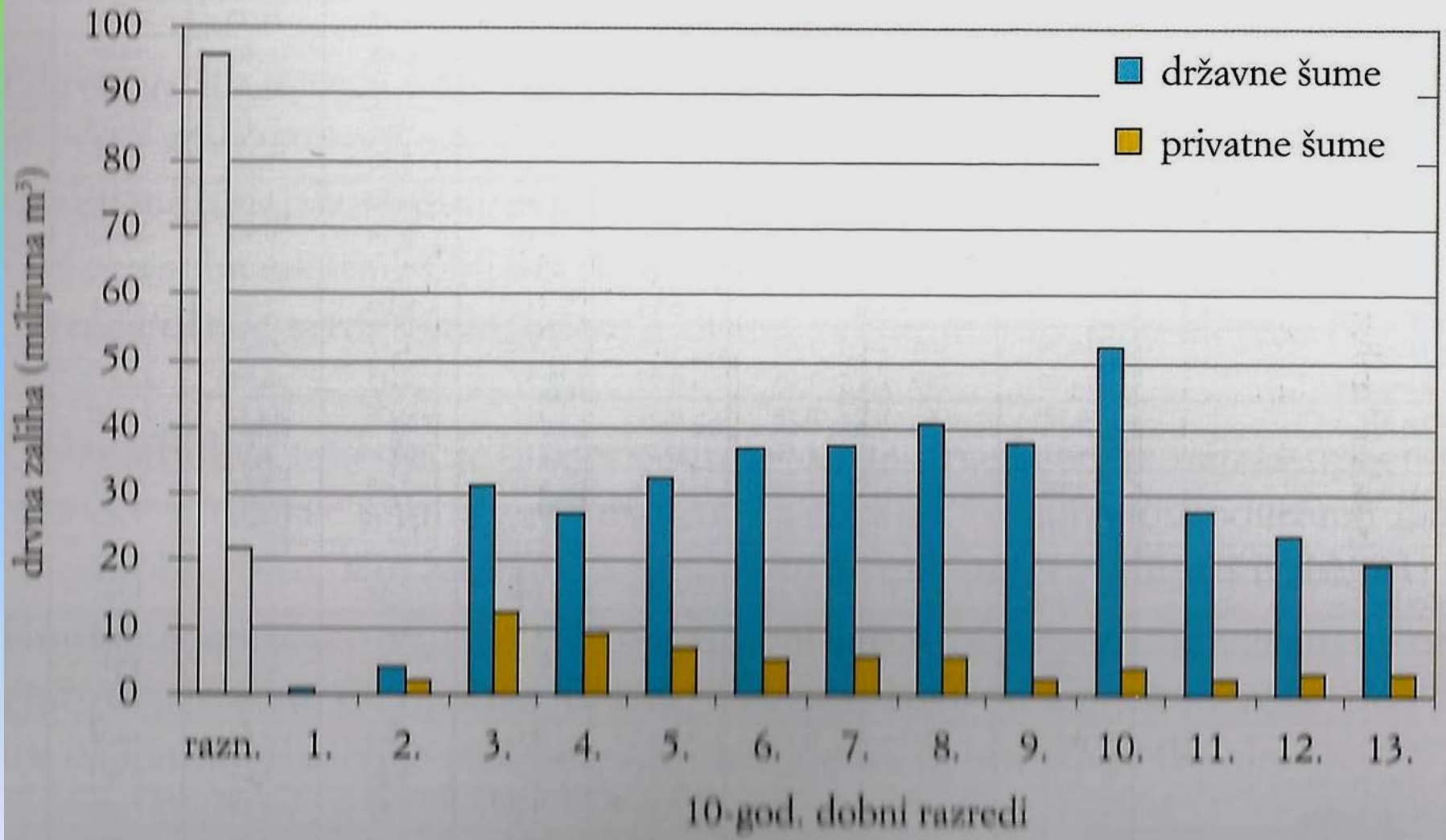
Tablica 72. Raspodjela drvne zalihe prema vlasništvu (i.p. je intervalna procjena drvne zalihe u odnosu na srednje procijenjenu, uz 95 %-tnu vjerojatnost; s.p. je standardna pogreška ili preciznost procjene u postotku)

Vlasništvo	Drvena zaliha							
	Na ukupnoj obrasloj površini šuma						Na površini bez mladih sast.	
	drvna zaliha		i.p.		s.p.	Udio	drvna zaliha	
	m ³ /ha	1000 m ³			%		m ³ /ha	%
državne šume	255,57	468 035	458 112	477 957	2,12	84,61	278,16	2,21
privatne šume	155,84	85 143	80 775	89 511	5,13	15,39	170,26	5,36
Ukupno	232,22	552 146	541 103	563 189	2,00	100,00	253,45	2,09

- državne šume imaju drvnu zalihu od 256 m³/ha, bez mladih sastojina 278 m³/ha
- u privatnim šumama drvna zaliha iznosi 156 m³/ha ili bez mladih sastojina 170 m³/ha
- drvna zaliha u privatnim šumama veća samo u prvom dobnom razredu, u drugom su vrijednosti izjednačene
- kasnije zaliha opada do zadnjih dobnih razreda kad se vrijednosti približavaju
- intenzivniji i stručniji rad u državnim šumama

Tablica 85. Raspodjela drvne zalihe prema 10-godišnjim dobnim razredima i prema vlasništvu

Dobni razred	Drvna zaliha po 10-god. dobnim razredima prema vlasništvu								
	Državne šume			Privatne šume			Ukupno		
	m ³ /ha	1 000 m ³	%	m ³ /ha	1 000 m ³	%	m ³ /ha	1 000 m ³	%
izvan (raznod.)	241,84	95 790	20,47	110,15	21 815	25,62	196,47	116 730	21,13
1. 1 - 10 god.	9,06	682	0,15	12,06	161	0,19	9,51	844	0,15
2. 11 - 20 god.	35,13	4 311	0,92	47,05	1 979	2,32	38,17	6 290	1,14
3. 21 - 30 god.	138,25	31 238	6,67	132,27	12 491	14,67	136,49	43 730	7,92
4. 31 - 40 god.	158,04	27 130	5,80	164,11	9 035	10,61	159,51	36 164	6,55
5. 41 - 50 god.	219,36	32 457	6,93	178,99	7 049	8,28	210,87	39 504	7,15
6. 51 - 60 god.	287,82	37 084	7,92	203,53	5 525	6,49	273,15	42 608	7,71
7. 61 - 70 god.	360,12	37 312	7,97	241,36	5 721	6,72	338,00	43 032	7,79
8. 71 - 80 god.	381,02	40 643	8,68	378,46	5 933	6,97	380,69	46 575	8,43
9. 81 - 90 god.	434,26	37 689	8,05	321,14	2 333	2,74	425,53	40 022	7,25
10. 91 - 100 god.	429,65	52 401	11,20	397,28	4 253	4,99	427,04	56 654	10,26
11. 101 - 110 god.	496,90	27 737	5,93	443,90	2 376	2,79	492,26	30 113	5,45
12. 111 - 120 god.	470,12	23 726	5,07	460,16	3 167	3,72	468,93	26 893	4,87
13. > 121 god.	529,72	19 848	4,24	455,42	3 308	3,89	517,70	23 158	4,19
Ukupno	255,59	468 071	100,00	155,83	85 138	100,00	232,22	552 146	100,00



Tablica 107. Godišnja sječa prema vlasništvu

Vlasništvo	Prosječna godišnja sječa			Prosječni volumen sječe na sječini
	posjećeni volumen		s.p.	
	m ³ /ha	1 000 m ³	% (±)	m ³ /ha
državne šume	4,00	7 325	3,45	92,95
privatne šume	1,99	1 087	9,21	74,14
Ukupno	3,53	8 393	3,21	89,56

- razlozi za takvo stanje su :

slaba organiziranost šumoposjednika

rascjepkanost posjeda

nedostatak prometnica

plasman proizvoda

neznanje i nezainteresiranost vlasnika šume

što u konačnici rezultira izostankom stručnih uzgojnih i drugih radova u privatnim šumama

- od 85 138 000 m³ drvne zalihe u privatnim šumama sječe se godišnje 1 090 000 m³

- to nije zadovoljavajuće i može se povećati

Postoji prostor za povećanje kroz dulji rok za 30% do 100% imajući na umu slijedeće:

- u zrelim sastojinama iskoristi se do 70 %, a u mladim sastojinama do 50% biomase (Anić i dr. 1996, Domac i dr. 1998), a razlika 30-50% u većini slučajeva je otpad
- količina sitne granjevine s lišćem, iglicama i vrhom stabla koji nakon sječe ostaju u šumi iznose 20-25% ukupne biomase stabla
- drvena masa ispod taksacijske granice do sada bila neiskorištena
- vjetroizvale, ledolomi, opožarene površine, sušci, samoniklo drveće i grmlje uz kanale, ceste, potoke, bušotine
- u RH postoji 181 659 ha neobraslog proizvodnog šumskog zemljišta od čega na privatne šume otpada 46 678 ha
- proizvoditi drvo za energiju u kratkim ophodnjama, s visokom produkcijom i šumske kulture brzorastućih vrsta drveća
- u privatnom sektoru trenutno imamo svega 8 000 ha ili 2% umjetno podignutih šuma
- klonovi stablastih vrba i topola pokazali najveći potencijal produkcije biomase u kratkim ophodnjama (21-21,5 tona /ha/god, Kajba 2014)
- novi globalni trend u proizvodnji biomase je uzgoj stabala paulovnije (najbrže rastuća vrsta drveta na svijetu, apsorbira do 10 puta više CO₂ nego druge vrste)

ZAKLJUČAK

Promjenom ZOŠ-a stvoreni su osnovni preduvjeti za pojačanu mobilizaciju unutar privatnih šuma, pa je sada potez na šumarskoj struci, lokalnoj politici i investitorima, te šumoposjednicima da realiziraju bar dio ovdje spomenutih mogućnosti !

LITERATURA:

Čavlović,J.,Prva nacionalna inventura šuma Republike Hrvatske-Zagreb 2010.

Čupin,N., Biotoplifikacija Hrvatske- nacionalni projekt energetskeg korištenja šuma
-Zagreb 2011.

Dundović,J.,Krička,T.,Energetska uporaba šumske i poljoprivredne biomase u Republici
Hrvatskoj-Zagreb 2007.

Krpan,A.P.B.;Zečić,Ž.,Stankić,I. Biomasa nekih domaćih vrsta šumskog drveća
-Zagreb 2007.

Kajba,D.,Bogdan,S.,Katičić,I.,Selekcija klonova vrba za produkciju biomase u kratkim
ophodnjama-Osijek 2007.

Matić,S., Zahvati njege i obnove kao načini pridobivanja drva za energiju i povećanja
kvalitete šuma u Hrvatskoj Zagreb 2007.

Matić,S.,Delač,D., Uzgojni zahvati kao mjera povećanja vrijednosti privatnih šuma u
Gorskom kotaru- Zagreb 2007.

Odorčić,B. Privredni vjesnik br.3842 -Zagreb 2014.

Sočković,K., Privredni vjesnik 3842 -Zagreb 2014.