

PRILOG POZNAVANJU BRŠTENJA ŠIROKOLISNE ZELENIKE (*Phillyrea latifolia* L.) DIVLJIH PREŽIVAČA NA OTOKU RABU

A CONTRIBUTION TO INSIGHTS INTO CRACK PHILLYREA (*Phillyrea latifolia* L.)
BROWSING BY WILD RUMINANTS ON THE ISLAND OF RAB

Krešimir KRAPINEC, Joso VUKELIĆ, Marijan GRUBEŠIĆ*

SAŽETAK: U radu je predložena metoda određivanja načina korištenja dijela prirodne prehrabene baze divljih preživača (muflon – *Ovis ammon* L.) u šumi hrasta crnike i crnog jasena (*Fraxino ornus* – *Quercetum ilicis* H-ić (1956) 1958). Utvrđeno je da krajem proljeća i početkom ljeta najradije brsti veliki vrijes (*Erica arborea* L.). Divljač pri gustoći od 4 grla na 100 ha, odnosno 8 grla na 1 ha sječine, nije prouzročila gospodarsku ni ekološku štetu. U navedenom razdoblju divljač nije oštećivala hrast crniku (*Quercus ilex* L.). Ustanovljeno je da divljač odgriza oko 38 % vršnog izbojka bez obzira na njegov promjer. Kod postranih izbojaka s povećanjem promjera baze smanjuje se postotak odgrizenog dijela izbojaka. Pred početak razdoblja u kojem divljač intenzivnije brsti, budući da je većina pašnih biljaka suha, divljači za brštenje ostaje još 71 % neoštećenih izbojaka zelenike.

Glavne riječi: muflon (*Ovis ammon* L.), preference ratio index, širokolisna zelenika (*Phillyrea latifolia* L.), duljina odgrizenog dijela izbojka, postotak odgrizenog dijela izbojka

UVOD – Introduction

Iz šumarske povijesti dobro je poznato nepovoljno djelovanje stoke (osobito ovaca i koza) na šumske zajednice sredozemnog dijela Hrvatske. Kako se ne bi ponovio slučaj degradacije ovih staništa preopterećenjem krupnim biljožderima, potrebno je istražiti njegove prehrabene potencijale za potrebe lovnog gospodarenja, odnosno prirodnog uzgoja krupne biljojede divljači.

Ovakva istraživanja nužna su zbog toga jer je na dotičnom području sve više površina na kojima dolazi do sukcesije vegetacije od poljoprivredne prema šumskoj, te tako ta staništa postaju pogodna za uzgoj krupne divljači, na koja se ista već proširila. (Ragaž & Grubešić, 1996.)

Prvim istraživanjima (Viličić i sur. 1998) utjecaja jelena lopatara na stanište - u šumi hrasta crnike i crnog

jasena (*Fraxino ornus* – *Quercetum ilicis* H-ić (1956) 1958) u lovištu "Punta Križa" na otoku Cresu, utvrđeno je da osim hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) lopatar brsti i ostale elemente crnikinih šuma, kao npr. zeleniku (*Phillyrea* sp.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), lempriku (*Viburnum tinus* L.), mirtu (*Myrtus communis* L.), dalmatinsku kupinu (*Rubus dalmaticus* Tratt), zimzelenu ružu (*Rosa sempervirens* L.) i tetiviku (*Smilax aspera* L.).

U postojbini muflona, na Korzici i Sardiniji, u strukturi ishrane muflona pašni elemenati (razne vrste trava i zeljanica) čine 56%, brsni elemenati (elementi makije) čine 43% te voće i sjemenje čini 1% (Vančina, 1994).

Opsežnijim istraživanjima interakcije biljojede divljači i njihove prehrabene baze, do sada su se najviše bavili švedski i američki istraživači. Tako je Richardson (1987) primjenom indeksa mjere preferabilnosti (preference ratio index - *P_i*) ustanovio da los (*Alces alces* L.) pokazuje različit stupanj preferabilnosti vrba *Salix alexensis* i *Salix glauca* u različitim tipovima sta-

* Prof. dr. sc. Joso Vukelić, Doc. dr. sc. Marijan Grubešić, Krešimir Krapinec, dipl. ing., Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

ništa (Denali National Park and Preserve, Alaska), te da postoji korelacija između indeksa mjere preferabilnosti i kemijskog sastava hrane (npr. los preferira vrste s većim sadržajem astrigenata i celuloze, a manje bira one dijelove biljke s većim sadržajem lignina).

MATERIJAL I METODE

Metodologiju za istraživanje utjecaja divljači na šumske ekosustave kod nas razvili su Medvedović (1989; 1992) te Viličić (1992). Prilikom detaljnijeg istraživanja interakcije biljožder – stanište (odn. prehrambena baza) istraživanja mogla bi se podijeliti na nekoliko faza:

1. Istraživanje preferabilnosti između pojedinih biljnih vrsta;
2. Istraživanje preferabilnosti pojedinih dijelova palatabilnijih biljnih vrsta;
3. Izmjera biomase palatabilnih dijelova pojedinih biljnih vrsta.
4. Određivanje kemijskog i mehaničkog sastava dostupnog resursa.

Iz ovih se podataka dalje može s više ili manje uspjeha riješiti bonitiranje te određivanje kapaciteta lovišta koje je u hrvatskom dijelu Sredozemlja malo istraženo.

Upravo iz tog razloga započela su istraživanja u ograđenom dijelu Državnog lovišta VIII/6 "Kalifront" površine 840 ha. Kao primjerna ploha izabrana je šljunkarica iskrčena tijekom siječnja i veljače 1999. godine u odjelu 3. Navedeni odjel dio je Gospodarske jedinice "Kalifront", koja je sastavni dio ovog lovišta. Odjel je starosti 50 godina, a s vegetacijskog stajališta spada u šumu hrasta crnike (*Fraxino ornī – Quercetum ilicis* H-ić (1956) 1958).

Od krupnih preživača u lovištu obitavaju muflon (*Ovis ammon* L.) i jelen axis (*Axis axis* Erx.). Praćenjem divljači na istraživanim prosjekama u odjelima 1 do 9, te u odjelima NPŠO-a Rab ukupne ploštine 357,35 ha ustanovljena je prisutnost 15 grla muflonske divljači, i to jedan muflon, devet muflonki i pet janjaca. U navedenim odjelima iskrčeno je ukupno 4440 m šljunkarica prosječne širine 4 m, što ukupno čini 1,78 ha.

Ukupno je iskolčeno i snimljeno stanje na 5 primjernih ploha po 10 m², dakle 50 m².

Nakon toga je načinjena snimka oštećenosti izbojaka pojedinih biljnih vrsta. Kako bi se izbjeglo mjerenje

Daneil i sur. (1987) utvrdili su da postoji pozitivna korelacija između intenziteta brštenja obične breze, od strane losa, (*Betula pendula* Roth.) i njene brojnosti u staništu.

obrštenih biljaka na maloj ploštini, čime bi se, teoretski, dobilo hranidbeno ponašanje jedne jedinice, biljke su izmjerene tako, da je izmjeren svaki drugi oštećeni panj u duljini prosjeke od 100 m. Pretpostavlja se da je na taj način obuhvaćeno cijelo krdo. Na panjevima širokolisne zelenike mjereni su sljedeći parametri:

- promjer vršnog izbojka na mjestu gdje izbija iz panja;
- duljina vršnog izbojka od baze do vegetacijskog vrha, odnosno do mjesta na kojem ga je divljač obgrizla;
- promjer postranog izbojka na bazi;
- duljina postranog izbojka od baze do vegetacijskog vrha, odnosno do mjesta na kojem ga je divljač obgrizla.

Promjeri su mjereni pomičnom mjerkom, a duljine čeličnom mjeračem vrpcom na milimetar točno. Pri tomu su se lučili oštećeni izbojci koje je počinila divljač i neoštećeni izbojci. Navedene izmjere oštećenosti biljaka te izmjera izbojaka širokolisne zelenike, obavljene su od 6. do 8. srpnja 1999. godine. Na ovaj način izmjereno je ukupno 20 panjeva širokolisne zelenike.

Kako bi se ustanovili koje biljne vrste divljač preferira prilikom brštenja, izračunata je mjera preferabilnosti uporabom **Preference ratio indexa** (P_i), prema obrascu:

$$P_i = \frac{N_i}{\frac{\sum N_j}{\sum E_j} E_i}$$

gdje su:

N_i = broj konzumiranih jedinki vrste i u uzorku;

$\sum N_j$ = ukupan broj konzumiranih vrsta u uzorku;

E_i = broj jedinki vrste i u uzorku;

$\sum N_j$ = ukupan broj jedinki svih vrsta u uzorku.

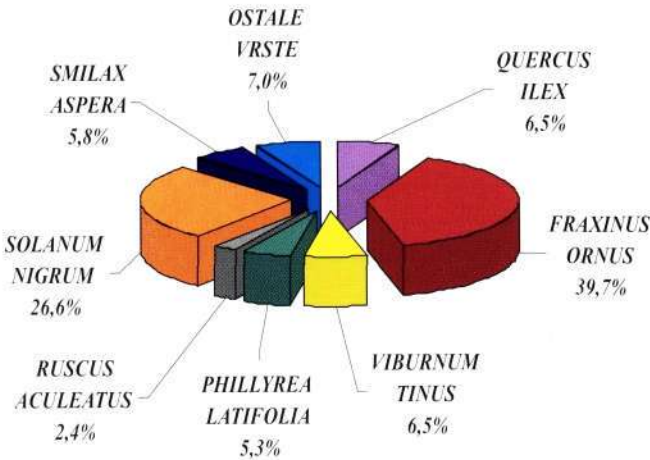
REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Brojnost biljaka

Nabrojnija vrsta na promjernoj plohi bila je crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) s 32800 primjeraka po hektaru, i

to zbog toga jer je bio zastupljen brojnim ponikom (Grafikon 1.). U kategoriju **ostale vrste** svrstane su vrs-

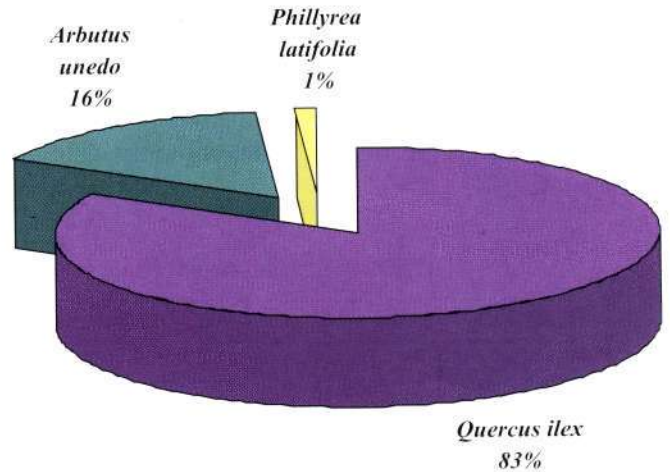
te koje su u uzorku bile zastupljene s manje od 2 %. Tu spadaju: *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Rubus dalma-ticus*, *Stenactis annua*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *Picris hieracioides*, *Tamus communis* i *Rosa sempervirens*.



Grafikon 1. Prikaz brojnosti biljaka na primjernoj plohi

Širokolisna zelenika je u uzorku bila zastupljena s 5,3 %. Ako se promatraju samo drvenaste vrste, onda je ona četvrta vrsta po brojnosti. U drvnoj masi crnikinih šuma ona je u prosjeku zastupljena s 1 % (Grafikon 2., Matić & Rauš, 1986). Dakle, sa šumarskog gledišta u ovim šumama zelenika je na trećem mjestu po udjelu u drvnoj masi. Iz Tablice 3 vidljivo je da u navedenom razdoblju divljač nije oštećivala crniku i planiku, koje su u drvnoj masi najzastupljenije.

Poštivajući biodiverzitet kao ključnu smjernicu modernog šumarstva, nameće se potreba istraživanja utje-



Grafikon 2. Postotno učešće pojedinih elemenata makije u drvnoj masi (Matić & Rauš, 1986)

caja divljači i na sporedne vrste drveća u sastojini. Ukoliko one budu ugrožene od divljači, tada bi se i to moglo nazvati šumskom štetom. Naime, pod šumskom štetom od divljači smatra se ekološki i ekonomski poremećaj šumskog ekosustava, izazvan utjecajem divljači, a šumska šteta i stupanj šumske štete utvrđuju se florističkom analizom vegetacije (Medvedović, 1989).

Metoda utvrđivanja prehrambenih potencijala za divljač predpostavlja pri određivanju biomase drvenastih vrsta i to svih jednogodišnjih izbojaka. Teoretski gledano, stabilnost ekosustava nije narušena ukoliko biljožderi tijekom godine konzumiraju količinu biomase koja je manja od ukupno proizvedene biomase na nekom staništu. Ukoliko je konzumirana količina jednaka proizvedenoj količini resursa, tada postoji opasnost od narušavanja ravnoteže na relaciji biljožder-resurs.

Preferabilnost biljnih vrsta

Od ukupno 16 biljnih vrsta koje su snimljene na primjernim plohama, divljač za brst koristi samo njih 9. U spomenutom razdoblju svibanj-srpanj 1999. g. najpreferabilnija biljna vrsta je veliki vrijes (*Erica arborea*) - $P_i=17,96$. Zelenika (*Phillyrea latifolia*) se po preferabilnosti nalazi tek na šestom mjestu - $P_i=2,45$.

Poslije velikog vrijesa po preferabilnosti slijede bodljikava veprina (*Ruscus aculeatus*) - $P_i=8,98$, škrobut (*Clematis flammula*) - $P_i=8,98$ i krasolika (*Stenactis annua*) - $P_i=4,49$. Potonja vrsta je neofit i nije karakteristična za šumu hrasta crnike i crnog jasena. Najnižu preferabilnost za to razdoblje ima crni jasen (*Fraxinus ornus*) - $P_i=0,66$.

Duljina odgrizenog dijela izbojka

Kako bi se odredilo koliki dio izbojka po kategoriji i promjeru divljač odgrize tijekom lipnja, duljine izbojaka su po promjerima izjednačene linearnim regresijskim modelom, posebice vršni izbojci, a posebice postrani. Regesija je izvršena uz granicu pouzdanosti od 95 %. Uz istu granicu pouzdanosti dobiveni su koeficijenti korelacije za vršne izbojke $r = 0,65123$ (neoštećeni), $r = 0,58148$ (oštećeni) te za postrane izbojke $r = 0,66328$ (neoštećeni) i $r = 0,57521$ (oštećeni).

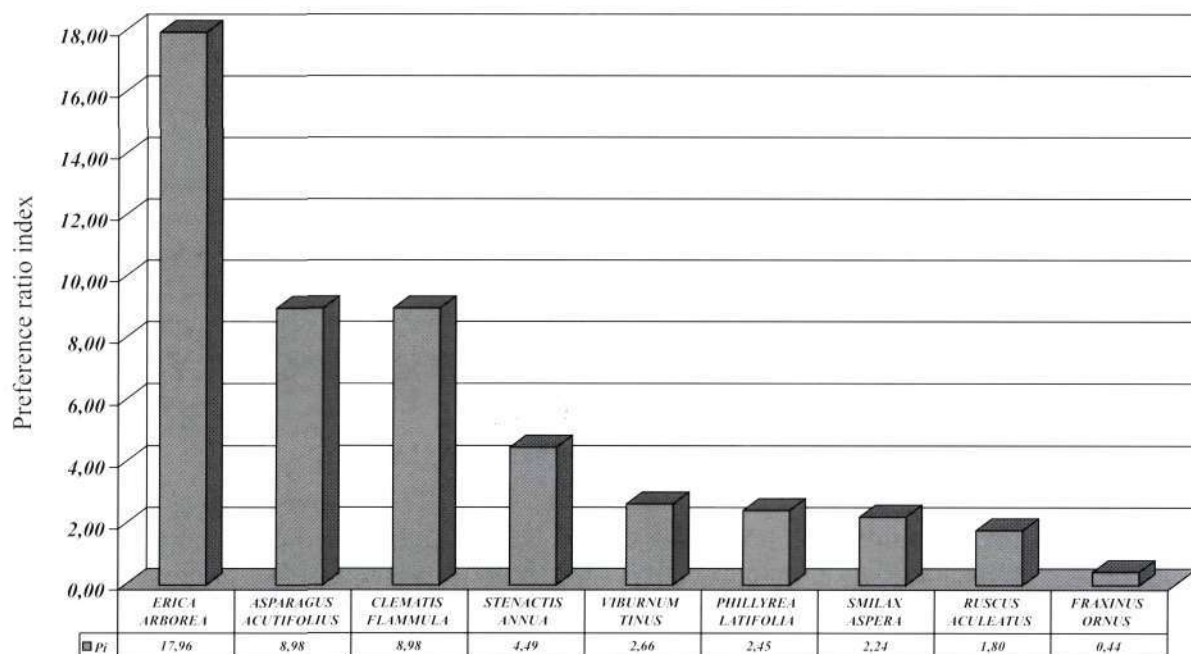
Grafikoni 4 i 5 jasno pokazuju da s promjerom baze izbojka raste i njegova duljina, što je i logično, a isto tako iz grafikona proizlazi da se s povećanjem promjera izbojka na bazi povećava duljina odgrizenog (konzumiranog) dijela izbojka. U tu svrhu je iz dotičnih regresijskih modela izračunata duljina izbojka ovisno o promjeru, te duljina odgrizenog dijela izbojka, a rezultati su prikazani u tablicama 2 i 3.

Iz Tablice 3 vidljivo je da divljač u navedenom razdoblju odgriza otprilike od 37 % do najviše 39 % vršnog izbojka (u odnosu na ukupnu duljinu izbojka), odnosno da duljina odgrizenog dijela izbojka iznosi od 40 cm u debljinskom stupnju 1, do 309 mm u debljinskom stupnju 7.

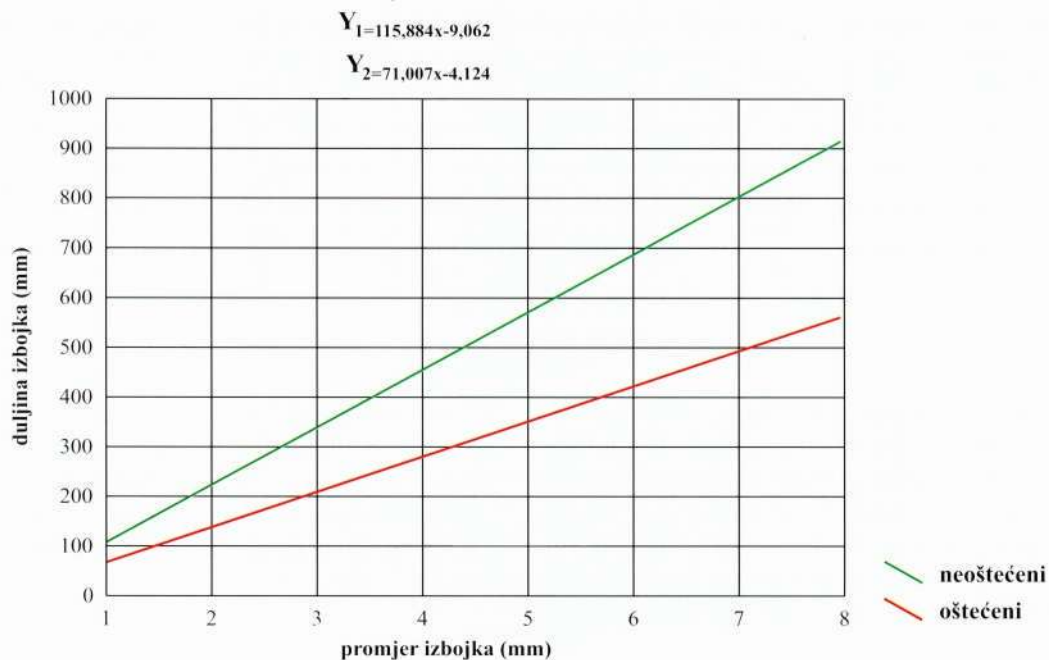
Odgrizeni dijelovi postranih izbojaka u ovisnosti o promjeru baze ne pokazuju pravilnost kao panjevi izbojci. Divljač odgriza oko 46 % izbojka promjera 1 mm, dok kod izbojka promjera 4 mm odgrize oko 41 %.

Tablica 1. Prikaz oštećenih i neoštećenih biljaka na plohi (po hektaru) te učešća i preferabilnosti istih

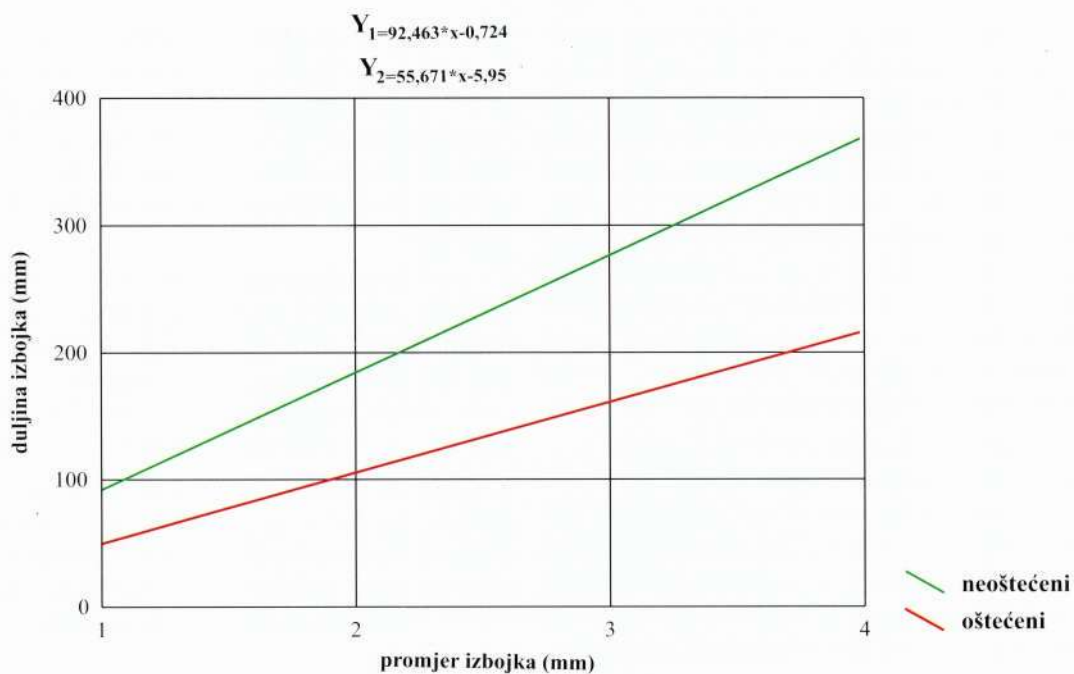
R.B.	SPECIES	Oštećeni	Neoštećeni	Ukupno	Učešće %	P_i
1	<i>Erica arborea</i>	1000	0	1000	1,21	17,96
2	<i>Clematis flammula</i>	200	200	400	0,48	8,98
3	<i>Asparagus acutifolius</i>	200	200	400	0,48	8,98
4	<i>Stenactis annua</i>	200	600	800	0,97	4,49
5	<i>Viburnum tinus</i>	800	4600	5400	6,54	2,66
6	<i>Phillyrea latifolia</i>	600	3800	4400	5,33	2,45
7	<i>Smilax aspera</i>	600	4200	4800	5,81	2,24
8	<i>Ruscus aculeatus</i>	200	1800	2000	2,42	1,80
9	<i>Fraxinus ornus</i>	800	32000	32800	39,71	0,44
10	<i>Quercus ilex</i>	0	5400	5400	6,54	0,00
11	<i>Arbutus unedo</i>	0	1200	1200	1,45	0,00
12	<i>Rubus dalmaticus</i>	0	1000	1000	1,21	0,00
13	<i>Rosa sempervirens</i>	0	200	200	0,24	0,00
14	<i>Solanum nigrum</i>	0	22000	22000	26,63	0,00
15	<i>Picris hieracioides</i>	0	400	400	0,48	0,00
16	<i>Tamus communis</i>	0	400	400	0,48	0,00
	UKUPNO	4600	78000	82600	100,00	



Grafikon 3. Preferabilnost elemenata makije muflonske divljači u razdoblju - kraj proljeća i početak ljeta



Grafikon 4. Regresijski modeli neoštećenih i oštećenih vršnih izbojaka



Grafikon 5. Regresijski modeli neoštećenih i oštećenih postranih izbojaka

Tablica 2. Tablični prikaz duljine vršnih izbojaka u ovisnosti o promjeru te postotka odgriženog dijela izbojka

Promjer izbojka (mm)	Duljina neoštećenog izbojka (mm)	Duljina oštećenog izbojka (mm)	Duljina odgriženog dijela (mm)	Odgriženi dio %
1	107	67	40	37
2	223	138	85	38
3	339	209	130	38
4	454	280	174	38
5	570	351	219	38
6	686	422	264	38
7	802	493	309	39

Tablica 3. Tablični prikaz duljine postranih izbojaka u ovisnosti o promjeru te postotka odgrizenog dijela izbojka

Promjer izbojka (mm)	Duljina neoštećenog izbojka (mm)	Duljina oštećenog izbojka (mm)	Duljina odgrizenog dijela (mm)	Odgrizeni dio %
1	92	50	42	46
2	184	106	78	42
3	277	161	116	42
4	369	217	152	41

RASPRAVA

Ključ dobre hranidbene podloge u eumediteranskom razdoblju na početku brsnog perioda krupne divljači leži upravo u produkciji jednogodišnjih izbojaka drvenastih vrsta. Ovo razdoblje nastupa krajem lipnja i početkom srpnja kada su elementi paše (raličite trave i zeljanice) suhe, te tako daju nekvalitetnu krmu. Divljač tada u prvome redu traži još neodrvjenjele izbojke koji

su, po mogućnosti, sočni. Širokolisna zelenika, za razliku od ostalih elemenata makije, pokazuje upravo to svojstvo – sočnost, jer za vrijeme sušnog razdoblja troši velike količine vode transpiracijom. To joj omogućuje velika snaga usisavanja (za lišće iznosi i do 54 at - Prpić, 1986).

Mjera preferabilnosti biljaka

Potreba praćenja brsta i paše na ostalim ("nekomercijalnim") vrstama u sastojini bitna je zbog toga jer se šumskom štetom može smatrati i situacija u kojoj su se uslijed paše i brsta divljači promijenio karakterističan skup biljnih vrsta, i to tako da stanište prestaje biti karakteristično za prvotnu asocijaciju (Medvedović, 1989). Iz rezultata snimke vidljivo je da je divljač brstila četiri drvenaste vrste (veliki vrijes, lempriku, širokolisnu zeleniku i crni jasen). U kontinentalnim lovištima diljem Europe krajem zime muflonska divljač traži vrijes koji izbija ispod snijega (Grajdl, 1993). Glavnu vrstu u sastojini, hrast crniku, divljač nije dirala, kao ni planiku.

Prema revidiranoj lovnogospodarskoj osnovi ovo lovište spada u prvi bonitet za muflona. Na prvom bonitetu predviđen je uzgoj 5 grla muflonske divljači na 100 ha lovnoproduktivne površine. Stavi li se u odnos broj grla (15) s ploštinom na kojoj su obitavali (357,35 ha), dobije se gustoća populacije od 4 grla na 100 ha, što je ispod kapaciteta. Ako se u odnos stavi broj grla s povr-

šinom iskrčenih šljukarica, dobije se gustoća od 8 grla po hektaru. Vidljivo je da ukoliko bi muflonska divljač pri ovoj gustoći populacije u to doba godine brstila na nekoj sječini, ne bi dolazilo do šteta koje bi ugrozile šumarsku proizvodnju. Time su, naime, pri toj gustoći divljači, osigurani preduvjeti za uspješno pomlađivanje sastojine.

Istraživanje preferabilnosti vrsta ne može se odrediti jednom snimkom određenog područja. Odavno je poznato da se hranidbeno ponašanje životinja između ostalog mijenja i tijekom godine, odnosno od sezone do sezone. Dakle, za točnije upoznavanje hranidbenog ponašanja divljači potrebno je načiniti više snimaka godišnje.

Rekognosciranje načinjeno u drugim dijelovima godine, govori u prilog gore navedenome zaključku naime krajem mjeseca listopada, odnosno nakon razdoblja u kojemu divljač intenzivnije brsti, intenzitet oštećenja biljaka bio je daleko veći (pogotovo zelenike i crnog jasena).

Duljina odgrizenog dijela izbojka

Oštećenja nastala na panjevima izbojcima pokazuju daleko veću pravilnost nego oštećenja grančica. Općenito se može reći da povećanjem duljine izbojka raste i duljina odgrizenog dijela izbojka. Ovaj podatak daje dobre polazne osnove za računanje konzumirane biomase (listovi, pupovi, kora i stabljika), naravno za razdoblje svibanj-srpanj. Ako se kompariraju postoci odgrizenog dijela izbojka između vršnih izbojaka i postranih izbojaka, vidljivo je da je duljina odgrizenog dijela izbojka veća pri postranim izbojcima nego pri vršnim, naravno pri istim promjerima.

Tablica 4. Rekapitulacija oštećenosti izbojaka izmjerenih biljaka širokolisne zelenike (*Phyllyrea latifolia* L.)

Kategorija izbojaka	Oštećeni	Neoštećeni	Ukupno
Vršni	379	463	842
Postrani	503	1688	2191
Ukupno	882	2151	3033
%	29	71	100

ZAKLJUČCI

Na temelju načinjene snimke mogu se donijeti sljedeći zaključci:

1. Najveću preferabilnost ima veliki vrijes (*Erica arborea* L.), gdje P_i iznosi 17,96.
2. Širokolisna zelenika se po preferabilnosti, među drvenastim vrstama, nalazi na trećem mjesti, iza velikog vrijesa i lemprike. P_i širokolisne zelenike iznosi 2,45. Usporedi li se njena preferabilnost sa svim vrstama na plohi, nalazi se tek na šestom mjestu.
3. Nije primijećeno obgrizanje hrasta crnike, koji je dominantna vrsta u fitocenozi.
4. S povećanjem promjera baze izbojka raste i duljina odgrizenog dijela izbojka, ali, proporcionalno duljini izbojka, postotak odgrizenog dijela izbojka približno je isti kod svih promjera baze izbojaka.
5. Postotak odgrizenog dijela izbojaka kod vršnih izbojaka iznosi oko 38 % (bez obzira na promjer baze).
6. Postotak odgrizenog dijela postranih izbojaka kreće se od 41 (promjer 4 mm) do 46 % (promjer 1 mm).
7. Za predstojeće razdoblje brsta divljači ostaje još 71 % izbojaka (koji su neoštećeni) za brštenje.
8. Budući da je rekognosciranjem lovišta na kraju brsnog razdoblja na istoj primjernoj plohi bilo ustanovljeno da su svi izbojci na panjevima širokolisne zelenike bili oštećeni (dakle oštećenost je bila 100 %), bilo bi dobro prilikom određivanja kapaciteta lovišta kapacitet lovišta određivati prema količini prirodne prehranbene baze divljači, koja istoj stoji na raspolaganju tijekom najnepovoljnijeg dijela godine, što se tiče uvjeta za život. U mediteranskom području takvi uvjeti za divljač vladaju tijekom ljeta.
9. Kako bi se dobio bolji uvid u interakciju divljač-rekurs, potrebno je načiniti više ovakvih snimaka tijekom godine.

LITERATURA

- Adamič, M., 1990: Prehranske značilnosti kot element načrtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s odudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.); *Universa Edvarda Kardelja v Ljubljani - VDO Biotehniška fakulteta, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo VTOZD za gozdarstvo; Strokovna in znanstvena dela 105; Doktorska disertacija na Univerzi v Beogradu; Ljubljana; 203 pp.*
- Danell, K. & Bergström, R., 1987: Studies on Interactions Between Moose and Two Species of Birch in Sweden, A Review; *Proceedings-Symposium on Plant-Herbivore Interactions; Snowbird, Utah, August 7-9, 1985; Intermountain Research Station, forest Service, U.S. Department of Agriculture, Ogden, 48-57, Utah.*
- Grajd, M., 1993: Analiza kvaliteta trofeja muflona u ograđenom uzgajalištu "Garjevica" Kutina; *diplomski rad; Zagreb; 35 pp.*
- Matić, S., Rauš, Đ., 1986: Prevođenje makija i panjača hrasta crnike u sastojine višeg uzgojnog oblika; *Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje broj 2; Zagreb; 79-86 pp.*
- Medvedović, J., 1989: Metoda utvrđivanja prehranbenih potencijala za divljač; *Radovi, Šumarski institut Jastrebarsko, Br. 80; Zagreb; 29-36 pp.*
- Prpić, B., 1986: Odnos hrasta crnike i nekih njegovih pratilaca prema vodi i svjetlu; *Glasnik za šumske pokuse - posebno izdanje, 2. Dio; Zagreb; 69-77 pp.*
- Raguž, D., Grubešić, M., 1996: Istraživanja mogućnosti gospodarenja na prostoru Mediterana; *Hrvatsko šumarsko društvo, Skrb za hrvatske šume od 1846. do 1996., Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava; Zagreb, 187-193 pp.*
- Rauš, Đ., Matić, S., 1986: Prevođenje makija i panjača hrasta crnike u sastojine višeg uzgojnog oblika; *Glasnik za šumske pokuse - posebno izdanje, 2. Dio; Zagreb; 79-86 pp.*
- Risehoover, K.L., 1987: Intraspecific Variation in Moose Preference for Willows; *Proceedings-Symposium on Plant-Herbivore Interactions; Snowbird, Utah, August 7-9, 1985; Intermountain Research Station, forest Service, U.S. Department of Agriculture, Ogden, 48-57, Utah.*
- Vančina, N., 1994: Razvoj populacije muflona u lovištu "Petehovac" Delnice od unašanja do danas; *diplomski rad; Zagreb; 55 pp.*
- Viličić, V., 1992: Metoda istraživanja utjecaja divljači na prirodnu obnovu šuma, *Radovi, Šumarski institut Jastrebarsko, Vol.27, Br. 2.: 167-174, Jastrebarsko.*
- Viličić, V., Krejči, V., Grubešić, M., Dubravac, T., 1998: Razvoj pomlatka hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) izvrnutog utjecaju krupne divljači; *Radovi, Šumarski institut Jastrebarsko, Vol. 33, Br.2; Jastrebarsko; 103-116 pp.*
- Vukelić, J., Rauš, Đ., 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj, 310 pp, *Zagreb.*

*SUMMARY: The paper proposes a method of determining ways of utilising a part of the natural nutritional base by wild ruminants (mouflon - *Ovis ammon* L.) in the forest of holm oak and flowering ash (*Fraxino orni* - *Quercetum ilicis* H-ia (1956) 1958). It has been established that at the end of spring and the beginning of summer wild ruminants browse predominantly on tree heath (*Erica arborea* L.). At the density of 4 heads per 100 ha, or 8 heads per 1 ha of felling area, wild ruminants did not inflict any economical or ecological damage. In the mentioned period, the wildlife did not damage holm oak (*Quercus ilex* L.). It was found that wild ruminants nibble off about 38% of the top shoot of its diameter. With lateral shoots, the percentage of the nibbled part of shoot decreases as the base diameter increases. Before the start of a more intensive browsing period, 71 % of undamaged crack phillyrea shoots are left for browsing since the majority of pasture plants are dry.*

*Key words: moufflon (*Ovis ammon* L.), preference ratio index, crack phillyrea (*Phillyrea latifolia* L.) length of the nibbled part of a shoot, percentage of the nibbled part of the shoot*

