

UDK 639.111.7

Radoslav Bosiljčić¹

Оригинални научни рад

BIOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE POPULACIJE MEDVJEDA (*Ursus arctos* L. 1852) U BIH, U ODNOSU NA PARAMETRE LOVNE VRIJEDNOSTI TROFEJA MRKOG MEDVJEDA

Izvod: Višegodišnji rezultati istraživanja biometrijskih karakteristika populacije mrkog medvjeda u BiH (*Ursus arctos* L. 1852) su obrađeni za potrebe ovog rada sa namjerom da pomognu upravljačima lovišta u dostizanju lovno-gazdinskog cilja, tj. vrijednih trofeja medvjeda. Mjerenja urađena na lobanjama mrkog medvjeda-dužina x širina (42 mužjaka i 32 ženke), krznima medvjeda dužina x širina (26 muž./16 žen.), prednja stopa-širina (28 m/16 ž), zadnja stopa medvjeda-dužina x širina (26 m/16 ž), težine mrkog medvjeda (49 m/31 ž), polna kost mužjaka-dužina (30) i procjena starosti (42 m/32 ž), su pokušaj da se nađu vrijednosti koje će pomoći upravljačima lovišta u gazdovanju medvjedima kao sigurniji pokazatelji u odnosu na raniju lovnu praksu u lovištima naše populacije medvjeda.

Iz rezultata istraživanih uzoraka je vidljivo da će mužjak mrkog medvjeda starosti 11 godina, sigurno imati zlatne trofeje (lobanja 55 i krzno 300 poena), dok će ženke mrkog medvjeda u stosti 8 godina biti ispod vrijednosti bronzanih medalja (lobanja 51 i krzno 250 poena).

Ključne riječi: Mrki medvjed (*Ursus arctos*), biometrijske karakteristike, trofeji medvjeda.

¹Radoslav Bosiljčić, "Silvawest" - Canada, e-mail: momo_1728@hotmail.com

BIOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE BROWN BEAR POPULATION (*Ursus arctos* L. 1852) IN BiH, WITH RESPECT TO THE PARAMETERS OF THE BROWN BEAR TROPHY VALUES

Abstract: The results of the many years' of research on the biometric characteristics of the population of the brown bear in BiH (*Ursus arctos*, L. 1852), have been adjusted for the needs of this work with the intention to help the hunting managers in reaching their goals, in essence finding prized bear trophies. The measurements done on skulls-length/width (42 male and 32 female skulls), furs-length/width (26 male and 16 female), front feet-width (28 male and 16 female), hind feet-length/width (26 male and 16 female) weights (49 male weights and 31 female weights), pubic sex bones of males-length (30), and age (42 male and 32 female) are an attempt to find values which will help managers, in their management of the bear population, to count on sure measurements in comparison to previous practice of the hunting ground management, with the help of the samples of a domestic bear population.

It is obvious from the results that the male sample of the bear population, of the age of 11 years, guarantee a golden medal trophy (skull 55 points and fur 300 points), while females, of the age of 8 years, are under the value of the bronze medal (skull 51 points and fur 250 points).

Key words: Brown bear (*Ursus arctos*), biometric characteristics, *Ursus arctos*, the brown bear trophies.

UVOD

Poznato je da su nekada ranije lovački trofeji medvjeda sa područja Bosne i Hercegovine bili vrlo visoko rangirani i da su lovački trofeji krzna i lobanje daleko nadmašivali vrijednosti trofeja ostalih evropskih populacija u Rumuniji, Bugarskoj, Grčkoj i zemljama Skandinavije, na primjer. Danas u većini zapadnoevropskih zemalja medvjedi se više ne love, ali je u nekim (istočnoevropske zemlje) lov i dalje moguć uz strogo poštivanje principa potrajnosti gazdovanja. U periodu zadnjih 25-30 godina dvadesetog vijeka gazdovanja medvjedima u Rumuniji (gdje su uloženi izuzetni naponi i velika sredstva), izgubili smo primat prvog evropskog "izvoznika" trofeja medvjeda jer se populacija susjedne Rumunije brojno uvećala, skoro četiri puta (Kohl S./Strugen B. 1983/1970/2000 kom, 1988/skoro 8000 kom). Specijalni tretman sa medvjedima u ovoj zemlji uključivao je čitave timove biologa, veterinaru, ekologa i sl. zanimanja, kako bi

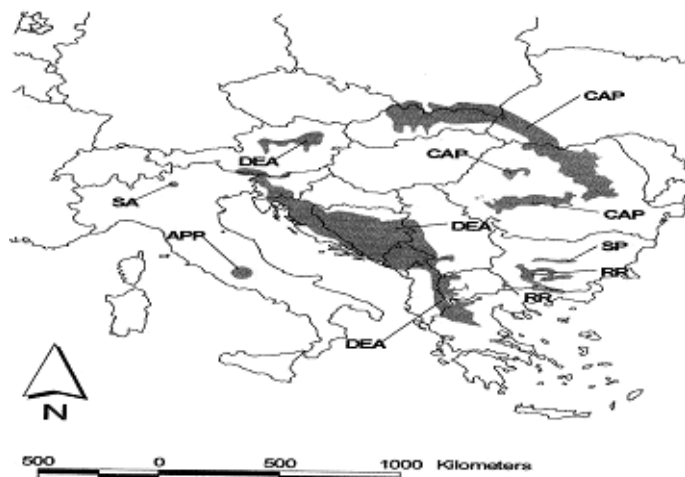
ostvarili velike lovačke ambicije i želju za evropski prestiž tadašnjeg predsjednika N. Čaušeskog. U lovačkim krugovima je poznato takmičenje tadašnjeg predsjednika Jugoslavije (Tito) i Rumunije (Čaušesku) i gdje smo poslije lovačke izložbe u Marseju (1977.g) i Brnu (1985) redovno bili iza rumunskih trofeja. Današnji odnos prema ovoj biološkoj vrsti u Rumuniji je sveden u razumnije okvire prirodnog uzgoja, brojnost populacije je oko 6500 kom. ove izuzetno vrijedne divljači. Nivo odstrela u Rumuniji je između 250-300 trofejnih primjeraka, čija prosječna vrijednost na evropskom tržištu prelazi iznos od 25000 eura. Na prostorima bivše Jugoslavije stanje medvjede populacije (izuzev Slovenije) je ili lošije ili u stagnaciji zahvaljujući posljedicama ratnih događanja, raspada zajedničke države, kao i objektivno manjih poslijeratnih finansijskih mogućnosti ulaganja u kvalitetno lovno gazdovanje, mjere zaštite i zakonske regulative koja prati korištenje drugih prirodnih rasursa i potrebe usklađenog odnosa prema prirodi.

U Bosni i Hercegovini smo u cijelom periodu od 1992. godine do danas imali siguran trend opadanja brojnosti populacije, a kao posljedicu ratnih događanja, nejedinstvenog gazdovanja, pogoršanja ekoloških prilika sa smanjivanjem kvalitetnih staništa medvjeda, uz očigledno slabljenje ekonomske baze neophodne za održavanje i provođenje niza mjera potrebnih u svakom lovnom gazdovanju. U nedostatku novijih i jedinstvenih podataka o brojnom stanju i odstrelu medvjeda na području BiH, za potrebe ovoga rada poslužili smo se statističkim podacima za Bosnu i Hercegovinu iz perioda od 1978/79-1988/89. lovne godine.

*Tabela br.1 Brojno stanje i ulov medvjeda u periodu 1978/79-1988/89 god u BiH (stat. godišnjaci BiH)
Table No1. The total number and catch of brown bears for the period between yrs.1978/79-1988/89 in BiH
(stat. yearbooks BiH)*

Lov/Hunt	1978/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	1988/89
God/year											
Broj/Numb											
med./bear	1060	1082	1328	1357	1515	1473	1332	1183	1642	1569	1232
Ulov/Catch	39	22	37	62	56	64	31	46	78	91	106

Prema podacima evropske komisije za zaštitu krupnih grabežljivaca-predatora iz 1990/91. god., a za potrebe "akcionog plana zaštite medvjeda" na području od 10000 km² je bilo oko 1200 medvjeda (Đ. Huber 1998, IUCN Gland, Switzerland). Ovo je posljedica ranijeg brojnog stanja (tab. br. 1) i zaključivanja, mada je iskazana površina staništa medvjeda daleko ispod stvarnog prostora koji naseljavaju medvjedi u BiH.



Slika br. 1 Distribucija populacija medvjeda od Austrije do Grčke - DEA- "Alpe-Dinaridi-Pindu" (zatemnjeni dijelovi), Rila-Rodopi-RR, SP-Stara Planina, CAP-Karpati, Apenini-APP, Južne Alpe-SA. (Evropski akcioni plan zaštite medvjeda, 2000 g)

Figure No.1 Brown bear population distribution from Austria to Greece -DEA- "Alps-Dinaridi-Pindu" (dark en parts), Rila-Rodopi-RR, SP-Stara Planina, CAP-Karpati, Apenini-APP, South Alps-SA. (European action project for the brown bear protection, 2000 y)

Prema ovim podacima gustina populacije medvjeda bi bila 120 med/1000 km², što je daleko od stvarnosti koja je odražavala tadašnje i naravno, današnje stanje ove populacije. Današnja veličina staništa medvjeda je oko 23000 km² ali čija se objektivna kvalitativna vrijednost sigurno smanjila u ekološkom i gazdinskom smislu. U periodu koji je prethodio ratu, a kao posljedica velikih isplaćenih šteta od medvjeda, na našim prostorima se razmišljalo i predlagalo izdvajanje najboljih medvjedih staništa i uzgojnih područja na površini oko 16500 km² koja bi mogla biti osnova za uzgoj i održavanje populacije između 1200/1300 medvjeda, odnosno 72-78 medvjeda/1000 km. Obzirom da do zamišljenog izdvajanja uzgojnih područja nije došlo (zbog naprijed pomenutih razloga) današnja veličina staništa je oko 23000 km², a brojnost divljači je prema objektivnim posmatranjima u oba entiteta današnje BiH negdje na nivou između 700-800 medvjeda, odnosno gustina populacije je između 32 i 35 med/1000 km². Ovo su podaci koji odgovaraju realnosti i na osnovu kojih je vidljivo da smo u gazdovanju medvjedima napravili veliki pomak unazad i čije posljedice mogu biti vrlo negativne, kako po samo gazdovanje medvjedima tako i za samu budućnost medvjeda na našim prostorima.

Populacija medvjeda u BiH je u centralnom dijelu jedinstvene balkanske populacije medvjeda (Alpe-Dinaridi-Pindu) i čije su šume i najmanje izmjenjeni prirodni oblici sredine doprinosili da je populacija medvjeda prije rata u BiH bila najbrojnija u bivšoj Jugoslaviji, a trofeji čuvenog Bugojna i drugih naših lovišta bili poznati u evropskim i svjetskim razmjerama.

Naravno da današnja gustina populacije (32-32/1000 km²) gledano u odnosu na male evropske populacije nije alarmantna, ali posmatrano u odnosu na rumunsku i rusko-evropsku populaciju čije gustine idu od 100 do skoro famoznih 200 med/1000 km², moramo učiniti velike napore u oporavku sadašnjeg stanja. Savremeni tokovi u gazdovanju ovom divljači idu u pravcu prirodnog uzgoja divljači i izbalansiranog korištenja prostora i resursa na sadašnjim staništima medvjeda kao i stvaranje uslova za njegov povratak na prostore koje je ova divljač nerazumnim odnosom i gubljenjem staništa izgubila u nedavnoj prošlosti. Ovo naravno zahtijeva velika finansijska sredstva sa razumijevanjem i podizanjem svijesti stanovništva o potrebi življenja i postojanja svih predstavnika faune i flore na datim prostorima.

Iako smo u gazdovanju medvjedima izgubili dobar dio ugleda, a brojnost medvjeda i legalni lov sveli na brojeve koji ne obećavaju brzi oporavak i značajnije prihode lovnog turizma, ne možemo ipak reći da ozbiljnim radom nije moguće i ostvarljiv postepeni trend rasta i postizanje boljih rezultata u gazdovanju ovom divljači. U susjednoj Hrvatskoj su u periodu 1986-1992 prosječno odstrijeljivali 16 medvjeda godišnje. U 1999. god. u Hrvatskoj je bilo oko 400 med. i već odstrijeljeno 31 od dozvoljene kvote od 70 medvjeda (Đ. Huber, 2000). Slično, u Sloveniji gdje imaju oko 300 medvjeda i odstreljuju 75-85 primjeraka, a obje zemlje uspijevaju da iz dozvoljenih kvota za odstrel izvezu dobar dio živih medvjeda na prostore Austrije, Italije, Španije i Francuske (Đ. Huber, 2000). Naravno, ozbiljan rad u lovnom gazdovanju, regulisana zakonska regulativa (usklađena sa evropskim standardima) kao i ozbiljna sredstva evropske unije kroz programe zaštite velikih predatora pomogli su da ove dvije države već predstavljaju ozbiljne konkurente Rumuniji i donekle Bugarskoj koja je takođe učinila veliki pomak u gazdovanju medvjedima. O našima današnjim prilikama i mogućnostima, naravno najbolje znamo sami i moramo pošteno priznati da neriješenim pitanjima opšte i posebne zaštite, kompenzacije eventualnih šteta, lovnog i drugog (prirodni resursi) usklađenog zakonodavstva, naučnim istraživanjima sa učestvovanjima u međunarodnim forumima i konkursima, vlastitim ulaganjima i pomoći zainteresovanih evropskih krugova za našu faunu (medvjed i vuk posebno) i ne možemo napraviti brzi iskorak iz trenutnog stanja. Nedostatak finansijskih sredstava u savremenom lovstvu jeste faktor broj jedan u postizanju boljih rezultata lovnog gazdovanja, ali moramo priznati da faktori krivolova, nead-

ekvatna zakonska regulativa i nepostojanje približno tačnih podataka inventure divljači jesu naša briga i da na putu u Evropu i hvatanju koraka sa savremenim lovstvom, moramo odmah krenuti rješavanjem ovih faktora koji, ako hoćemo priznati i nisu tako skupi kako se često pravdamo.

Cilj ovoga rada nije bio da predlaže mjere u poboljšanju lovnog gazdovanja medvjedima, zaštiti vrste ili analizi trenda u opadanju brojnog stanja i odstrela ove vrijedne divljači, već da na osnovu ranijih vlastitih istraživanja biometrijskih i kranimetrijskih karakteristika populacije medvjeda u BiH, predstavi osobenosti populacije na način dostupan stručnoj i naučnoj javnosti i posebno lovačkim krugovima kao doprinos u upoznavanju zavičajne faune i vlastite populacije medvjeda i svakodnevnim poslovima planiranja upravljanja prirodnim resursima i lovištima. Veličine pojedinih biometrijskih parametara i kranimetrijskih mjerenja najbolja su potvrda vrijednosti našeg medvjeda i koje u poređenju sa drugim populacijama imaju veće dimenzije. U smislu veličine i vrijednosti lovačkog trofeja ovo je posebno važno i već poznato da veći i bolji trofeji imaju veću deviznu cijenu u ostvarivanju rezultata lovnog turizma.

MATERIJAL I METOD RADA

Materijal je sakupljan sa cijelog prostora Bosne i Hercegovine u periodu 1988-1992. god. i potiče iz kolekcija lovišta Bugojno, Romanija-Sokolac, Treskavica-Trnovo, Igman-Hadžići, Kruščica-Vitez, N.P.-Sutjeska, Zemaļjski muzej-Sarajevo i brojnim primjercima iz privatnih kolekcija do kojih sam dolazio kroz posjete lovištima, lovačkim društvima i kućama vlasnika trofeja medvjeda koji su obrađivani. Preciznim pomičnim mjerilom su mjerene dimenzije najveće dužine i širine lobanje: 1. najveće dužine i bizigomatične širine lobanje sa tačnosti do 0,1 mm (42 uzorka mužjaka i 32 ženke); 2. težine (masa) su mjerene do tačnosti 1 kg (49 mjerenih težina mužjaka i 31 ženki); 3. starost je određivana za primjerke iz Bugojna analizom cementnih naslaga, a za ostale uzorke kombinovanim ocjenama (opšti izgled, istrošenost i broj zuba, dužina i izgled sagitalnog grebena, poznavanje primjeraka na terenu, stanje krzna i dr.) do starosti plus/minus 3 godine (40 uzorka muž. i 32 uzorka ženki); 4. mjerenje polne kosti mužjaka vršeno je čeličnom vrpcom tačnosti 0,1 mm (30 uzoraka); 5. mjerenje dimenzija dužine/širine oguljnih krzna i trofeja krzna vršeno je takođe čeličnom vrpcom tačnosti do 1,0 cm (26 uzoraka muž. i 16 ženki); i 6. širina prednjeg stopala mužjaka (tačnost do 0,1 cm 28 mjerenja stope-dlana na najširem mjestu zgloba prstiju), širina prednje stope

ženki (16 mjerenja, isti princip mjerenja), zatim dužina i širina zadnje stope mužjaka (tačnost 0,1 cm 26 mjerenja najveće širine stope-tabana na zglobu, najveća dužina od kraja stopala do kraja najdužeg prsta) i dužina i širina zadnje stope ženki (16 mjerenja, isti princip mjerenja). U metodu rada i istraživanja vršena su mjerenja uzoraka odraslih medvjeda (4 i više god) koji su odvajani po polovima. Metodama statističke analize podataka došli smo da prosječnih vrijednosti (podataka) gore pomenutih elemenata mjerenja. Elementi dužine i širine lobanje, kao i dužine i širine krzna su u direktnoj vezi vrijednosti trofeja medvjeda, dok ostali mjereni elementi služe kao orijentacija u procjeni vrijednosti trofeja medvjeda.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Slična istraživanja i mjerenja morfometrijskih elemenata su rađena u svijetu, ali su korištena za druge namjene (Rumunija H. Almasan 1967, bivši SSSR B.P. Zavackij, 1978. i bivša Istočna Njemačka i Rumunija S.Kohl, B.Sturgen 1983). Ovaj rad i mjerenja morfometrijskih elemenata domaće populacije su prvi pokušaj da se ovi elementi koriste za procjenu lovno-trofejne vrijednosti vlastite populacije mrkog medvjeda. Obzirom da se medvjedi ne love u zemljama zapadne Evrope, da se vrijednost trofeja drugačije ocjenjuje u USA i Kanadi i da sličnih radova nema u zemljama istočne Evrope (princip ocjenjivanja trofeja je isti), ovaj rad ima svoju praktičnu vrijednost prije svega za potrebe lovno-turističkog i komercijalnog vrijednovanja domaće populacije medvjeda trofeja medvjeda, a onda i potrebnih poređenja sa budućim drugim i sličnim istraživanjima.

U priloženoj tabeli br. 2 i 2a (muški uzorci) kao i 5 i 5a (ženski uzorci), prikazane su serije mjerenja morfometrijskih elemenata veličine medvjeda u BiH. Za neke primjerke su uzimane samo moguće dimenzije, tako da je veličina uzorka za pojedine kriterijume različita.

Biometric characteristics of the brown bear population...

54

Tabela br.2 Morfometrijska mjerenja mrkog medvjeda u BiH Muški uzorci
Table No. 2 Morphometric measurements of the brown bear in the BiH Male sample

Red. Br.	Mjerena Krzna	Broj zuba	Ocjena starosti	Prednja stopa	Zadnja stopa	Polna kost	Duž očnjaka	Duž kandži	Sezonska težina	Primjedbe
No.	Fur Meas.	Teeth numb.	Age estim.	Front Foot	Hind foot	Pubic bone	Canine length	Claw length	Season weight	Remarks
1.	198x138	38	5-7	14,5	21,5x14,5	12,8	3,93	6,60	175/jes	Bjelašnica, 1985. č/l.P.S.Čiča
2.	218x144	40	11-13	16,8	26,6x15,0	14,9	4,34	6,80	280/pr	Prenj,1450m,č/l, 1970.,
3.	219x139	38	11-14	16,8	24,4x14,7	12,6	4,99	6,18	248/jes	Bjelašnica,1650m Bugarin M.
4.	228x164	36	8-11	17,2	26,8x14,9	13,9	5,49	7,60	308/jes	Lunjevača, Delić 1979.
5.	179x132	36	10-12	14,2	19,4x12,5	14,4	4,98	6,10	198/jes	Bugojno 1982,čt/liš kolek
6.	-	36	9-11				4,34		188/jes	Bugojno,kolekcija, čt/liš
7.	222x168	3	7-9	16,2	23,8x14,5	13,8	4,8	6,50	263/jes	Bugojno, 1450m čet/liš
8.	235x164	36	8-10	15,5	24,7x14,2	12,7	5,00	7,70	270/pr	Bug-Vranica, 1400, 1980g
9.		36	10-12				4,27		310/jes	Bug-Goletica 1300, 1981g
10.	238x177	36	16-18	15,5	23,8x14,8	11,9	4,84	7,80	338/jes	Bugojno 1450m,čet/liš
11.	228x171	36	11-14	14,5	24,5x14,4	12,7	5,06	7,80	310/jes	Bugojno 1050m čet/liš
12.		38	11-13				3,79		240/jes	Bugojno1200čt-bor19 82.
13.	262x173	38	17-20	17,5	24,5x17,5	15,2	4,07	7,90	352/pr	Bugojno 140om 1991.g
14.		38	8			14,9	4,80	7,10		Treskavica,Jugo Š.1982.
15.	215x168	36	9-12	14,8	24,9x15,0	14,8	4,90	6,60	235/jes	Vranica,Vukoje M. 1989.
16.	196x131	36	12-16	14,5	26,0x14,9	14,0	5,25	7,30	276/jes	CrepoljskoTodorović M.
17.	226x151	38	10-14	16,0	25,4x15,5	13,6	5,00	8,30	280/jes	Vranica 1984.Matković
18.		38	6-7				3,66			Nišići,Blagojević N.1983g
19.	224x149	36	15-18	16,0	26,0x15,5	15,7	5,30	7,80	255/pr	Igman,Tošić M. 1979.
20.	225x146	36	7-9	15,6	25,0x14,5	13,2	4,26	7,40	240/jes	Visočica Mandić R. 1986.
21.	224x162	36	16-18	15,0	24,5x14,0	14,7	5,17	7,90	280/pr	Kruščica,Sajević V. 1981gl.
22.	214x145	36	7-10	14,0	34,5x13,0	13,7	4,59	6,90	276/jes	Sebešić-Vranica 1984.
23.	196x127	38	7-9	15,0	20,0x13,9	12,6	4,70	6,60	186/jes	Kruščica Ostarčević V.1980.
24.		36	9-12		-		5,10			Konjuh,Radović-Hodić1977.
25.		34	15-18	17,0		16,7			330/jes	Mlinište,Ovčara 1978.g
26.	185x129	36	7-8	14,4	19,0x13,0	12,9	4,36	6,70	180/pr	Bugojno, Vrljeвица 1991.n.n.
27.	186x117	38	4-6	13,0	16,8x12,0	11,8	3,95	4,10	158/pr	Goletica,Š.G.Kop.krivolov
28.		36	12-14				3,92			Trebinje, 1985.Sparavalo D.
29.		38	15-18							Fojnica,Prok.jezero 1974
30.			16							Teslić,holotip Bolkay1925.
31.	36		14-18				4,23			Zavidovići,Tabaković Z.91.

32.	191x136	39	7	13,0	17,7x12,9	12,7	4,07	6,40	192/jes	Igman, Kusmuk V. 1988g
33.	183x133	38	10	14,0	19,0x13,5	13,6	4,17	7,00	200/jes	Šekovići, 88g Pr.Tabakovic
34.	236x168	36	12-15	19,1		15,4	4,70	8,10	340/pr	Livno, 1990.g Babić Niko
35.		38	6-8			13,8	4,20			B.Petrovac, prof.Džubić
Veterinarski fakultet										
36.		36	5-7				4,10			Vlašić, GlavoševićJ. 1991
37.		38	6			13,6	4,70		198/jes	Čvrtnica, n.n. 1973g.
								6,70		
38.	253x170	40	18-20	16,8	24,5x14,5		4,10		400/jes	Lovište Romanija 1988g
39.	182x138	40	14	15,2	21,0x14,0	14,0		7,10	280/pr	M.Luka 89.A.Blažević,
								4,79		
40.		38	8-10	13,5	19,8x12,7	13,1	3,80	5,80	220/jes	Bitovinja 1986 g.A.Blažević
41.	194x137	40	8	14,0	20,0x13,1	13,0	4,10	6,60	190/pr	Jajce, porij. nep.1974g.
42.	38	8-10								Bitovinja, Kreševo kolek.
Sparavalo D.kolek.Kresevo										

<i>Izmjerene samo težine</i> <i>Weight measurement only</i>	
	372/pr Koprivnica, Todorčić I. 1991
	175/jes Igman,trofejni lov 1984.g
	195/pr Igman,trofejni lov 1984.g
	230/jes Bjelašnica,trof. lov 1985.g
	260/jes Hranisava,trof. lov 1985.g
	240/jes Trnovo,trofejni lov 1983.g
	280/jes Igman,trofejni lov 1983.g
	210/pr Igman, saobr. inc.1983.g
	270/pr Igman,trofejni lov 1986.g
	145/pr Pazarić, saobr. inc. 1985.g
	178/pr Trnovo, trofejni lov 1984.g
	320/jes Rep.lov N.Stojanović 1979.g
	360/jes Igman, Rudi B. 1987.g. Aus.
	310/pr Igman,t.lov 1982. Švajcarska
	185/jes Igman,gaženje kam.1980.g
	180/pr Igman, t. lov Aust. 1982.g
	175/ jes Trnovo,t lov Austrija 1983.g
	UKUPNO <i>Izmjereno 49 težina</i>
	TOTAL <i>- 49 weight measurements</i>

U tabeli br 2a su istim redoslijedom kao u tabeli br. 2 prikazani i korišteni isti uzorci i vršena mjerenja najveće dužine i širine lobanje i ocjena vrijednosti trofeja (CIC poeni), ali su zbog obima podataka i veličine tabele prikazani odvojeno.

Tabela br. 2a Srednje vrijednosti kranimetrijskih mjerenja lobanje mrkog medvjeda u BiH
 Table No. 2a Average values of craniometric measurements of the brown bear skulls in BiH

<i>Muški uzorci/Male samples</i>							
<i>Red. br.</i>	<i>Dužina lobanje</i>	<i>Širina lobanje</i>	<i>Poen</i>	<i>Red. br.</i>	<i>Dužina lobanje</i>	<i>Širina lobanje</i>	<i>Poen Points</i>
<i>No.</i>	<i>Skull Length</i>	<i>Skull width</i>	<i>Points</i>	<i>No.</i>	<i>Skull length</i>	<i>Skull width</i>	
1.	340.6	184.2	52.48	23.	318.4	194.4	51.28
2.	368.4	226.8	59.52	24.	344.0	214.4	55.84
3.	370.4	213.3	58.37	25.	399.2	241.5	64.17
4.	388.2	238.2	62.64	26.	351.1	193.2	54.13
5.	348.1	219.7	56.78	27.	298.8	160.5	45.93
6.	363.3	211.5	57.48	28.	353.9	213.9	56.78
7.	362.2	222.1	58.43	29.	311.4	185.5	49.69
8.	373.4	212.9	58.63	30.	370.5	228.7	59.92
9.	369.6	237.8	60.74	31.	372.4	225.3	59.77
10.	390.6	244.4	63.50	32.	320.2	188.2	50.84
11.	371.8	214.4	58.62	33.	347.9	219.3	56.72
12.	348.3	219.6	56.89	34.	388.0	242.5	63.05
13.	379.7	242.5	62.22	35.	341.2	194.8	53.60
14.	342.5	184.4	53.79	36.	335.0	199.4	53.44
15.	346.2	211.6	55.78	37.	339.9	197.6	53.79
16.	365.0	222.1	58.71	38.	399.7	239.5	63.92
17.	368.1	228.6	59.67	39.	348.1	224.2	57.23
18.	316.5	192.0	50.85	40.	342.2	210.6	55.28
19.	369.2	237.7	60.69	41.	324.2	194.7	51.89
20.	354.1	224.5	57.86	42.	330.7	193.7	52.44
21.	383.2	240.4	62.36				
22.	353.9	196.4	55.03				
<i>Ukupno 42 uzorka: Izračunate srednje vrijednosti: X = 354.20 ± 3.70 mm 213.30 ± 3.13 mm 56.92 ± 4.23 poena</i>							
<i>Total 42 samples: Calculated average values: X = 354.20 ± 3.70 mm 213.30 ± 3.13 mm 56.92 ± 4.23 poena</i>							

Iz tabele br. 2 i br. 2a su statistički izračunate srednje vrijednosti za elemente procjenjene starosti u godinama do 3 god, širina prednje i dužine i širine zadnje stope do 0,1cm; veličine krzna u cm; težine u kg do tačnosti 1,0 kg; dužina polne kosti mužjaka do 0,1 cm; i ocjena vrijednosti lobanje u poenima (dužina i širina lobanja mjereno u mm, a zatim pretvarano u lovačku vrijednost poena).

a) Starost mrkog medvjeda (muški uzorci)

Ocjena starosti medvjeda je težak i veoma stručan posao. Do sada najsigurniji rezultati u procjeni se postižu presjecanjem zuba premolara i potapanje u specijalnu hemijsku supstancu gdje se poslije tretmana vide prstenovi dentina-cementa (kao godovi drveta). I pored ovoga, greške procjene su moguće do plus/minus dvije godine. U praksi se kombinuje više načina i tako se pravi konačna procjena koja je iz pomenutih razloga opterećena određenom greškom.

Tabela br. 3 Izračunavanje srednje starosti mrkog medvjeda

Table No. 3 Calculated brown bear age

						2	2
Stepeni	Xi	fi	Xi fi	di	fi di	Xi	fi Xi
4,01-7,00	5,5	6	33	-3	-18	30,25	181,5
7.01-10,00	8,5	14	119	-2	-28	72,25	1011,5
10,01-13,00	11,5	10	115	-1	-10	132,25	1322,5
13,01-16,00	14,5	5	72,5	0	0	210,25	1051,2
16,01-19,00	17,5	6	105	1	6	306,25	1832,5
19.01-22,00	20,5	1	20,5	2	2	420,25	420,25
		42	466,0	-3	-48	1171,5	5819,4

$$1. C = 3 \quad dx = \frac{\sum fi di}{\sum fi} = \frac{-48}{42} = -1,143$$

$$2. \text{ Srednja starost } Ss = X_o + C \times dx = 14,5 + 3 \times (-1,143) = 14,50 - 3,42 = 11,08 \text{ god.}$$

$$3. \text{ Standardna devijacija } Sd = \sqrt{\frac{\sum fi xi^2}{\sum fi} - x^{-2}} = \sqrt{138,5 - 122,8} = 3,95 \text{ god.}$$

$$4. \text{ Procjena starosti (godine) } St = 11,08 \pm 3,95 \text{ godina.}$$

$$5. \text{ Varijacioni koeficijent } Vk = \frac{sd}{\bar{x}} \times 100 = \frac{3,95}{11,08} \times 100 = 35,64 \%$$

b) Širina prednje stope mužjaka mrkog medvjeda

Tabela br. 4 Izračunavanje srednje vrijednosti prednje šape mrkog medvjeda u BiH

Tab.No. 4 Calculated average values of the brown bear front foot in BiH

Stepeni	X_i	f_i	$X_i f_i$	d_i	$f_i d_i$	X_i^2	$f_i X_i^2$
13,01-14,00	13,5	6	81,00	-3	-18	82,50	1095,00
14,01-15,00	14,5	8	116,00	-2	-16	210,25	1682,00
15,01-16,00	15,5	6	93,00	-1	-6	240,25	1441,10
16,01-17,00	16,5	5	82,00	0	0	272,25	1361,25
17,01-18,00	17,5	2	35,00	1	2	306,25	612,50
18,01-19,00	18,5	-	0	2	0	342,25	-
19,01-20,00	19,5	1	19,50	3	3	380,25	380,25
Ukupno		28	427,00	0	-35		6572,10

$$1. C = 1 \quad dxs = \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i} = \frac{-35}{28} = -1,2500$$

2. Srednja širina prednje stope mužjaka mrkog medvjeda

$$\check{S}psm = x_0 + C \cdot x \cdot dx, \check{S}psm = 16,5 + 1 \cdot (-1,25), \check{S}psm = 15,35 \text{ cm}$$

$$3. \text{ Standardna devijacija } s d^2 = \frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i} - x^{-2} = \frac{6572,10}{28} - 15,35^2 = \\ = \sqrt{2,016} \quad sd = 1,42 \text{ cm.}$$

$$4. \text{ Varijacioni koeficijent } V_k = \frac{sd}{\bar{x}} \times 100 = \frac{1,42}{15,35} \times 100, \quad V_k = 9,25 \%$$

5. Min. širina stope 13,1 cm, max. širina stope 19,1 cm

c) Zadnja stopa mužjaka mrkog medvjeda (dužina/širina)

Srednja dužina zadnje stope; $\bar{x} = 22,85$ cm, $Sd = 2,92$ cm, $V_k = 12,78 \%$, max. 34,5 cm, min. 17,7 cm.

Srednja širina zadnje stope; $\bar{x} = 14,19$ cm, $Sd = 1,14$ cm., $V_k = 8,03 \%$, max. 17,5 cm, min. 12,0 cm.

d) Trofej krzna mrkog medvjeda (dužina/širina)

Srednja dužina krzna; $x = 213,32$ cm, $Sd = 22,70$ cm, $Vk = 10,64$ %, max. 262 cm, min. 182 cm.

Srednja širina krzna; $x = 149,11$ cm, $Sd = 16,95$ cm, $Vk = 11,36$ %, max. 177 cm, min. 117 cm.

e) Masa (težina) mužjaka mrkog medvjeda

Srednja masa (težina) medvjeda; $x = 246,33$ kg, $Sd = 30,36$ kg, $Vk = 12,3$ %, max. 400 kg, min. 158 kg.

f) Polna kost mužjaka mrkog medvjeda

Srednja dužina polne kosti mužjaka; $x = 13,76$ cm, $Sd = 1,73$ cm, $Vk = 12,57$ %, max. 15,7 i min. 11,8 cm.

g) Trofej lobanje mrkog medvjeda

Srednja vrijednost trofeja; $x = 56,92$ poena, $Sd = 4,23$ p., Vk je 7,43 %, max. dužina 399,7, min. duž. 298,8 mm, max. širina 244,4, min. šir. 184,2 mm.

Biometric characteristics of the brown bear population...

60

Tabela br. 5 Morfometrijska mjerenja mrkog medvjeda u BiH

Tab. No. 5 Morphometric measurements of the brown bear in BiH

Ženski uzorci

Female samples

Red. br.	Mjerena krzna	Broj zuba	Ocjena starosti	Prednja stopa	Zadnja stopa	Duž očnjaka	Duž kandži	Sezonska težina	Primjedbe
No.	Fur Meas.	Teeth numb.	Age estim.	Front Foot	Hind foot	Canine length	Claw length	Season weight	Remarks
1.	201x143	40	8-9	15,7	20,7x13,6	3,88	4,80	210/jes	Crepoljsko,1976. S.Savić
2.	204x123	42	5-6	14,9	19,7x12,6	3,65	4,60	166/jes	Vlašić,1988. Vasić.
3.	178x126	42	5-7	11,8	16,9x11,5	3,29	4,50	148/jes	Vranica,1984. Raos D.
4.	188x133	38	8-10	12,6	17,6x11,5	3,45	4,60	177/jc	Treskavica,Jugo.Š.1984.g
5.		38	4-5			3,72			Nišići,Blagojević N. 1984
6.	184x129	42	8-10	13,8	19,9x14,0	4,26	5,80	199/jes	Zavidovići,1987.Trajo.N.
7.	177x122	42	3-4	11,5	14,5x11,5	3,20	4,80	142/pr	Bugojno,kolek L.G.1983.
8.	185x139	39	10-12	14,0	21,0x14,5	4,60	4,90	190/pr	Hranisava,Raca T.1983.
9.	188x141	40	8-11	13,8	22,6x14,5	4,60	6,70	195/jes	Teslić,Vuković S. 1985.
10.		40	5-7			3,40			Lelija,Mandić D. 1981.
11.	184x131	39	4-7	13,5	18,0x13,0	3,70	5,10	205/jes	Vranica,Vukoje M. 1983.
12.	164x112	36	4-6	11,5	16,0x11,0	2,99	4,70	108/pr	Igman,Vranješ L. 1981
13.	72x118	36	4-6	13,5	15,0x12,0	3,42	4,70	167/jes	Jahorina,Vranješ L.1977.
14.	179x122	36	6-8	13,7	19,4x12,5	4,10	5,00	200/pr	Vlašić-Luk,Lov.društvo
15.		42	5-8				4,30		Sebešić-Kruščica 1978.
16.		40	5-8			4,86			Kruščica-Vlaš.ravan 1987.
17.	178x115	38	14-18	12,0	17,3x9,50	4,07	5,00	220/pr	D.Vakuf,Sajević V. 1982.
18.		40	6-9			4,46		172/pr	Maoča,Radulovi M. 1985.
19.		38	3-5			4,37		94/jes	Rad,Radulović M. 1987.
20.	186x124	38	7-10	13,0	17,8x12,5	4,49	5,70	186/jes	Konjuh,Palangetić S, 88g.
21.		36	5-8			3,58	3,20	166/pr	Goletica,L.G.Kopr. 1982.
22.		38	15-20			3,78			B.Petrov 88g. Trninić R.
23.		38	5-6	12,9	17,0x12,0	4,60	3,40	148/pr	Šipovo. 1973.vl.nepozna
24.		40	8-12			4,45			Olovo.pr.SparavaloD 87.
25.		36	11-15			4,90			Goražde,90.pr.Sparavalo
26.	188x132	39	8-10	12,5	17,7x12,8	4,40	4,40	177/pr	Roman.Lazarević S.1976.
27.	138x095	41	4-7			3,00	4,10	120/jes	Livno,Babić N. 1990.g
28.		38	6-9			4,23			Drvar,1983. nepozn.lovac
29.		41	6-9			4,47		170/pr	Rogatica,Lihić Midh. 1986
30.		40	7-8			3,80		195/jes	Sušica,Ristić-Višeg.1979.
31.		42	6-10			4,40			Kreševo,Lov.društvo-Pepo
32.		38	7-9			3,88			Bitovinja,Kreše. nep.vlas.
Izmjerene samo težine								74/jes	Hranisava Čivić P.81g
Weight measurement only								65/pr	Trnovo, saobraćaj šteta
								154/jes	Kreševo,krivolov 1985.
								195/pr	Igman, tr.lov.Aust 1979
								185/pr	Igman, t.lov Njem. 1980
								170/jes	Pazaric, saob.inc 1980
								146/pr	Trnovo, tr.lov 1986
								190/jes	Pale,Mokro kriv. 1986
								160/pr	L.G.Kopriv,kriv. 1991.
UKUPNO:								Izmjerena 31 težina	
Total:								31 weight measurements	

U tabeli br.5a istim redoslijedom kao i u tabeli br.5, prikazani su uzorci i vršena mjerenja najveće dužine/širine lobanje i ocjena vrijednosti trofeja (CIC poeni), ali su zbog obima podataka i veličine tabele prikazani odvojeno kao i kod muških promjeraka (naprijed).

Tabela br. 5a Izračunate srednje vrijednosti kranimetrijskih mjerenja lobanje m. medvjeda u BiH - ženski uzorci

Tab. No. 5a Average values of the craniometric measurements of the brown bear skulls in BiH - female sample

<i>Red. br.</i>	<i>Dužina lobanje</i>	<i>Širina lobanje</i>	<i>Poeni</i>	<i>Red. br.</i>	<i>Dužina lobanje</i>	<i>Širina lobanje</i>	<i>Poeni</i>
<i>No.</i>	<i>Skull length</i>	<i>Skull width</i>	<i>Points</i>	<i>No.</i>	<i>Skull length</i>	<i>Skull weight</i>	<i>Points</i>
1.	342.2	193.2	53.54	17.	303.8	168.9	47.17
2.	304.7	175.4	48.01	18.	327.7	187.3	51.50
3.	302.6	176.0	47.86	19.	271.4	146.5	41.79
4.	340.3	178.1	51.84	20.	304.9	171.4	47.63
5.	289.4	167.8	45.72	21.	296.8	160.5	35.73
6.	309.5	181.6	49.11	22.	301.0	174.1	47.51
7.	298.7	171.8	48.05	23.	304.7	169.7	47.44
8.	311.4	183.2	49.46	24.	303.0	173.1	47.61
9.	338.2	179.2	51.74	25.	308.4	198.5	50.79
10.	332.8	186.6	51.94	26.	332.4	187.7	52.01
11.	301.6	173.4	47.40	27.	286.0	156.4	44.24
12.	271.5	150.5	42.20	28.	340.3	194.8	53.51
13.	290.5	188.8	47.93	29.	317.0	178.1	49.51
14.	316.4	175.0	49.14	30.	334.6	188.9	52.35
15.	322.0	191.8	51.38	31.	320.7	187.4	50.81
16.	301.2	174.2	47.54	32.	324.9	186.8	51.17
<i>Ukupno 32 uzorka: Izračunate srednje vrijednosti: X = 310.96 ± 3.37mm 177.40 ±2,19 mm 48.83 ±3.88 poena</i>							
<i>Total 32 samples: Calculated average values: X = 310.96 ± 3.37mm 177.40 ±2,19 mm 48.83 ±3.88 poena</i>							

Iz tabele br. 5 i br. 5a statistički su izračunate srednje vrijednosti za elemente procjenjene starosti u godinama, širine prednje i dužina/širine zadnje stope do 0,1 cm; veličine (duž/širina) krzna u cm; težine u kg (do tačnosti 1,0 kg); i ocjena vrijednosti lobanje (poeni) mjereno u mm.

Veličine izračunatih srednjih vrijednosti iznose:

a) Starost mrkog medvjeda (ženski uzorci)

Srednja starost; $x = 7,78$ god., $Sd = 3,09$ god., $Vk = 39,71$ %, max. 17,5 god, min. 4 god.

b) Širina prednje stope ženki mrkog medvjeda

Srednja širina p. stope; $x = 13,17$ cm, $Sd = 1,15$ cm, $Vk = 8,73$ %, max. šir. 15,7 cm, min. šir. 11,5 cm.

c) Zadnja stopa ženki mrkog medvjeda (dužina/širina)

Srednja dužina zadnje stope; $x = 18,19$ cm, $Sd = 2,14$ cm, $Vk = 11,76$ %, max. 22,6 cm, min. 14,5 cm.

Srednja širina zadnje stope; $x = 12,44$ cm, $Sd = 1,29$ cm, $Vk = 10,36$ %, max. 14,5 cm, min. 9,5 cm.

d) Trofej krzna ženki mrkog medvjeda (dužina/širina)

Srednja dužina krzna; $x = 180,75$ cm, $Sd = 14,59$ cm, $Vk = 8,07$ %, max. 204 cm, min. 138 cm.

Srednja širina krzna; $x = 125,31$ cm, $Sd = 11,67$ cm, $Vk = 9,31$ %, max. 143 cm, min. 95 cm.

e) Masa (težina) ženki mrkog medvjeda

Srednja masa (težina) ž. medvjeda; $x = 168,39$ kg, $Sd = 29,05$ kg, $Vk = 17,25$ %, max. 220 kg, min. 120 kg.

f) Trofej lobanje ženki mrkog medvjeda

Srednja vrijednost trofeja; $x = 48,83$ poena, $Sd = 3,88$ p, Vk je 7,94 %, max. dužina 342,2, min. duž. 271,4 mm, max. širina 198,5, min. šir. 146,5 mm.

ZAKLJUČAK

Izračunate srednje vrijednosti prikazanih morfometrijskih karaktera populacije oba pola mrkog medvjeda BiH, predstavljaju domaću populaciju na način koji u gazdovanju medvjedima može biti korisna orijentacija u ostvarivanju postavljenih ciljeva. Poznato je da su lovački trofeji cilj i svrha svakog uspješnog lovnog gazdovanja. Trofeji, pogotovo oni vrhunski koji se po međunarodnim pravilima za njihovu ocjenu svrstavaju u kategorije zlatnih, srebrnih i bronzanih medalja su veliki motiv dobrim upravljačima i najveća želja pored uzgajivača i svih lovaca koji žele posjedovati vrhunske trofeje. Naravno takvi trofeji najbolje reprezentuju lovište-uzgajivača, zemlju, ali i samu prirodu našeg odnosa prema ovom prirodnom nasljeđu i resursu koji je u svijetu veoma cijenjen. Cijena vrhunskih trofeja medvjeda u svijetu je visoka sa stalnim terendom rasta, a kao posljedica sve manjih mogućnosti dolaska da takvog trofeja. Nestajanje medvjeda u nekim zemljama i krajevima svijeta kao i naponi međunarodnih organizacija za njegovu zaštitu, da stave pod kontrolu upravljanje, lov i promet, samo su neki od elemenata koji će cijenu trofeja u budućnosti činiti većom. U dosadašnjoj lovnoj praksi odstrela trofejnih medvjeda prihvodi su ostvarivani prodajom, a kao posljedica procjene vrijednosti trofeja prema CIC formulama sa jasnim razlikama u kategorijama vrijednosti, odnosno medaljama. Vrijednosti poena iznad granice za "zlatnog medvjeda" (300 CIC poena za krzno medvjeda) su višestruko vredniji od onih u nižim kategorijama i shodno naporima uzgajivača i dužini potrebnog vremena za dostizanje takvog trofeja.

Iz prikazanih rezultata statističke obrade uzoraka populacije medvjeda u BiH, vidi se da u kategoriji muških uzoraka medvjeda za dostizanje zlatnog trofeja, treba prosječno čekati do starosti od 11 godina ($11,08 \pm 3,95$), da će veličina krzna (duž. x šir.) iznositi oko 213×149 cm ($213,32 \pm 22,70/149,11 \pm 16,95$), da će veličina lobanje biti iznad zlatne medalje - 55 poena ($56,92 \pm 4,23$), da će širina njegove prednje stope iznositi iznad 15 cm ($15,35 \pm 1,42$), dužina zadnje stope oko 23 cm ($22,85 \pm 2,92$), širina zadnje stope oko 14 cm ($14,19 \pm 1,14$), i da će veličina polne kosti mužjaka biti blizu 14 cm ($13,76 \pm 1,73$).

Zbog manjeg broja, ali i same prirode uzorka (razlike polova u veličini) lobanja kao i rijetkog posjedovanja trofeja ženki u kolekcijama lovaca, rezultati obrade podataka pokazuju niže vrijednosti u odnosu na mužjake. Prema rezultatima ovog istraživanja

ženke starosti oko 8 godina će biti u vrijednosti trofeja ispod bronzane medalje. Sigurno da će u starosti 11 godina ove vrijednosti biti ispod vrijednosti trofeja mužjaka, ali je vjerovatno da će biti u kategoriji nižih medalja (bronzana i srebrna).

U kategoriji ženskih uzoraka medvjeda za dostizanje vrijednosti blizu bronzanog trofeja, treba prosječno čekati do starosti poslije 8 godina ($7,78 \pm 3,09$), da će veličina krzna (duž. x šir.) iznositi oko 181×125 cm ($180,75 \pm 14,59/125,31 \pm 11,67$), da će veličina lobanja biti ispod bronzane medalje - 51 poena ($48,83 \pm 3,88$), da će širina prednje stope ženke iznositi iznad 13 cm ($13,17 \pm 1,15$), dužina zadnje stope oko 18 cm ($18,19 \pm 2,14$), i širina zadnje stope oko 12,5 cm ($12,44 \pm 1,29$).

Praktična vrijednost ovih rezultata treba da pomogne upravljačima lovišta kao orijentacija u postizanju cilja, tj. vrhunskih trofeja medvjeda. Kontrolnom i čuvarskom osoblju ovi podaci mogu pomoći u procjeni vrijednosti trofeja (otisci stopala prije odstrela), ocjenjivanju starosti, težine i kao pomoć u nedostatku pravih osmatranja. U sankcionisanju krivolova ovi podaci bi sudskim organim i upravljačima lovišta pomogli u procjeni vrijednosti ilegalno ubijenih medvjeda (rekonstrukcija vrijednosti po ostacima lobanje i stopala, na primjer). Ova rezultati su prvi pokušaji da se u gazdovanju ovako jedinstvenom i vrijednom divljači krene od domaćih istraživanja koja prezentuju domaću populaciju medvjeda. Oni su potvrda, ali i korekcija svim iskustvenim rezultatima i upravljačkim naporima u prošlosti. Istraživanja ovoga tipa su garancija da se greške u odstrelu mlađih primjeraka ne ponove, ali i pomoć da nesporazumi prodaje medvjeda stranim lovcima izbjegnu ili svedu na razumnu mjeru. Obzirom na solidnu veličinu uzorka, kao i sam način istraživanja i obrade podataka kroz obradu morfometrijskih karaktera uzoraka, ovi rezultai imaju i naučnu podlogu ali je najveća njihova vrijednost u predstavljanju domaće populacije medvjeda i davanju smjernica u postizanju vrhunskih trofeja medvjeda.



Slika br. 2 Uzimanje uzoraka na odstrijeljenom medvjedu (foto S.Trifković 1988. g)
Figure No. 2 Taking of sample measurements of killed brown bear (foto S.Trifkovic 1988. y.)

LITERATURA

- Council of Europe (2000), Action plan for the conservation of the brown bear in Europe (Ursus arctos), Simon Fraser University-Nature and environment No.114.
- Huber, Đ./Roth, H.U. (1983), Movements of european brown bears in Croatia. Acta Ther. 38: 151-159.
- Huber, Đ. (1998), The status of brown bear in Bosnia and Herzegovina, Croatia and Slovenia. In: Servheen, C., Herrero, S. And Peyton, B. (eds). Conservation action plan for the world bears. IUCN, Gland, Switzerland.
- Hadživuković, S.(1973), Statistički metodi sa promenom u poljoprivredi i biološkim istraživanjima, Pos.izdanja Univerzitet u N.Sadu., str 1-492.
- Kohl, S./Sturgen, B. (1983), Kraniometische Untersuchungen an Braunbaren (Ursus arctos L.) Rumanien, Zoologische Abhandlungen, (Mamalia,Carnivora,Ursidae), Ausgegeben.
- Republički komitet za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu BiH-Statistički glasnik SRBiH, (1978/79-1988/89 god.)
- Zavackij, B.P. (1978), Kraniologičeskaja chtarakteristica Eniseiskoi populacii burogo medvjedja (*Ursus arctos*)., Zool. Žhurn.57.,2:308-311.