

## USPOREDBA TROFEJNE VRIJEDNOSTI NEKIH POPULACIJA MUFLONA (*Ovis ammon musimon* Pallas.) U HRVATSKOJ

### COMPARISON OF TROPHY VALUE OF SOME MOUFLON POPULATION (*Ovis ammon musimon* Pallas.) IN CROATIA

Dominik RAGUŽ, Marijan GRUBEŠIĆ, Josip TOMLJANOVIĆ i Ivan MARKOTA\*

**SAŽETAK:** Muflon (*Ovis ammon musimon* Pallas.) predstavlja značajnu lovnogospodarsku vrstu u Hrvatskoj. Nedovoljno iskorišteni prirodni potencijali mediteranskog i submediteranskog pojasa naše države daju dobre mogućnosti intenziviranju lovnog gospodarenja. Dosadašnja pozitivna iskustva s uzgojem muflona na pojedinim lokalitetima stavljaju ga u prvi plan za daljnje smjernice gospodarenja. Istraživanjem trofejne strukture muflona u lovištima »Vranjak« Ploče i »Žrnovnica« Senj te njihovom usporedbom potvrđuje se opravdanost daljnjeg uzgoja i rasprostranjenja te vrste. Lovište »Vranjak« nalazi se u mediteranskom, a »Žrnovnica« u submediteranskom pojasu. Obradom i analizom podataka od 49 stečenih trofeja u lovištu »Vranjak« i 27 trofeja iz lovišta »Žrnovnica«, dolazi se do zaključka da nema signifikantnih razlika između te dvije populacije. Istraživanja pokazuju da razlika u klimatskim i vegetacijskim elementima nije uzrokovala promjenu u trofejnoj strukturi populacije. Nasljedne osobine obiju populacija su istovjetne jer obje potječu s Brijuna. Manje razlike koje nastaju u strukturi trofeja odraz su gospodarskih zahvata i ciljeva gospodarenja. Objе populacije imaju izuzetno dobar trend razvoja rogovlja, tako da već nakon tri godine gotovo da nema muflona čiji trofeji ne dostižu jednu od medalja. Spomenuta lovišta, uz još nekolicinu, daju garanciju uspjeha u lovnom gospodarenju muflonom u prikladnim staništima, na jadranskim otocima, uz obalu i širem zaobalju odnosno u mediteranskom i submediteranskom pojasu Republike Hrvatske.

**Ključne riječi:** muflon, lovište, stanište, trofej, ocjena trofeja.

#### UVOD

Lovnogospodarski potencijali Republike Hrvatske korišteni su, u cjelini gledano, u znatno manjem opsegu nego što je to realno moguće. Nesumnjivo da je područje mediterana i submediterana (jadranski otoci, obalni pojas i zaobalje) izuzetno pogodan prostor za intenzivnije lovnog gospodarenja. Napušteni pašnjaci, napuštanje ekstenzivne poljoprivrede, smanjenje broja stanovnika na većem dijelu tog prostora stvara uvjete za proširenje i intenziviranje lovnog gospodarenja, pa se tako stvaraju stanišne prilike za uzgoj nekoliko vrsta osobito dlakave krupne i sitne divljači.

Lovno gospodarenje na navedenim prostorima potvrđuje uspješno razvijanje populacije muflona, lopata i divljih svinja uz autoktonu jarebicu kamenjarku.

\* Prof. dr. sc. Dominik Raguž, Šumarski fakultet, Zagreb, mr. sc. Marijan Grubešić, Šumarski fakultet, Zagreb, Josip Tomljanović, LD »Jarebica« Senj, Ivan Markota, LD »Vranjak« Ploče.

Stoga muflon (*Ovis ammon musimon* Pal.) zasigurno predstavlja vrstu kojoj treba posvetiti veću pozornost. Donedavno prisutnu domaću ovcu najbolje može zamijeniti divlja. Hrana, klima, tlo, vegetacija, a napose povećani mir, daju uvjete za uzgoj muflona u slobodnoj prirodi.

Muflon je počeo osvajati područja izvan svog prirodnog areala (Sardinija i Korzika) davne 1730. godine kada ga princ Eugen Savojski naseljava u park Belveder pokraj Beča. Kasnije je ta vrsta naseljena u Švicarsku, Njemačku, Francusku, Mađarsku, Luksemburg, Nizozemsku, Poljsku, Češkoslovačku (koja je postaje vodeća zemlja u uzgoju muflona i kvaliteti trofeja) Bugarsku, Belgiju i dr.

Pored uzgoja u slobodnoj prirodi postoje dobri uvjeti za podizanje ograđenih lovišta ili uzgajališta div-

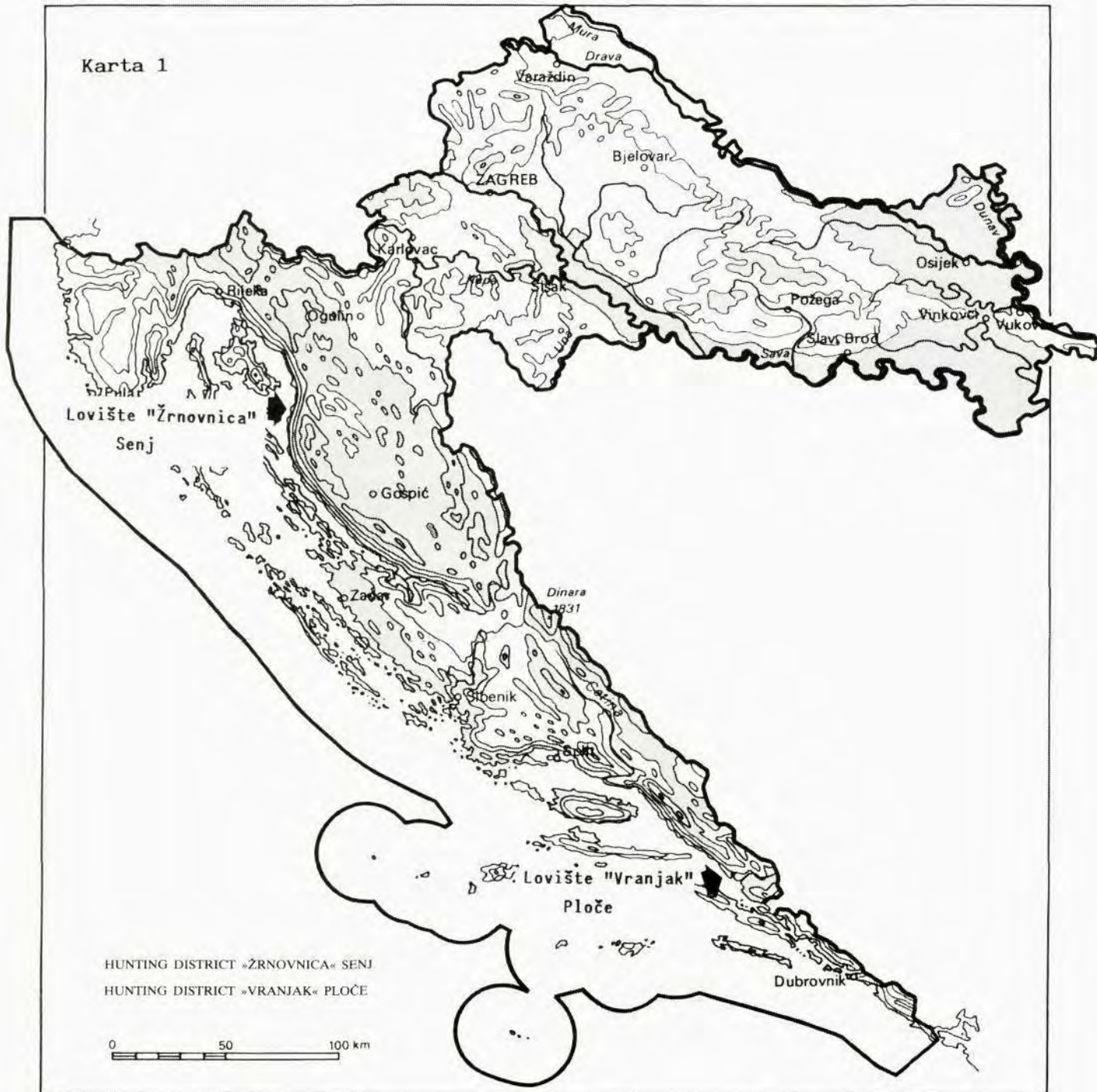
ljači, gdje bi se na manjem prostoru moglo, uz bolju kontrolu, uzgajati veći broj grla. Dosadašnja iskustva u gospodarenju s muflonom na primorskom dijelu Re-

publike Hrvatske dala su vrlo dobre rezultate koje treba analizirati i uzeti kao primjer za buduće intenziviranje lovnog gospodarenja na tim prostorima.

### CILJ RADA

Prvi primjerci muflona na našem prostoru datiraju još od 1927. godine, kada je unesen iz Italije u lovište na obroncima Fruške Gore kod Iloka. Na tom prostoru

održao se do drugog svjetskog rata. Tijekom rata populacija je potpuno uništena pa je muflon ponovno naseljen 1954. godine iz Njemačke (Sablijić 1989).



Karta 1  
Prikaz položaja lovišta »Žrnovnica« Senj i »Vranjak« Ploče na karti Republike Hrvatske

Akcija introdukcije muflona uzima maha 60-ih godina ovog stoljeća. Mufloni su naseljavani, uglavnom s Brijuna, na nekoliko lokaliteta: na Cresu su ispušteni 1960., na Psunju 1961., na Petrovu Goru 1968., na Biokovo i Pelješac 1970., kod Kutine 1974. na Dugi otek 1975., iznad Rijeke 1977., kod Ploča 1978., kod Senja 1980. Toj značajnoj gospodarskoj vrsti posvećena je pozornost u cijeloj Hrvatskoj, bez obzira na klimatsku i vegetacijsku zonu, tako da muflonsku divljač imamo naseljenu (iako najvećim dijelom u ograđenom prostoru) u lovištima od krajnjeg istoka do krajnjeg zapada Hrvatske (Matošević 1989).

U mediteranskom i submediteranskom području nalazimo najviše lokaliteta s muflonom, oko dvije trećine od ukupnog broja lokaliteta. To je i razumljivo, jer je iskonski muflon vezan za mediteran, pa se u tom podneblju i najlakše uzgaja.

Nažalost, osim podataka o lokalitetima i oskudnih podataka o brojnom stanju vrlo se teško dolazi do detaljnih podataka koji bi karakterizirali pojedinu od navedenih populacija te koji bi se mogli usporediti s ciljem utvrđivanja pozitivnih i negativnih mjera dosa-

dašnjeg gospodarenja odnosno predlaganja najpovoljnijih zahvata u daljnjem gospodarenju. Iako su bilježeni neki osnovni podaci o broju grla, visini odstrela i vrijednostima trofeja, često nisu primjereno sistematizirani, vezani za starost jedinki i vrijeme odstrela pa se teže koriste prilikom analize gospodarenja i usporedbi s drugim populacijama.

Srećom, postoje ponegdje vrijedni i dobro sistematizirani podaci, pa je njihov prikaz i interpretacija znatno olakšana, a rezultati pouzdano predstavljaju populaciju iz koje potječu. Prikaz trofejne strukture muflonske divljači iz lovišta »Žrnovnica« Senj već je detaljno obrađen i prezentiran (Tomljanović & all. 1993). Djelomično će ti rezultati biti korišteni i u ovom radu. Težište rada odnosi se na populaciju muflona odnosno njihovu trofejnu vrijednost u lovištu »Vranjak« Ploče.

Cilj ovog rada je s jedne strane usporediti te dvije populacije muflona, a s druge strane ukazati na velike lovnogospodarske potencijale našeg mediteranskog podneblja, gdje se lovno gospodarenje nameće kao alternativa napuštenom stočarstvu.

## PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Populacija muflona, koja se u ovom radu želi predstaviti nalazi se u lovištu »Vranjak« kojim gospodari istoimeno lovačko društvo iz Ploča. Prostor na kome se mufloni nalaze i uzgajaju ograničen je na revir Striževu. Spomenuti revir nalazi se na poluotoku koji je okružen morem neretvanskog kanala te pločanskim zaljevom. Sjeverna, kopnena, granica je jadranska magistrala (karte). Revir ima izdužen oblik. Proteže se paralelno s morskom obalom u smjeru jugoistok–sjeverozapad u dužinu od oko 5 km i širinu 1–2 km. Taj prostor ima površinu od oko 600 ha. Nadmorska visina kreće se od 0–329 metara, koliko iznosi najviši vrh u središnjem dijelu revira.

Reljef ima krške osobine koje proizlaze iz matične podloge – vapnenca. Dubina tla ovisi o poziciji vegetacijskom pokrovu koji ga štiti, a u udolinama nalazimo manje obradive površine tamo gdje je nešto više tla.

Klima ovog prostora prema Köppenovoj klasifikaciji spada u osnovni tip klime sredozemnih obala (Csa), obilježavaju je vruća, suha, i vedra ljeta s količinom oborina manjom od 40 mm u najsušnijem mjesecu (Bertović 1975).

Najbliža meteorološka stanica koja predstavlja ovo područje je Opuzen čiji su višegodišnji prosjeci slijedeći:

- srednja godišnja temperatura zraka: 16,0C
- srednja godišnja količina oborina: 1312 mm
- apsolutni maksimum temperature zraka: 38,5 C
- apsolutni minimum temperature zraka: –8,6 C
- srednje kolebanje temperature zraka: 17,7 C
- moguća pojava mraza – od studenog do ožujka

Obraslost cijelog prostora drvenastom vegetacijom vrlo je dobra, a predstavljena je zimzelenim i listopadnim drvećem tog podneblja. Revir se nalazi u području šume hrasta crnike (*Omo – Quercetum ilicis*). Glavna vrsta i nositelj vegetacije na ovom prostoru je hrast crnika (*Quercus ilex*), a uz njega su u većoj mjeri prisutni zelenika, mirta, planika, vrijes, krkavina, lovor te povijuše među kojima prednjači bršljen. Među travnom vegetacijom prednjači samonikla djetelina koja daje vrlo bogatu pašu.

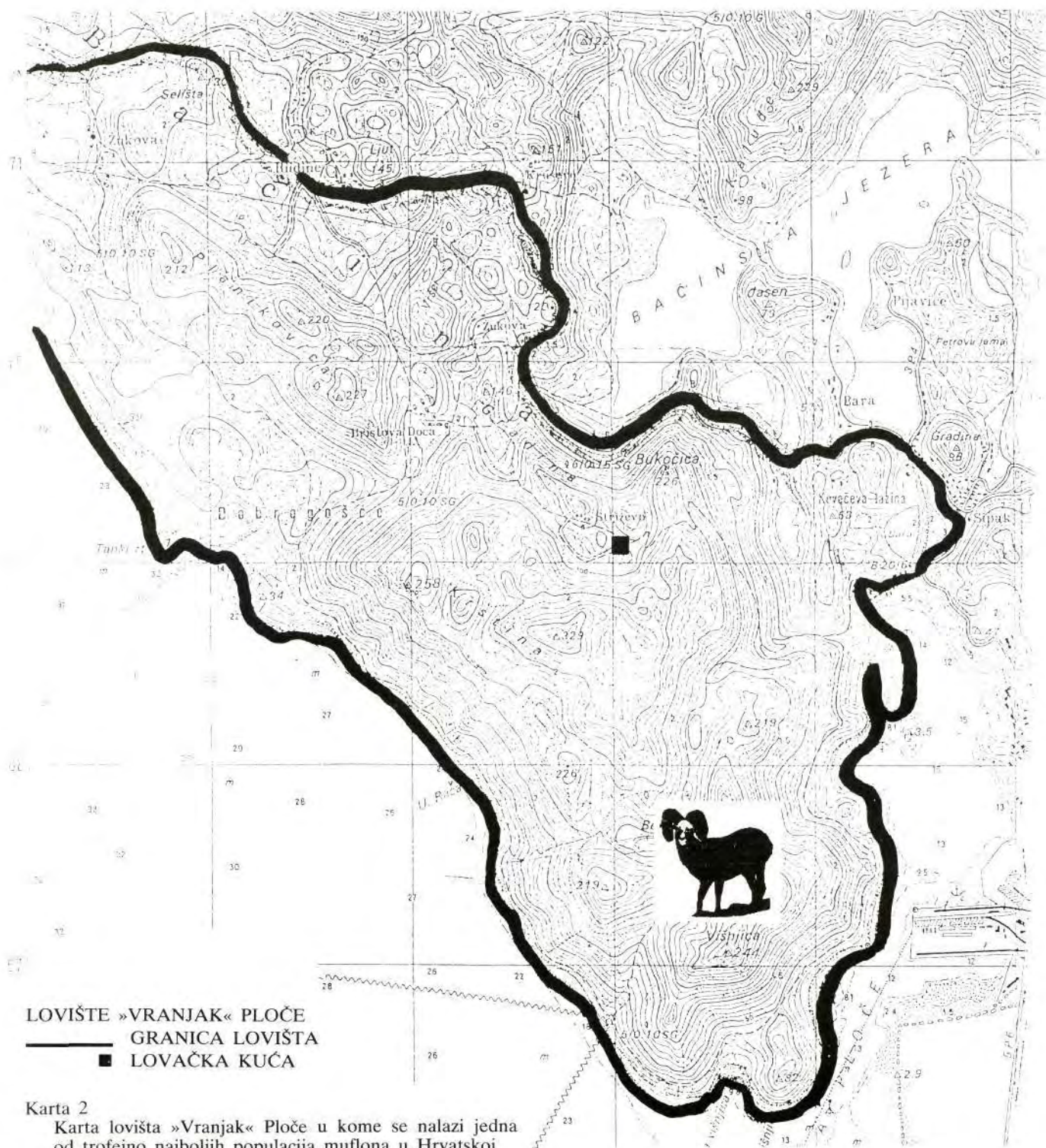
Iako je malo crnikovih šuma ostalo očuvanih i u



Slika 1  
Drvenasta vegetacija u lovištu »Vranjak« Ploče pruža muflonima adekvatni zaklon i izvor hrane

svom iskonskom obliku, unatoč znatnom stupnju degradacije i na ovom području ipak nalazimo manje površine sa starim stablima crnike koja gotovo redovito i obilno rode žirom, što predstavlja jedan od vrlo važnih izvora prirodne hrane za muflone. Upravo radi sastava vrsta, postojeća vegetacija daje izuzetno dobre uvjete za lovno gospodarenje na ovom prostoru jer osigurava mir, hranu i zaklon divljači tijekom cijele godine. (Slika 1)

Najveći problem u toj klimatskoj zoni predstavlja voda, no na sreću u reviru Striževu postoje izvori koji su većim dijelom godine aktivni. Za najsušniji dio godine izgrađene su cisterne iz kojih se koristi voda za divljači. Pored toga u neposrednoj blizini revira nalaze se Bačinska jezera pa divljač na njima nalazi potrebnu vodu. Problem je u tome što mufloni da bi došli do te vode moraju iz revira Striževu prelaziti jadransku magistralu.



LOVIŠTE »VRANJAK« PLOČE  
 — GRANICA LOVIŠTA  
 ■ LOVAČKA KUĆA

Karta 2  
 Karta lovišta »Vranjak« Ploče u kome se nalazi jedna od trofejno najboljih populacija muflona u Hrvatskoj

## MATERIJAL I METODE

### *Razvoj populacije muflona u lovištu Vranjak*

Populacija muflona u lovištu »Vranjak« porijeklom je s Brijuna. Prvi primjerci muflonske divljači na područje Ploča isporučeni su 14. studenog 1978. godine u predio Tatinje – Višnjice. Tu početnu skupinu činilo je ukupno 6 grla u omjeru 2:4 u korist ženki. Na izuzetno pogodnom staništu, zalaganjem lovaca tog područja, uz dobar genetski potencijal ta je populacija napredovala u brojčanom i trofejnom smislu iznad očekivanja.

Uzgoju i zaštiti muflona posvećena je posebna pozornost, a uz korištenje znanstvenih dostignuća načinjena je studija o stanišnim prilikama za uzgoj muflona i na osnovi toga izrađeni su prijedlozi i smjernice daljnje gospodarenja (Ibrović 1981).



Slika 2  
Kapitalni trofej muflona iz lovišta »Vranjak« Ploče

Prema podacima na osnovi prebrojavanja divljači (25. travnja 1993. godine) u lovištu »Vranjak« obitava 173 grla muflona (Radonić 1993).

Nažalost, na ovako briljantan razvoj brojnog stanja muflona i njihove trofejne strukture nesumljivo je ne-

dobro razvoju fonda muflona omogućio je relativno brzo odstrel, kao sastavni dio elemenata gospodarskog zahvata. Prvi odstrel muflona izvršen je 13. siječnja 1983. godine, dakle za nešto više od 4 godine nakon ispuštanja. Odstrijeljen je trofej od 195,5 točaka. Taj muflon bio je star samo tri godine (dakle jedinka koja je odhranjena u ovom reviru). Prve procjene upućivale su na to da sva grla starija od 3,5 godine nose zlatnu trofeju, što se kasnije odstrelom i potvrdilo.

Trend dobrog razvoja populacije muflona nastavljen je kontinuirano, tako da je 1989. godine u lovištu »Vranjak« obitavalo preko 150 grla. Od 1978. do 1989. odstrijeljeno je 25 jedinki, uglavnom visoke trofejne vrijednosti. Čak 20 grla steklo je medalje i to: 4 zlatne, 6 srebrnih i 10 brončanih. Zlatni trofeji muflona iz ovog lovišta obišli su nekoliko domaćih i svjetskih izložaba, poput npr. Nitre. (Slika 2 i 3)



Slika 3  
Mlada perspektivna grla muflona garancija su za daljnje uspješno gospodarenje

gativno utjecala agresija na Republiku Hrvatsku, koja se izravno ili neizravno odrazila u velikoj mjeri na lovno gospodarenje na cijelom prostoru Hrvatske, pa tako i u lovištu »Vranjak«.

## PRIKUPLJANJE I OBRADA PODATAKA

Zahvaljujući dobro vođenoj evidenciji odstrijeljenih grla u lovištu, od početka odstrela do kraja 1992. godine, izvor potrebnih podataka nalazi se u trofejnim listovima, koji je službeni dokument ocjene svakog trofeja. Već prilikom prikupljanja trofejnih listova isti su svrstani u grupe prema starosti grla u trenutku odstrela. Prikupljeni su podaci za 49 trofeja i prikazani u tablici 1.

U tablici su pored broja grla u pojedinoj godini starosti date vrijednosti za svako grlo po elementima izmjere (dužina rogova, opsezi, raspon rogova), te su-

marno vrijednosti za ljepotu (boja, zakrivljenost, prstenastost), a na kraju kao glavni element vrijednosti trofeja – ukupan broj bodova.

Već iz tabelarnih podataka, bez posebne obrade i sistematiziranja, mogu se uočiti elementi koji daju posebnu vrijednost muflonima iz ovog lovišta. U drugoj godini života imamo grla koja su dostigla srednju dužinu rogova od 62,5 cm te trofejnu vrijednost od 169,40 točaka. Grla u trećoj godini života nose rogove do 73,5 cm dužine i 190,60 točaka. Od 17 odstrijeljenih grla starosne dobi između 24 i 36 mjeseci, 10 ili 58,8%

Podaci o izmjerenim elementima rogova muflona u lovištu »Vranjak« Ploče  
Data on Measured and Assessed Elements of the Mouflon Horns  
in the Hunting District »Vranjak« Ploče

Tablica 1

Broj grla	Starost	Dužina rogova	Opseg na 1/3	Opseg na 2/3	Opseg na 3/3	Raspon rogova	B+Z+P*	Ocjena trofeja
No. of heads	Age	Horn length	Circumference at 1/3	Circumference at 2/3	Circumference 3/3	Horn span	C+C+R	Trophy evaluation
7	Starost u 2. god. Age second year	55.00	23.00	20.00	15.00	44.00	2.00	159.00
		55.00	23.10	20.00	15.00	44.00	3.00	160.10
		62.50	22.70	19.30	14.30	39.50	3.00	161.30
		57.35	22.85	19.10	12.65	45.10	5.00	162.05
		59.50	23.00	20.00	13.00	48.00	2.00	165.50
17	Starost u 3. god. Age third year	56.00	23.80	20.85	14.25	45.80	5.00	165.70
		60.50	24.00	21.25	14.65	45.00	4.00	169.40
		67.00	22.85	20.00	14.50	44.70	6.00	175.05
		67.00	24.30	21.60	15.65	41.30	5.50	175.35
		64.65	23.10	21.20	15.80	46.50	7.00	178.25
		70.00	23.00	20.00	18.00	42.50	6.00	179.50
		67.00	23.30	22.40	16.00	43.80	5.00	179.50
		68.75	23.60	21.85	16.55	48.50	6.00	185.25
		72.85	23.05	22.00	17.30	43.00	8.00	186.20
		74.00	24.00	21.85	14.25	46.00	7.00	187.10
		71.00	24.40	23.00	14.70	48.00	7.00	188.10
		73.00	24.85	22.65	18.30	44.00	6.00	188.80
		73.50	25.00	22.00	17.50	44.00	7.00	189.00
12	Starost u 4 god. Age fourth year	72.00	25.00	21.50	16.00	47.00	7.50	189.00
		71.00	24.80	22.90	16.90	49.00	6.00	190.60
		63.70	23.25	21.80	14.95	40.60	7.00	171.30
		63.25	23.65	20.10	14.30	45.50	4.50	171.30
		71.50	23.70	20.80	17.00	45.50	9.00	187.50
		68.80	23.35	21.90	16.25	48.40	9.50	188.20
		72.00	25.00	23.00	16.00	47.00	7.50	190.50
		73.75	26.10	22.85	16.50	44.30	8.00	191.50
		73.00	24.50	23.00	19.90	45.50	6.75	192.65
		75.25	22.70	22.30	18.20	45.20	10.00	193.65
		74.60	23.60	22.50	17.80	48.40	9.00	195.90
		81.50	25.85	23.40	19.00	41.50	6.00	197.25
		75.00	25.95	22.85	16.90	47.00	7.00	194.70
71.00	25.60	22.60	18.00	50.00	11.00	198.20		
74.90	26.40	23.15	18.45	48.80	7.00	198.70		
82.25	23.00	21.25	17.00	49.00	7.00	199.50		
76.75	25.80	23.60	18.80	46.30	11.00	202.25		
81.50	21.65	23.30	19.65	40.30	10.00	196.40		
7	Starost u 5 god. Age fifth year	76.25	25.00	22.55	18.10	48.50	9.00	199.40
		83.85	25.45	23.90	19.60	39.00	11.00	202.80
		81.00	25.00	23.60	17.90	48.00	9.50	205.00
		81.00	24.50	23.50	19.00	50.00	11.00	209.00
		80.10	25.55	23.85	20.35	49.70	8.00	207.55
4	Starost u 6. god Age sixth year	84.00	25.50	23.50	19.60	53.50	8.50	214.60
		82.50	25.50	23.50	19.00	49.00	8.50	208.00
		76.00	24.50	23.00	19.00	40.50	11.00	194.00
		82.50	25.20	23.20	19.90	46.00	11.00	207.80
		82.00	25.85	23.45	18.20	51.00	10.00	210.50
1	Starost u 8. god. Age eight year	88.10	25.25	23.70	18.85	47.00	11.00	213.90
		84.00	25.55	24.70	22.35	50.00	10.00	216.60
1	Starost u 9 god. Age ninth year	92.75	26.80	26.15	22.15	49.00	11.00	227.85

\* Boja, zakrivljenost, prstenastost

dostiže brončanu medalju. S navršene tri godine više nemamo trofeja ispod donje granice za medalje.

Nakon detaljnog prikaza svakog pojedinog trofeja, svrstanog po godinama starosti, uslijedila je statistička obrada prikazanih podataka po godinama starosti, po elementima mjerenja te ocjene trofeja a na kraju je data srednja vrijednost za sve stečene trofeje (tablica 2).

U tablici 2 prikazani su elementi statističke obrade samo za one godine starosti koje su predstavljene s više jedinki kao i vrijednosti za čitavu populaciju.

Nakon iznešenih pojedinačnih vrijednosti u tablici 1 i elemenata statističke obrade u tablici 2 mogu se analizirati pojedini elementi mjerenja i ocjene trofeja.

Na osnovi izračunatih aritmetičkih sredina pojedinih elemenata mjerenja i ukupne ocjene ovisno o go-

Starost	Dužina rogova	Opseg na 1/3	Opseg na 2/3	Opseg na 3/3	Raspon rogova	Ocjena trofeja
Age	Horn length	Circumference at 1/3	Circumference at 2/3	Circumference at 3/3	Horn span	Trophy evaluation
Starost u 2. god.	57.98	23.21	20.07	14.12	44.49	163.29
Age second year	2.70	0.46	0.71	0.87	2.39	3.42
	1.02	0.17	0.27	0.33	0.90	1.29
Starost u 3. god.	69.35	23.95	21.62	16.11	45.19	182.94
Age third year	3.35	0.79	0.91	1.24	2.46	6.47
	0.81	0.19	0.22	0.30	0.60	1.57
Starost u 4. god.	75.96	24.68	22.82	18.02	46.11	195.93
Age fourth year	3.65	1.51	0.59	1.18	2.84	3.34
	1.05	0.44	0.17	0.34	0.82	0.96
Starost u 5. god.	81.24	25.21	23.49	19.08	48.24	206.62
Age fifth year	2.46	0.37	0.41	0.80	4.12	4.50
	0.93	0.14	0.16	0.30	1.56	1.70
Starost u 6. god.	82.15	25.20	23.34	18.99	46.13	206.55
Age sixth year	4.28	0.48	0.26	0.61	3.75	7.56
	2.14	0.24	0.13	0.30	1.87	3.78
SVEUKUPNO	72.87	24.40	22.25	17.20	46.00	190.23
TOTAL	8.75	1.19	1.46	2.20	3.20	16.12
	1.25	0.17	0.21	0.31	0.46	2.30

dinama starosti i na kraju ukupno za cijelu populaciju, vidljivo je da srednja dužina rogova stalno raste, pa se čak taj rast nastavlja i kod starih grla (u 8. i 9. godini), što upućuje na opravdanost držanja najkvalitetnijih grla i veće starosti bez opasnosti da će se dogoditi pad vrijednosti trofeja.

Aritmetičke sredine ponekad daju pogrešnu sliku stvarnih mogućnosti kao što je to slučaj kod srednjih vrijednosti ocjene trofeja. Naime, srednje ocjene u 5. i u 6. godini gotovo su istovjetne, što bi moglo upućivati na stagnaciju razvoja trofeja, no jedan trofej u 6. godini od 194,00 točke pokvari prosjek trofeju od 213,90 točaka. To upućuje na činjenicu da je to grlo

trebalo ranije odstrijeliti jer je neperspektivno, a takvu trofeju već dostižu grla na prijelazu iz treće u četvrtu godinu starosti.

U svim elementima mjerenja i ocjene ističu se jedinke u 8. i 9. godini starosti. Srednja ocjena svih 49 trofeja iznosi 190,23 točke (brončana medalja) uz standardnu devijaciju od 16,12 i standardnu pogrešku od 2,30.

Elementi ocjene nisu posebno razmatrani jer je njihova vrijednost dosta ujednačena, a u ukupnoj ocjeni svi zajedno sudjeluju s najviše 5%, stoga su i kao takvi prikazani u zbrojenom obliku (B+Z+P).

#### USPOREDBA TROFEJNIH STRUKTURA MUFLONA IZ LOVIŠTA »VRANJAK« PLOČE I »ŽRNOVNICA« SENJ

Dvije populacije muflona, koje su nastale od jedinki unešenih s Brijuna, predstavljaju suparnike, barem što se tiče trofejne vrijednosti. Glede činjenice da je trofejna struktura muflona u lovištu »Žrnovnica« Senj već vrlo detaljno obrađena i rezultati objavljeni (Šumarski list br. 6–8/93) (Tomljanović i dr. 1993, Tomljanović 1994), ovom prilikom nećemo posebno predstavljati niti populaciju niti lovište već samo potrebne podatke za usporedbu s trofejama iz lovišta »Vranjak« (tablica 3 i 4).

Da bi dobili jasniju sliku odnosa trofejne strukture ovih dviju populacija njihov odnos prikazuju statističke usporedbe (tablica 5), grafički prikazi prosječne dužine rogova (graf. 1), prosječnog opsega rogova na 1/3, 2/3 i 3/3 (graf 2) te prosječne ocjene trofeja ovisno o godinama starosti u vrijeme odstrela trofeja (graf 3).

Usporedba statističkih elemenata za navedena dva lokaliteta ograničena je samo na trofeje muflona odstrijeljene u 3. i 4. godini starosti te na usporedbu svih grla ukupno, zbog nedostatka podataka iz lovišta »Žrnovnica« Senj, potrebnih za detaljniju statističku obradu.

U lovištu »Žrnovnica« odstrijeljeno je u trećoj godini starosti 9 grla, a u lovištu »Vranjak« 17, u četvrtoj godini taj je odnos bio 11 odstrijeljenih grla u »Žrnovnici« i 12 u lovištu »Vranjak« dok je u ukupnom odnosu lovište »Žrnovnica« zastupljeno s 27 trofeja, a »Vranjak« sa 49 trofeja.

Usporedba muflonskih trofeja dviju populacija na spomenutim lokalitetima i to samo grla u trećoj i četvrtoj godini starosti te sveukupno, provedena je testiranjem srednje vrijednosti broja bodova pomoću t-testa,

Srednje vrijednosti izmjerenih elemenata rogova muflona u lovištu »Žrnovnica« Senj  
 Mean Values of the Measured Elements of the Mouflon Horns  
 in the Hunting District »Žrnovnica« Senj

Tablica 3

Broj grla No. of heads	Starost (god) Age	Dužina rogova Horn length	Opseg na 1/3 Circumference at 1/3	Opseg na 2/3 Circumference at 2/3	Opseg na 3/3 Circumference at 3/3	Ocjena trofeja Trophy evaluation
1	> 1	28.85	16.80	13.40	9.40	100.90
1	1- 2	56.90	21.85	19.95	14.80	171.00
9	2- 3	65.50	23.40	21.95	17.50	182.00
11	3- 4	76.45	24.00	22.55	17.90	198.70
3	4- 5	78.65	22.80	22.80	18.68	196.32
1	6- 7	83.25	21.20	22.50	20.35	210.10
1	9-10	87.50	21.00	21.75	19.95	208.00

Srednje vrijednosti izmjerenih elemenata rogova muflona u lovištu »Vranjak« Ploče  
 Mean Values of the Measured Elements of the Mouflon Horns  
 in the Hunting District »Vranjak« Ploče

Tablica 4

Broj grla No. of heads	Starost (god) Age	Dužina rogova Horn length	Opseg na 1/3 Circumference at 1/3	Opseg na 2/3 Circumference at 2/3	Opseg na 3/3 Circumference at 3/3	Ocjena trofeja Trophy evaluation
7	1-2	57.98	23.21	20.07	14.12	163.29
17	2-3	69.35	23.95	21.62	16.11	182.94
12	3-4	75.96	24.68	22.82	18.02	195.93
7	4-5	81.24	25.21	23.49	19.08	206.62
4	5-6	82.15	25.20	23.34	18.99	206.55
1	7-8	84.00	25.50	24.70	22.35	216.60
1	8-9	92.75	26.80	26.15	22.15	227.85

Usporedba statističkih elemenata za odstreljene trofeje u lovištima »Žrnovnica« Senj i »Vranjak« Ploče  
 Comparison of Statistical Elements for the Shot Trophies  
 at Hunting Districts »Žrnovnica« Senj and »Vranjak« Ploče

Tablica 5

Starost Age	Lokalitet Locality	n	$\bar{X}$	$S_x$	$S_{\bar{x}}$	t-test	F-test
3	Senj	9	182,0 0	11,6	3,90	-0,224 (2,064)*	3,21 (2,59●)
	Ploče	17	182,9 4	6,47	1,57		
4	Senj	11	198,7 0	9,00	2,70	0,967 (2,080)*	7,25 (2,86●)
	Ploče	12	195,9 3	3,34	0,96		
Ukupno	Senj	27	189,0 0	21,80	4,20	-0,257 (1,994)*	1,83 (1,79●)
	Ploče	49	190,2 3	16,12	2,30		

$\bar{X}$  – srednja vrijednost ukupnog broja bodova trofeja

$\bar{X}$  – mean value of the total number of trophy scores

$S_x$  – standardna devijacija

$S_x$  – standard deviation

$S_{\bar{x}}$  – standardna pogreška

$S_{\bar{x}}$  – standard error

\* – tabelarna vrijednost za  $t_{0,05}$

\* – tabular values for  $t_{0,05}$

\*\* – tabelarna vrijednost za  $t_{0,01}$

\*\* – tabular values for  $t_{0,01}$

● – tabelarna vrijednost za  $F_{0,05}$

● – tabular values for  $F_{0,05}$

●● – tabelarna vrijednost za  $F_{0,01}$

●● – tabular values for  $F_{0,01}$

Proveli smo usporedbu muflonskih trofeja dviju populacija na lokalitetima kod Senja i kod Ploča. Usporedili smo trogodišnje i četverogodišnje primjerke, te cijelu odstrijeljenu populaciju. Testirali smo srednje vrijednosti broja bodova ( $\bar{X}$ ) pomoću t-testa, te njihove varijance ( $S^2_x$ ) sa F-testom.

Comparison of mouflon trophies of two populations from localities at Senj and Ploče, was carried out. Three year and four year old specimen and all the shot population, were compared. Mean values of the number of scores ( $\bar{X}$ ) were compared. Mean values of the number of scores ( $\bar{X}$ ) were tested by t-test, and their variances ( $S^2_x$ ) with F-test.



te njihove varijance (tablica 5). Srednja vrijednost ocjene trofeja dviju populacija pokazuje da nema sigifikantnih razlika između te dvije populacije. Testiranje varijabiliteta pokazalo je da za 95% vjerojatnosti postoje razlike u sve tri skupine podataka, a za trofeje u četvrtoj godini postoje razlike čak i za 99% vjerojatnosti.

S obzirom na apsolutne veličine standardnih devijacija moglo bi se zaključiti da je populacija muflona u lovištu »Žrnovnica« nešto većeg potencijala te da postoje realna očekivanja još kvalitetnijih trofeja.

Upravo veličina uzorka i nedostatak podataka za više starosnih skupina onemogućava detaljniju analizu.

Grafički prikaz prosječne dužine rogova po godinama starosti (Graf. 1) pokazuje malu razliku u korist trofeja iz Ploča te jednoličniji rast dužine s porastom starosti. Veće oscilacije kod senjske populacije odraz su malog broja podataka u pojedinim godinama. Obje populacije pokazuju značajniji porast dužine rogova do pete godine starosti. Znakovito je to da se i kod najstarijih odstrijeljenih grla održao trend rasta dužine rogova.

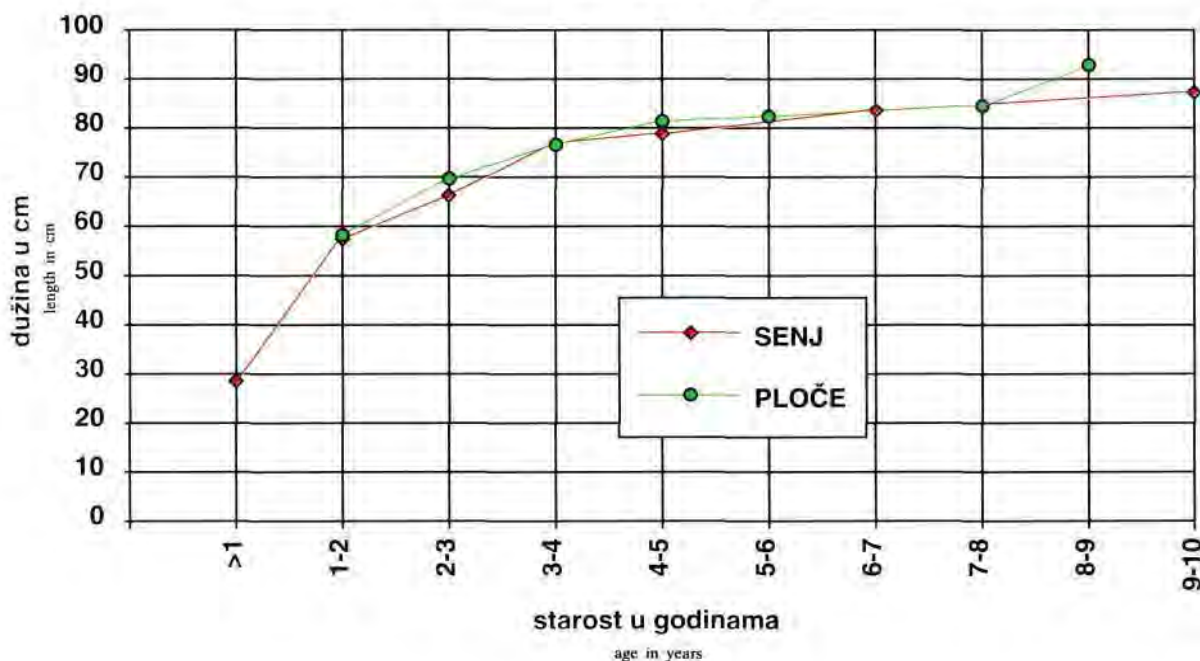
Grafikon 1

Grafički prikaz srednjih dužina rogova muflona ovisno o godinama starosti za lovišta »Žrnovnica« Senj i »Vranjak« Ploče

Graf. 1

### PRIKAZ DUŽINE ROGOVA

Presentation of horn lengths



Opsezi rogova (Graf. 2) na 1/3, 2/3 i 3/3 pokazuju gotovo u cjelosti nešto jače trofeje u pločanskoj populaciji, iznimno trofeji u trećoj godini iz senjske populacije značajnije su nadmašili pločansku samo na 3/3, ali već u petoj godini zabilježen je nagli pad te kasnije stagnacija. Taj rezultat odraz je veće dužine rogova u pločanskoj populaciji te je stoga i 3/3 na tanjem dijelu roga.

Iako je nedostatak podataka za grla starija od pet godina očit, ipak se može naslutiti da je nakon te

starosne dobi opseg rogova na bazi roga, tj. 1/3, u stagnaciji ili čak laganom padu. Naravno, za potvrdu ove pretpostavke dobivene dijelom na interpolaciji i vezi na pojedinačne slučajeve trebat će još nekoliko starijih grla u jednoj i drugoj populaciji.

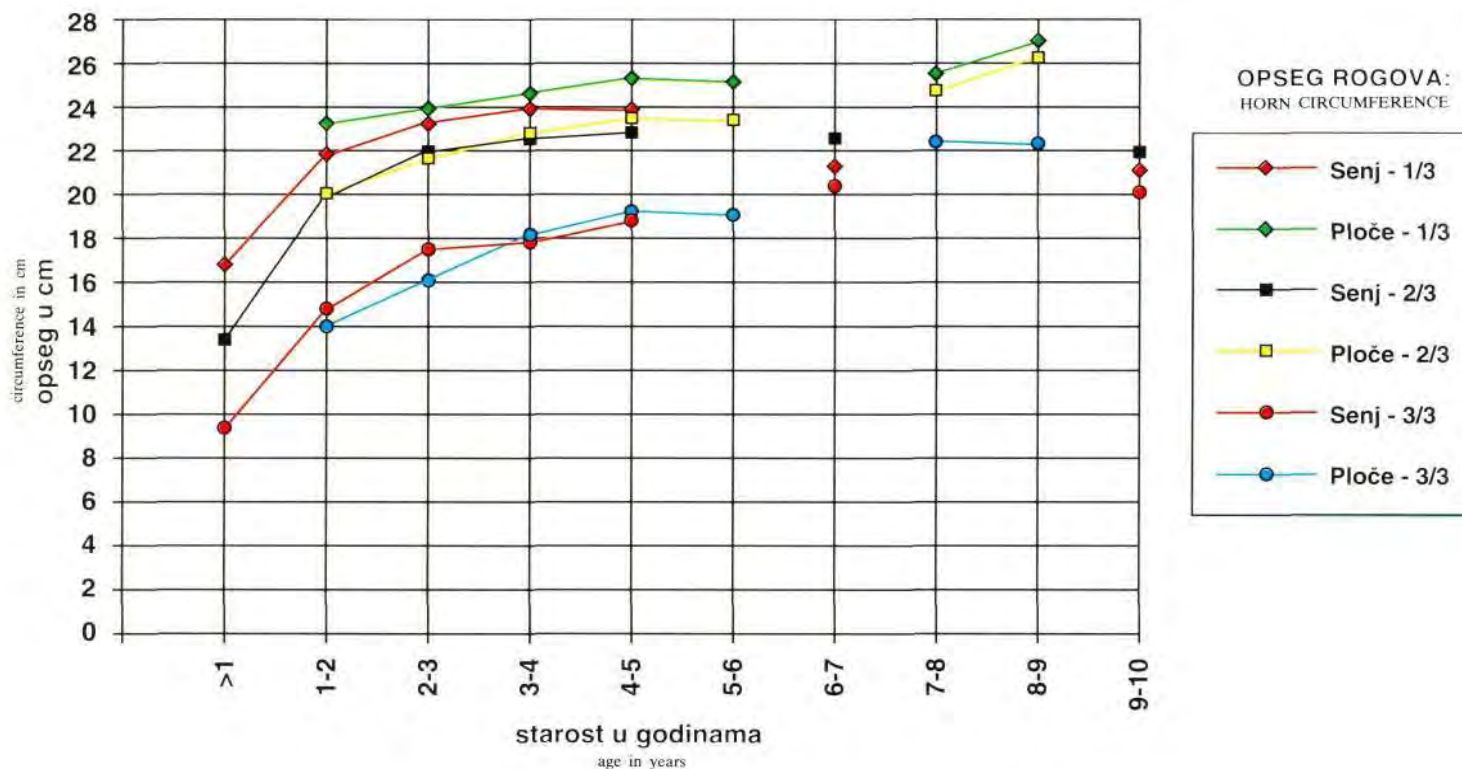
Na kraju, zbroj svih elemenata mjerenja i ocjenjivanja sadržan je u konačnoj ocjeni trofeja. Prosječna vrijednost trofeja po godinama starosti (Graf. 3) pokazuje dostignuća ovih dviju populacija.

Grafikon 2

Grafički prikaz srednjih vrijednosti opsega rogova muflona po godinama starosti za lovišta »Žrnovnica« Senj i »Vranjak« Ploče

### PRIKAZ OPSEGA ROGOVA NA 1/3, 2/3 I 3/3

Presentation of the Horn Circumferences at 1/3, 2/3 and 3/3

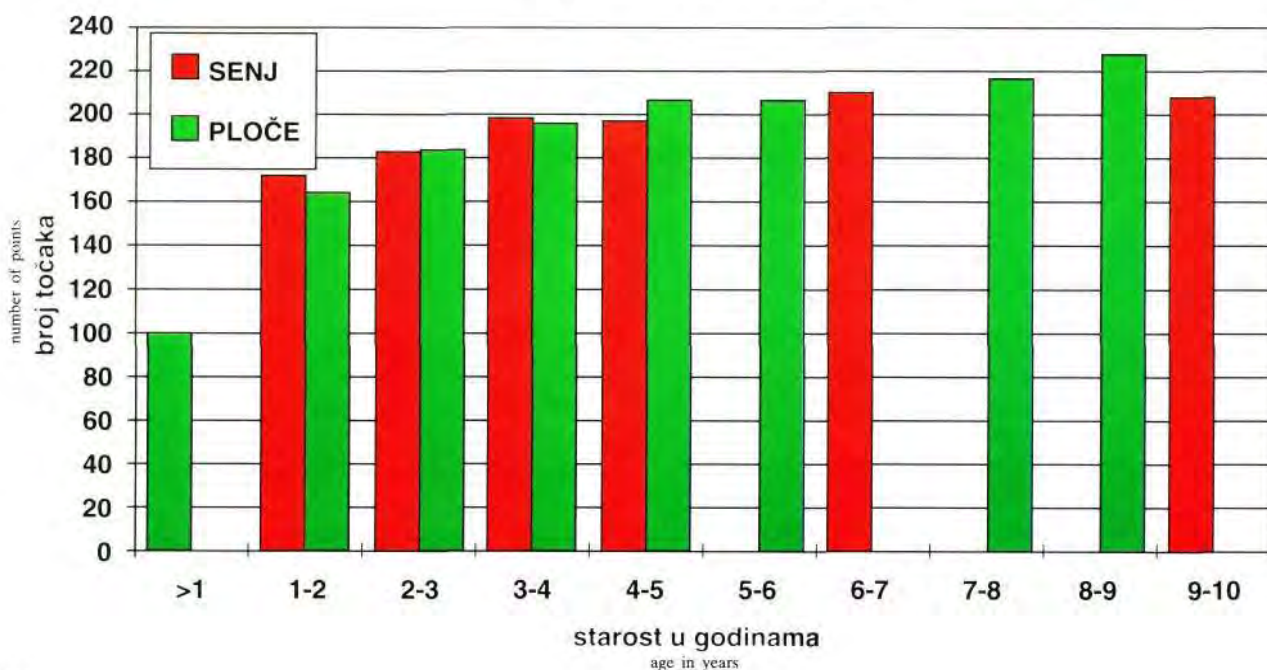


Grafikon 3

Grafički prikaz prosječne ocjene trofeja muflona po godinama starosti za lovišta »Žrnovnice« Senj i »Vranjak« Ploče

### PROSJEČNA OCJENA TROFEJA PO GODINAMA STAROSTI

Average Evaluation of Trophies According to Age



Odnos medalja u promatranim populacijama je sljedeći:

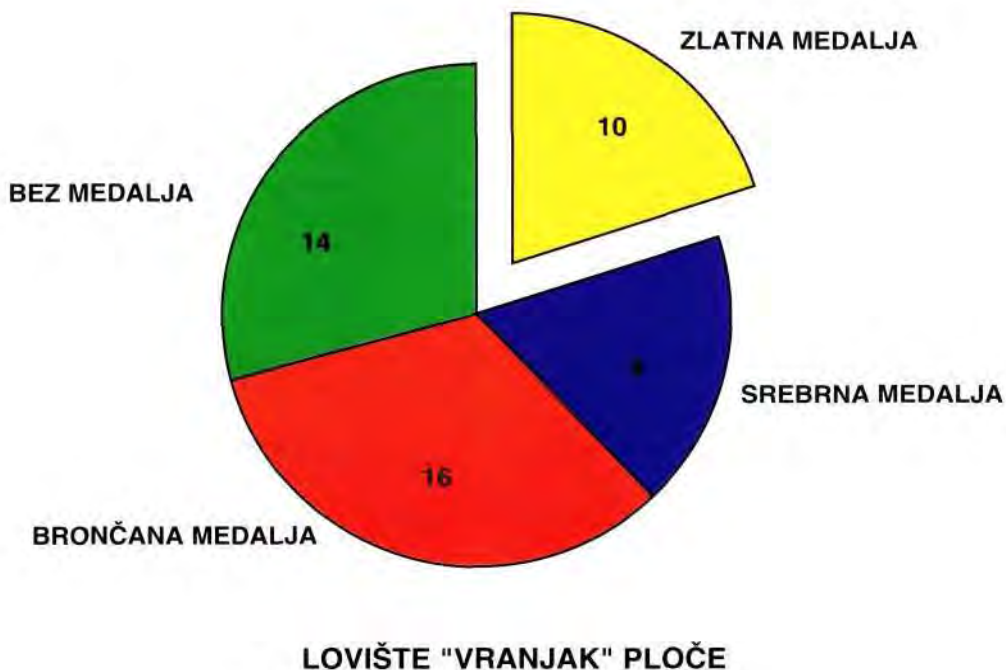
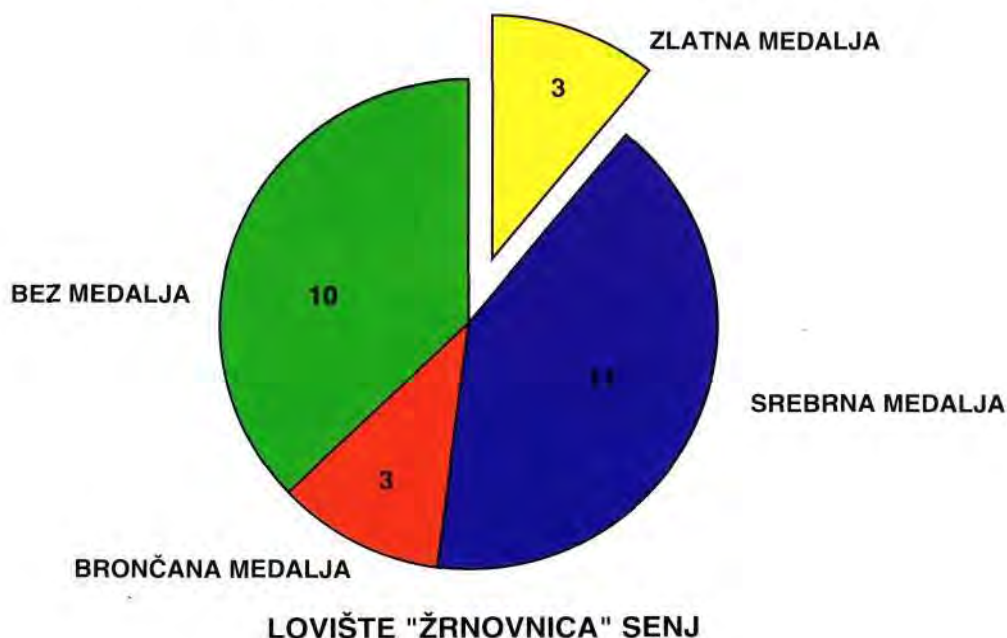
Lokalitet	Broj trofeja	Medalje			Ukupno medalja
		zlatna	srebrna	brončana	
Senj	27	3 (11%)	11 (41%)	3 (11%)	17 (63%)
Ploče	49	10 (20%)	9 (18%)	16 (33%)	35 (71%)

Trofejna struktura jedne i druge populacije ima veliki stupanj podudarnosti i nemoguće je promovirati superiorniju populaciju na bazi dosadašnjih analiza i prikaza. Senjska je populacija kasnije unešena (1980. godine) te je i manji broj odstrijeljenih trofejnih grla, dok je pločanska populacija znatno poznatija i duže se njome gospodari te je neminovan i veći izbor trofeja. Nešto veće učešće medalja kod pločanske populacije

Grafikon 4

Prikaz odnosa medalja među trofejama muflona u lovištima »Žrnovnica« Senj i »Vranjak« Ploče

### UČEŠĆE TROFEJA MUFLONA S MEDALJAMA



odraz je i samog gospodarenja, te je očito da su mufloni u Senjskom lovištu prerano odstreljivani, naime od 63% trofeja s medaljom čak 41% se nalazi u kategoriji srebrne medalje. To pokazuje velik potencijal uz veću pozornost prilikom izvršenja plana odstrela.

Kako te dvije populacije imaju isto ishodište (Brijuni), očekivana je slična kvaliteta trofeja. Koliko su perspektivne i pažnje vrijedne ove populacije, dovoljno govore osnovni podaci, statistička obrada i grafički prikazi najvažnijih elemenata trofeja.

## DISKUSIJA

Populacija muflonske divljači u Hrvatskoj još uvijek je predstavljena odvojenim i izoliranim manjim populacijama koje nemaju nikakve mogućnosti za međusobne kontakte u dogledno vrijeme. Glavnina tih mikropopulacija porijeklom je s Brijuna. Prema do sada istraženim trofejnim vrijednostima muflonske divljači porijeklom s Brijuna dolazi se do zaključka da je taj izvor za daljnja naseljavanja izuzetno dobrog genetskog potencijala, jer grla unešena u lovište i njihovo potomstvo imaju zavidan razvoj trofeja te se vrlo brzo postižu trofeji s medaljama odnosno rekordnim brojem bodova.

Bez obzira što je brijunska populacija muflona dobar rasadnik za cijelu Hrvatsku, te činjenica da je većina današnje populacije upravo iz tog rasadnika, trebat će dijelom voditi brigu i o obnovi genofonda. Ukoliko bi se prišlo intenzivnijem gospodarenju s muflonom i spajanjem dviju susjednih populacija koje su nastale od iste roditeljske populacije, unatoč dobrim stanišnim prilikama moglo bi doći do pada kvalitete jedinki zbog križanja u srodstvu.

Do sada detaljno istražene i analizirane populacije s lokaliteta kod Senja i Ploča potvrđuju naše ranije tvrdnje da su u priobalnom dijelu Hrvatske veliki lovnogospodarski potencijali koji su samo mjestimično adekvatno korišteni. Lokalitet »Žrnovnica« kod Senja predstavlja submediteranski pojas, a lokalitet »Strižev« kod Ploča tipični mediteranski pojas. To je upravo ono što se željelo istražiti: da li razlika u klimi i vegetaciji ovih dvaju pojasa uvjetuje i razlike u trofejnoj strukturi muflona na tim prostorima. Srećom obje populacije potječu s Brijuna, te je time isključen moguć utjecaj različitih nasljednih osobina, već se pažljivo može usredotočiti na utjecaj prilika i gospodarskih zahvata na razvoj trofejne strukture populacije.

Nakon provedene obrade prikupljenih podataka i analize pojedinih vrijednosti vidi se da bitnijih razlika

u strukturi trofeja nema. Dijelom su razlike u statističkoj obradi i grafičkom prikazu pojedinih elemenata trofeja uzrokovane veličinom uzorka i napose pomanjkanja podataka za pojedine godine starosti.

Činjenica da nema signifikantnih razlika u populacijama muflona iz mediteranskog i submediteranskog područja, otvara mogućnost za znatno proširenje ove vrste (a vjerojatno i drugih poput lopatara, divlje svinje, zeca i kamenjarke) jer su upravo ove dvije klimatske zone zastupljene na cijelom otočnom, obalnom dijelu i širokom zaobalju od krajnjeg sjevera Istre pa sve do Prevlake kao najjužnije točke Hrvatske.

Da zaista postoje potencijali za uzgoj i drugih vrsta divljači, a ne samo muflona pokazuje i kapitalni trofej divlje svinje odstrijeljen upravo u lovištu »Vranjak« Ploče sa 134,49 CIC točaka. Uzgoj lopatara također ima dobrih uvjeta, a na najvišim vrhovima koji odvajaju mediteranski i kontinentalni dio Hrvatske pokazalo se da tu najbolja staništa nalazi divokoza (Biokovo, Velebit).

Sve do sada iznešen je samo jedan segment onoga što ima ili može imati naš primorski dio Hrvatske, a ako se lovno gospodarenje sagleda u širem društveno ekonomskom smislu te se veže uz turističku tradiciju na ovim prostorima, postojeće ugostiteljske objekte i kadrovske potencijale tog područja, nameće se potreba da se lovnom gospodarenju posveti više pozornosti odnosno da mu se dade status koji mu pripada.

Nesumljivo je agresija na Republiku Hrvatsku uzela veliki danak i u lovnom gospodarenju, fondu divljači, lovnogospodarskim i turističkim objektima, ali kada se krene u obnovu i nove gospodarske zahvate treba paralelno pokrenuti i lovno gospodarenje, a izrađeni rad može poslužiti kao prilog za opravdana nastojanja intenziviranja lovnog gospodarenja, uključujući sve raspoložive resurse.

## ZAKLJUČCI

Predstavljanje lovišta »Vranjak« Ploče, trofejne strukture muflona u njemu, usporedba s istovrsnom populacijom iz lovišta »Žrnovnica« Senj i na kraju analiza rezultata daju slijedeće zaključke:

1. Populacija muflona na Brijunima predstavlja izuzetno perspektivni genofond ove divljači treba s njom računati u buduću, te joj treba posvetiti svojevrsnu pozornost i zaštitu.

2. Lokalitet »Strižev« kod Ploča pokazao je da je mediteranski pojas izuzetno pogodno stanište za

muflona, a kasnije je to potvrđeno i za submediteranski pojas unosom muflona u lovište »Žrnovnica« kod Senja.

3. Vegetacija, kao izvor hrane i zaklon, povoljniji je sastava na lokalitetu »Strižev«, jer je sklop drveća i grmlja znatno gušći nego u lokalitetu »Žrnovnica«, a pored toga imamo starija stabla crnike koja fruktificiraju te na taj način predstavljaju izuzetno vrijedan prehrambeni potencijal. U lokalitetu »Žrnovnica« gotovo da i nema stabala, a nositelj biljne zajednice je

hrast međunac (susrećemo degradacijske stadije međunčevih šuma).

4. Nakon unosa početnih stada muflona u oba lovišta zabilježen je brzi porast brojnog stanja (intenzivni prirast) te iznad očekivanja dobar razvoj trofeja.

5. Usporedbom podataka o trofejnoj strukturi ovih dviju populacija nije uočena razlika što je potvrdila statistička obrada podataka te grafički prikaz odnosa dužine rogova, opsega rogova i ukupne ocjene trofeja.

6. Razlike koje su nastale statistički, usporedbom varijabiliteta više su odraz razlike u veličini uzoraka i nedostatka podataka u pojedinim godinama starosti nego stvarna razlika unutar ovih populacija. Tu je dijelom moguć utjecaj cilja gospodarenja kod realizacije odstrela, ovisno da li se vodi briga o perspektivnim grlima ili se odstreljuje željena trofeja bez obzira na njenu starost i potencijalne mogućnosti. Ta razlika očituje se u postotnom učešću trofeja s medaljom u ukupnoj populaciji.

7. Udio trofeja s medaljom u obje populacije nalaze neminovno orijentaciju uzgoja ove vrste u istovjetnim sličnim staništima, a napose nastavak uzgoja muflona u navedenim lokalitetima.

8. Odnos trofeja s medaljama pokazuje prirodnije gospodarenje u lovištu »Vranjak« Ploče. Nesrazmjerno veliki broj srebrnih medalja u lovištu »Žrnovnica« Senj ukazuje na potrebu veće kontrole prilikom realizacije odstrela trofejnih grla.

9. Adekvatna gospodarska i turistička valorizacija ovih potencijala nesumnjivo bi donijela znatno veću materijalnu dobit nego li je to iskazano u cjeniku odstrela trofejnih grla.

10. Dok je u cijeloj Europi trend farmskog uzgoja ove i drugih vrsta divljači, Hrvatska ima izuzetne potencijale kako za farmski uzgoj tako i dobre mogućnosti za uzgoj divljači u prirodi na prostranim i nedovoljno korištenim površinama Dalmacije i Hrvatskog primorja.

11. Osim naseljavanja divljači prisutno je i prirodno osvajanje tog prostora, što potvrđuje porast broja divljih svinja, širenje muflona koje je zabilježeno i na spomenuta dva lokaliteta, prirodno širenje divokoze posebno s Biokova, Sve te pojave treba prihvatiti i uvrstiti u lovno gospodarenje, gdje god za to postoje realne mogućnosti.

#### LITERATURA

- Bertović, S., 1975.: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj. Acta biologica VII/2. JAZU, Zagreb.
- Frković, A., 1989: Lovačke trofeje. Lovački savez Hrvatske, str. 187–193.
- Grajdl, M., 1993.: Analiza kvaliteta trofeja muflona u ograđenom uzgajalištu »Garjevica« Kutina. Diplomski rad. Šumarski fakultet Zagreb.
- Ibrovič, M., 1981: Analiza stanja muflonskog staništa revira Striževa, LD »Vranjak« Kardeljevo i prijedlozi za dalje mjere za njegovo unapređenje, elaborat. Sarajevo.
- Kljajić, M., 1991: Novi pogledi na trofeje. Lovački vjesnik 6: 12–13, Zagreb.
- Lamster i Wuttky: Muffelwild (*Ovis ammon musimon* Pallas).
- Markota, I., 1993: Novi kapitalac iz Striževa. Lovački vjesnik 3. Zagreb, str. 30.
- Matošević, D., 1989.: Ekološki uvjeti za introdukciju muflona u južni i zapadni Psunj. Diplomatski rad. Šumarski fakultet Zagreb.
- Radonić, I., 1993: Prebrojavanje muflona. Lovački vjesnik 6: 30. Zagreb.
- Sabljić, A., 1989.: Ekonomska opravdanost uzgoja muflona u ograđenom lovištu Ilok. Diplomski rad. Šumarski fakultet Zagreb.
- Seletković, Z. Katušin, Z., 1992: Klima Hrvatske. Monografija Šume u Hrvatskoj. Grafički zavod Hrvatske, Zagreb.
- Tomljanović, J., Grubešić, M., Skorup, V., 1993: Trofejna struktura muflona (*Ovis ammon musimon* Pall.) u lovištu »Žrnovnica« Senj. Šumarski list 6–8. Zagreb. 237–251.
- Tomljanović, J., 1994: Žrnovnica raj za muflone. Lovački vjesnik 1–2. Zagreb. 36–40.

**SUMMARY:** *Mouflon (Ovis ammon musimon Pallas.) represents an important species in the wildlife management of Croatia. The still insufficiently utilized natural potentials of the Mediterranean and sub-Mediterranean belt provide favourable conditions for intensification of wildlife management. Positive experience so far in breeding mouflons at some localities give it a top priority for future management. An investigation of the trophy structure of mouflons at hunting districts »Vranjak« Ploče and »Žrnovnica« Senj, and their comparison, confirm the justification for further breeding and propagation of this species. The hunting district »Vranjak« is located in the Mediterranean belt and »Žrnovnica« in the sub-Mediterranean belt. By data processing and analysis of 49 acquired trophies from the »Vranjak« hunting district and 27 from the »Žrnovnica« hunting district it can be concluded that there are no*

*significant differences between these two populations. Research shows that the differences in climate and vegetational elements did not cause a change in the trophy structure of the populations. Hereditary traits of the populations are identical because they both originate from the Brioni Islands. Minor differences occurring in the trophy structure are a reflection of management interventions and aims. Both population display an exceptionally good trend of horn development, so that after only three years nearly all the mouflons qualify for one of the medals. The above mentioned hunting districts, together with some others, are a guarantee for success in wildlife management of mouflons at suitable habitats on the Adriatic islands, along the coast and in wider coastal regions in the Mediterranean and sub-Mediterranean belts of Croatia.*

*Key words: mouflon, hunting district, habitat, trophy, trophy assessment*