

Pregledni rad  
*Subject review*

Prispjelo - *Received*: 24.06.2002.  
Prihvaćeno - *Accepted*: 09.10.2002.

UDK: 630\* 413 (*Quercus robur*) 001

Vinko Viličić\*

## OTKIDANJE JEDNOGODIŠNJIH IZBOJAKA SA STABALACA HRASTA LUŽNJAKA (*Quercus robur* L.)

### ONE-YEAR SHOOTS SEVERING OF PEDUNCLED OAK YOUNG-TREES (*QUERCUS ROBUR* L.)

#### SAŽETAK

U radu je prikazana metoda kontroliranog otkidanja jednogodišnjih izbojaka hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) s rezultatima prve izmjere u mladoj petogodišnjoj sastojini šumske zajednice *Carpino betuli* – *Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969, ekološko-gospodarskog tipa II-G-10 te brojnost i biomasa jednogodišnjih lužnjakovih izbojaka bez lišća u svježem i suhom stanju.

Pokus je započet zimi 2001./2002. godine u ograđenom dijelu odjela 73 d, Gospodarske jedinice "Česma", Šumarije "Vrbovec", u svrhu utvrđivanja utjecaja otkidanja vršnih i postranih izbojaka trima različitim intenzitetima (55, 75 i 95 %) na daljnji razvoj promjera debalaca, visine te širine krošnjica lužnjakovih stabalaca u usporedbi s poredbenim stabalcima s kojih se izbojci neće otkidati.

**Ključne riječi:** hrast lužnjak (*Quercus robur* L.), šumska zajednica, kontrolirano otkidanje izbojaka, promjer, visina, širina krošnje, biomasa jednogodišnjih izbojaka

#### UVOD

##### INTRODUCTION

Mnoge vrste divljači visokog lova sastavni su i nedjeljivi dio šumskih ekosustava. Šumska staništa omogućavaju divljači hranu, zaklon i reprodukciju. Pritom krupna biljojeda divljač (jelen, srna), koncentrirana na pomladnoj površini, obgrizanjem pupova i izbojaka, naročito ako je površina slabo pomladena, može ugroziti prirodnu obnovu kvalitetne šumske sastojine. Pomladne površine najviše su

\*Vinko Viličić, dipl. ing. šum. Šumarski institut, Jastrebarsko

zimi izložene opasnosti obgrizanja. Tada je paša veoma oskudna, često i nedostupna zbog snježnog pokrivača, probavni sustav divljih preživača prilagođen žilavoj hrani, a pomladne površine postaju jako privlačne (“ekološke zamke”) zimskim krdima. Tako se, unatoč sukladno odredbama članka 34. Pravilnika o uređivanju šuma, prema kojima se sastojine prvog i posljednjeg dobnog razreda, tj. u fazi obnove, ne računavaju u lovnoproizvodne površine za krupne divlje preživače, računski korektno bonitiranom i kapacitiranom lovištu ipak često događaju štete na šumskom pomlatku, naročito usljed sezonskog masovnog grupiranja divljači na pomladnim površinama.

Problematiku veličine šteta koju počinjava divljač oštećivanjem šumskog raslinja kod nas su obrađivali ANDRAŠIĆ (1981) i GOLUBOVIĆ (1981, 1985, 1987) pitanja ocjene intenziteta obrštenosti VILIČIĆ (1992) i KRAPINEC i dr. (2000), preferabilnosti raslinja pri brštenju KRAPINEC i dr. (2001), razvoja ili/i obnove sastojina izvrgnutih utjecaju divljači KREJČI i dr. (1997, 2001), VILIČIĆ i dr. (1996, 1997, 1998). Sličnom problematikom, u svezi brsta koza, bavili su se ROGOŠIĆ i RADINOVIĆ (1996), TOPIĆ i ŠUPE (1996) te TOPIĆ (2000). Kontroliranim otkidanjem jednogodišnjih izbojaka sa stabalaca u mladim sastojinama nastojalo se detaljnije utvrditi utjecaj toga postupka, sličnog zimskom brštenju, na razvoj pokusnih stabalaca hrasta crnike (VILIČIĆ 2001) i alepskog bora (VILIČIĆ 2001). Učinkovitost zaštite lužnjakovih sadnica od utjecaja korova i divljači istraživali su LIOVIĆ (1993, 2001) te LIOVIĆ i OCVIREK (1997).

Ovaj pokus, osnovan u okviru potprojekta “Izloženost šuma štetnim utjecajima i povećanje njihove zaštite”, postavljen je u mladoj, petogodišnjoj sastojini naše najvrjednije vrste iz nizinskih šuma – hrasta lužnjaka.

## MCILJ I METODA ISTRAŽIVANJA

### AIM AND METHOD OF RESEARCH

Cilj istraživanja je utvrđivanje debljinskog i visinskog razvoja mladih stabalaca hrasta lužnjaka te širina njihovih krošanja i produkcije biomase izbojaka ako bi za vrijeme vegetacijskog mirovanja bila izložena brštenju većih razmjera. Predmnijeva se kako bi rezultati istraživanja mogli odgovoriti na važno pitanje intenziteta oštećenosti šumskog pomlatka hrasta lužnjaka koji se u fazi obnove smije dopustiti, a da se pritom ne ugrozi uspješna obnova buduće kvalitetne sastojine.

U tu svrhu, sredinom veljače 2002. godine, u odjelu 73 d, Gospodarske jedinice “Česma”, Šumarije “Vrbovec”, Uprave šuma “Bjelovar”, na primjernoj površini dimenzija 4 x 25 m, tj. 100 m<sup>2</sup>, popisano je svo drvenasto raslinje te razvrstano po visinskim razredima raspona 10 cm. Na temelju toga popisa odabrano je 12 pokusnih stabalaca hrasta lužnjaka iz dominantnog sloja, prosječnog uzrasta i habitusa, za koja se moglo pretpostaviti kako u razdoblju trajanja pokusa neće biti prirodno izlučena.

Površina na kojoj su odabrana pokusna stabalca ograđena je čvrstom drvenom ogradom kako bi se onemogućio pristup krupnoj divljači.

Pokusna stabalca hrasta lužnjaka označena su omčama plastificirane žice u četirima različitim bojama čime su razdijeljena u četiri grupe od po tri stabalca: poredbenu grupu 0 gdje se izbojci neće otkidati, grupu 1 gdje će se otkidati 55 %, grupu 2 gdje će se otkidati 75 % te grupu 3 predviđenu za otkidanje 95 % jednogodišnjih izbojaka.

Zatim su pokusna stabalca po rednom broju upisana u obrazac i ucrtana na plan u mjerilu 1:100. Potom se prišlo mjerenju dvaju unakrsnih promjera debalaca na visini 65 cm od tla, promjerkom s točnošću od 1 mm te visina stabalaca i promjera krošnjica metalnom vrpcom s točnošću od 1 cm. Mjesto za naslanjanje ravnala za prvo, odnosno kraka promjerke za drugo očitavanje promjera debalca, obilježeno je točkom. Nakon toga izbrojeni su jednogodišnji izbojci te na 9 stabalaca brojčanih oznaka 1, 2 i 3 otkinuti u predviđenom postotku, prstima, a oni žilaviji škarama. Otkidani su vršni i postrani izbojci počevši od najizloženijih, napredujući postepeno oko stabalca prema unutarnjosti krošnjice, nastojeći tako oponašati način na koji bi divljač najvjerojatnije obrstila dotično stabalce. Otkinuti izbojci, bez lišća, pakirani su u plastične vrećice pod rednim brojem stabalca te otpremljeni na laboratorijsku obradu gdje su vagani u svježem i suhom stanju.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA S RASPRAVOM

### RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

Radi potpunije informacije o istraživanoj sastojini (Slika 1.) te lakšeg i pouzdanijeg odabira pokusnih lužnjakovih stabalaca, položena je primjerna pruga dimenzija 4 x 25 m, tj. 100 m<sup>2</sup>, na kojoj je popisano svo drvenasto raslinje (stablašice i grmlje) te razvrstano po visinskim razredima raspona 10 cm. Sažeti rezultati toga popisa predloženi su u Tablici 1., dok je detaljna visinska raspodjela hrasta lužnjaka i običnoga graba prikazana na Grafikonu 1.

Iz Tablice 1. uočava se kako u ukupnom drvenastom raslinju hrast lužnjak sudjeluje s 25 %, obični grab s 19,1 % te kako je s udjelom od 40 % najzastupljenija kupina. Na temelju podataka iz Tablice 1., može se izračunati kako od ukupnih stablašica zamalo polovica (49,7 %) pripada lužnjaku, 38,1 % grabu, dok preostalih 12,2 % dijele ostale stablašice: jasen, klen i vrba. Oko 17.600 hrastića po ha ukazuje na dobru pomlađenost sastojine.

Iz Grafikona 1. vidi se kako je lužnjak najbrojniji (25 primjeraka) u visinskom razredu 1,7 m, a obični grab u visinskom razredu 2,0 m (17 primjeraka).

Starost ove petogodišnje sastojine šumske zajednice *Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969. (ekološko-gospodarski tip II-G-10) utvrđena je brojenjem godova na poprečnim presjecima pridanaka triju posječenih lužnjakovih stabalaca prosječnih dimenzija i habitusa. Pripominje se kako je dovršnim sijekom 1997. godine zrela sastojina uklonjena s pokusne površine.

Tablica 2. predložava rezultate početnih mjerenja, odnosno prosječne vrijednosti promjera debalaca, visina stabalaca, širina krošnjica i brojnosti izbojaka u grupama pokusnih stabalaca.



Slika 1. Detalj s pokusne površine u 5 godina staroj šumskoj sastojini hrasta lužnjaka i običnoga graba šumske zajednice *Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969. Letvica je visoka 2,5 m (snimio: Z. Huljina).

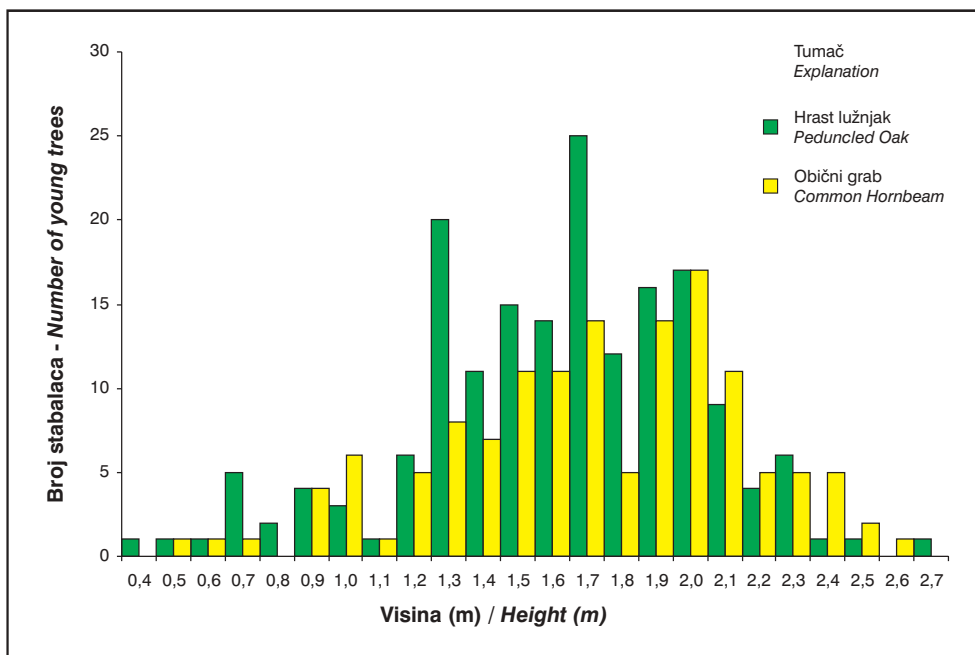
Photo 1 A detail from the experimental plot in a five-year-old peduncled oak and common hornbeam community (*Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969)  
The pole is 2,5 metres high (Photo by Z. Huljina)

Tablica 1. Brojnost, postotni udio i visina stablašica i grmlja na primjernoj površini od 100 m<sup>2</sup>  
Table 1 Quantity, percentage share and height of woody plants and bushes on test plot 100 m<sup>2</sup>

Vrsta raslinja Plant species	Brojnost raslinja Plant numbers	Postotni udio Percentage share (%)	Visina raslinja Height of plants	
			u rasponu range	u prosjeku average
			m	
Hrast lučnjak / Peduncled Oak	176	25,0	0,4-2,7	1,7
Obični grab / Common hornbeam	135	19,1	0,5-2,6	1,9
Poljski jasen / Narrow-leaved Asb	28	4,0	0,5-1,9	1,4
Klen / Field Maple	7	1,0	0,5-1,8	1,3
Vrba iva / Goat willow	8	1,1	1,5-2,1	1,7
Glog / Hawthorn	3	0,4	0,4-1,0	0,5
Kurika / European Spindle Tree	66	9,4	0,2-1,1	0,3
Kupina / Blackberry	282	40,0	0,2-2,0	0,7
Ukupno / Total	705	100,0	0,2-2,7	1,3

Grafikon 1. Visinska raspodjela hrasta lužnjaka i običnoga graba na primjernoj površini od 100 m<sup>2</sup>

Graph. 1. Height distributions of the Peduncled Oak and Common Hornbeam on test plot 100 m<sup>2</sup> big



Tablica 2. Prosječne vrijednosti izmjerenih elemenata stabalaca hrasta lužnjaka, neposredno prije otkidanja jednogodišnjih izbojaka

Table 2 Average data of measured elements in Peduncled Oak young trees immediately prior to breaking off one-year shoots

Brojčana oznaka grupe pokusnih stabalaca Group code of experimental young trees	Promjer deblaca na 65 cm od tla (mm) Diameter of young trees at 65 cm from ground (mm)	Visine stabalaca (cm) Heights of young trees (cm)	Širine krošanja (cm) Crown widths (cm)	Broj izbojaka prije otkidanja Number of shoots before breaking off
0	17,18	195,0	82,5	141,0
1	16,58	208,0	84,6	99,7
2	17,62	203,7	79,2	157,0
3	16,34	200,0	91,0	122,3

Iz Tablice 2. vidi se kako su prosječne vrijednosti mjerenih elemenata stabalaca u pokusnim grupama podjednake, osim broja izbojaka koji kod grupe 1 iznosi 99,7 te je za oko 30 % manji od srednje vrijednosti triju ostalih pokusnih grupa.

Uz navedeni slučaj nejednake brojnosti izbojaka u pokusnim grupama, metodi se može prigovoriti i zbog ograničenja otkidanja izbojaka na razdoblje vegetacijskog mirovanja. Doduše, krupna biljojeda divljač najčešće obgriza izbojke u zimskom razdoblju, ali radi regulacije probavnih procesa mora to činiti, više ili manje, tijekom cijele godine. Nadalje, metodi se može prigovoriti i zbog činjenice što

životinja ne mora odgristi samo jednogodišnji izbojak, već usput može otrgnuti i stariji dio grančice. Isto tako, ne mora odgristi baš cijeli izbojak kao ni sve vršne izbojke kolikogod bili dobro izloženi dohvatu njenog zuba, naročito u slučaju brstenja slabijeg intenziteta. Napokon, presjek na mjestu odgriza nije gladak poput onoga ostvarenog škarama, premda valja pripomenuti kako se gotovo sve izbojke uspješno otrgnuti prstima.

Na temelju podataka laboratorijske obrade otkinutih izbojaka bez lišća, izračunalo se prosječne mase jednogodišnjih izbojaka u svježem i suhom stanju. Tablica 3. predočava prosječne biomase iskazane u g te postotne udjele suhe tvari u dotičnim izbojcima bez lišća, po pokusnim grupama.

Relativno velika prosječna biomasa izbojka od 0,79598 g u svježem, odnosno 0,44604 g u suhom stanju, utvrđena u grupi 1 (Tablica 3.), posljedicom je nešto

Tablica 3. Prosječna biomasa jednogodišnjeg izbojka u svježem i suhom stanju (bez lišća)  
Table 3 Average biomass of an one-year shoot in fresh and dry state (without leaves)

Brojčana oznaka grupe pokusnih stabalaca Group code of experimental young trees	Prosječna masa jednogodišnjeg izbojka Average mass of an one-year shoot		Postotni udio suhe tvari u izbojku Percentage share of dry matter in a shoot
	svježeg fresh	suhog dry	
	g		%
1	0,79598	0,44604	56,0
2	0,40805	0,22446	55,0
3	0,35767	0,20207	56,5

manjeg broja (Tablica 2.), ali zato nešto dužih pa stoga i težih izbojaka otrgnutih sa stabalaca ove grupe. Kako se pri optrgavanju u pravilu najprije otkidaju najzbočeniji, dakle najduži izbojci, logično je pretpostaviti kako je između onih 45 % neotrgnutih na stabalcima grupe 1 ostao veći broj kraćih, laganijih izbojaka iz unutarnjeg dijela krošnje. Međutim, kod grupa 2 i 3 gdje se obtrgalo 75, odnosno 95 % jednogodišnjih izbojaka, svakako je udio kraćih, laganijih izbojaka iz unutarnjeg dijela krošnje morao biti veći, što je rezultiralo smanjenjem prosječne biomase izbojaka tih dviju pokusnih grupa.

Udio suhe tvari u jednogodišnjim izbojcima (Tablica 3.) nije pokazao značajne razlike između pokusnih grupa te je u prosjeku iznosio 55,8 %.

Temeljem izmjere raslinja na primjernoj površini i obrade prikupljenih uzoraka (izbojaka) izračunalo se kako u istraživanoj petogodišnjoj sastojini šumske zajednice *Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969, ekološko-gospodarskog tipa II-G-10, srednje stabalce hrasta lužnjaka ima visinu od 1,7 m, promjer deblaca na 0,65 m od tla 16,8 mm, širinu krošnje 0,8 m te nosi 130 jednogodišnjih izbojaka. Prosječna biomasa jednogodišnjeg izbojka bez lišća u svježem stanju iznosila je 0,46127 g, odnosno 0,25742 g u suhom stanju. Također se izračunalo kako ha ove sastojine sadrži oko 17.600 lužnjakovih stabalaca s oko 2,288.000 jednogodišnjih izbojaka biomase bez lišća od oko 1,06 t u svježem, odnosno 0,59 t u suhom stanju.

Unatoč ranije spomenutim nedostacima, nastavljanjem ovoga pokusa stekao bi se barem približan uvid u razmjere štetnih posljedica zimskog brstenja lužnjako-



vog pomlatka te u krajnjoj liniji omogućilo iznalaženje metode detaljnijeg kvantificiranja šteta koje divljač počinu u šumskim sastojinama, naročito onima koje se nalaze u fazi obnove.

## ZAKLJUČCI

### CONCLUSIONS

Na temelju rezultata mjerenja i početnog kontroliranog otkidanja vršnih i postranih jednogodišnjih izbojaka trima intenzitetima (55, 75 i 95 %), obavljenog za vrijeme vegetacijskog mirovanja na trima pokusnim grupama dominantnih lužnjakovih stabalaca, prosječnih dimenzija, u petogodišnjoj sastojini hrasta lužnjaka i običnoga graba šumske zajednice *Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969, ekološko-gospodarskog tipa II-G-10, može se zaključiti sljedeće:

- na kraju svoje pete vegetacijske sezone istraživana sastojina imala je oko 17.600 lužnjakovih stabalaca po ha, što ukazuje na njenu dobru pomlađenost;
- u ukupnom drvenastom raslinju (stablašicama i grmlju) lužnjak je sudjelovao s 25 %;
- u ukupnim stablašicama udio lužnjakovih stabalaca iznosio je 49,7 %, grabovih 38,1 % dok su preostalih 12,2 % dijelile ostale stablašice (jasen, klen i vrba);
- visina lužnjakovih stabalaca kretala se između 0,4 i 2,7 m te je u prosjeku iznosila 1,7 m, dok su grabova stabalca s rasponom od 0,5 do 2,6 m bila u prosjeku nešto viša (1,9 m);
- hektar sastojine sadržavao je oko 2,280.000 jednogodišnjih lužnjakovih izbojaka biomase bez lišća od oko 1,06 t u svježem, odnosno 0,59 t u suhom stanju;
- pretpostavlja se kako će nastavljanje kontroliranog otkidanja izbojaka s pokusnih stabalaca omogućiti detaljniju kvantifikaciju štetnih posljedica zimskog brstenja lužnjakovih sastojina u fazi obnove.

## LITERATURA

### REFERENCES

- ANDRAŠIĆ, D., 1981: Rezultati istraživanja veličine šteta uzrokovanih jelenskom i srnećom divljači u šumama gospodarstva "Hrast" u Vinkovcima. Šum. list. 5-7: 224-240, Zagreb.
- GOLUBOVIĆ, U., 1981: Utvrđivanje vrijednosnog (novčanog) iznosa šteta od divljači u mješovitim sastojinama hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Šum. list 5-7: 241-257, Zagreb.
- GOLUBOVIĆ, U., 1985: Istraživanje novčane veličine šteta od divljači u mješovitim sastojinama hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Šum. list 9-10: 419-427, Zagreb.
- GOLUBOVIĆ, U., 1987: Utvrđivanje novčanih iznosa šteta od divljači na baranjskom dijelu Lovno-šumskog gospodarstva "Jelen". Šum. list 1-2: 29-40, Zagreb.

- KRAPINEC, K., M. GRUBEŠIĆ, T. PAUKOVIĆ, 2001: Unutarvrсна preferabilnost krupne divljači drvenastim biljkama zajednice hrasta crnike i crnog jasena (*Fraxino ornii-Quercetum ilicis* H-ić/1956/1958). Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, znanstvena knjiga : 301-308, Zagreb.
- KRAPINEC, K., J. VUKELIĆ, M. GRUBEŠIĆ, 2000: Prilog poznavanju brštenja širokolisne zelenike (*Phyllirea latifolia* L.) od strane divljih preživača na otoku Rabu. Unapređenje poljoprivrede i šumarstva na kršu, sažeci, znanstveni skup 29.-30.IV. u Splitu, 75-76, Zagreb.
- KREJČI, V., V. VILIČIĆ, T. DUBRAVAC, 1997: Prilog obnovi lužnjakove sastojine koju oštećuje srneća divljač. Rad. Šumar. inst. 32 (2): 27-35, Jastrebarsko.
- KREJČI, V., T. DUBRAVAC, V. VILIČIĆ, 2001: Prirodna obnova hrasta lužnjaka u uvjetima prisutnosti srneće divljači. Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, znanstvena knjiga : 77-85, Zagreb.
- LIOVIĆ, B., 1993: Zaštita sadnica šumskog drveća polipropilenskim štitnicima. Rad. Šumar. inst. 28 (1-2): 255-262, Jastrebarsko.
- LIOVIĆ, B., 2001: Rezultati primjene polipropilenskih štitnika za zaštitu sadnica hrasta lužnjaka - 6 godišnji pokus. Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, znanstvena knjiga : 309-315, Zagreb.
- LIOVIĆ, B., M. OCVIREK, 1997: Plastični štitnici u sustavu integralne zaštite šumskih sadnica. Rad. Šumar. inst. 32 (1): 31-42, Jastrebarsko.
- ROGOŠIĆ, J., S. RADINOVIĆ, 1996: Integracija koza u mediteranske pašnjačko-šumske zajednice. Stočarstvo 50, (4): 279-287, Zagreb.
- TOPIĆ, V., 2000: Utjecaj ispaše i brsta koza na devastaciju šumske vegetacije i degradaciju tla na kršu. Unapređenje poljoprivrede i šumarstva na kršu, sažeci, znanstveni skup 29.-30.III. u Splitu, 76-78, Zagreb.
- TOPIĆ, V., D. ŠUPE, 1996: Ispaša i brst koza u šikarama submediteranskog krškog područja Hrvatske. Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava, knjiga 1, 377-384, Zagreb.
- VILIČIĆ, V., 1992: Metoda istraživanja utjecaja divljači na prirodnu obnovu šuma. Rad. Šumar. inst. 27 (2): 167-174, Jastrebarsko.
- VILIČIĆ, V., V. KREJČI, T. DUBRAVAC, 1996: Razvoj lužnjakovih sastojina nakon oplodne sječe, dostupnih krupnoj divljači. Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava, knjiga 1: 195-208, Zagreb.
- VILIČIĆ, V., V. KREJČI, T. DUBRAVAC, 1997: Stanje lužnjakovih sastojina dostupnih krupnoj divljači dvije godine nakon oplodne sječe. Rad. Šumar. inst. 32 (1): 107-114, Jastrebarsko.
- VILIČIĆ, V., V. KREJČI, M. GRUBEŠIĆ, T. DUBRAVAC, 1998: Razvoj pomlatka hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) izvrnutog utjecaju krupne divljači. Rad. Šumar. inst. 33 (2): 103-114, Jastrebarsko.
- VILIČIĆ, V., 2001: Utjecaj otkidanja izbojaka na razvoj stabalaca alepskoga bora (*Pinus halepensis* Mill.). Rad. Šumar. inst. 36 (1): 91-107, Jastrebarsko.
- VILIČIĆ, V., 2001: Utjecaj otkidanja izbojaka na razvoj stabalaca (izdanaka) hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) u makiji. Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, znanstvena knjiga : 565-578, Zagreb.



## ONE-YEAR SHOOTS SEVERING OF PEDUNCLED OAK YOUNG-TREES (*Quercus robur* L.)

### Summary

*This paper presents the method of controlled severing of one-year shoots of peduncled oak (*Quercus robur* L.) with results of the first measurement in a young five-year old stand of forest community *Carpino betuli-Quercetum roboris* Anić 1959/emend. Rauš 1969, ecological-management type II-G-10, as well as quantity and biomass of one-year old peduncled oak shoots without leaves in their fresh and dry condition.*

*The experiment commenced in winter of 2001/2002 in a fenced part of the section 73 d, management unit "Česma", forest enterprise "Vrbovec", Forest administration "Bjelovar" with an aim of determining the impact of severing of leading and lateral shoots in three different intensities (55, 75 and 95%) on subsequent development of tree diameter, height and width of peduncled oak crowns in comparison to control trees where no severing occurred.*

*Inside the stand, a sample area, 4 x 25 m, i.e. 100 m<sup>2</sup> large (Photo 1) was laid out and all the woody vegetation (trees and bush) was listed and distributed by height classes in 10 cm spans. The summary results of this list are presented in Table 1, while the detailed height distribution of peduncled oak and common hornbeam is shown in Graph 1. On the basis of this list, twelve experimental trees of peduncled oak from the dominant layer, of average size and constitution were chosen and it was expected that during the experiment those trees would survive. Selected trees were marked with loops of wire coated with plastic in four different colours, which divides them into four groups of 3 trees in each group: control group 0, in which, once a year during dormancy, tree diameters will be measured 0,65 m from the ground, crown widths will be measured and one-year shoots will be counted and groups 1,2 and 3 for which, in addition to previous measurements, 55,75% and 95% of one-year old leading and lateral shoots, respectively, will be counted and severed by hand or scissors (tougher ones), starting with the ones most exposed and moving gradually round the trees to the crown interior, thus trying to imitate browsing of animals.*

*Table 2 presents average values of measured elements of experimental peduncled oak trees immediately before the first severing of shoots.*

*On the basis of data of laboratory processing of leafless shoots of peduncled oak that had been severed, their average biomass quantities in fresh and dry condition were calculated and presented in Table 3. A relatively high average shoot biomass (0,79598 g in fresh and 0,44604 g in dry condition) in group 1 is a consequence of a somewhat smaller number of shoots (Table 2) but somewhat longer and thus heavier shoots severed from the trees in this group. Since the most exposed, i.e. the longest shoots are severed the first, it is certain that in those 45% of shoots that had not been severed from trees in group 1, a big number of shorter, lighter shoots from the internal part of the crown remained. However, in groups 2 and 3, where 75 and 95%, respectively, were severed, the share of shorter, lighter shoots from the crown interior must have been bigger, which resulted in smaller average biomass of shoots of these two experimental groups.*

*The share of dry matter in shoots (Table 3) did not reveal any significant differences among the experimental groups and had an average of 55,8%.*

*Based on the analysis of measured elements from the field and results of laboratory processing of severed shoots, it is obvious that the researched stand was well regenerated by*

*peduncled oak (approximately 17.600 trees per ha), the share of which in the total amount of woody vegetation (trees and bush) was 25%. The share of peduncled oak trees in all forest plants is 49,7%, the share of common hornbeam is 38,1% and the share of other forest plants (narrow-leaved ash, field maple and goat willow) is 12,2%. It has also been calculated that these stands comprise approximately 2,280.000 one-year old peduncled oak shoots of leafless biomass of approximately 1,06 t in fresh and 0,59 t in dry condition.*

*It is assumed that the continuation of controlled severing of shoots from the experimental trees will facilitate detailed quantification of harmful consequences of winter browsing of peduncled oak in the regeneration phase.*

*Key words: Peduncled oak (*Quercus robur* L.), forest community, controlled severing of shoots, diameter, height, crown width, biomass of one-year old shoots*