

ROGOVLJE SRNJAKA KAO SMJERNICA GOSPODARENJA LOKALNOM POPULACIJOM

ROE DEER ANTLERS AS A GUIDELINE FOR MANAGING THE LOCAL POPULATION

**Dražen DEGMEČIĆ¹, Tihomir FLORIJAČIĆ²,
Krešimir KRAPINEC³, Dražen DOMIĆ⁴**

SAŽETAK: Cilj rada je prikazati na primjeru Baranje, da razvoj rogovlja srnjaka ovisi o manjim područjima unutar šireg područja uzgoja te da se zbog raznih čimbenika, prije svega dobrote staništa, ne može očekivati ravnomjeran razvoj rogovlja u cijeloj Baranji. Područje istraživanja je podijeljeno na tri područja i 19 lokaliteta. Za istraživanje je korištena lovna evidencija odstrijeljenih srnjaka u lovnom turizmu tijekom razdoblja od 1964. g. do 1991. g. Elementi korišteni za istraživanje su: masa rogovlja u gramima, CIC vrijednost, duljina grana u centimetrima te procjena ljepote rogovlja. Starost grla je procijenjena na temelju osam elemenata lubanje. Baranjsko podravlje ($x_{sred} = 280$ g i 85 CIC točaka) se pokazalo kao područje sa najvećim brojem lokaliteta gdje su vrijednosti promatranih parametara rogovlja značajno veće u odnosu na područje Baranjskog podunavlja ($x_{sred} = 240$ g i 77 CIC točaka) i šuma središnje Baranje ($x_{sred} = 254$ g i 77 CIC točaka). Gospodarenje srnećom divljači potrebno je prilagoditi rezultatima koje postižu trofeji srnjaka. Baranjsko podravlje je područje gdje je isplativo čekati da srnjak ostari jer stanišni čimbenici dopuštaju dostizanje kapitalnih trofeja kao što je slučaj s lokalitetima Medrović ($x_{sred} = 304$ g i 91 CIC točka), Židopustara ($x_{sred} = 292$ g i 88 CIC točaka), Prud ($x_{sred} = 292$ g i 85 CIC točke), dok na lokalitetima Baranjskog podunavlja nije isplativo čekati srnjaka jer u 95 % slučajeva do kapitalnih trofeja neće doći. To su u prvom redu lokaliteti Bat-Siget ($x_{sred} = 219$ g i 71 CIC točka), Siget ($x_{sred} = 234$ g i 76 CIC točaka), Dvorac ($x_{sred} = 221$ g i 72 CIC točke) i dr. Pravilnog rasta i pada vrijednosti trofeja tijekom starenja kod srnjaka nema, to nije potvrđeno niti na jednom istraživanom lokalitetu (masa rogovlja $t_{izr} = 0,153$, $p < 0,05$ / CIC vrijednost $t_{izr} = 0,111$, $p < 0,05$).

Ključne riječi: srnjak, Baranja, lovno područje, rogovlje, gospodarenje

1. UVOD – Introduction

Europska srna (*Capreolus capreolus*, L.) je u kategoriji krupna divljač, po svojoj brojnosti i rasprostranjenosti

na prvom mjestu u Republici Hrvatskoj. Nalazimo ju u šumi i polju u nizini i u gorskim dijelovima zemlje. Razumljivo je da razvoj rogovlja mužjaka nije na istoj razini diljem zemlje, te da se zbog raznih čimbenika, ponajprije dobrote staništa ne može očekivati visok stupanj kako tjelesnog rasta, tako i vrijednosti rogovlja (Klein i Strandgaard 1972, Strandgaard 1972, Linnell i dr. 1998, Stubbe 1966 i 1997, Degmečić 2006). Socijalni način života i teritorijalno ponašanje omogućuje srnama da na malim površinama (područje aktivnosti 10 do 100 ha pa i više) pronalaze hranu, zaklon, mjesto za lanjenje i partnere za parenje (A n d e r-

¹ Dr. sc. Dražen Degmečić, dipl. ing. šum. – Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, UŠP Osijek, šumarija Tikveš, Š. Petefija 35, 31327 Bilje, Hrvatska (drazen.degmeccic@hrsume.hr)

² Doc. dr. sc. Tihomir Florijančić – Poljoprivredni fakultet Osijek, Zavod za lovstvo, ribarstvo i pčelarstvo, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek Hrvatska

³ Doc. dr. sc. Krešimir Krapinec – Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

⁴ Mr. sc. Dražen Domić, dipl. ing. šum. – Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, UŠP Osijek, šumarija Baranjsko Petrovo Selo, Židopustara bb, 31322 Baranjsko Petrovo Selo, Hrvatska

sen 1953, Nečas 1960, Kurt 1965 i 1967, Nikolandić 1968 i 1971, Danilkin 1996, Andersen i dr. 1998). Takav teritorijalan način života i izrazita povezanost za mjesto lanjenja ne daje prostora većim migracijama. Nikolandić (1971) u sklopu istraživanja teritorijalizma kod srneće divljači navodi podatak da su tri i više godina stari srnjaci, koji su markirani kao lanad, odstreljivani na udaljenosti u prosjeku 800 m od mjesta markiranja. Nadalje napominje kako su grla koja su se spašavala čamcima prilikom velikih poplava, markirana i puštena u područje zaštićeno nasipom od poplave, odstreljivana ponovo u poplavnom dijelu, po prilici na mjestima gdje su uhvaćena prilikom poplave. Dakle, pojedina odrasla grla su se znala vratiti i do devet kilometara nazad (obala Hulovskog kanala) u područje gdje su olanjena i podignuta kao pomladak. Spomenut ćemo i eksperimentalne manipulacije koje opisuje Danilkin (1996) kada su odrasla grla uhvaćena u poljskom staništu puštena u šumu. Ta grla su se ubrzo vratila u polje.

2. MATERIJAL I METODE – Material and Methods

Uzorci za istraživanje prikupljeni su na području Baranje od 1964. do 1991. godine. Baranja je smještena na sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske između rijeka Dunava i Drave (slika 1.). Oba vodotoka svojom hidrodinamikom djeluju i pozitivno i negativno na floru i faunu baranjske regije. Istraživano je nizinsko lovno područje s nadmorskom visinom između 82 do 89 metara. Klima ovog područja nalazi se na granici između kontinentalne klime srednjeeuropskog tipa i kontinentalne klime panonske nizine. Srednja godišnja temperatura zraka je 11,1 °C. Najnižu srednju – mjesečnu temperaturu ima siječanj, -3,8 °C. Srednja godišnja količina padavina iznosi 701 mm. Prosječno godišnje snijeg pada 26 dana, a zadržava se na zemlji u prosjeku 35 dana. Visina snježnog pokrivača iznosi u prosjeku 20 cm. Kao bitan i dominantan ekološki faktor šumsko-lovnog područja Baranje je režim poplavnih i podzemnih voda. Iako postoje razlike u režimu voda Dunava, Drave i s njima povezanih vodenih tokova ili odvojenih starih korita, bara i ritova, nema velikih florističkih razlika u vegetaciji terena pod utjecajem ovih dviju rijeka. Međutim, postoje velike razlike u vegetaciji terena zaštićenih nasipom od onih ostavljenih punom utjecaju Dunava i Drave. Autohtona vegetacija ovog područja sastoji se od najvlažnijih, hidrofilnih, vodenih zajednica do kserotermnih livadskih i šumskih fitocenoza. Zahvaljujući vrlo velikim površinama pod utjecajem tekućih i stajaćih voda, vodena i močvarna vegetacija je vrlo bujna.

Istraživanje je podijelilo Baranju na tri područja i unutar njih na devetnaest lokaliteta (tablica 1.). Za istraživanje je korištena lovna evidencija odstrijeljenih srnjaka u lovnom turizmu tijekom navedenog razdoblja (1964–1991) (izvor: arhiva mr. sc. Đuro Nikolandić). Lovnu evidenciju čine elementi ocjene rogovlja sr-

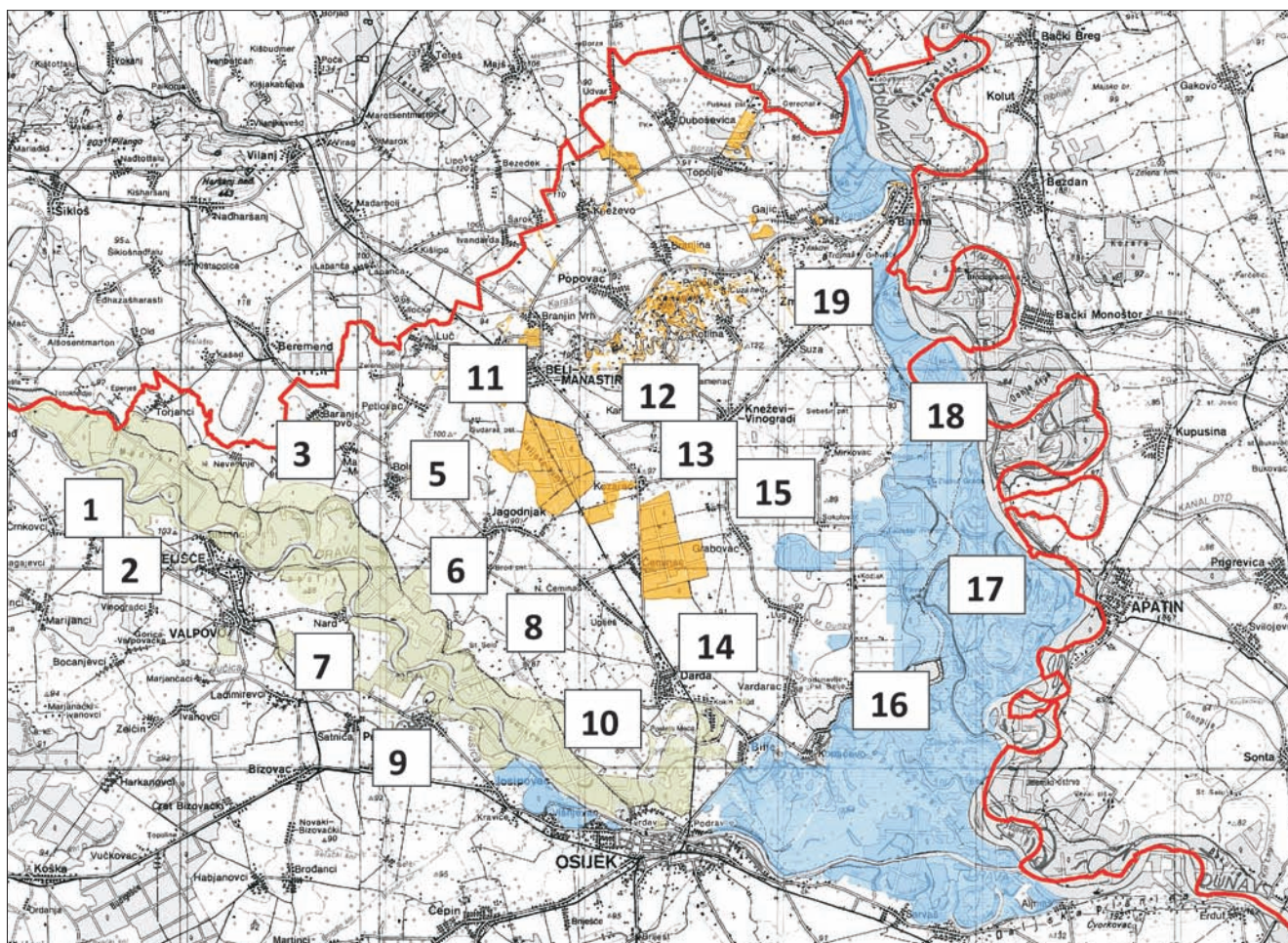
Jednako tako su i lanad šumskog tipa srna koja su se olanila u polju ubrzo vratila u šumu. Kod vrsta s takvim izraženim teritorijalizmom i malim migracijskim kretanjima možemo govoriti i o lokalnim populacijama. Takve lokalne populacije koje su ili načinom života ili stanišnim uvjetima odijeljene od dugih lokalnih populacija, su relativno izolirane pa rijetko i nedovoljno izmjenjuju svoj genetski materijal s drugim lokalnim populacijama (B o l e n i R o b i n s o n 2003). Relativna izoliranost pojedinih lokalnih populacija nastala je u smislu njenog socijalnog života i teritorijalnog ponašanja koje usmjerava srneću divljač pomoću unutarpopulacijskih mehanizama na formiranje prvo malih porodičnih skupina, zatim većih rodbinskih skupina i na kraju do formiranja lokalnih populacija. Cilj rada je kroz razvoj rogovlja ukazati na razlike između lokalnih populacija unutar pojedinih lovnih područja u Baranji. Razlike u smislu dostizanja određenih vrijednosti kako u masi rogovlja, tako i u vrijednosti CIC – točaka.

njaka prema formuli “Međunarodnog savjeta za lovstvo i zaštitu prirode” (CIC). Elementi korišteni u istraživanju su: masa trofeja u gramima, CIC – vrijednost u točkama i duljina grana u centimetrima, te procjena ljepote rogovlja u točkama: vrhovi parožaka, boja grana rogovlja, ikričavost rogovlja te oblik ruža. Starost je procijenjena na temelju osam elemenata: izmjena i rast zuba, stupanj istrošenost pretkutnjaka i kutnjaka u donjoj vilici, rožište (visina, promjer i kut), čeonni šavovi (sraslost, gustina i ispučenost), stupanj sraslosti klinaste kosti, pregrada nosne kosti (okoštalost hrskavice), završeci nosne kosti (dugački, šiljasti, tupi i kratki) te debljina kostiju lubanje (orbitalni dio). Ovom metodom nije moguće utvrditi starost točno na godinu, već govorimo npr. o starosti pet godina (+ - 1 godina), no ista je metoda primijenjena na čitavom uzorku jednako. Starost je utvrđena procjenom svih elemenata te uvažavanjem starosti na koju je ukazivala većina elemenata (npr. ako je šest od osam elemenata ukazivalo da je

Tablica 1. Prikaz područja istraživanja i pripadajućih lovnih područja – lokaliteta

Table 1 Research areas and localities

Baranjsko podravlje	Središnja baranja	Baranjsko podunavlje
1. Medrović	11. Haljevo	15. Siget
2. Židopustara	12. Kovač salaš	16. Bat-siget
3. Repnjak	13. Kozarac	17. Dvorac
4. Prud	14. Koha	18. Zlatna Greda
5. Topolje		19. Monjoroš
6. Babin grob		
7. Budvaj		
8. Staro selo		
9. Bezdán		
10. Biljski rit		



Slika 1. Baranja je kao područje istraživanja podijeljena na tri dijela:

Figure 1. Baranja is divided into three areas of research:

- siva boja označava baranjsko podravlje s lokalitetima: 1. Medrović; 2. Židopustara; 3. Repnjak; 4. Prud; 5. Topolje; 6. Babin grob; 7. Budvaj; 8. Staro selo; 9. Bezdán; 10. Biljski rit.
- gray colour - Drava's area
- žuta boja označava šume središnje Baranje s lokalitetima: 11. Haljevo; 12. Kovač salaš; 13. Kozarac; 14. Koha.
- yellow colour - Forests of central Baranja
- plava boja označava baranjsko podunavlje s lokalitetima: 15. Siget; 16. Bat-siget; 17. Dvorac; 18. Zlatna Greda; 19. Monjoroš.
- blue colour - Danube's area

riječ o grlu koje je staro oko pet godina, onda se grlo tako i evidentiralo) (usmeno Nikolandić). U istraživanju je korišten uzorak koji obuhvaća 1.043 grla ($N = 1.043$).

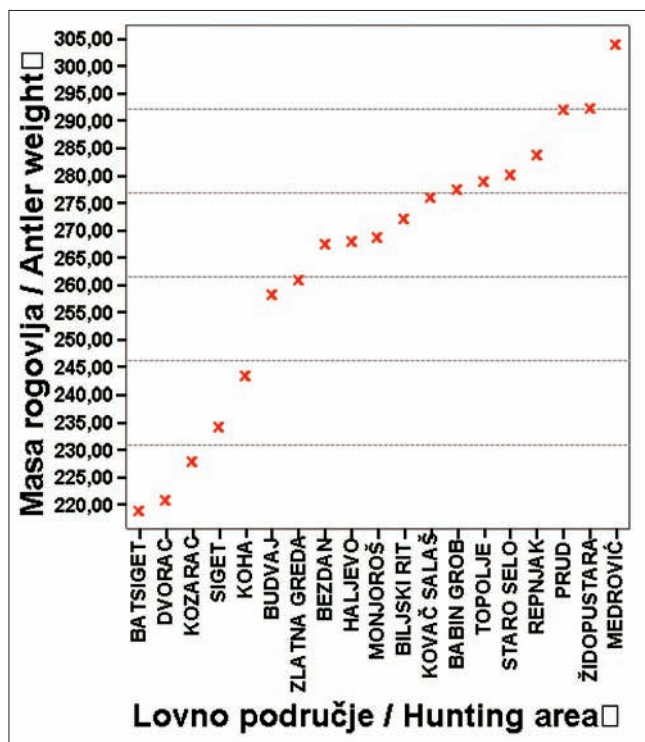
Analiza i statistička obrada podataka je obavljena kroz program SPSS 16.0.1.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA – Research Results and Discussion

Kako bi se što kvalitetnije obavila usporedba tri područja istraživanja, prvo se pristupilo određivanju i analizi statističkih parametara po manjim lokalitetima unutar svakog područja istraživanja. Kroz tablicu 2. prikazane su statističke vrijednosti koje opisuju svaki lokalitet unutar područja istraživanja, te je na temelju njih moguće uvidjeti promatrane zakonitosti. Podaci za duljinu grane, masu rogovlja te CIC vrijednosti trofeja uspoređene su LSD post hoc testom (95 %). Baranjsko Podravlje pokazalo se kao područje s najvećim brojem lokaliteta gdje su vrijednosti promatranih parametara značajno veći u odnosu na područje Baranjskog Podunavlja i šuma središnje Baranje. Baranjsko Podunavlje po-

kazalo se kao područje s najnižim vrijednostima promatranih parametara, dok su šume središnje Baranje s nešto višim vrijednostima parametara. No, bolja slika će se s obzirom na teritorijalni način života srnjaka dobiti analiziranjem pojedinih lokaliteta. Promotrimo li Baranjsko Podravlje kao najbolje područje prema ostvarenim vrijednostima rogovlja, vidimo kako su masa trofeja i CIC vrijednost najviša na lokalitetima: Medrović, Židopustara, Prud, Babin grob, Staro selo i Repnjak. Lokalitet Budvaj u području Baranjskog Podravlja ima značajno niže srednje vrijednosti promatranih parametara u odnosu na druge lokalitete područja Podravlje. Kod šuma središnje Baranje se kao lokaliteti s najvišim srednjim

vrijednostima promatranih parametara izdvaja Kovač salaš i Haljevo, dok je lokalitet Koha slabiji, a Kozarac ima vrijednosti značajno manje i od Haljeva i od Kovač salaša. Baranjsko Podunavlje kao područje pokazuje najniže vrijednosti promatranih parametara, samo se Monjoroš kao lokalitet može nositi s najvrednijim lokalitetima Baranjskog Podravlja ili šuma središnje Baranje. Ostali lokaliteti područja Baranjsko Podunavlje pokazuju značajno manje srednje vrijednosti mase rogovlja i CIC vrijednosti (grafikon 1. i grafikon 2.).



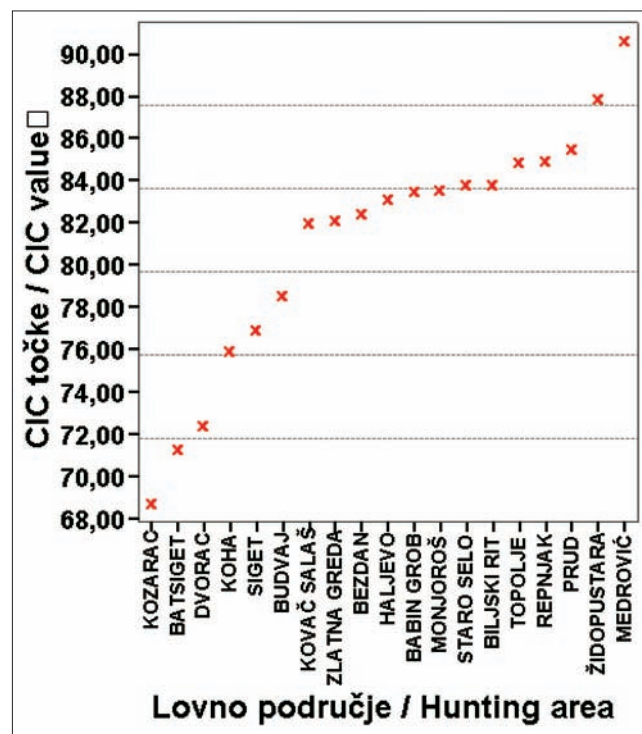
Grafikon 1. Srednje vrijednosti mase rogovlja od najnižih prema najvišim

Graph 1 Mean weight of antlers from the lowest to the highest

Iz rezultata je vidljivo kako su pojedini lokaliteti čak i unutar pojedinih područja istraživanja postizali više, a neki niže vrijednosti promatranih parametara. Upravo takvi rezultati potvrđuju vrijednost mikrostaništa (biotopa) u životu srnjaka, a jednako tako dobiveni rezultati ukazuju na mogućnost pozitivnog usmjeravanja budućeg gospodarenja populacijom srna i njenim staništem.

Prema rezultatima naših istraživanja vidljivo je da se u području Baranjsko Podravlje, kao u najkvalitetnijem staništu srneće divljači, treba pokloniti najviše pažnje gospodarenju srnećom divljači. Baranjsko Podunavlje je područje gdje su srednje vrijednosti mase rogovlja i vrijednosti prema CIC – točkama srneće divljači niske u odnosu na jelensku divljač koja u tim staništima postiže vrlo visoke trofejne vrijednosti (Degmečić, 2009). Šume središnje Baranje se prema rezultatima trofejne jačine nalaze između Baranjskog Podravlja i Baranjskog Podunavlja, baš kao što je to

slučaj i s geografskim smještajem. S obzirom na sve veći broj prometnica i ograđenih poljoprivrednih površina koje sprječavaju migraciju jelenske divljači, svakako bi se trebalo ulaganjima u stanište pomoći srnećoj divljači, jer je ona s obzirom na način života i tjelesne dimenzije budućnost lovnog gospodarenja u šumama središnje Baranje. Istraživanja provedena u Danskoj (Kalo) dokazala su kako je stanište u odnosu na genetiku kod srneće divljači presudno. Naime na području Kalo, čitava populacija je zbog loših rezultata izlovljena. Nakon izlovljavanja unesena su grla koja su u svom prvobitnom staništu pokazivala izuzetne rezultate. Polako kako je populacija novo unesene krvne linije rasla u novim stanišnim uvjetima, počela je poprimiti izgled populacije koja je izlovljena prije no što je nova krvna linija unesena. Stanište, a ne krvna linija je dominantna kada je riječ kako o tjelesnim masama, tako i o razvoju trofeja (Andersen 1953, Klein i Strandgaard 1972, Strandgaard 1972, Prior 1995, Degmečić 2006, Moser i dr. 2008). Drugim riječima postoje lokaliteti, pa čak i cijela područja u kojima se isplati čekati srnjaka da sazrijeva, jer će uistinu postati iz godine u godinu značajno trofejno jači te ga odstrijeliti kao gospodarski zrelo grlo. Jasno takvo gospodarenje pretpostavlja i podržava stabilnost populacije, prirodni omjer spolova i dobnu strukturu koja omogućava optimalni broj zrelih srnjaka po jedinici površine. Dok s druge strane postoje lokaliteti, pa i čitava područja, gdje trofeji srnjaka niti u kasnoj dobi ne dostižu vrijednosti koje će s vremena na



Grafikon 2. Srednje vrijednosti CIC – točaka po lokalitetima od najnižih prema najvišim

Graph 2 Mean CIC value per localities of the lowest to the highest

vrijeme dati određeni broj kapitalnih trofeja. Kod takvih populacija uzaludno, nepotrebno, pa i neisplativo je čekati gospodarsku zrelost srnjaka u razredu starijih od pet godina, jer se vrijednost trofeja neće popraviti. U takvim područjima primjenjujemo smjernice s nižom gospodarskom starosti gospodarenja koje će dati što veći broj mužjaka. Postoje ograničavajući stanišni čimbenici koji populaciji ne dozvoljavaju dostići određenu razinu vrijednosti populacijskih parametara i pojavu kapitalnih trofeja. Limitirajući čimbenici mogu biti

oštre i duge zime, broj sunčanih sati (posebno zimi u vrijeme rasta i razvoja rogova), dugotrajan i dubok snijeg, poplave, unutarnji paraziti, konkurentne vrste, a posebno slaba prehrambena baza uvjetovana sastavom vegetacije i tla. Slaba pjeskovita tla ne mogu konkurirati bogatim poljoprivrednim tlima na koje se svake godine primjenjuje mineralno obogaćivanje tla. Kod srnjaka za pojedine lokalitete čak možemo govoriti i o standardiziranim trofejima (Vanpe i sur. 2007).

Tablica 2. Prikaz vrijednosti parametara po područjima i lokalitetima
Table 2 Values of paramethars by area and locality

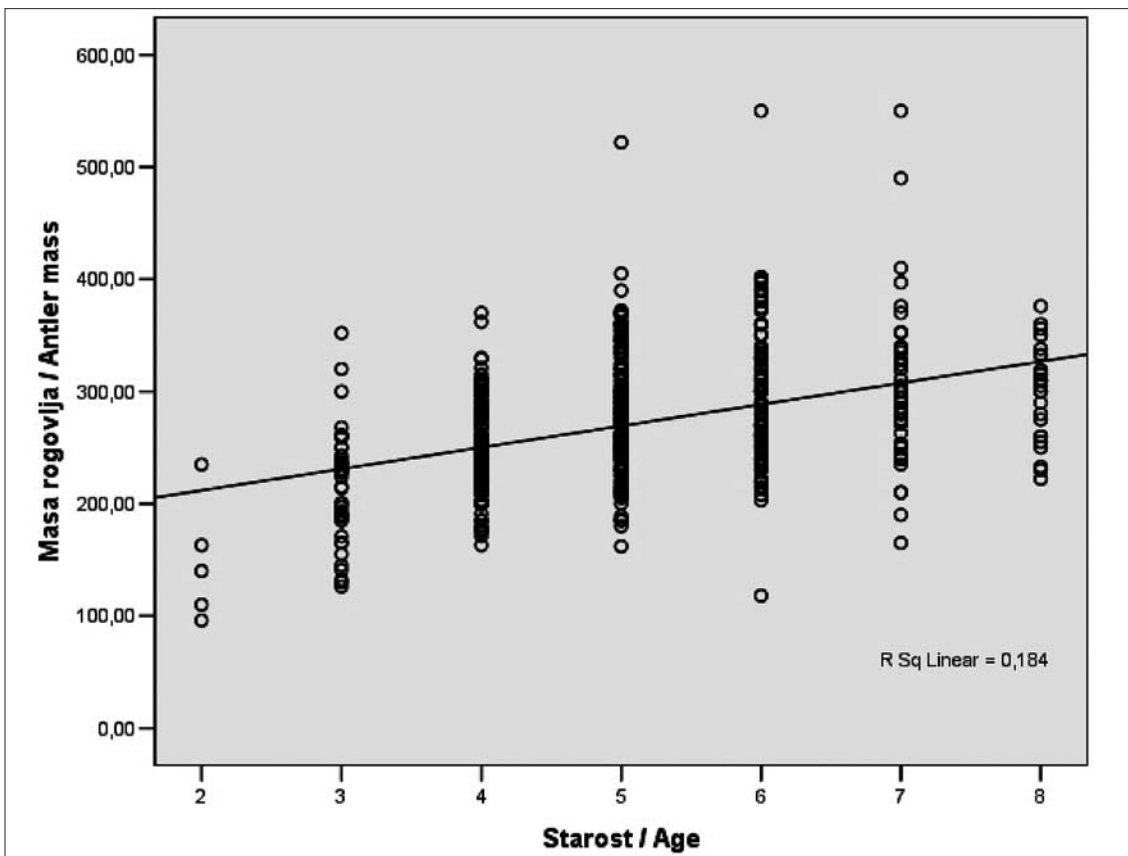
Područje <i>Area</i>	Lokalitet <i>Locality</i>	Parametri <i>Paramethars</i>	duljina lijeve grane (cm) <i>left branch length (cm)</i>	duljina desne grane (cm) <i>raight branch length (cm)</i>	masa rogovlja (g) <i>trophy mass (g)</i>	CIC - točke <i>CIC - value</i>
Baranjsko podravlje	1. Medrović	arit. sred. - <i>mean</i>	22,07	22,09	304,11	90,61
		veličina uzorka - <i>N</i>	47	47	47	47
		min	13,1	13,7	90	33,7
		max	27,3	28,5	522	151,55
	2. Židopustara	arit. sred. - <i>mean</i>	21,64	21,69	292,34	87,85
		veličina uzorka - <i>N</i>	66	66	66	66
		min	14,7	15,1	117	43,45
		max	27	27	490	118,81
	3. Repnjak	arit. sred. - <i>mean</i>	21,64	21,99	283,97	84,91
		veličina uzorka - <i>N</i>	34	34	34	34
min		13,7	14	118	44,7	
max		28,1	28,3	420	126,37	
4. Prud	arit. sred. - <i>mean</i>	22,01	21,89	292,24	85,47	
	veličina uzorka - <i>N</i>	34	34	34	34	
	min	15	15	145	48,52	
	max	26,5	26,5	494	124,55	
5. Topolje	arit. sred. - <i>mean</i>	21,68	21,64	279,05	84,87	
	veličina uzorka - <i>N</i>	38	38	38	38	
	min	12,5	12,2	128	41,29	
	max	27,4	27,3	405	115,8	
6. Babin grob	arit. sred. - <i>mean</i>	21,34	21,18	277,61	83,52	
	veličina uzorka - <i>N</i>	36	36	36	36	
	min	13,2	10,9	108	38,34	
	max	27,1	26,8	412	116,23	
7. Budvaj	arit. sred. - <i>mean</i>	21,08	21,26	258,29	78,56	
	veličina uzorka - <i>N</i>	24	24	24	24	
	min	15,5	15,3	135	43,2	
	max	27,3	25,9	367	114,2	
8. Staro selo	arit. sred. - <i>mean</i>	21,22	20,71	280,35	83,78	
	veličina uzorka - <i>N</i>	17	17	17	17	
	min	17,2	16	150	42,1	
	max	24,8	25,7	372	110,18	
9. Bezdán	arit. sred. - <i>mean</i>	22,19	22,06	267,6	82,41	
	veličina uzorka - <i>N</i>	55	55	55	55	
	min	18,4	17,3	182	61,11	
	max	26,8	25,8	376	113,13	
10. Biljski rit	arit. sred. - <i>mean</i>	21,95	22,06	272,12	83,79	
	veličina uzorka - <i>N</i>	135	135	135	135	
	min	14,5	15,6	131	41,37	
	max	28,2	28,2	550	150,62	

Područje <i>Area</i>	Lokalitet <i>Locality</i>	Parametri <i>Paramethars</i>	duljina lijeve grane (cm) <i>left branch lenght (cm)</i>	duljina desne grane (cm) <i>raight branch lenght (cm)</i>	masa rogovlja (g) <i>trophy mass (g)</i>	CIC - točke <i>CIC - value</i>
Šume središnje Baranje	11. Haljevo	arit. sred. - <i>mean</i>	21,05	21,09	268,08	83,14
		veličina uzorka - <i>N</i>	85	85	85	85
		min	12,3	11,5	94	35,57
		max	27,4	26,9	401	118,03
	12. Kovač salaš	arit. sred. - <i>mean</i>	22,69	23,05	276,17	82,01
		veličina uzorka - <i>N</i>	12	12	12	12
		min	20	20,7	203	66,44
		max	26,5	27,5	383	107,7
	13. Kozarac	arit. sred. - <i>mean</i>	20,64	20,24	227,91	68,73
		veličina uzorka - <i>N</i>	22	22	22	22
		min	14	14	140	46,8
		max	25,5	25,7	301	93,3
14. Koha	arit. sred. - <i>mean</i>	20,63	20,53	243,42	75,95	
	veličina uzorka - <i>N</i>	76	76	76	76	
	min	11,6	12,8	96	37,42	
	max	26,2	25,4	381	109,37	
Baranjsko podunavlje	15. Siget	arit. sred. - <i>mean</i>	20,95	20,96	234,27	76,93
		veličina uzorka - <i>N</i>	22	22	22	22
		min	16	15	138	47
		max	29,6	25,7	372	108,97
	16. Bat - Siget	arit. sred. - <i>mean</i>	20,56	20,31	218,97	71,33
		veličina uzorka - <i>N</i>	69	69	69	69
		min	12,8	12	86	34,7
		max	26,8	26,6	424	122,2
	17. Dvorac	arit. sred. - <i>mean</i>	20,45	20,34	220,86	72,44
		veličina uzorka - <i>N</i>	131	131	131	131
		min	15,4	11,2	19	28,1
		max	26,6	30,2	347	107,1
18. Zlatna Greda	arit. sred. - <i>mean</i>	21,41	21,27	261,09	82,12	
	veličina uzorka - <i>N</i>	75	75	75	75	
	min	14,6	13,8	135	48,29	
	max	26,2	26,9	390	112,2	
19. Monjoroš	arit. sred. - <i>mean</i>	21,27	21,27	268,86	83,54	
	veličina uzorka - <i>N</i>	65	65	65	65	
	min	13	13	85	31,75	
	max	25,8	25,5	432	129,87	
Ukupno	Uzorak - <i>N</i>	1.043	1.043	1.043	1.043	

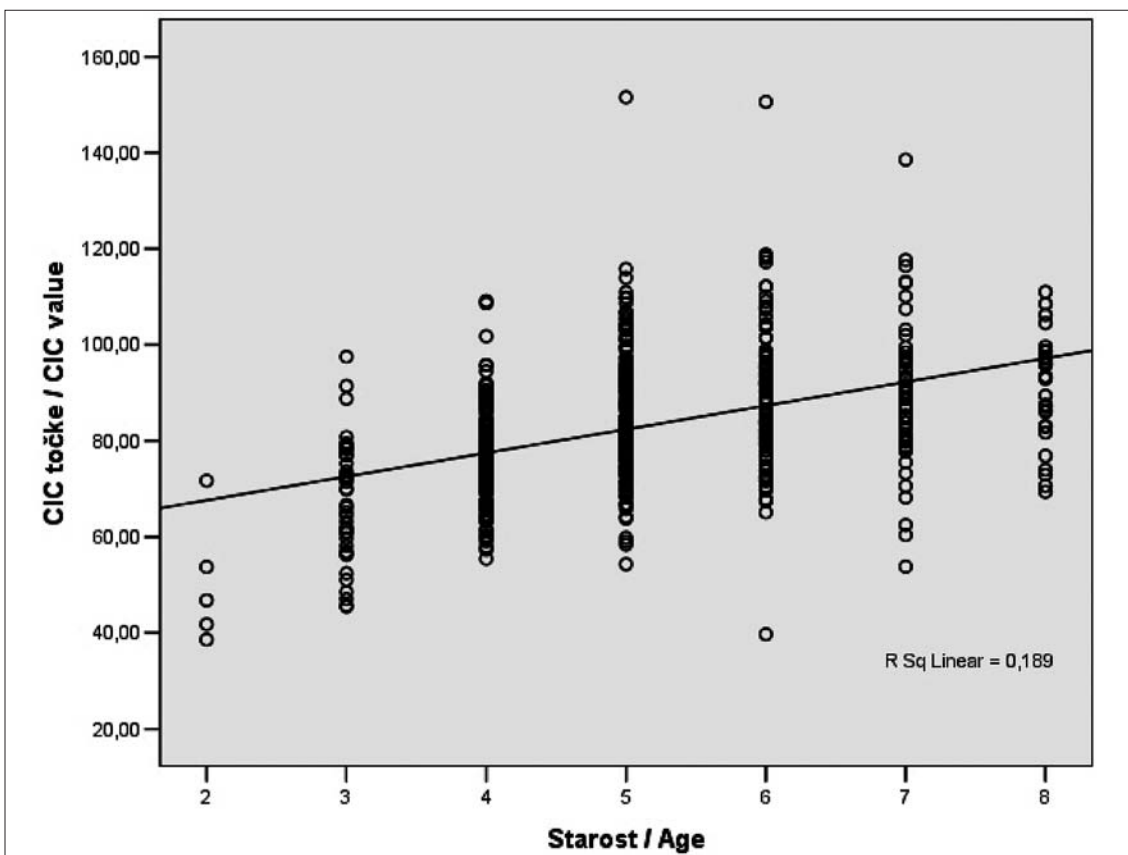
Kao što je vidljivo iz tablice 2. i grafikona 1. i 2. lokaliteti područja Baranjsko Podunavlje imaju srednju vrijednost mase trofeja 240,81 g. u odnosu na Baranjsko Podravlje koje ima srednju vrijednost mase trofeja 280,77 g. Baranjsko Podunavlje kao područje ne treba imati ista načela gospodarenja srnećom divljači kao Baranjsko Podravlje. U Baranjskom Podravlju valja čuvati uzgojno vrijedne srnjake do njihove gospodarske zrelosti i provoditi uzgojne mjere i selekcijski odstrel, dok u Baranjskom Podunavlju nije potrebno čekati gospodarsku zrelost srnjaka, već gospodarskim mjerama omogućiti dotok većeg broja mladih mužjaka i podizati brojnost populacije. Dakle u Baranjskom Podravlju će gospodarenje ići u smjeru kvalitete, dok će

gospodarenje u Baranjskom Podunavlju ići u smjeru brojnosti. U prilog Baranjskom Podravlju kao dobrom području za uzgoj srneće divljači idu u prilog i dva posljednja trofejna prvaka Hrvatske koja su oba odstrijeljena upravo na području Podravlja.

Što se tiče šuma središnje Baranje srednja vrijednost mase rogovlja 253,90 g ne odaje posebno kvalitetnu populaciju. No, s obzirom da se radi o šumama koje su okružene poljoprivrednim staništem te na budućnost ljudskog zadiranja u taj središnji dio Baranje, čini se kako na tim prostorima od krupne divljači budućnost jedino ima srneća divljač. Stoga je imperativ uzgojnim mjerama poboljšati stanište i spolno-dobni sastav populacije, a samim tim i popraviti trofejnu kvalitetu.



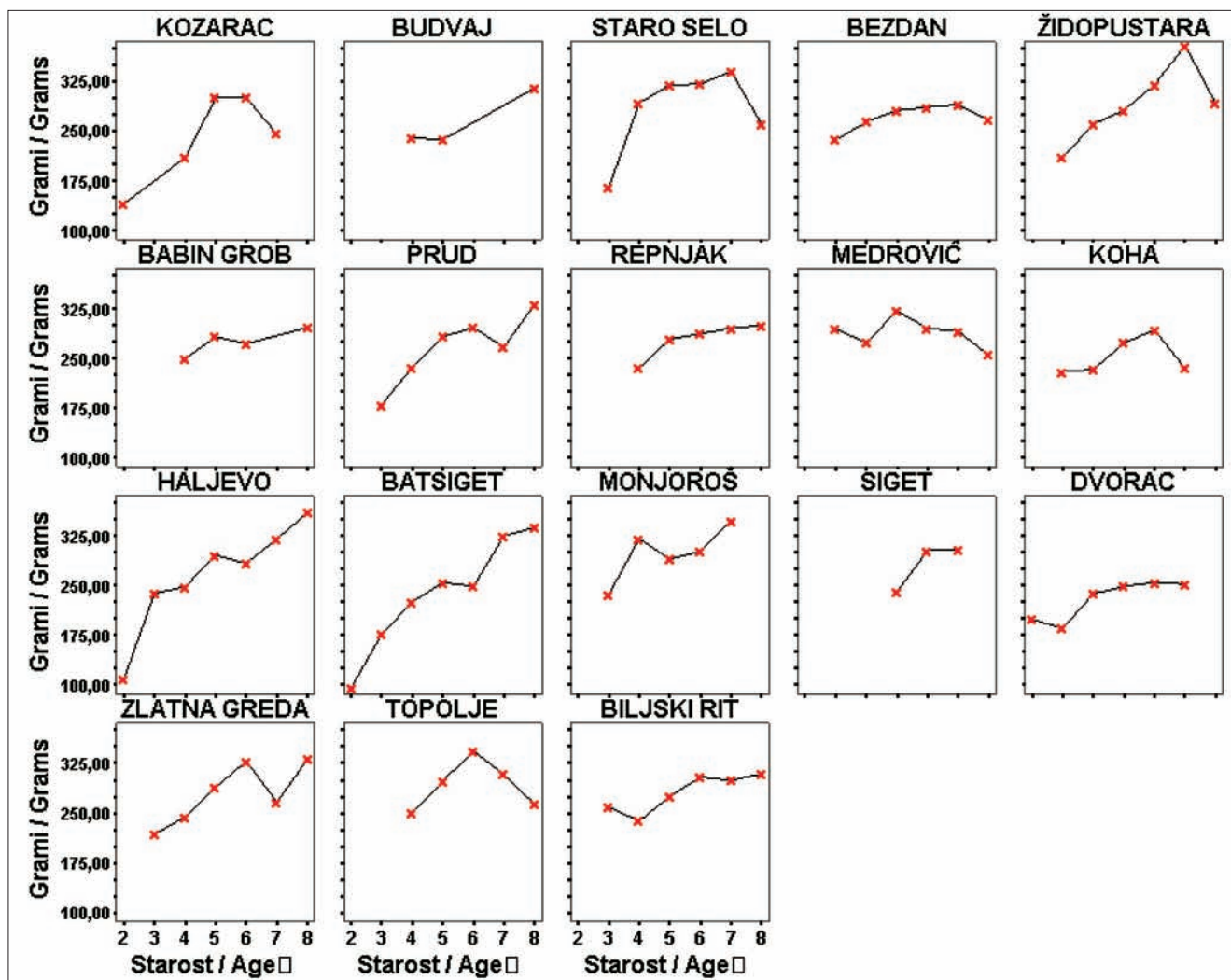
Grafikon 3. Ovisnost mase rogovlja o starosti
 Graph 3 Dependence of the antler mass to age



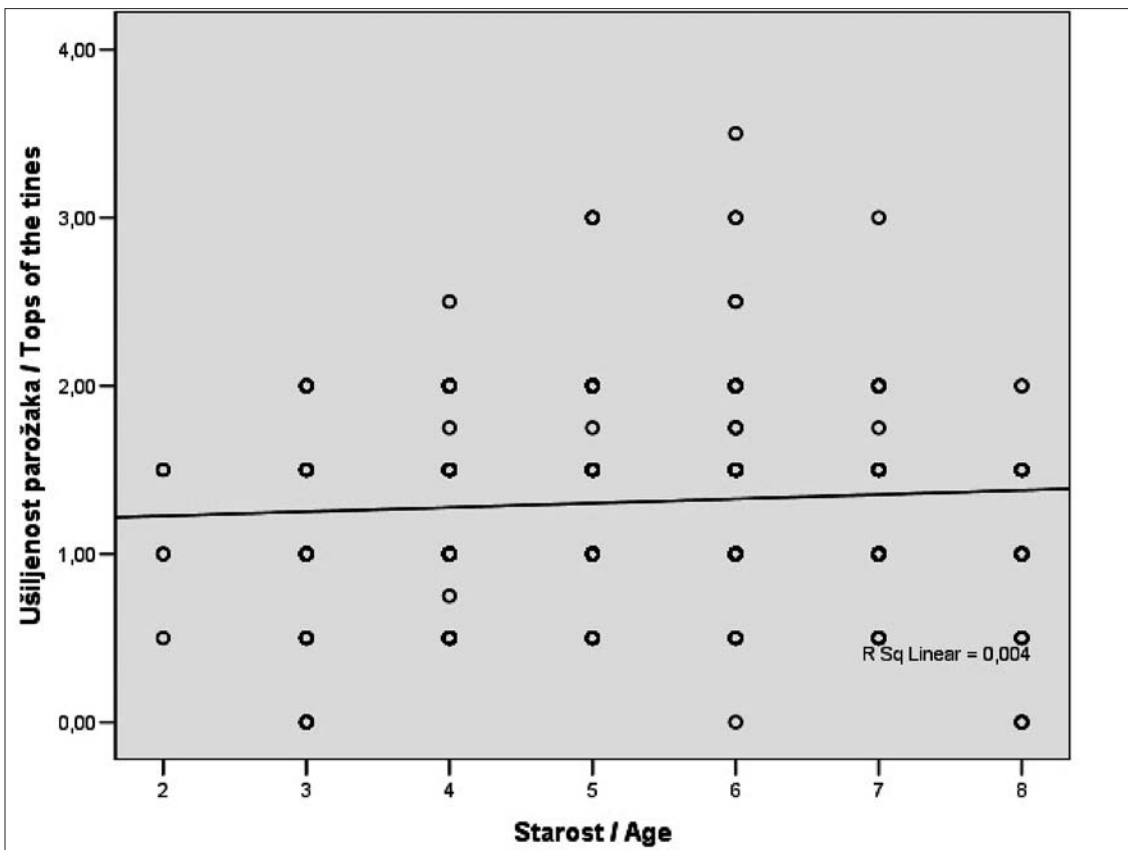
Grafikon 4. Ovisnost vrijednosti rogovlja u CIC točkama o starosti
 Graph 4 Dependence of antler values to age

Prikupljeni parametri nadalje su analizirani kroz odnos vrijednosti i mase rogovlja te pojedinih dijelova rogovlja s godinama života. Uzorak čini kompletan odstrel srnjaka ($N = 1.043$) od 1964.g. do 1991.g. te obuhvaća područje Baranjskog Podravlja, šume središnje Baranje i Baranjskog Podunavlja. Nesporna je činjenica kako masa rogovlja i vrijednosti u CIC – točkama rastu s godinama života (Stubbe 1966 i 1997, Degmečić 2006), no do koje godine života je taj porast značajan. Iz grafikona 3. i 4. je razvidna signifikantna povezanost kako mase rogovlja sa starosti ($R^2 = 0,182$) tako i vrijednosti trofeja u CIC – točkama sa starosti ($R^2 = 0,192$). Drugim riječima vrijednost CIC – točaka i masa rogovlja raste s godinama života srnjaka. Ono što je interesantno primijetiti je distribucija vrijednosti za masu rogovlja, ali i za CIC – točke. Naime signifikantan rast kako mase rogovlja, tako i vrijednosti u CIC – točkama završava oko pete godine života. T – test usporedbe srednjih vrijednosti mase rogovlja ukazuje da porast mase rogovlja nakon pete godine nije signifikantan ($t_{izr} = 0,153$, $p < 0,05$). Isto tako t – test usporedbe srednjih vrijednosti CIC – točaka ukazuje da

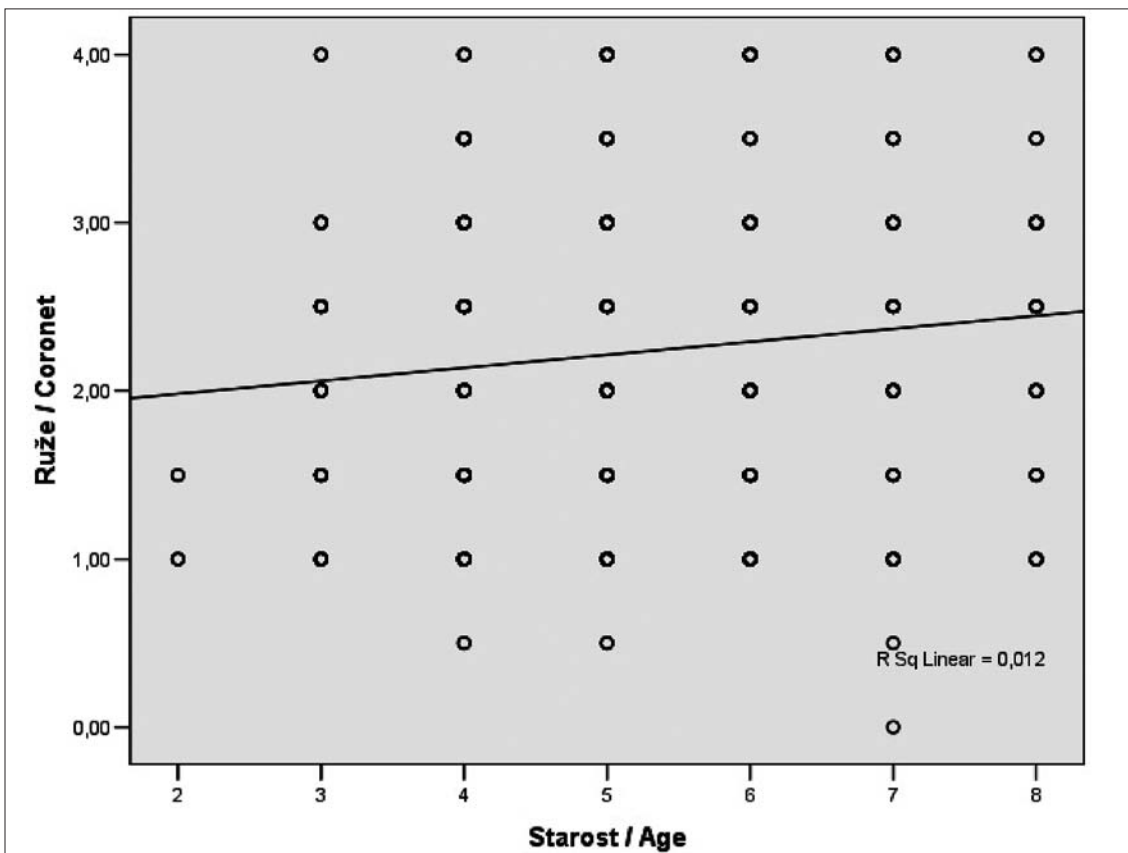
porast vrijednosti CIC – točaka nakon pete godine nije signifikantan ($t_{izr} = 0,111$, $p < 0,05$). Ove rezultate podupiru istraživanja provedena u Mađarskoj, gdje Laszu u časopisu “Nimrod” ustvrđuje kako trofejno najjači srnjaci bivaju odstrijeljeni u starosti od oko pet do šest godina. Hafner (2004) na temelju istraživanja provedenog u Sloveniji ustvrđuje kako populacija srneće divljači najviše vrijednosti tjelesne mase doseže u petoj godini života, a najviše vrijednosti rogovlja u starosti od šest godina. Dieckert (1967) u sklopu istraživanja o maksimiziranju uzgoja zrelih srnjaka u Njemačkoj navodi kako srnjak u starosti od četiri do šest godina doživljava kulminaciju vrijednosti rogovlja. Hell i Cimbál (1974) su proveli istraživanje u Slovačkoj na uzorku od 774 grla te utvrdili da rogovlje srnjaka kulminira u sedmoj ili osmoj godini života. Jednako tako Hell (1976) je tijekom izlaganja u sklopu savjetovanja o uzgoju srneće divljači u Budimpešti istaknuo da kulminacija razvoja srnećeg rogovlja ovisi ponajprije od dobrote staništa. Naime u lošim životnim uvjetima rogovlje srnjaka kulminira vrlo rano (već oko četvrte godine), u osrednjim od pete do sedme, a u vrlo dobrim



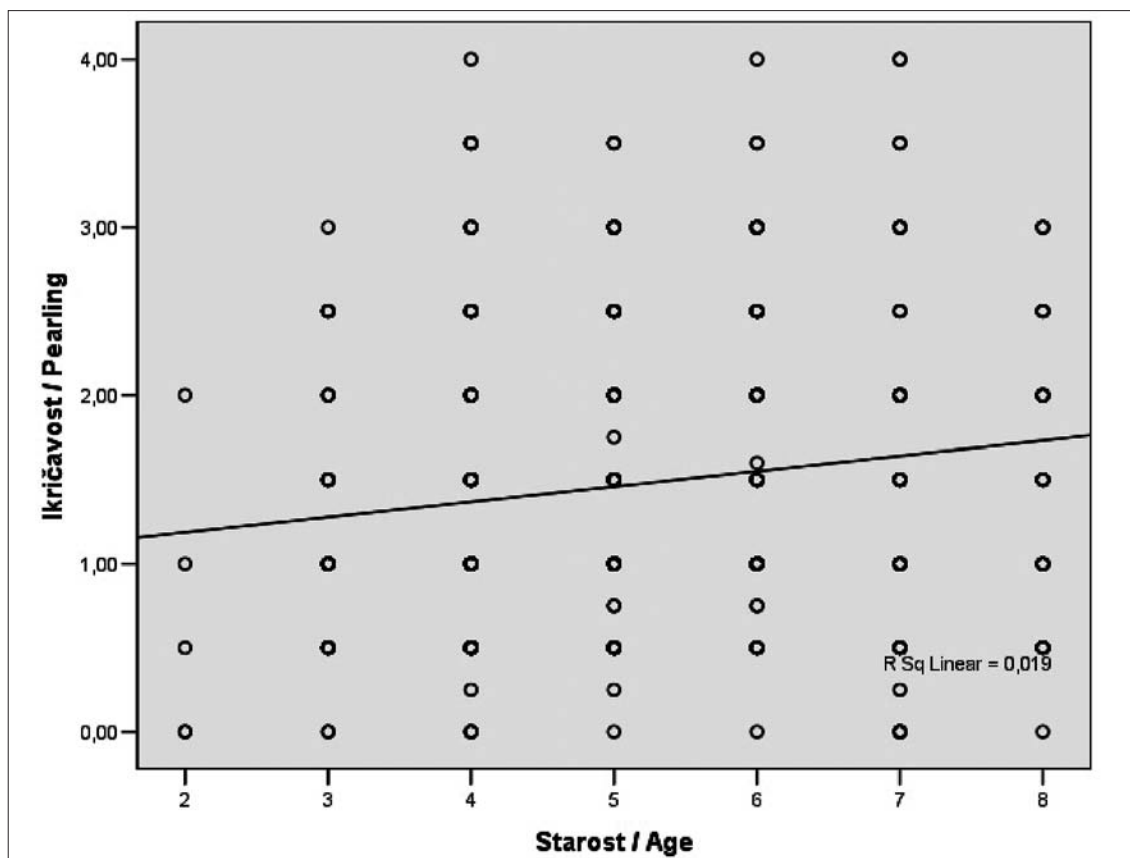
Grafikon 5. Srednje vrijednosti mase rogovlja po godinama života (lokalitet Kovač salaš nije prikazan radi malog uzorka)
Graph 5 The mean weight of antlers per year of life (without locality Kovač salaš)



Grafikon 7. Točke za ušiljenost parožaka u odnosu na starost srnjaka
 Graph 7 Top of the tines CIC value in relation to the age



Grafikon 8. Točke za oblik ruža u odnosu na starost srnjaka
 Graph 8 Coronet CIC value in relation to the age



Grafikon 9. Točke za ikričavost u odnosu na starost srnjaka
Graph 9 Pearl CIC value in relation to the age

iznad osme godine života. Stubbe (1966) je na uzorku od 1.348 grla na četiri područja istraživanja u Njemačkoj utvrdio kulminaciju rasta i razvoja rogovlja u petoj godini. Jednako tako je utvrdio na istom uzorku da kulminacija rasta grane rogovlja nastupila u četvrtoj godini života mužjaka.

Promotrimo li srednje vrijednosti mase trofeja izražene u gramima po godinama života za lokalitete u Baranji, uviđamo kako je na svim lokalitetima prisutan porast do pete godine života, neovisno o iznosu srednjih vrijednosti (grafikon 5). Nakon te pete godine krivulja se po lokalitetima ponaša različito. Kod nekih je prisutan porast, kod nekih pad, a kod nekih stagnacija. Rezultati daju za pravo da je kod srnjaka, a što se tiče vrijednosti rogovlja, nakon starosti od oko 4–5 godina sve moguće, i porast i pad i stagnacija trofeja. Dakle,

4. ZAKLJUČAK – Conclusion

Pojedini manji lokaliteti unutar šireg stanišnog područja uzgoja srneće divljači daju kvalitetnije trofeje u odnosu na druge lokalitete. Čimbenici staništa tih manjih lokaliteta imaju važniju ulogu od godina života kada je riječ o porastu trofejne vrijednosti. Drugim riječima starenje srnjaka nije jamstvo povećanja vrijednosti trofeja. Srnjaci u četvrtoj ili petoj godini života mogu imati vrednije trofeje no starija grla. U širem stanišnom području uzgoja srneće divljači potrebno je gospodariti

može se slobodno zaključiti i potvrditi istraživanja Danilkina (1996) ili Priora (1995) da vrijednost trofeja kod srnjaka može enormno varirati od godine do godine. Nema pravilnog rasta i opadanja jačine trofeja.

Analiza rezultata je dalje išla u smjeru usporedbe subjektivne ocjene elemenata ljepote rogovlja srnjaka. Elementi ocjene ljepote rogovlja srnjaka prema vrijednosti u CIC – točkama – oblik ruža, ušiljenost parožaka i ikričavost stavljeni su u odnos s godinama života. Niti jedan od istraživanih elemenata nije pokazao signifikantnu povezanost s godinama života (grafikon 7, 8 i 9). Porast ili smanjenje broja točaka koje se dodjeljuju za ušiljenosti parožaka nije značajno povezano s godinama života ($R^2 = 0,004$), zatim s oblikom ruža ($R^2 = 0,012$) i naposljetku i s ikričavosti ($R^2 = 0,019$).

nje prilagoditi vremenu kulminacije jačine rogovlja srnjaka. Na nekim lokalitetima isplativo je čekati da srnjak ostari (6 i više godina) jer stanišni čimbenici dopuštaju dostizanje kapitalnih trofeja kao što je slučaj s lokalitetima Medrović, Židopustara, Prud, Repnjak, dok na drugim lokalitetima nije isplativo čekati srnjaka jer u 95 % slučajeva do kapitalnih trofeja neće doći. To su ponajprije lokaliteti Bat-Siget, Siget, Kozarac, Dvorac i dr. Pravilnog rasta i pada vrijednosti trofeja kod srnjaka u

odnosu na starost nema, to nije potvrđeno niti na jednom istraživanom lokalitetu. Jednako tako elementi ljepote rogovlja koji se koriste prilikom ocijene vrijednosti trofeja u CIC – točkama: ušiljenost parožaka, oblik ruža i

ikričavost, ne mogu sa sigurnošću poslužiti za procjenu starosti jer rezultati nisu pokazali značajnu povezanost tih elemenata s godinama života.

5. ZAHVALA – Acknowledgment

Hvala mr.sc. Đuri Nikolandiću, dipl. ing. šum. na podacima iz osobne arhive i znanstveno-stručnoj pomoći, te hvala Draženu Bajtu, dipl. ing. šum. što je

pronađene podatke učinio dostupnim te na taj način dao svoj doprinos ovom istraživanju.

6. LITERATURA – References

- Andersen, J., 1953: Analysis of a Danish roe – deer population. The Danish review of game biology, Vol. 2, pp. 127–155., Copenhagen.
- Anderson, R., Gaillard, J. M., Liberg, O., San Jose, C., 1998: Variation in life-history parameters in roe deer, The biology of success, Scandinavian University Press, pp. 285–308., Oslo.
- Bolen, E.G., Robinson, W. L., (2003.): Wildlife ecology and management, Pearson education inc., pp. 1–634., New Jersey.
- Danilkin, A., 1996: Behavioural ecology of siberian and european roe deer. Chapman i Hall wildlife ecology and behaviour series, pp. 1–277., Southampton.
- Degmečić, D., 2006: Morfometrijske karakteristike srne (*Capreolus capreolus*, L.) u otvorenim lovištima i uzgajalištima. Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Degmečić, D., 2009: Model sustava za potporu pri uzgoju jelena običnog (*Cervus elaphus*, L.) u slobodnoj prirodi. Doktorski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
- Dieckert, H., U., 1967: Wie erntet man die hochstmögliche zahl an reifen Rehbocken. Zeitschrift für Jagdeissenschaft, No. 4, Dezember, pp. 129–140.
- Hafner, M., 2004: Morfološke značilnosti rogovja srnjakov v Škofjeloškem hribovju. Lovec, št. 4., str. 170–173., Ljubljana.
- Hell, P., Cimbala, D., 1974: K otazke vekovej kulminacije srnčih parožkov., Polovnický zborník (Folia venatoria), No. 4., pp. 15–24.
- Hell, P., 1976: Taksonomija i kulminacija razvoja trofeja srnjaka u Slovačkoj. Referat na savjetovanju o uzgoju srneće divljači u Budimpešti 17–21. lipanj 1976., Budimpešta.
- Klein, D., R., Strandgaard, H., 1972: Factors affecting growth and body size of roe deer, Journal of Wildlife management Vol. 36, No. 1, pp. 64–79, Alaska.
- Kurt, F., 1965: Zur rolle des Geruchs im Verhalten des Rehwildes., Verhandlungen der Schweiz, Naturforschenden Gesellschaft, pp. 140–142., Zurich.
- Kurt, F., 1967: Beobachten zur fortpflanzungsleistung des rehes, VII Congres des Biologistes du Gibier, Beograd.
- Linnell, J. D., C. P. Duncan, R. Andersen, 1998: The European roe deer: a portret of a successful species, The biology of success, Scandinavian University Press, pp. 11–22., Oslo.
- Moser, B., M. Schutz, K. E. Hindenlang, 2008: Resource selection by roe deer: Are windthrow gaps attractive feeding places?, Forest Ecology and management, no. 255, pp. 1179–1185. Zurich.
- Nečas, J., 1960: Príspevek k poznani početnosti, skladby a organisace tlup srnčí zvere. Prace vyzkumných ustavu lesnických, svezak 20., str. 111–142., ČSSR.
- Nikolandić, Đ., 1968: Ekološke karakteristike populacije srna na Belju, Jelen-posebno izdanje, pp 1–101., Beograd.
- Nikolandić, Đ., 1971: Teritorijalno ponašanje srna u šumi Haljevo. Magistarski rad, Prirodno-matematički fakultet, pp 1–105., Beograd.
- Prior, R., 1995: The roe deer, Conservation of a native species. Swan Hill Press, pp. 1–230., Shrewsbury.
- SPSS Inc. Statistics for Windows Rel.16.0.1. (2007.)
- Strandgaard, H., 1972: The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalo and the factors regulating its size, Danish review of game biology, Vol. 7, No. 1., pp. 1–205., Kalo, Denmark.
- Stubbe, C., 1966: Die altersbedingte Gehornentwicklung beim europaischen Rehwild (*Capreolus c. capreolus*, L.), Zoologische abhandlungen, No. 29, pp. 293–308., Leipzig.
- Stubbe, C., 1997: Rehwild: Biologie, Okologie, Bewirtschaftung, Die Deutsche Bibliotek, Berlin.

24. Vanpe, C., J. M. Gaillard, P. Kjellander, A. Mysterud, P. Magnien, D. Delorme, G. Van Laere, F. Klein, O. Liberg, A. J. M. Hewison, (2007.): Antler size provides an honest signal of male phenotypic quality in roe deer. *The American Naturalist*, april, vol. 169, no. 4., str. 481–483., Chicago.

SUMMARY: The aim of this paper is to show the example of Baranja that development of roe-buck antlers depends on smaller areas within the wider area of management and that due to various factors, primarily habitat goodness, the manager can not expect equal development of the antlers across the Baranja. Research area is divided into three areas and 19 localities. Hunting records from the roe-buck hunting tourism (1964 to 1991) were used for research. The elements used for the survey were: antler weight in grams, CIC value, the length of the branch in centimeters and the assessment of antler beauty. Age was estimated based on the eight elements of the skull. Baranjsko podravlje ($x_{mean} = 280$ g and 85 CIC points) is shown as an area with the greatest number of localities where the values of observed antler parameters were significantly higher than the area of the Baranjsko podunavlje ($x_{mean} = 240$ g and 77 CIC points) and forests of central Baranja ($x_{mean} = 254$ g and 77 CIC points). Roe deer management is necessary to adjust with the results achieved by roe-buck trophies. Baranjsko Podravlje is an area where it is cost-effective to wait to roe-bucks to grow old because habitat factors allow roe-bucks to reach the capital value of trophies as it is the case with localities Medrović ($x_{mean} = 304$ g and 91 CIC point), Židopustara ($x_{mean} = 292$ g and 88 points CIC), Prud ($x_{mean} = 292$ g and 85 CIC points), while the localities of Baranjsko podunavlje is not profitable to wait because in 95 % of the roe-buck will never grow a capital trophy. These are primarily sites of Bat-Siget ($x_{mean} = 219$ g and 71 CIC point), Siget ($x_{mean} = 234$ g and 76 points CIC), Dvorac ($x_{mean} = 221$ g and 72 CIC points) and others. It was not confirmed that value of the roe-buck trophy is connected with age (antler mass $t_{izr} = 0,153$, $p < 0,05$ / CIC value $t_{izr} = 0,111$, $p < 0,05$).

Key words: roe deer, Baranja, hunting area, antler, management