

Izvorni znanstveni članak
Original scientific paper

Prispjelo - *Received*: 16.01.2004.
Prihvaćeno - *Accepted*: 24.05.2004.

UDK: 630*416.49

Vinko Viličić*
Vladimir Lindić**

ISTRAŽIVANJE OŠTEĆENOSTI DRVENASTOG RASLINJA KOJU ČINI KRUPNA DIVLJAČ U ŠUMAMA GORSKOG PODRUČJA

*INVESTIGATION OF THE DAMAGE TO WOODY PLANTS CAUSED BY
BIG GAME IN THE FORESTS OF THE MOUNTAINOUS REGION*

SAŽETAK

U radu su predočeni rezultati prvog popisa zeljastog i drvenastog raslinja, sačinjenog krajem ljeta 1992. godine na četirima pokusnim plohama, postavljenim u šumskim sastojinama gorskog područja u svrhu tipoloških istraživanja. Pokusne plohe položene su u visokim prebornim mješovitim sastojinama bukve i jele. Drvenasto raslinje (stablašice ispod taksacijske granice od 5 cm prsnog promjera i grmlje), popisano na prugama pokusnih ploha, svrstano je po visinskim razredima te mjestu (vrsti) i intenzitetu oštećenosti (obgrizenosti).

Utvrđilo se kako je divljač pri ishrani češće obgrizala vršne i/ili postrane izbojke drvenastog raslinja višeg od 30 cm, preferirajući grmlje, dok je kod grupe stablašica najčešće posezala za izbojcima bukve, gorskoga javora i ostalih stablašica (gorskoga brijesta i jarebike), zapostavljajući jelu, a naročito smreku.

Pored stanja oštećenosti drvenastog raslinja, predočen je i floristički sastav determiniran na dotičnim plohama, kao i broj i vrsta drveća iznad taksacijske granice s temeljnicom i volumenom drvene zalihe po ha.

Ključne riječi: gorsko područje, pokusne plohe, floristički sastav, šumska zajednica, drvenasto raslinje, krupna divljač, intenzitet oštećenosti

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

**Vladimir Lindić, dipl. ing. šum. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb

UVOD

INTRODUCTION

Mnoge vrste divljači iskonski su sastavni i nedjeljivi dio šumskih ekosustava. Šumska staništa omogućavaju divljači hranu, zaklon i reprodukciju. Pritom krupna biljojeda divljač (jelen, srna) obgrizanjem pupova i izbojaka, naročito ako je površina slabo pomladena, može ugroziti prirodnu obnovu kvalitetne šumske sastojine. Šumske su površine zimi najviše izložene opasnosti obgrizanja. Tada je paša veoma oskudna, često i nedostupna zbog snježnog pokrivača, probavni sustav divljih preživača prilagođen žilavoj hrani, a pomladak šumskog drveća izvrnutu zubu zimskih krda.

Problematiku veličine šteta koju čini 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 izvrnutih utjecaju divljači KREJČI i dr. (1997, 2001) te VILIČIĆ i dr. (1996, 1997, 1998).

Učinkovitost zaštite lužnjakovih sadnica od utjecaja korova i divljači istraživali su LIOVIĆ (1993, 2001) te LIOVIĆ i OCVIREK (1997).

Tipološka istraživanja koja je tijekom 90-ih godina minulog stoljeća provodio Šumarski institut, Jastrebarsko, najvećim su dijelom bila usmjerena na lužnjakove sastojine panonskog područja. Tada je postavljeno četrdesetak pokusnih ploha u visokim regularnim sastojinama šumskih zajednica *Carpino betuli-Quercetum roboris* i *Genisto elatae-Quercetum roboris*. Gorsko područje bilo je donekle zastavljeno; krajem ljeta 1992. položene su samo četiri plohe u visokim prebornim sastojinama bukve i jele.

Na pokusnim plohama polagane su pruge na kojima se popisivalo drvenasto raslinje (štablašice ispod taksacijske granice i grmlje) te se, prema usvojenoj metodi (VILIČIĆ 1992), utvrđivalo stanje oštećenosti dotičnog raslinja nastalo djelovanjem divljači. Na temelju rezultata tih istraživanja objavljeno je nekoliko radova (KREJČI i VILIČIĆ 1993; VILIČIĆ i KREJČI 1994, 2001; KRZNAR i dr. 1996; VILIČIĆ i dr. 1996, 1997; KREJČI i dr. 1997, 2001) koji se odnose na panonsko te (VILIČIĆ i dr. 1998) eumediteransko područje. Stjecajem okolnosti dosad nisu objavljeni radovi koji bi obrađivali slična pitanja u gorskom području.

Istraživanja u svezi utjecaja krupne biljojede divljači na prirodnu obnovu šuma gorskog područja od posebnog su značenja. Naime, u panonskom se području gospodari regularnim šumama gdje su jednodobne sastojine u svojim razvojnim stadijima (dobnim razredima) prostorno i vremenski razgraničene te ih se u kritičnom razdoblju, tj. fazi obnove, ograđivanjem može učinkovito lišiti nazočnosti divljači, dok se u gorskom području gospodari prebornim načinom, pri čemu šumske sastojine (odjeli, odsjeci) na svojim površinama sadrže sve razvojne (starosne) stadije drveća od ponika do zrelih stabala. Dakle, ograđivanje kod prebornih sastojina ne može doći u obzir, osim ako se želi spriječiti izlazak divljači iz šume, primjerice na poljoprivredne površine, prometnice i sl. Individualna mehanička

zaštita ili primjena repelenata na grupama pomlatka stablašica po cijeloj šumskoj površini lovišta jedva se može zamisliti. Stoga je usklađenost brojnosti biljojede divljači s prehrambenim i regenerativnim mogućnostima njenog staništa *conditio sine qua non*, naročito u gospodarenju prebornim šumskim sastojinama. Uvid u stanje te usklađenosti može se dobiti utvrđivanjem udjela obgrizenih primjeraka u drvenastom raslinju (stablašicama i grmlju) i intenziteta obgrizenosti dotičnog raslinja u šumskim sastojinama.

CILJ I METODE ISTRAŽIVANJA

AIM AND METHODS OF RESEARCH

Cilj istraživanja je utvrđivanje udjela oštećenog drvenastog raslinja (pomlatka stablašica i grmlja), nastalog djelovanjem krupne biljojede divljači (srne, jelena), kao i intenziteta oštećenosti (obgrizenosti) toga raslinja u prebornim šumskim sastojinama gorskog područja, kako bi se dobio uvid u stanje usklađenosti brojnosti

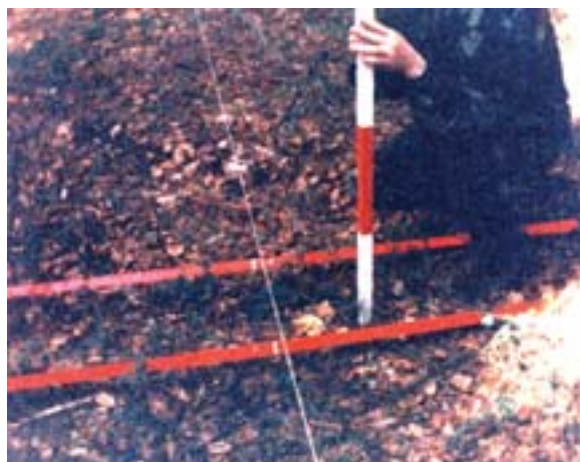


Slika 1. Šuma bukve i jele (*Abieti-Fagetum illyricum*) na pokusnoj plohi 2 (Snimio: V. Lindić)
Photo 1 Forest of beech and fir (*Abieti-Fagetum illyricum*) on experimental plot 2 (Photo: V. Lindić)

(gustoće) fondova divljači s prehrambenim i regenerativnim mogućnostima dotičnih šumskih staništa te proširile spoznaje o preferabilnosti pojedinih vrsta raslinja pri ishrani divljači u istraživanim šumskim zajednicama.

U vrijeme istraživanja gustoća nazočnih matičnih fondova divljači iznosila je oko 1,1 grla jelenske i 4 grla srneće divljači na 100 ha lovno-proizvodne površine.

Terenski dio istraživanja na pokusnim plohama rađen je prema metodi DUBRAVAC i NOVOTNY (1992), dok je izmjera brojnosti drvenastog raslinja (pomlatka stablašica i grmlja) te stanja njegove oštećenosti obavljena na pokusnim prugama širine 2 m (Slika 2.), položenim na podplohama dotičnih ploha. Svo drvenasto raslinje ispod taksacijske granice (< 5 cm) na pokusnim prugama popisano je po vrstama te razvrstano u visinske razrede (< 30, 31-60, 61-130, 131-150, 151-200, 201-250, > 250 cm), a ono oštećeno još i prema vrsti (mjestu) i intenzitetu



Slika 2. Izmjera drvenastog raslinja na pokusnoj prugi
 (Snimio: V. Viličić)

Photo 2 Measurement of woody plants on experimental strip
 (Photo: V. Viličić)

oštećenosti (obgrizenosti). Pri tom intenzitet 1 označava kako je na raslinju oštećeno (obgrizeno) 1-10 % izbojaka, odnosno površine kore debalca, 2 ukazuje na oštećenost 11-20 % izbojaka ili kore itd., dok je 10 oznaka za raslinje s 91-100 % oštećenih izbojaka, odnosno kore debalca (VILIČIĆ 1992).

U Tablici 1. prikazani su osnovni podaci o istraživanim plohama, dok Tablica 2. daje floristički sastav dotičnih ploha, razvrstan po slojevima s kombiniranom procjenom brojnosti i pokrovnosti.

Za analizu florističkog sastava korištena je standardna

metoda po BRAUN-BLANQUETU (1921) za procjenu broja individua i pokrovnosti temeljem koje je na svim četirima plohama utvrđena i potvrđena šumska zajednica bukve i jele (*Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938). Navedena šumska zajednica pripada šumskom ekološko-gospodarskom tipu I-C-10a.

Ekološko-gospodarski tip I-C-10a, utvrđen na plohama 1-4, ističe se velikom varijabilnošću glede stjenovitosti i kamenitosti do 25 %. Karakterizira ga klimazonalna zajednica bukve i jele s različitim postotnim udjelima u smjesi. U prizemnom račču dominiraju vrste bukovih šuma.

Dotične plohe su prirodne sastojine (Slika 1.) s potpuno razvijenim vegetacijskim slojevima i potpunim florinim sastavom.

Tablica 1. Osnovni podaci o pokusnim plohama
 Table 1 General data on experimental plots

Broj plohe <i>Number of plot</i>	Gospodarska jedinica <i>Management unit</i>	Odjel, odsjek <i>Department, section</i>	Veličina plohe (ha) <i>Area of plot (ba)</i>	Nadmorska visina (m) <i>Height above sea level (m)</i>	Ekspozicija <i>Exposition</i>	Šumska zajednica <i>Forest community</i>	Ekološko-gospodarski tip <i>Ecological-management type</i>
1	Delnice	60	1,00	715	N	<i>Abieti-Fagetum illyricum</i>	I-C-10a
2	Delnice	23	1,00	810	S	<i>Abieti-Fagetum illyricum</i>	I-C-10a
3	Delnice	8b	1,00	880	-	<i>Abieti-Fagetum illyricum</i>	I-C-10a
4	Delnice	63a	0,75	810	N	<i>Abieti-Fagetum illyricum</i>	I-C-10a

Tablica 2. Floristički sastav na pokusnim plohamu
 Table 2 Floristical composition on experimental plots

Floristički sastav na plohamu <i>Floristical composition on plots</i>	Broj plohe - <i>Number of plot</i>			
	1	2	3	4
A Sloj drveća - <i>Trees layer</i>				
<i>Abies alba</i> Mill.	1.1	3.3	3.4	4.5
<i>Fagus sylvatica</i> L.	3.4	3.3	1.2	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	.	+	.
<i>Sorbus aria</i> (L.) Cr.	.	+	.	.
<i>Picea abies</i> L.	.	.	.	+
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	+	.	.	.
B Sloj grmlja - <i>Shrub layer</i>				
<i>Corylus avellana</i> L.	1.1	+	1.2	+
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1.1	2.2	2.2	2.3
<i>Rhamnus fallax</i> Boigs.	+	2.3	2.2	1.2
<i>Lonicera alpigena</i> L.	+	+	.	.
<i>Daphne mezereum</i> L.	2.2	.	1.1	1.2
<i>Sambucus racemosa</i> L.	R	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	+	+	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	.	1.1	.
<i>Daphne blagayana</i> Freyer.	1.1	.	1.1	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	3.3	1.1	2.2	2.2
<i>Sambucus nigra</i> L.	+	+	1.1	+
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	.	.	+	+
<i>Rubus idaeus</i> L.	.	+	+	+
<i>Abies alba</i> Mill.	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Rubus fruticosus</i> L.	.	+	.	+
<i>Picea abies</i> L.	.	.	.	+
C Sloj prizemnog rašća - <i>Low growth layer</i>				
<i>Mercurialis perennis</i> L.	3.3	2.3	.	+1
<i>Omphalodes verna</i> Moench.	2.3	3.3	3.3	3.3
<i>Sanicula europaea</i> L.	2.2	.	1.1	1.1
<i>Oxalis acetosella</i> L.	2.2	.	2.3	2.2
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	2.3	1.2	1.2	2.2
<i>Abies alba</i> Mill.	+	1.3	+	.
<i>Picea abies</i> L.	.	.	.	+
<i>Senecio nemorensis</i> L.	1.1	+	1.1	2.2
<i>Melittis melisophyllum</i> L.	1.2	1.2	.	.
<i>Asarum europaeum</i> L.	R	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	1.2	+	.	1.2
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Veronica officinalis</i> L.	+	2.2	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	1.2	+3	1.2	+
<i>Veratrum album</i> L.	1.1	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i> L.	1.1	+	.	.

Floristički sastav na plohama Floristical composition on plots	Broj plohe - Number of plot			
	1	2	3	4
<i>Lamiastrum luteum</i> L.	1.1	+	.	1.2
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Scott.	+ 2	2.3	1.2	+
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	1.2	.	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+	.	.	.
<i>Aruncus sylvestris</i> Kostel.	1.1	+	+	.
<i>Ceterach officinarum</i> D.C.	+ 2	.	.	.
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	+	.	.	.
<i>Helleborus multifidus</i> Vis.	1.3	R	.	.
<i>Scilla bifolia</i> L.	1.2	+	.	.
<i>Viola odorata</i> L.	+	.	.	+
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.	1.2	1.3	1.3	+
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt.	+	.	.	2.2
<i>Salvia glutinosa</i> L.	+	+	+	1.2
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) PB.	+	.	.	+
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	1.2	.	.	+
<i>Carex bumilis</i> Lex.	1.2	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	+	.	.	.
<i>Atropa bella-donna</i> L.	loc. 3.4	1.1	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce.	.	+	.	.
<i>Cardamine trifolia</i> W. & K.	+	+	.	1.1
<i>Cardamine emeaphyllos</i> L.	+	.	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	.	R	.	.
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	+	+	+	.
<i>Agropyron repens</i> (L.) PB	.	R	.	.
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newn.	1.2	+ 2	+	.
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	.	+	+	.
<i>Hacquetia epipactis</i> (Scop.) D.C.	.	R	.	+
<i>Cirsium erisithalis</i> (Jacq.) Sego.	.	R	.	.
<i>Cardamine bulbifera</i> L.	.	+	.	+
<i>Cyclamen purpurascens</i> L.	+	+	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	.	1.1
<i>Petasites albus</i> (L.) Goertn.	.	.	1.3	.
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.	.	.	1.2	.
<i>Melica nutans</i> L.	.	.	.	1.2
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	.	.	+	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	.	.	+	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	.	+
<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	.	+	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	+	.
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	.	.	+	.
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	.
<i>Prenantes purpurea</i> L.	.	.	.	+
<i>Anemone nemorosa</i> L.	.	.	.	.

Floristički sastav na plohama <i>Floristical composition on plots</i>	Broj plohe - <i>Number of plot</i>			
	1	2	3	4
<i>Galium rotundifolium</i> L.	.	.	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) PB.	.	.	.	+
<i>Luzula sylvatica</i> L.	.	.	.	.
<i>Actea spicata</i> L.	.	.	.	.
<i>Ceterach officinarum</i> DC.	+	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i> L.	+3	.	+3	1.3
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	+	.	.	.

U Tablici 3. predočeni su osnovni taksacijski elementi (broj stabala, temeljnica i volumen drvene zalihe po ha) pokusnih ploha. Sve istraživane sastojine potpunog su sklopa.

Tablica 3. Broj stabala (N), temeljnica (G) i volumen drvene zalihe (V) po vrstama drveća na pokusnim plohama

Table 3 Numbers of trees (N), basal area (G) and growing stock (V) of trees species on experimental plots

Broj pokusne plohe <i>Number of experimental plot</i>	N, G, V (po ha) <i>(per ha)</i>	Jela <i>Fir</i>	Smreka <i>Spruce</i>	Bukv <i>Beech</i>	Gorski javor <i>Sykomore</i>	Gorski brijest <i>Mountain elm</i>	Ukupno <i>Total</i>
1	N	134	-	389	37	1	561
	G (m ²)	30,37	-	6,84	2,74	0,03	39,98
	V (m ³)	492,51	-	51,91	31,20	0,25	575,87
2	N	257	-	2,65	4	-	526
	G (m ²)	42,52	-	6,99	0,33	-	49,84
	V (m ³)	710,25	-	66,66	3,92	-	780,83
3	N	211	-	279	41	6	537
	G (m ²)	27,32	-	12,74	3,24	0,59	43,89
	V (m ³)	419,58	-	147,84	40,25	7,64	615,31
4	N	163	1	447	25	8	644
	G (m ²)	35,25	0,32	5,12	2,05	0,40	43,14
	V (m ³)	573,54	4,91	32,57	17,66	2,95	631,63

REZULTATI ISTRAŽIVANJA S RASPRAVOM

RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

Rezultati izmjere brojnosti drvenastog raslinja ispod taksacijske granice (5 cm prsnog promjera) i grmlja s pokusnih pruga, izražene po ha, predočeni su u Tablici 4.

Postotni udio drvenastog raslinja ispod taksacijske granice s pokazateljima obgrizenosti na pokusnim prugama istraživanih ploha predočen je u Tablicama 5. – 8.

Na 360 m² pokusnih pruga plohe 1 (Tablica 5.) utvrđeno je kako jelov pomladak u ukupnom drvenastom raslinju ispod taksacijske granice sudjeluje s 29,1 %, odnosno s 32,4 % u pomlatku stablašica. Pritom jelov pomladak visinom ne nadrađa 30 cm, a divljač ga nije obgrizala.

Bukov pomladak je malobrojan (1,2 %); obgrizeno je 13 % primjeraka, samo u nižim visinskim razredima (do 60 cm), prosječnim intenzitetom 2, u rasponu 1-3.

Najzastupljenija drvenasta vrsta na ovoj plohi je gorski javor, s udjelom od 58,3%, odnosno s 64,8 % u ukupnim stablašicama. Tek 0,1 % njegovoga pomlatka visinom je nadraslo 30 cm. Divljač mu je obgrizla vršne ili/i postrane izbojke na 8,2 % primjeraka, prosječnim intenzitetom 5, u rasponu 2-9.

Od ostalih stablašica na prugama je evidentirana samo jerebika s udjelom od 1,4% u stablašicama, odnosno s 1,3 % u ukupnom drvenastom raslinju. Svojom visinom ne prelazi 30 cm, a vršni, odnosno vršni i postrani, izbojci obgrizeni su na 20,8 % primjeraka intenzitetom 5, u rasponu 2-8.

Grmlje (lijeska, bazga, žestika, alpska kozokrvina, crveno pasje grožđe, likovac) tvori 10,1 % drvenastog raslinja ove plohe. Zastupljeno je u svim visinskim razredima, a vršni ili/i postrani izbojci obgrizeni su na 19,4 % primjeraka prosječnim intenzitetom 3, u rasponu 1-8. Zbog ograničenog prostora u Tablici 5. predočena je samo prosječna obgrizenost grmlja pa stoga valja pripomenuti kako je divljač najčešće obgrizala izbojke crne bazge, lijeske i alpske kozokrvine te kako je na jednom primjerku lijeske iz visinskog razreda 61-130 cm uočeno oštećenje kore intenzitetom 2, nastalo usljed struganja čupe na visini 0,5-0,7 m od tla.

Tablica 4. Brojnost drvenastog raslinja ispod taksacijske granice (< 5 cm p. p.)

Table 4 Numbers of woody plants under estimation limit (< 5 cm d. b. h.)

Vrsta drvenastog raslinja <i>Species of woody plants</i>	Broj pokusne plohe <i>Number of experimental plot</i>			
	1	2	3	4
	Brojnost drvenastog raslinja po ha <i>Numbers of woody plants per ha</i>			
Jela / <i>Fir</i>	15.611	9.306	11.083	28.333
Smreka / <i>Spruce</i>	-	-	-	767
Bukva / <i>Beech</i>	639	3.833	5.528	6.867
Gorski javor / <i>Sykomore</i>	31.250	2.972	26.250	20.867
Ostale stablašice <i>Other trees</i>	667	111	1.417	1.733
Ukupne stablašice <i>Total of trees</i>	48.167	16.222	44.278	58.567
Grmlje / <i>Bushes</i>	5.416	7.750	4.278	5.333
Sveukupno / <i>Total</i>	53.583	23.972	48.556	63.900

Iz Tablice 5. razvidno je kako je divljač češće, u 19,4 % slučajeva, posezala za izbojcima grmlja nego stablašica kojima je obgrizla 5,7 % primjeraka. Pritom je intenzitet obgrizanja na stablašicama ipak nešto jači (5) nego na grmlju (3), dok se njegov raspon od 1 do 9, odnosno od 1 do 8 kod tih dviju grupa raslinja bitno ne razlikuje. Predočeni pokazatelji obgrizenosti ukazuju kako nazočni fondovi krupne divljači zasad ne ugrožavaju obstojnost i prirodnu obnovu dotične sastojine.

Na 360 m² pokusnih pruga plohe 2 (Tablica 6.) jelov pomladak u ukupnom drvenastom raslinju ispod taksacijske granice sudjeluje s 38,8 %, odnosno 57,3 % u pomlatku stablašica; svojom visinom ne prelazi 30 cm, a divljač ga nije obgrizala.

Tablica 5. Postotni udjeli drvenastog raslinja u visinskim razredima s pokazateljima ogrizenosti na pokusnim prugama pokusne plohe 1
Table 5 Percentage shares of woody plants in height classes with indicators of browsing on the stripes of experimental plot 1

Vrsta raslinja Species of plants	Postotni udio u sveukupnom drvenastom raslinju (%) Percentage share in total of woody plants (%)	Visinski razred (cm) Height class (cm)	Mjesto ogrizenia - Browsing place												Ukupno Total			
			Postotni udio vrste ili grupe raslinja u visinskom razredu (%) Percentage share of species or group of plants in height class (%)				Višini izbojci Terminal shoots		Postrani izbojci Lateral shoots		Višini i postrani izbojci Terminal and lateral shoots		Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)					
			Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing	u rasponu range	u prosjeku average	Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing	u rasponu range	u prosjeku average	Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing	u rasponu range	u prosjeku average	Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing	u rasponu range	u prosjeku average	Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing	u rasponu range	u prosjeku average	
Jela - fir Ukupno - Total	29,1	< 30	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buška Beech		< 30	78,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		31-60	8,7	-	-	-	100,0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		131-150	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		151-200	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		> 250	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		prosječno- <i>average</i>	100,0	-	-	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupno - Total	1,2	< 30	99,9	3,4	3	2-8	3	0,5	3-5	4	4,2	3-9	7	4,2	3-9	7	8,1	2-9
Gorski javor Sycamore		31-60	0,1	-	-	-	-	100,0	0	5	-	-	-	-	-	-	100,0	0
		prosječno- <i>average</i>	100,0	3,4	3	2-8	3	0,6	3-5	4	4,2	3-9	7	4,2	3-9	7	8,2	2-9
Ukupno - Total	58,3	< 30	95,8	8,7	3	2-3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,0	5-8
Ostale stabišice Other trees		31-60	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		prosječno- <i>average</i>	100,0	8,3	3	2-3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	5-8
Ukupno - Total	1,3	< 30	99,6	2,3	3	2-8	3	0,3	3-5	4	3,0	3-9	7	3,0	3-9	7	5,6	2-9
Stabišice Total of trees		31-60	0,2	-	-	-	-	75,0	1-5	2	-	-	-	-	-	-	75,0	1-5
		131-150	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		151-200	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		> 250	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		prosječno- <i>average</i>	100,0	2,3	3	2,8	3	0,5	1-5	4	2,9	3-9	7	2,9	3-9	7	5,7	1-9
Ukupno - Total	89,9	< 30 - > 250 prosječno- <i>average</i>	100,0	1,5	1	1,2	1	5,6	1-3	2	12,3	2-8	3	12,3	2-8	3	19,4	1-8
Grmlje Bushes	10,1	< 30 - > 250 prosječno- <i>average</i>	100,0	2,2	3	1,8	3	1,0	1-5	3	3,9	2-9	6	3,9	2-9	6	7,1	1-9
Ukupno - Total	100,0	< 30 - > 250 prosječno- <i>average</i>	100,0	2,2	3	1,8	3	1,0	1-5	3	3,9	2-9	6	3,9	2-9	6	7,1	1-9

Bukov pomladak sudjeluje u ukupnom drvenastom raslinju s 16 %, odnosno 23,6 % u pomlatku stablašica. Najveći dio (84,1 %) bukovoga pomlatka niži je od 30 cm; tu su mu obrizani vršni i postrani izbojci na samo 1,7 % primjeraka, prosječnim intenzitetom 5, u rasponu 2-8. Najčešće, na više od 70 % primjeraka, divljač je obrizala postrane ili/i vršne izbojke bukovoga pomlatka visokog 31-130 cm, ali slabim prosječnim intenzitetom (2), u rasponu 1-2.

Na ovoj je plohi pomladak gorskoga javora u ukupnom drvenastom raslinju zastupljen s 12,4 % primjeraka, odnosno 18,3 % u pomlatku stablašica. Mali broj primjeraka (0,9 %) prerastao je visinu od 60 cm. Na tom segmentu javorove populacije nije uočeno obrizanje, dok je za onim u visinskom razredu 31-60 cm divljač često posezala obrizavši postrane ili/i vršne izbojke na čak 88,9 % primjeraka intenzitetom 5, u rasponu 1-9. Najveći dio javorovog pomlatka (82,3 %) niži je od 30 cm; obrizani su u 11,4 % slučajeva, također intenzitetom 5, ali u rasponu 2-8. S ukupno 24,3 % obrizanih primjeraka gorski javor je, uz malobrojne ostale stablašice (gorski brijest) gdje je obrizano 75 % biljaka, jedna od najomiljenijih stablašica u ishrani divljači.

Udio grmlja (bazga, lijeska, žestika, kupina, malina, crveno pasje grožđe, alpska kozokrvina, likovac) u ukupnom drvenastom raslinju iznosi 32,3 %. Grmlje visinom ne prelazi 150 cm, a obrizano je 13,3 % primjeraka intenzitetom 4, u rasponu 1-8. Divljač je najčešće posezala za vršnim i postranim izbojcima kozokrvine, lijeske i bazge.

I ovdje je divljač radije uzimala izbojke grmlja nego stablašica gdje je obrizala 7,5% primjeraka. Pritom je prosječni intenzitet obrizivosti kod obiju grupa jednak (4), a ni njegovi rasponi, 1-9, odnosno 1-8, bitno se ne razlikuju. Iz predočenih pokazatelja obrizivosti vidi se kako sami fondovi nazočne krupne divljači zasad ne ugrožavaju postojnost i prirodnu obnovu dotične sastojine, ali bi moglo biti nekih nevolja zbog relativne malobrojnosti pomlatka jele (Tablica 4.).

Na 360 m² pokusnih pruga plohe 3 utvrđeno je kako jelov pomladak u ukupnom drvenastom raslinju sudjeluje s 22,8 % (Tablica 7.), odnosno 25 % u pomlatku stablašica. Svojom visinom ne prelazi 30 cm, a obrizani su samo postrani izbojci na tek 0,3 % primjeraka, prosječnim intenzitetom 3.

Bukov pomladak u ukupnom drvenastom raslinju sudjeluje s 11,4 %, odnosno 12,5 % u pomlatku stablašica. Zastupljen je u svim visinskim razredima, a najveći dio, 76,9 % primjeraka, niži je od 30 cm gdje je divljač obrizala vršne ili/i postrane izbojke u 5,2 % slučajeva, prosječnim intenzitetom 3, u rasponu 2-5. U visinskom razredu 31-60 cm gdje se nalazi 10,1 % bukovog pomlatka divljač je obrizala 75 % biljaka intenzitetom 3, u širokom rasponu (1-9), dok su u visinskom razredu 61-130 cm, gdje se nalazi 9,5 % pomlatka, obrizani postrani ili/i vršni izbojci na 68,4 % primjeraka slabijim intenzitetom (2) u uskom rasponu (1-3). Na malobrojnom (1,5 %) pomlatku visokom 131-200 cm obrizani su samo postrani izbojci zanemarivim intenzitetom (1), dok na preostalim 2 % bukvica viših od 200 cm obrizanje nije uočeno.

I na ovoj je plohi gorski javor s udjelom od 54,1 % najzastupljenija drvenasta vrsta. U pomlatku stablašica sudjeluje s 59,3 %. Najbrojniji (97,6 %) je u visinskom razredu do 30 cm gdje je divljač obrizala vršne ili/i postrane izbojke na

Tablica 6. Postotni udjeli drvenastog raslinja u visinskim razredima s pokazateljima obgrizenosti na pokusnim prugama pokusne plohe 2
Table 6 Percentage shares of woody plants in height classes with indicators of browsing on the stripes of experimental plot 2

Vrsta raslinja Species of plants	Postotni udio u sveukupnom drvenastom raslinju (%) Percentage share in total of woody plants (%)	Visinski razred (cm) Height class (cm)	Postotni udio vrste ili grupe raslinja u visinskom razredu (%) Percentage share of species or group of plants in height class (%)	Mjesto obgrizanja - Browsing place				Ukupno Total					
				Vršni izbojci Terminal shoots Intenzitet obgrizenosti Intensity of browsing	Udio obgrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	u rasponu range	u prosjeku average	Vršni i posirani izbojci Terminal and lateral shoots Intenzitet obgrizenosti Intensity of browsing	Udio obgrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	u rasponu range	u prosjeku average		
Jela - Fir Ukupno - Total	38,8	< 30	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		< 30	84,1	-	-	-	1,7	2,8	5	1,7	2,8	5	
		31-60	8,0	-	36,3	1-3	36,4	1-2	2	72,7	1-3	2	
		61-130	5,1	-	28,6	0	42,8	1-2	2	71,4	1-2	2	
		131-150	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> 250	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	prosječno- <i>average</i>		100,0	-	4,4	1-3	6,5	1-8	2	10,9	1-8	2	
Gorski javor Sjekomore	16,0	< 30	82,3	1,2	0	3	1,1	0	2	9,1	4-8	6	
		31-60	1,68	-	11,1	-	1-3	77,8	3-9	5	88,9	1-9	5
		61-130	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		131-150	0,9	0,9	2,8	1-3	2	20,6	3-9	5	24,3	1-9	5
		prosječno- <i>average</i>	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostale stablašice Other trees	12,4	< 30	25,0	-	-	-	-	-	-	100,0	2-5	3	
		31-60	75,0	-	-	-	-	-	-	75,0	2-5	3	
		61-130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		131-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		prosječno- <i>average</i>	100,0	92,5	0,2	0	3	0,2	0	2	1,8	2-8	5
Stablašice Total of trees	0,5	< 30	5,5	-	18,8	1-3	2	65,6	1-9	4	84,4	1-9	4
		31-60	1,4	-	25,0	0	2	37,5	1-2	2	62,5	1-2	2
		61-130	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		131-150	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		> 250	0,3	0,2	0	3	1,5	1-3	2	5,8	1-9	4	4
	prosječno- <i>average</i>	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupno - Total	67,7	< 30 - > 150	100,0	-	-	-	1,1	1-2	2	12,2	2-8	4	
		prosječno- <i>average</i>	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Grmlje Bushes	32,3	< 30 - > 150	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		prosječno- <i>average</i>	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sveukupno drvenasto raslinje Total of woody plants	100,0	< 30 - > 250	100,0	0,1	3	1,4	1-3	3	4	7,9	1-9	4	
		prosječno- <i>average</i>	100,0	0,1	3	1,4	1-3	3	4	9,4	1-9	4	

Tablica 7. Postotni udjeli drvenastog raslinja u visinskim razredima s pokazateljima obrizenosti na pokusnim prugama pokusne plohe 3
Table 7 Percentage shares of woody plants in height classes with indicators of browsing on the stripes of experimental plot 3

Vrsta raslinja <i>Species of plants</i>	Postotni udio u sveukupnom drvenastom raslinju (%) <i>Percentage share in total of woody plants (%)</i>	Visinski razred (cm) <i>Height class (cm)</i>	Postotni udio vrste ili grupe raslinja u visinskom razredu (%) <i>Percentage share of species or group of plants in height class (%)</i>	Mjesto obrizivanja – <i>Browsing place</i>				Ukupno <i>Total</i>					
				Vršni izbojci <i>Terminal shoots</i>		Postrani izbojci <i>Lateral shoots</i>		Vršni i postrani izbojci <i>Terminal and lateral shoots</i>		Udio obrizanih biljaka u visinskom razredu (%) <i>Share of browsed plants in height class (%)</i>			
				Udio obrizanih biljaka u visinskom razredu (%) <i>Share of browsed plants in height class (%)</i>	u rasponu u prosjeku <i>range average</i>	Intenzitet obrizivosti <i>Intensity of browsing</i>	u rasponu u prosjeku <i>range average</i>	Intenzitet obrizivosti <i>Intensity of browsing</i>	u rasponu u prosjeku <i>range average</i>	Intenzitet obrizivosti <i>Intensity of browsing</i>	u rasponu u prosjeku <i>range average</i>		
Jela - fir		< 30	100,0	-	0,3	0	3	-	-	-	0,3	0	0,3
Ukupno - Total	22,8	prosječno- <i>average</i>	100,0	-	0,3	0	3	-	-	-	0,3	0	3
Bukva <i>Beech</i>		< 30	76,9	0,6	0	3	2	3,9	2,5	3	5,2	2,5	3
		31-60	10,1	5,0	0	1	10,0	1-2	2	60,0	2-9	4	75,0
		61-130	9,5	-	-	-	36,8	1-2	1	31,6	1-3	2	68,4
		131-150	1,0	-	-	-	100,0	0	1	-	-	-	100,0
		151-200	0,5	-	-	-	100,0	0	1	-	-	-	100,0
		201-250	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		> 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupno - Total	11,4	prosječno- <i>average</i>	100,0	1,0	1-3	2	6,5	1-2	1	12,1	1-9	3	19,6
Gorski javor <i>Sykomore</i>		< 30	97,6	1,7	2-3	3	0,1	0	2	2,3	3-8	4	4,1
Ukupno - Total	54,1	prosječno- <i>average</i>	100,0	2,4	2-3	2	8,7	2-3	3	52,2	3-8	6	73,9
Ostale stablašice <i>Other trees</i>		< 30	82,4	14,3	2-3	3	2,4	0	2	21,4	4-9	6	38,1
Ukupno - Total	2,9	prosječno- <i>average</i>	100,0	13,7	-	-	71,4	-	-	71,4	4-7	6	71,4
Stablašice <i>Total of trees</i>		31-60	3,9	-	-	-	50,0	0	5	50,0	0	8	100,0
		61-130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		< 30	95,1	1,5	2-3	3	0,3	2-3	2	2,4	2-9	5	4,2
Ukupno - Total	91,2	prosječno- <i>average</i>	100,0	0,2	1-3	3	1,2	1-5	2	4,5	1-9	4	7,4
Grmije <i>Bushes</i>		< 30 - > 150	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupno - Total	8,8	prosječno- <i>average</i>	100,0	0,6	0	2	1,3	2-3	3	2,6	2-4	3	4,5
Sveukupno drvenasto raslinje <i>Total of woody plants</i>	100,0	< 30 - > 250	100,0	1,6	1-3	3	1,2	1-5	2	4,3	1-9	4	7,1

relativno malo (4,1 %) primjeraka prosječnim intenzitetom 4, raspona 2-8, dok je na preostalih 2,4 % biljaka visokih 31-60 cm obgrizeno 73,9 % jedinki nešto jačim intenzitetom (5) istog (2-8) raspona.

Ostale stablašice (gorski brijest, jarebika) sačinjavaju tek 2,9 % drvenastog raslinja, odnosno 3,2 % pomlatka stablašica. Svojom visinom ne prelaze 130 cm, a najviše je (82,4 %) onih nižih od 30 cm koje su obgrizane dosta često, u 38,1 % slučajeva, vršno ili/i postrano prosječnim intenzitetom 4, u rasponu 2-9. Divljač je najčešće posezala za izbojcima primjeraka visokih 31-60 cm (u 71,4 % slučajeva), kao i onih visine 61-130 cm (u 100 % slučajeva), obgrizavši ih prosječnim intenzitetom 6.

Za izbojcima grmlja (bazga, lijeska, žestika, kupina, malina, crveno pasje grožđe, likovac) koje tvori 8,8 % drvenastog raslinja, divljač je posegla samo u 4,5 % slučajeva obgrizavši ga intenzitetom 3, u rasponu 2-4.

Iz Tablice 7. vidi se kako je divljač na ovoj plohi pri ishrani preferirala stablašice, obgrizavši 7,4 % primjeraka, a naročito ostale stablašice od kojih je obgrizla 45,1 % jedinki te bukvu gdje je obgrizla 19,6 % biljaka, dok je gorski javor (5,8 % obgrizenih) i grmlje (4,5 % obgrizenih) donekle zapostavljala.

Kako je intenzitet obgrizenosti pomlatka jele (3) i bukve (2) relativno slab, nazočni fondovi divljači sa šumsko-uzgojnog motrišta zasad ne ugrožavaju dotičnu sastojinu.

Na 300 m² pokusnih pruga plohe 4 utvrđeno je kako jelov pomladak u ukupnom drvenastom raslinju sudjeluje s 44,3 %, odnosno 48,3 % u pomlatku stablašica; visinom ne prelazi 30 cm, a divljač ga nije obgrizala (Tablica 8.).

Malobrojni pomladak smreke s udjelom od 1,2 % u drvenastom raslinju, odnosno s 1,3 % u pomlatku stablašica, također nije obgrizavan. Pritom je 52,2 % smrekica nižih od 30 cm, 39,1 % visinom mjeri 31-60, a ostalih 8,7 % je u visinskom razredu 61-130 cm.

Bukov pomladak sudjeluje u ukupnom drvenastom raslinju s 10,8 % odnosno 11,8 % u pomlatku stablašica. Zastupljen je u svim visinskim razredima, a najviše ga ima u onom do 30 cm gdje su srednjim intenzitetom (5) obgrizeni vršni i postrani izbojci na zanemarivih 0,9 % primjeraka. Divljač je češće posezala za vršnim ili/i postranim izbojcima bukovog pomlatka visokog 31-150 cm. Pritom porastom visine pomlatka opada prosječni intenzitet obgrizenosti.

Usput valja spomenuti kako je na jednoj bukvi visine 195 cm uočeno oštećenje kore nastalo čišćenjem čupe s rogova. Kora je bila mjestimice oguljena slabim intenzitetom (1) na visini 60-120 cm od tla.

Gorski javor svojim udjelom od 32,7 % u ukupnom drvenastom raslinju, odnosno s 35,7 % u pomlatku stablašica, druga je vrsta po brojnosti, odmah iza jele. Najbrojniji je u visinskom razredu do 30 cm gdje su obgrizeni vršni ili/i postrani izbojci na 8 % primjeraka intenzitetom 4 u rasponu 2-9, dok je divljač najčešće posezala za izbojcima javora visine 31-60 cm, obgrizavši istim intenzitetom 98,4 % biljaka.

Ostale stablašice (gorski brijest) tvore 2,7 % ukupnoga drvenastog raslinja, odnosno 2,9 % pomlatka stablašica. Najviše ih je (65,4 %) u visinskom razredu do

Tablica 8. Postotni udjeli drvenastog raslinja u visinskim razredima s pokazateljima ogrizenosti na pokusnim prugama pokusne plohe 4
 Table 8 Percentage shares of woody plants in height classes with indicators of browsing on the stripes of experimental plot 4

Vrsta raslinja Species of plants	Postotni udio u sveukupnom drvenastom raslinju Percentage share in total of woody plants (%)	Visinski razred (cm) Height class (cm)	Postotni udio vrste ili grupe raslinja u visinskom razredu (%) Share of species or group of plants in height class (%)	Mjesto ogrizenosti – Browsing place						Ukupno Total													
				Visini izbojci Terminal shoots		Pozrani izbojci Lateral shoots		Visini i pozrani izbojci Terminal and lateral shoots		Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing	Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	Intenzitet ogrizenosti Intensity of browsing										
				Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	u rasponu u prosjeku range average	Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	u rasponu u prosjeku range average	Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	u rasponu u prosjeku range average					Udio ogrizenih biljaka u visinskom razredu (%) Share of browsed plants in height class (%)	u rasponu u prosjeku range average								
Jela - Fir	44,3	< 30	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		prosjечно- <i>average</i>	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		< 30	52,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Smreka Spruce	1,2	31-60	39,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		61-130	8,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		prosjечно- <i>average</i>	1,0	1,3	2	6,5	1-2	1	1,2	1-9	3	19,6	1-9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bukva Beech	10,8	< 30	51,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		31-60	7,8	-	-	25,0	1-3	2	12,5	3-4	4	37,5	1-4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
		61-130	18,4	2,6	1	15,8	1-2	1	10,5	1-3	2	28,9	1-3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupno - Total	3,2,7	131-150	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		151-200	7,3	-	-	28,6	0	1	-	-	-	28,6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
		201-250	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupno - Total	2,7	> 250	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		prosjечно- <i>average</i>	0,5	0	1	5,8	1-3	2	3,4	1-5	3	9,7	1-5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
		< 30	87,4	3,8	3	0,2	0	3	4,0	3-9	5	8,0	2-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gorski javor Sycamore	3,2,7	31-60	9,7	14,8	3	8,2	2-3	2	75,4	3-9	5	98,4	2-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
		61-130	2,9	-	-	-	-	-	-	44,8	2-8	4	44,4	2-8	4	-	-	-	-	-	-	-	-
		prosjечно- <i>average</i>	4,8	2,3	3	1,0	2-3	3	12,1	2-9	5	17,9	2-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ostale stablašice Other trees	2,7	< 30	65,4	20,6	3	2,9	0	2	35,3	3-8	5	58,8	2-8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
		31-60	28,8	6,7	3	13,3	2-3	3	80,0	3-9	6	100,0	2-9	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
		61-130	5,8	-	-	33,3	0	2	33,4	0	8	66,7	2-8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupno - Total	91,7	< 30	88,2	1,8	3	0,1	2-3	2	2,3	3-9	5	4,2	2-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
		31-60	5,7	9,9	3	10,9	1-3	2	59,4	3-9	5	80,2	1-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
		61-130	3,5	1,6	1	11,5	1-2	1	21,3	1-8	4	34,4	1-8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupno - Total	8,8	131-150	0,4	-	-	28,6	0	1	-	-	-	28,6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
		151-200	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		201-250	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ukupno - Total	100,0	> 250	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		prosjечно- <i>average</i>	2,2	1,3	3	1,3	1-3	2	6,1	1-9	5	9,6	1-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
		< 30 - > 250	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Grmlje Bushes	8,8	prosjечно- <i>average</i>	100,0	0,6	2	3,1	2-4	3	10,0	3-9	4	13,7	2-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ukupno - Total	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Sveukupno drvenasto raslinje Total of woody plants	100,0	1,6	3	1,2	1-5	2	4,3	1-9	4	7,1	1-9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	

30 cm u kojem je divljač obgrizla vršne ili/i postrane izbojke na 58,8 % biljaka intenzitetom 4 u rasponu 2-8, dok su još češće i nešto jačim intenzitetom (5) obgrizani primjerci viši od 30 cm.

Grmlje (bazga, lijeska, žestika, kupina, malina, alpska kozokrvina, crveno pasje grožđe, likovac) u ukupnom drvenastom raslinju sudjeluje s 8,3 % primjeraka; zastupljeno je u svim visinskim razredima, a vršni ili/i postrani izbojci obgrizeni su na 13,7 biljaka, prosječnim intenzitetom 4, u rasponu 2-9.

Iz Tablice 8. proizlazi kako je divljač na plohi 4 pri ishrani preferirala grmlje obgrizavši ga u 13,7 % slučajeva, dok je nešto rjeđe, tj. u 9,6 % slučajeva, posegla za stablašicama. Međutim, do prevage u preferenciji grmlja moglo je doći i usljed nejednake visinske distribucije tih dviju grupa raslinja. Naime, dok je kod grmlja čak 50 % primjeraka visinom nadraslo 30 cm, kod stablašica je tu visinu nadraslo samo 11,8 % biljaka. Kako divljač općenito češće poseže za raslinjem višim od 30 cm, a takvog je u grupi grmlja bilo 38,2 % više nego u grupi stablašica, jamačno je taj višak bio presudan u odabiru raslinja pri brstenju.

Razmatranjem pokazatelja obgrizenosti stablašica na plohi 4 (Tablica 8.) može se konstatirati kako je divljač pri brstenju u dotičnoj grupi raslinja najčešće posezala za ostalim stablašicama, potom za gorskim javorom te nešto manje za bukvom, dok je jelu i smreku potpuno zapostavljala.

Kako je obgrizanje jele posve izostalo, a udio obgrizene bukve i intenzitet njene obgrizenosti tolerantni, nazočni fondovi divljači s šumsko-uzgojnog motrišta zasad ne ugrožavaju dotičnu sastojinu.

Na temelju postotnog udjela obgrizenih primjeraka drvenastih vrsta evidentiranih na prugama svih četiriju pokusnih ploha, dobiven je redosljed dotičnog raslinja glede preferabilnosti u ishrani divljači, prikazan u Tablici 9.

Tablica 9. Redosljed raslinja glede preferabilnosti u ishrani divljači
 Table 9 Sequence of plants with regard to game nutriment preferability

Vrsta raslinja <i>Species of plants</i>	Postotni udio obgrizenih primjeraka (%) <i>Percentage share of browsed examples (%)</i>
<i>Ulmus glabra</i>	60,7
<i>Lonicera sp.</i>	56,8
<i>Sambucus nigra</i>	54,5
<i>Corylus avellana</i>	48,4
<i>Sorbus aria</i>	36,2
<i>Fagus sylvatica</i>	13,6
<i>Acer pseudoplatanus</i>	10,2
<i>Rubus idaeus</i>	8,3
<i>Rubus fruticosus</i>	5,6
<i>Daphne sp.</i>	0,3
<i>Abies alba</i>	0,0
<i>Picea abies</i>	-
<i>Rhamnus fallax</i>	-

ZAKLJUČCI

CONCLUSIONS

Na temelju istraživanih stanja oštećenosti drvenastog raslinja ispod taksacijske granice od 5 cm (pomlatka stablašica te grmlja) na prugama pokusnih ploha postavljenih u četirima prebornim sastojinama bukve i jele gorskoga područja, lociranih u Gospodarskoj jedinici “Delnice”, Šumarije “Delnice”, može se zaključiti sljedeće:

- divljač je pri ishrani većinom preferirala izbojke grmlja;
- u grupi stablašica divljač je najčešće posezala za izbojcima bukve, gorskog javora i ostalih stablašica (gorskoga brijesta, jarebike);
- najčešće su obgrizani vršni i/ili postrani izbojci drvenastog raslinja višeg od 30 cm;
- fondovi krupne divljači, nazočni na istraživanim objektima, zasad ne ugrožavaju obstojnost i prirodnu obnovu prebornih sastojina.

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.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, 1-492, Wien – New York.
- CESTAR, D., 1974: Razdjeljenje Hrvatske na tipološke jedinice, pretisnuto iz Biltena br. 5/1974, Poslovno udruženje šumsko-privrednih organizacija, Zagreb.
- CESTAR, D., V. HREN, Z. KOVAČEVIĆ, J. MARTINOVIĆ, Z. PELCER, 1986: Uputstva za izradu karte ekološko-gospodarskih tipova gorskog područja (I) SR Hrvatske. Rad. Šumar. inst. 4 (izvanredno izdanje): 1-125, 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.
- HORVAT, I., V. GLAVAC, H. ELLENBERG, 1974: Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag : 1-768, Stuttgart.
- 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, 1993: Obnova sastojina hrasta lužnjaka oštećenih od srneće divljači. Rad. Šumar. inst. 28 (1/2): 207-214, 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.
- KREJČI, V., V. VILIČIĆ, T. DUBRAVAC, 1997: Prilog obnovi lužnjakove sastojine koju oštećuje srneća divljač. Rad. Šumar. inst. 32 (2): 27-35, Jastrebarsko.
- KRZNAR, A., D. VULETIĆ, V. LINDIĆ, B. VRBEK, R. KRIZANEC, V. VILIČIĆ, V. KREJČI, K. POŠTENJAK, M. BENKO, M. GRADEČKI, T. LITTVAY, 1996: Vrednovanje šteta i gubitaka hrasta lužnjaka u ekološko-gospodarskom tipu II-G-10. Zaštita šuma i pridobivanje drva, knjiga 2, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Šumarski institut, Jastrebarsko, 381-395, 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. 29: 295-334, Zagreb.
- MATIĆ, S., 1973: Prirodno pomlađivanje kao faktor strukture sastojine u šumama jele s rebračom (*Blechno-Abietetum Horv.*). Šum. list 9/10: 321-358, Zagreb.
- MATIĆ, S., 1983: Utjecaj ekoloških i strukturnih činilaca na prirodno pomlađivanje prebornih šuma jele i bukve u Gorskom Kotaru. Glas. šum. pokuse 21: 223-400, Zagreb.
- VILIČIĆ, V., 1992: Metoda istraživanja utjecaja divljači na prirodnu obnovu šuma. Rad. Šumar. inst. 27 (2): 167-174, Jastrebarsko.
- VILIČIĆ, V., V. KREJČI, 1994: Oštećenja drvenastog šumskog raslinja koja izaziva divljač u ekološko-gospodarskom tipu II-G-10 (šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba). Rad. Šumar. inst. 29 (1): 71-81, Jastrebarsko.
- VILIČIĆ, V., V. KREJČI, 2001: Razvoj dviju mladih sastojina hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.), izvrgnutih utjecaju srneće divljači. Rad. Šumar. inst. 36 (2): 181-195, 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.) izvrgnutog utjecaju krupne divljači. Rad. Šumar. inst. 33 (2): 103-114, Jastrebarsko.
- VUKELIĆ, J., Đ. RAUŠ, 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu : 1-310, Zagreb.

INVESTIGATION OF THE DAMAGE TO WOODY PLANTS CAUSED BY BIG GAME IN THE FORESTS OF THE MOUNTAINOUS REGION

Summary

This paper presents the results of the first Inventory of herbaceous and woody plants, carried out at the end of summer, 1992, on four experimental plots, which were set up in forest stands of a mountainous area for the purpose of typological investigations. The plots were laid out in high, selection, mixed stands of beech and fir (Photo 1), in the "Delnice" Forest Office, Management Unit "Delnice".

The basic data on the location of the experimental plots with a determined forest community and relevant ecological-management type are shown in Table 1, floristic composition of the plots in Table 2, and data on the number and species of trees above the estimation limit, basal area and growing stock per ha are shown in Table 3.

The number of woody plants under the estimation limit of 5 cm, i.e. young growth of trees and shrubs per ha, recorded on the experimental strips (Photo 2), set up on the experimental plots, are shown in Table 4. The percentage shares of these plants broken down in height classes (< 30, 31-60, 61-130, 131-150, 151-200, 200-250, > 250 cm) with indicators of their browsing damage (place, percentage share of browsed samples and intensity of browsing damage, are shown in Tables 5-8. Intensity 1 designates that the plants were browsed 1-10%, 2 11-20% of browsed shoots, etc., while 10 designates 91-100 of browsed plant shoots.

On the basis of the registered plants and the degree of their browsing damage, it can be concluded that the present stocks of big herbivorous game (roe-deer with circa 4 and deer with 1.1 heads of the parent fund to 100 ha of hunt-productive area), for the time being compatible with the feeding possibilities and regenerative potential of the investigated selection stands, and that, from the silvicultural standpoint, the aforementioned stocks do not endanger the stands existence and natural reforestation.

In addition, the investigation results (Tables 5-8) show that game, when feeding most commonly browsed terminal and/or lateral shoots of woody plants higher than 30 cm; giving preference to shrubs, while with regard to the young growth of trees, game most often reached for the shoots of beech, sycamore and other tree plants (common elm and European mountain ash) ignoring the fir and especially the spruce.

Key words: *mountain area, experimental plots, floristic composition, forest community, woody plants, big game, intensity of browsing.*