

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI FAKULTET**

**ŠUMARSKI ODSJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ**

**ŠUMARSTVO**

**NIKOLA TRBOVIĆ**

**SMEĐI MEDVJED (*Ursus arctos L.*) KAO DIO ZOOCENOZE GORSKOG  
KOTARA**

**ZAVRŠNI RAD**

**ZAGREB, (RUJAN, 2016.)**

## PODACI O ZAVRŠNOM RADU

<b>Zavod:</b>	Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarstvo
<b>Predmet:</b>	Zologija u šumarstvu
<b>Mentor:</b>	Prof. dr. sc. Josip Margaletić
<b>Asistent - znanstveni novak:</b>	Asistent Marko Vucelja dipl. Ing.šum.
<b>Student:</b>	Nikola Trbović
<b>JMBAG:</b>	0068219415
<b>Akad. godina:</b>	2015./2016.
<b>Mjesto, datum obrane:</b>	29.9 2016
<b>Sadržaj rada:</b>	Slika: 6  Tablica: 1  Navoda literature: 15
<b>Sažetak:</b>	<p>U ovome radu pobliže ćemo opisati smeđeg medvjeda, njegovu biologiju, sistematiku, način prehrane i tome slično. Dotaknut ćemo se Gorskog kotara kao staništa smeđeg medvjeda i istaknuti neke od čimbenika koji utječu na rasprostranjenost smeđeg medvjeda u Gorskom kotaru i stabilnost njegove populacije. Smeđi medvjed kao član zoocenoze i ekosustava Gorskog kotara usko je povezan sa šumskim zajednicama koje uspijevaju na tom području, kao i sa florom, te moraju živjeti u suživotu. Sve većim zadiranjem čovjeka u stanište medvjeda i sa sve manjim opsegom prirodnog staništa medvjeda, dolazi do doticaja medvjeda i čovjeka, i potrebe za prilagođavanjem života i jednih i drugih. O svemu navedenom razmatrat ćemo u ovome radu.</p>

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. OBRADA TEME.....	3
2.1 OPIS VRSTE - SMEĐI MEDVJED ( <i>Ursus arctos</i> L.) .....	3
2.1.1 Sistematika i rasprostranjenost.....	4
2.1.2 Prehrana.....	6
2.1.3 Životni ciklus.....	7
2.2 GORSKI KOTAR KAO STANIŠTE SMEĐEG MEDVJEDA.....	10
2.2.1 Reljef Gorskog kotara .....	10
2.2.2 Hidrologija.....	10
2.2.3 Podneblje .....	11
2.2.4 Šumske zajednice i fauna .....	13
2.3 POVIJEST GOSPODARENJA SMEĐIM MEDVJEDOM U GORSKOM KOTARU .....	16
2.4 ŠTETE OD MEDVJEDA.....	18
3. ZAKLJUČAK.....	21
4. LITERATURA: .....	23

## 1. UVOD

Smeđi ili mrki medvjed (*Ursus arctos L.*) koji nastanjuje Gorski kotar, najveća je kopnena zvijer i u ovolikom broju u slobodnoj prirodi živi još samo u malom broju zemalja Europe, te je jedina vrsta medvjeda koja živi na našem području i zajedno sa medvjedima Like i susjedne nam Slovenije predstavlja najzapadniju stabilnu populaciju medvjeda u Europi. I pored višestoljetnog tretmana medvjeda kao štetne, za čovjeka opasne i nezaštićene zvijeri, ova je divljač ostala članom faune Gorskog kotara sve do današnjih dana. U prošlosti je ova krupna zvijer do te mjere istrijebljena da je zamalo i Hrvatska, poput većine europskih zemalja, ostala bez medvjeda.

Mir, dovoljne količine hrane i prostrana šumska područja tri su osnovna uvjeta za uspješan uzgoj i zaštitu medvjeda. Najbolje stanišne uvjete nalazi u preostalim mirnim oazama šireg risnjačko-snježničkog masiva na zapadu i Bjelolasice na istoku s nadmorskim visinama od 500 do 1100 metara. U potrazi za hranom i prikladnim brlogom čini opsežna horizontalna i vertikalna premještanja, boraveći tako u pojedinim lovištima duže ili kraće vrijeme. U stanju je u jednoj noći prevaliti udaljenosti i do 30 km. U proljeće biraju niža područja s ranijom vegetacijom i proteinskom hranom, dok u jesen trebaju pristup starim zrelim šumama s velikim količinama hranjivih plodova. Biljne tvari glavna su mu i osnovna hrana koja čini preko 90% svih njegovih potreba. Od hrane životinjskog podrijetla na njegovu jelovniku nađe se sve ono što može naći u šumi, od mravljih ličinki, crva, osinjih saća, puževa, sve do lešina uginulih životinja.



Slika1. Smeđi medvjed

U Hrvatskoj je smeđi medvjed autohtona životinja. Staništa smeđeg medvjeda su velika, neprekinuta područja bogata raznolikim biljnim pokrovom u kojima nalazi hranu, zaklon i pogodan prostor za brlog. Većina staništa koja zadovoljavaju životne potrebe medvjeda sastoje se od različitih tipova šuma, u čemu presudnu ulogu imaju sastojine listača krupnog sjemena (bukva, kesten, hrast). Radi zaklona i paše važno je također postojanje guštika i livada. Za preživljavanje novorođenih medvjedića u brlozima zimi presudan je mir u staništu, ali na reprodukciju medvjeda snažno utječe i kvaliteta ostalih čimbenika.

Ukupna površina rasprostranjenosti medvjeda u Hrvatskoj iznosi 12.372,17 km<sup>2</sup>. Od toga je površina stalnog staništa 9.573,37 km<sup>2</sup> te je stalno prisutan kroz četiri godišnja doba. U Hrvatskoj živi oko 1.000 jedinki smeđeg medvjeda koje su dio populacije Dinarskog masiva, druge po veličini u srednjoj i južnoj Europi. U Hrvatskoj medvjedi nastanjuju područje Gorskog kotara, Like i dijelove Dalmacije.

U ovome radu pobliže ćemo opisati smeđeg medvjeda, njegovu biologiju, sistematiku, način prehrane i tome slično. Dotaknut ćemo se Gorskog kotara kao staništa smeđeg medvjeda i istaknuti neke od čimbenika koji utječu na rasprostranjenost smeđeg medvjeda u Gorskom kotaru i stabilnost njegove populacije. Smeđi medvjed kao član zoocenoze i ekosustava Gorskog kotara usko je povezan sa šumskim zajednicama koje uspijevaju na tom području, kao i sa florom, te moraju živjeti u suživotu. Sve većim zadiranjem čovjeka u stanište medvjeda i sa sve manjim opsegom prirodnog staništa medvjeda, dolazi do doticaja medvjeda i čovjeka, i potrebe za prilagođavanjem života i jednih i drugih. O svemu navedenom razmatrat ćemo u ovome radu.

## 2. OBRADA TEME

### 2.1 OPIS VRSTE- SMEDI MEDVJED (*Ursus arctos* L.)

Smeđi medvjed je najveći kopneni mesožder. U Hrvatskoj odrasle ženke imaju prosječno 100 kg, a mušjaci 150 kg, ali poneki primjerci prijeđu i 300 kg (Huber i sur., 2008.). Najveći izvagani mušjak u Hrvatskoj je imao 394 kg, dok je ženka imala 172 kg. Tijelo smeđeg medvjeda je zdepasto, snažno, prilagođeno raznim životnim situacijama i raznovrsnom načinu hranjenja. Hell i Sladek (1994.) navode da je prosječna duljina tijela mušjaka 170-190 cm., a ženke 160-185 cm. Prosječna visina tijela mušjaka je 95-109 cm., a ženke 92-98 cm. Prosječna duljina stražnje šape je 23-26 cm kod mušjaka, 21-25 cm kod ženki. Prosječna širina prednje šape je 14-17 cm kod mušjaka, te 13-16 cm kod ženki.

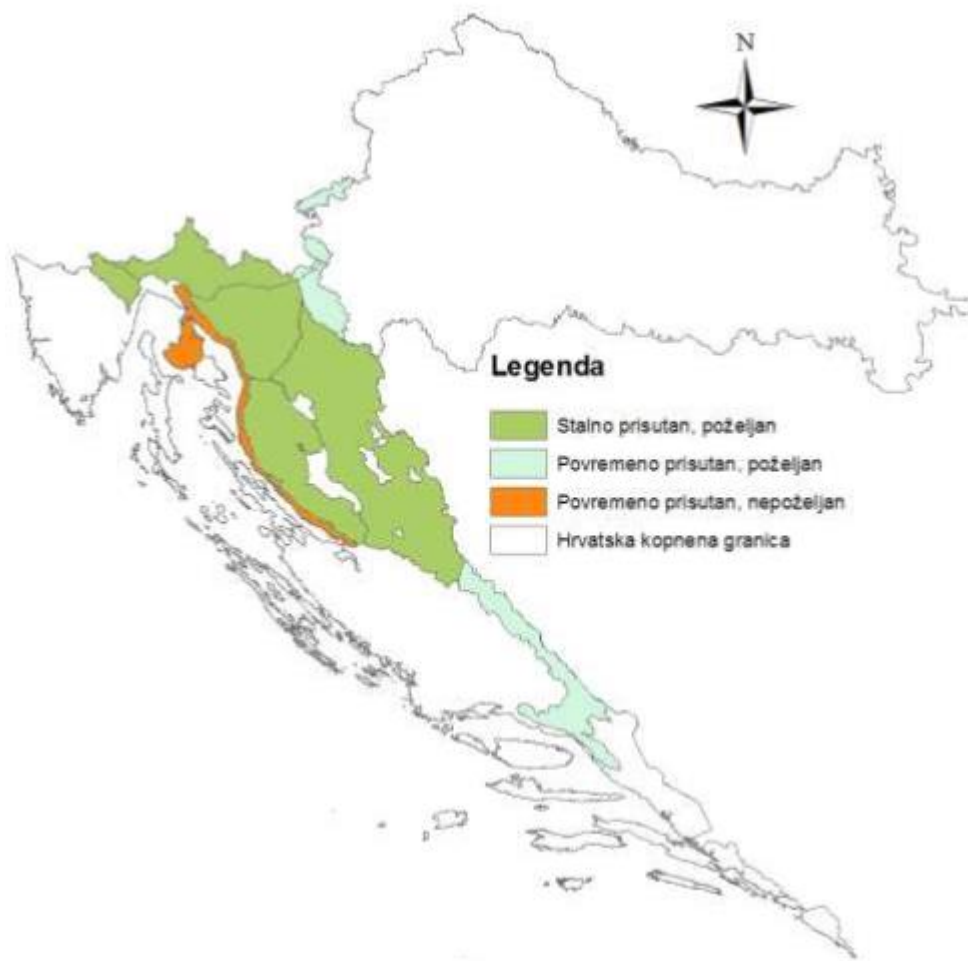
Tijelo je pokriveno dugom dlakom i gustom poddlakom. Ljeti je poddlaka dosta rjeđa nego zimi. Boja dlake i ljeti i zimi je pretežito smeđa, s time da je po hrptu često tamnija pa i crna. Vršci dugih dlaka znaju biti svijetlosivi (Huber i sur., 2008.). Ponekad je tamnija dlaka po nogama, pa narod takvog medvjeda zove «čizmar» (Majnarić, 2005.). U hod u medvjedi dodiruju tlo cijelim tabanima, slično kao čovjek, te na taj način ostavljaju trag koji nije sličan niti jednoj drugoj vrsti u našim staništima. Na prstima nogu imaju pandže, koje su na prednjim nogama osobito dugačke (oko 5 do 6 cm) i snažne. Njima medvjed raskopava zemlju, trule panjeve i mravinjake, okreće kamenje, ubija i kida plijen. Zubalo ima sva obilježja zvijeri, s karakterističnim sjekutićima, očnjacima i deračima. Zubna formula jest I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 2/3, odnosno ima ukupno 42 zuba. Međutim, većini jedinki nedostaju pojedini, a nekima, prva tri gornja i donja pretkutnjaka, a oni koji postoje maleni su i nemaju funkciju u žvakanju hrane. Probavni je trakt kratak i jednostavan kao i u drugih zvijeri, s jednostavnim želucem, dugim tankim, malim slijepim i kratkim debelim crijevom (Huber i sur., 2008.).

### 2.1.1 Sistematika i rasprostranjenost

Smeđi medvjed (*Ursus arctos* L.) koji obitava u Hrvatskoj sisavac je iz reda zvijeri (*Carnivora*), porodice medvjeda (*Ursidae*), roda medvjed (*Ursus*) i vrste smeđi medvjed (*Ursus arctos*) (Huber i sur., 2008.). Danas u svijetu živi osam vrsta iz porodice medvjeda, i to su: smeđi medvjed (*U. arctos*) u Euroaziji i Sjevernoj Americi, bijeli ili polarani medvjed (*U. maritimus*) oko Arktika, američki crni medvjed (*U. americanus*) u Sjevernoj Americi, azijski crni medvjed (*U. thibetanus*) u Aziji, sunčasti medvjed (*Helarctos malayanus*) u jugoistočnoj Aziji, očalasti medvjed (*Tremarctos ornatus*) u Južnoj Americi, usnati medvjed (*Melursus ursinus*) u Aziji i veliki panda (*Ailuropoda melanoleuca*) također u Aziji. Svi su se razvili od zajedničkog predatorskog pretka Miacida prije oko 25 milijuna godina.

Populacija smeđeg medvjeda u Hrvatskoj je dio populacije Dinarskog masiva, dakle, druge po veličini u srednjoj i južnoj Europi. Smeđi medvjedi u Hrvatskoj i Sloveniji tvore genetski potpuno srodnu i najzapadniju stabilnu populaciju, koja je posljednji mogući izvor za spas medvjeda u zapadnoj Europi.

Ukupna površina obitavanja smeđeg medvjeda u Hrvatskoj iznosi 1 237 217 ha. Prema Huber i sur. (2008.) područje rasprostranjenosti medvjeda u Hrvatskoj možemo podijeliti u područja stalnog i povremenog (poželjnog i nepoželjnog) obitavanja. Stalno stanište medvjeda u Republici Hrvatskoj obuhvaća 957 336 ha, a povremeno stanište obuhvaća 279 880 ha, od toga povremeno poželjno 205 990 ha, a povremeno nepoželjno 73 890 ha (Slika 2.).



Slika 2. Rasprostranjenost smeđeg medvjeda u Hrvatskoj. Izvor: prerađeno prema Huber i sur. 2008.

Smeđeg medvjeda u Hrvatskoj nalazimo na području cijelog Gorskog kotara i Like, u zapadnom i južnom dijelu Karlovačke županije, na Učki i Ćićariji u Istri, na središnjem i sjevernom dijelu otoka Krka, na Žumberačkom gorju, u obalnom pojasu od Bakra do Maslenice i na međuprostoru masiva Kamešnice, Mosora i Biokova.

Na području Gorskog kotara se bilježi trend porasta brojnog stanja medvjeda prema podacima iz LGO. Tako Majnarić (2005.) navodi porast matičnog fonda od 258 grla 1997. do 274 grla 2002.



## 2.1.2 Prehrana

Smeđi medvjedi prolazi kroz 3 biokemijske i fiziološke faze za vrijeme njihovog aktivnog razdoblja, počevši s hipofagijom (smanjen unos hrane) u proljeće, nastavljajući s normalnim unosom hrane tijekom ljeta i završavajući sa hiperfagijom (povećani unos hrane) u jesen. U kasno ljeto i ranu jesen veoma je važno za medvjede da konzumiraju hranu bogatu energijom kako bi sakupili masno tkivo neophodno za hibernaciju.

Prehrambeni trakt je u osnovi trakt mesojeda koji je produžen vjerojatno zbog bolje probave i iskorištenja biljne hrane. Iz hrane ne može iskoristiti celulozu, tako da struktura biljne hrane ostane neprobavljena, ali zato iz biljne hrane može iskoristiti oko polovicu bjelančevina i najveći dio škroba i šećera (Swenson, 2000.). Iako su po tjelesnom ustrojstvu pravi mesojedi, smeđi medvjedi najveći dio svojih prehrambenih potreba zadovoljavaju biljnom hranom, a udio životinjskih bjelančevina sastoji se uglavnom od beskralježnjaka i lešina većih životinja. Od biljne hrane, značajan izvor hrane u šumi tijekom proljeća je medvjedi luk (*Allium ursinum* L.) i kozlac (*Arum maculatum* L.). Na šumskim livadama se hrani travama (*Graminae*), djetelinama (*Trifolium* spp.) i kiselicama (*Rumex* spp.). Tijekom ljeta u šumi najčešće jede anđeoski korijen (*Angelica sylvestris* L.), praseće zelje (*Aposeris foetida* L.) i jagodu (*Fragaria vesca* L.), a u kasno ljeto malinu (*Rubus idaeus* L.), kupinu (*Rubus fruticosus* L.), krkavinu (*Rhamnus cathartica* L.) i borovnicu (*Vaccinium myrtillus* L.). U jesen je svakako najvažnija hrana plod bukve (*Fagus sylvatica* L.). U jesen se u šumi hrani i divljom jabukom (*Malus sylvestris* Mill.) i divljom kruškom (*Pyrus communis* L.). Isto tako rado jede i plodove lijeske (*Corylus avellana* L.) (Cicnjak i sur., 1987.)

U poljima se hrani svim vrstama žitarica, a naročito zobi. Vrlo rado posjećuje i polja zasijana kukuruzom, posebno kada je plod mliječan. Na oranicama čini štete na krumpiru, mrkvi i ostalom povrću. Posjećuje voćnjake i vinograde gdje jede šljive, jabuke, kruške, breskve, trešnje i drugo voće. Rado jede šumski med i ličinke pčela, pa provaljuje u pčelinjake. Na taj način čini štete u poljoprivredi (Cicnjak i sur., 1987.)

Od hrane životinjskog porijekla najčešće se hrani lešinama životinja koje nađe u šumi (Cicnjak, 1991.; Majnarić 2002). Hrani se beskralješnjacima, posebno ličinkama mrava i drugih kukaca, te mladunčadi divljih životinja. Od domaćih životinja najčešće napada ovce, ponekad krave, magarce i konje. Od divljači napada samo ranjene i bolesne životinje koje može uhvatiti (Majnarić, 2002.; Huber i sur., 2008.)

### **2.1.3 Životni ciklus**

Smeđi medvjedi se pare u razdoblju od sredine, odnosno kraja svibnja do početka srpnja (Swenson, 2000.; Huber i sur., 2008.; Andonov i sur., 2008.). Mužjaci tada prelaze velike udaljenosti, međusobno se bore ako se nađu uz istu ženku, a svaki se trudi oploditi više njih. Također se i ženka može u jednoj sezoni pariti s više mužjaka, pa je moguće da svi mladunci iz jednog legla i ne budu od istog oca. Zametak u maternici ima odloženi razvoj odnosno implantaciju, razvoj se zaustavlja do studenog, te se razvoj odvija u zadnja 3 mjeseca gravidnosti koja ukupno traje oko 7 mjeseci (Swenson, 2000.; Huber i sur., 2008.). Medvjedići se rađaju u vrijeme kad niti jedna druga vrsta ne donosi na svijet mlade, odnosno u sredini zime, u siječnju i veljači, za vrijeme brloženja (Huber, 2004.). Ovisno o nadmorskoj visini i geografskoj širini, te o tome da li su sakupili dovoljne rezerve masti, smeđi medvjedi postaju pospani i tromi u kasnu jesen te se brlože.

Mehanizmi brloženja nisu dovoljno jasni, ali su vjerojatno kontrolirani međusobnim utjecajem nekoliko poticaja uključujući smanjenje mogućnosti hranjenja, niske temperature, padanje snijega, fizičku kondiciju, spol, starost i reproduktivni status smeđeg medvjeda. Gravidne ženke brlože se prve, a mužjaci posljednji. Smeđi medvjed zimu provodi u posebno odabranom i pripremljenom brlogu bez da išta jede i pije (Huber i sur., 2008.). Najdulje je zimsko mirovanje gravidnih ženki koje, u pravilu, u prvoj polovini siječnja rađaju 1 do 4 mladunčeta mase oko 350 g (Huber i sur., 2008.) .

Tablica 1. Broj osmotrenih medvjedica s mladunčadi u Gorskom kotaru od 1996.-2002. g. Izvor: Majnarić, 2002.

Lovna godina	Broj osmotrenih medvjedica	Broj mladunčadi	Broj mladunčadi/ broj medvjedica
1996/1997	27	57	2,11
1997/1998	32	65	2,03
1998/1999	36	76	2,11
1999/2000	29	67	2,31
2000/2001	34	74	2,18
2001/2002	33	71	2,15
<b>Ukupno:</b>	<b>191</b>	<b>410</b>	<b>2,15</b>

Tablica 8. Distribucija medvjedica sa *n* mladunčadi (1996./1997.-2001./2002.)

Medvjedica s 1 mladim	Medvjedica s 2 mladunčadi	Medvjedica s 3 mladunčadi	Medvjedica sa 4 mladunčadi	Ukupno:
28 (14,8%)	104 (54,4%)	57 (29,8%)	2 (1,0%)	191(100%)

Mladunci se rađaju slijepi i bez dlake. Životno su ovisni o neposrednom kontaktu s tijelom majke koja ih grije i hrani koncentriranim mlijekom. Najveća pogibelj prijete novorođenim medvjedima dok su u vrijeme najveće zime u brlogu. Ako zbog uznemiravanja majka mora napustiti brlog, mladunčad neminovno ugiba. Na hranjivom majčinom mlijeku medvjedići do početka travnja dovoljno narastu da mogu napustiti brlog i slijediti majku u potrazi za hranom (Huber i sur., 2008.). S majkom provedu cijelu prvu godinu života i slijedeću zimu u brlogu, a odvajaju se u dobi od oko 1,5 godine kada se majka u svibnju i lipnju ponovo pari (Huber i sur., 2008.).



Slika 3. Ženka smeđeg medvjeda s mladuncima

Schwartz i sur. (2003.) navode da spolna aktivnost smeđeg medvjeda počinje relativno kasno, obično nakon četvrte godine života. Naši smeđi medvjedi spolno su zreli u dobi od 3 do 4 godine. Smeđi medvjed u prirodi može doživjeti 10 do 20 godina (Huber i sur., 2008.). Potraga za hranom je glavni pokretač kretanja kao i odabira staništa smeđeg medvjeda (Herrero, 1985.; Swenson, 2000.). U proljeće, smeđi medvjed svake noći traži hranu, u pravilu u područjima manje nadmorske visine i veće otvorenosti prostora s ranijom vegetacijom i proteinskom hranom, odnosno bliže ljudima, a danju se povlači u mirna i gusto obrasla područja (Huber i sur., 2008.).

## **2.2 GORSKI KOTAR KAO STANIŠTE SMEDEG MEDVJEDA**

### **2.2.1 Reljef Gorskog kotara**

Gorski kotar nalazi se na području visokog krša. Teren je razveden, a prisutni su svi elementi i fenomeni značajni za krš: vrhovi, glavice, kukovi, vrtače, ponikve, dolci i doline. Svi ovi elementi se isprepliću i prožimaju. Prirodnost staništa je u velikoj mjeri očuvana, te se elementi krša nalaze u tipičnom obliku. Gorski kotar pripada Dinarskom planinskom sustavu koji se u smjeru sjeverozapad – jugoistok proteže oko 700 km. To je gorje široko od 35 do 320 km., a najuže je upravo na području Gorskog kotara. Grebenima od slovenskog Snežnika preko Obruča, Risnjaka i Rogozna prema Crnužu vrhu prolazi pontsko – jadranska razvodnica (vododijelnica), koja dijeli crnomorski i jadranski sliv (Bertović i Martinović, 1981.).

Gorski kotar se smatra niskim gorjem. Prema orografskim, ekološko – vegetacijskim i općim gospodarskim značajkama može se raščlaniti na pretplaninsko, gorsko i brdsko područje (Bertović i Martinović, 1981.). Nadmorske visine unutar prostora istraživanja kreću se od 167 m (rijeka Kupa kod Zdihova) do 1533 m na masivu Bjelolasice. U Gorskom kotaru nalazimo i niz polja oko kojih su se razvila i najveća goranska naselja. Najveća polja su u okolici Liča, Delnica, Mrkoplja, Gerova, Lokava i Ravne Gore (Bertović i Martinović, 1981.). Obzirom na pravac pružanja goranski masivi i grebeni djeluju kao zapreke, a doline i duboko usječena sedla (prijewoži) kao prolazi klimatskim utjecajima s kopnene ili morske strane. Dolinom Kupe i njenih pritoka širi se utjecaj kontinentalne klime, a prema Liču i susjednim mjestima širi se utjecaj sredozemne klime duboko u gorske predjele (Bertović i Martinović, 1981.).

### **2.2.2 Hidrologija**

U Gorskom kotaru od većih vodotoka nalazimo: rijeke Kupu i Dobru, rječice Čabranku, Kupicu, Curak i Kamačnik, te cijeli niz većih i manjih potoka. Od jezera nalazimo: Lokvarsko, Bajer, i Lepenice. Za smeđeg medvjeda ovi vodotoci ne

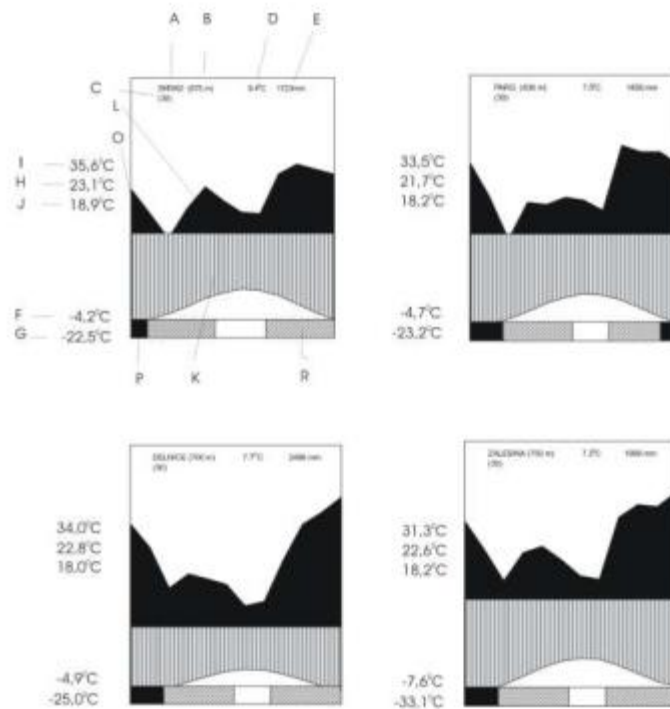
predstavljaju problem prilikom kretanja jer ih s lakoćom prelazi ili prepliva. Osim iz stalnih vodotoka, smeđi medvjed se pitkom vodom snabdijeva i iz lokava, zaostalih od kiša. Interesantno je da smeđi medvjed, za razliku od ostalih vrsta krupne divljači, u nestašici vodu nalazi u podzemnim spiljama i ledenicama (Majnarić, 2005.)

### **2.2.3 Podneblje**

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, stanište smeđeg medvjeda u Hrvatskoj nalazi se unutar klimatskog tipa sa oznakom Cfsbx". To znači da se radi o umjereno toploj klimi, nema sušnog razdoblja, oborine su jednoliko razdijeljene na cijelu godinu, najsušniji dio godine pada u toplo godišnje doba. Maksimumu oborina u početku toplog dijela godine pridružuje se maksimum u kasnoj jeseni, koji je veći od prvoga.

Ovaj tip klime zahvaća područje Gorskog kotara i Like. Gorski kotar nalazi se u zoni srednjeeuropskog, a pod jakim je utjecajem i sredozemnog podneblja. Osnovne značajke ovog podneblja su: duga snježna zima, nagle vremenske promjene, kratko vegetacijsko razdoblje, niska prosječna godišnja temperatura, velika zračna vlaga, snažni rani i kasni mrazevi i magle, obilje oborina i dosta jaki vjetrovi sa sjeveroistoka (bura) i jugoistoka (jugo). Broj hladnih dana je preko 120 (minimalna temperatura manja od 0,0o C), broj studenih dana je preko 30 (maksimalna temperatura manja od 0,0o C). Broj ledenih dana prelazi 20 (minimalna temperatura manja od -10,0o C). Srednja godišnja količina oborina unutar staništa smeđeg medvjeda prelazi 1500 mm. Srednji broj dana sa snijegom na tlu prelazi 80.

Zima počinje u mjesecu studenom i traje do sredine travnja. Snježni pokrivač dosegne i do 1,6 m visine. Proljeće počinje kasno, kratko je i jako kišovito, prekidano s nekoliko povrataka zime. Ljeto je kratko, relativno toplo, počinje sredinom lipnja i traje do sredine rujna. Jesen je ugodna, duža od proljeća, pod kraj svjež, kišovita i maglovita.



#### Legenda

- A – klimatološka postaja
- B – nadmorska visina (m)
- C – broj godina motrenja (period)
- D – srednja godišnja temperatura zraka (°C)
- E – srednja godišnja količina oborina (mm)
- F – srednji minimum temperature najhladnijeg mjeseca (°C)
- G – apsolutni minimum temperature zraka (°C)
- H – srednji maximum temperature najtoplijeg mjeseca (°C)
- I – apsolutni maximum temperature zraka (°C)
- J – srednje kolebanje temperature
- K – višegodišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka
- L – višegodišnji srednjak oborina prema mjesecima
- O – vlažno (humidno) razdoblje
- P – mjeseci sa srednjim minimumom temperature zraka ispod 0 °C
- R – mjeseci sa apsolutnim minimumom temperature zraka ispod 0 °C

Slika 4. Klima dijagrami za Skrad, Delnice i Zalesinu. Izvor: Majnarić, 2005.

## 2.2.4 Šumske zajednice i fauna

Za područje Gorskog kotara karakteristični su veliki neprekinuti šumski kompleksi raznovrsnih šumskih zajednica. Prema nadmorskoj visini nabrojane su najčešće šumske zajednice Gorskog kotara, a značajne za život smeđeg medvjeda:

Klekovina bora s planinskom kozokrvinom (*Lonicera borbasianae* - *Pinetum mugii*/Ht. 1938. Borh. 1963)- ova zajednica čini gornju granicu šumske vegetacije iznad 1350 m. Dolazi na najvišim vrhovima Gorskog kotara. Zbog temperature inverzije ova zajednica dolazi i u vrtačama nižih nadmorskih visina.

Gorska smrekova šuma s pavlovcem (*Aremonio* - *Piceetum* Ht.1938)-ova šuma dolazi u gorskim udolinama u kojima je veća koncentracija hladnog zraka, takozvanih mrazišta.

Pretplaninska bukova šuma s urezicom (*Homogyno sylvestris* - *Fagetum sylvaticae* /Ht. 1938/ Borh.1963)- nalazi se iznad bukovo-jelovih šuma. Dolazi na području Gorskog kotara na nadmorskim visinama iznad 950 m., a važna je zbog najznačajnijeg prirodnog izvora hrane smeđeg medvjeda (plod bukve).

Dinarska bukovo-jelova šuma (*Omphalodo* - *Fagetum* Marinček et.al.1992)- ove šume tvore najveće i najznačajnije komplekse u kojima obitava medvjed. Nalazi se na najvećem prostoru Gorskog kotara. Vrlo je značajna zbog velikog prostora koje zauzima, a unutar koje smeđi medvjed zadovoljava većinu svojih potreba.

Jelova šuma s rebračom (*Blechno* - *Abietetum* Ht. 1950)- ovu zajednicu nalazimo na silikatnim stijenama i podzoliranim tlima unutar bukovo-jelove šume.

Jelova šuma s milavom (*Calamagrostio abietetum* Ht. 1956)- nalazi se na visinama oko 1100 m. Ova zajednica dolazi na velikim kamenim blokovima ili unutar pretplaninske šume bukve ili unutar bukovo-jelovih šuma. Unutar kamenih blokova smeđi medvjed često pronalazi pukotine u stijenama koje koristi kao brlog, a u podzemnim prostorima nalazi vodu.



Ilirska brdska bukova šuma s mrtvom koprivom (*Lamio orvale* - *Fagetum sylvaticae* Ht. 1938)- značajna je zajednica zbog prehrane smeđeg medvjeda žirom bukve, a dolazi na nadmorskim visinama između 400-800 m., dakle u nižim dijelovima Gorskog kotara.

Bukova šuma s jasenskom šašikom (*Seslerio* - *Fagetum sylvaticae* /Ht.1950 (M.Wraber 1960)- ovo je zajednica visokog krša, a dolazi na primorskim padinama Gorskog kotara. Isto je tako za smeđeg medvjeda značajna zbog uroda bukve.

Bukova šuma s bekicom (*Luzulo* - *Fagetum sylvaticae* Mausel 1937)- ovo je acidofilna zajednica bukve koja dolazi na strmim terenima Kupske doline, a za smeđeg medvjeda je značajna zbog uroda bukve.

Bukova šuma s rebračom (*Blechno* - *Fagetum* Ht. 1950)- ovo je acidofilna zajednica bukve koja dolazi na strmim terenima Kupske doline, a za smeđeg medvjeda je značajna zbog uroda bukve.

Od divljači i zaštićenih životinjskih vrsta najznačajnije su slijedeće vrste krupne, sitne i pernate divljači uključujući i zaštićene životinjske vrste:

Krupna divljač:

- ✓ medvjed smeđi (*Ursus arctos* L.)
- ✓ jelen obični (*Cervus elaphus* L.)
- ✓ srna obična (*Capreolus capreolus* L.)
- ✓ divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.)
- ✓ muflon (*Ovis ammon musimon* Pall.)
- ✓ divlja svinja (*Sus scrofa* L.)

Sitna divljač:

- ✓ divlja mačka (*Felis silvestris* Schr.)
- ✓ zec obični (*Lepus europaeus* Pall.)
- ✓ jazavac (*Meles meles* L.)
- ✓ kuna zlatica (*Martes martes* L.)
- ✓ kuna bjelica (*Martes foina* Ehr.)

- ✓ lisica (*Vulpes vulpes* L.)
- ✓ lasica mala (*Mustela nivalis* L.)
- ✓ tvor (*Mustela putorius* L.)
- ✓ puh (*Glis* spp.)

Pernata divljač:

- ✓ prepelica pućpura (*Coturnix coturnix* L.)
- ✓ golub divlji, grivnjaš (*Columba palumbus* L.)
- ✓ patka gluhara (*Anas platyrhynchos* L.)
- ✓ šljuka bena (*Scolopax rusticola* L.)
- ✓ šljuka kokošica (*Gallinago gallinago* L.)
- ✓ šojka kreštalica (*Garrulus glandarius* L.)

Na području Gorskog kotara također obitavaju i 2 pripadnika krupnih predatora, vuk (*Canis lupus* L.) i ris (*Lynx lynx* L.)

## 2.3 POVIJEST GOSPODARENJA SMEĐIM MEDVJEDOM U GORSKOM KOTARU

U pleistocenskom nalazištu Medvjeda špilja na otoku Lošinju nađeni su fosilni ostaci smeđeg medvjeda zajedno s ostacima špiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus*). Tu su živjeli najmanje do pred oko 10 000 godina, odnosno do kraja posljednjeg ledenog doba. Nalazišta fosilnih ostataka obje vrste medvjeda brojna su i nalaze se praktično na cijelom teritoriju Hrvatske (Huber i sur., 2008.). Na području Gorskog kotara u spiljama Bukovac i Medvjedojoj spilji, prema arheološkim nalazima, utvrđeno je da je tu boravio prehistorijski lovac, a tu su pronađene i kosti špiljskog medvjeda (Frković, 1981.).

Prvi zapisi o prisutnosti smeđeg medvjeda u Gorskom kotaru potječu iz kraja 18. i početka 19. st. U to je vrijeme smeđi medvjed smatran za štetnu, "za čovjeka opasnu" zvijer, te je bio nezaštićen do 1935. godine. Tijekom druge polovine 19. stoljeća mogli su ga loviti vlasnici šuma, lugari i seljaci. U razdoblju od 1886.–90. g. izlučeno je 50 smeđih medvjeda na području tadašnje Modruško-Riječke i Ličko Krbavske županije. Podatke je prikupio lokvarski šumar Mijo Radošević (Frković, 2002.). Prema iskazu Kraljevskog statističkog ureda od 1891.-1921. g. izlučena su u Hrvatskoj 272 smeđa medvjeda (Frković, 2002.). Smeđi medvjed je lovljen tehnikama napada na brlog, dočekom, praćenjem tragova, klješćima, stupicama i otrovom. Od 1915. godine za svakog smeđeg medvjeda isplaćivala se nagrada od 20 kruna (odrasli) i 4 krune za mladog (Frković, 2002.). U Gorskoj Hrvatskoj bilo je i područja gdje se smeđi medvjed nije smio slobodno loviti. Prostrane gorsko-kotarske i kapelske šume u kojima su se smeđi medvjedi stalno zadržavali pripadale su većim dijelom šumskom eraru i imovnim općinama, u kojima je lov na smeđeg medvjeda bio barem formalno zabranjen. Tako je u velikom izlučenom lovištu Gospoštije čabar (30 700 kat. rali) velikaške obitelji Ghyczy u posljednjoj dekadi 19.st. «lov na medvjede vlastelinskom šumarskom lovačkom osoblju uopće najstrože zabranjen». Slične odredbe bile su u to vrijeme na snazi i u susjednim gospoštijama knezova Schönburga, Auersperga i Windischgratza u susjednoj Kranjskoj, a također i u Gospoštiji Grobnik (veleposjed Thurn-Taxisa) kao i pri državnim šumskim upravama «makar je tu još i u posljednje vrijeme (1902.) šumarsko osoblje slobodno izvršavalo lov na medvjede» (Frković, 2002.).

Frković (2002.) navodi da se od 1935. godine smeđi medvjed može loviti samo uz dozvolu državne vlasti. Zakonom o lovu NR Hrvatske s kraja 1949. medvjed je svrstan u Popis divljači, grupa A, dlakava divljač. Podzakonskim aktom Naredbom o zaštićenoj i nezaštićenoj divljači i lovostaji od 7. studenog 1949. smeđi medvjed je uvršten u divljač zaštićenu lovostajom, a za njega je određena lovostaja od 1. siječnja do 31. listopada. U članku IV. te naredbe određeno je da se medvjede i njihove ženke smije strijeljati samo kuglom, i to uz posebnu dozvolu Ministarstva šumarstva (Huber i sur., 2008.). Osnivanjem velikih šumskih gospodarstava 1960. g., istima je pripalo pravo gospodarenja smeđim medvjedom. U to vrijeme fond smeđeg medvjeda na području Gorskog Kotara iznosi 30 grla, 1970. godine fond je već 55 grla, 1973. g. dolazi do zabrane uporabe cyonon kapsula za trovanje vukova i lisica. Samim tim izbjegnuto je trovanje i smeđeg medvjeda. Paralelno s time vraćena je i kvalitetna prihrana smeđeg medvjeda tako da je 1980. godine bio fond oko 100 grla (Frković, 2002.).

Od 2005. godine medvjedom se u Hrvatskoj gospodari temeljem Plana gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj, a svake se godine izračuje Akcijski plan. Akcijski plan je kraći, provedbeni dokument kojim su istaknute najznačajnije akcije u gospodarenju medvjedom za tekuću godinu te su definirane odstrjelne kvote za pojedina lovišta. Donošenje ovih dokumenata izazvalo je izmjenu i dopunu zakonskih i podzakonskih propisa koji uređuju ovo područje i znatno je promijenilo način gospodarenja smeđim medvjedom u Hrvatskoj (Huber i sur., 2008.). Od 2005.–2009. g. na području R. Hrvatske izlučeno je 416 grla smeđeg medvjeda.

## 2.4 ŠTETE OD MEDVJEDA

Štete na poljoprivrednim kulturama ovise o smještaju površina na kojima se uzgajaju poljoprivredne kulture. Budući da je medvjed ipak uglavnom divljač visokog krša i velikih šumskih kompleksa, i štete na poljoprivrednim kulturama rijetke su i ogledaju se prvenstveno u paši medvjeda na žitaricama u vrijeme sazrijevanja sjemena. Medvjed ponajviše voli zob, potom kukuruz i pšenicu, a rjeđe raž i ječam. Na voćkama medvjed pravi štete savijanjem i kidanjem grana u vrijeme zriobe plodova. Od voćkarica medvjed u prvom redu ponajviše voli šljive, jabuke i kruške. Od ostalih voćarskih kultura interesantnih medvjedu (malina, kupina, jagoda i dr.) u staništima medvjeda u Republici Hrvatskoj za sada nema. Štete na poljoprivrednim kulturama i u voćarstvu koje počinu medvjed malene su.

Št na šumskim sastojinama na području šumarije Mrkopalj od 2001. godine javljaju se štete i svake godine ima sve više oštećenih stabala. Procjenjuje se da je do sada oštećeno oko 1000 stabala. Medvjedi gule koru drveća (pretežno jele) i stružu sjekutićima slatki kambijalni sloj. Oštećena stabla se nalaze po cijeloj šumi, a ne samo oko hranilišta medvjeda. Smatra se da je početak navike guljenja kore drveća povezan sa situacijama kad veći broj medvjeda dolazi na jedno hranilište, a mlade (niže rangirane) jedinke ne mogu do hrane dok je tamo ili u blizini jači medvjed. U stanju svojevrsnog stresa i nestašice prirodne hrane u neposrednom okruženju, poneki počinju gristi koru stabala, te nalaze slatki sok u kambijalnom sloju. Tu naviku (slično kao i naviku dolaženja na smeće) zadržavaju, te nastavljaju guliti drveće posvuda. A kako medvjedice tome uče svoje mlade, to otežava rješavanje problema.



Slika 5. Šteta od medvjeda, oguljeno stablo jele

Štete u stočarstvu i pčelarstvu znatno su izraženije i upravo te štete najčešće su razlog za nastajanje sukoba između čovjeka i medvjeda. Ponekad štete čini i na krupnoj i sitnoj stoci. U zadnjih 20 – 30 godina one su izrazito manje nego prije, što je posljedica radikalnog smanjenja sezonskog istjerivanja stoke na ispašu u staništa medvjeda. Poznati su slučajevi da pojedini medvjed učestalo napada krupnu stoku ili svinje u krugu domaćinstva ili u staji. Ne nadoknađuje se šteta koju medvjed počinu na stoci na površinama na kojima je posebnim propisom zabranjen pristup i ispaša stoke. Najčešći oblik štete koju počinu medvjed jest šteta na pčelama. Na području staništa medvjeda nalazi se mnogo medonosnih biljaka, a neke pčelinje ispaše toga područja (vrijesak i 38 medun) drže se izrazito najboljim i razlog su snažnog razvoja pčelarstva na tim područjima. Također treba napomenuti da su to ekološki očuvana područja, gdje se

proizvodi med najviše kvalitete i gdje je pčelarstvo već sada, a u budućnosti će biti još i više, prioritetni dio razvojnih programa tih područja. Ocjenjuje se da na području staništa medvjeda stalno ili u selećem pčelarenju postoji više od 70 000 košnica.



Slika 6. Štete od medvjeda u pčelarstvu

Štete na objektima odnose se uglavnom na štete koje medvjed počini na lovnogospodarskim objektima (hranilišta, solišta, spremišta za hranu i dr.), a manjim dijelom na gospodarske objekte domaćinstava (ograde, staje, spremišta, sušionice i dr.). Budući da je medvjed divljač, lovoovlaštenici štete na lovnogospodarskim objektima ne iskazuju.

### 3. ZAKLJUČAK

Smeđi medvjed lovio se vjerojatno od početka naseljavanja čovjeka u Gorski kotar. Plansko gospodarenje ovom vrstom započelo je vrlo rano. Već je krajem 19. stoljeća na području Gospoštije Čabar bilo propisano kome se zabranjuje lov smeđeg medvjeda (Frković, 2002.). Otada do danas donešeni su propisi koji su regulirali lov smeđeg medvjeda, tako da se ova vrsta uspješno održala do današnjih dana, a svi propisi na zaštiti smeđeg medvjeda su pokušali osigurati potrajnost gospodarenja. Potrajnost gospodarenja je duboko usječena u svijest gorana što se vidi po načinu kako su gospodarili šumama, a danas se vidi rezultat planskog gospodarenja. Prirodne i očuvane goranske šume danas pružaju kvalitetno stanište za mnoge životinjske vrste, pa i za smeđeg medvjeda. Današnja populacija smeđeg medvjeda u Gorskom kotaru je stabilna i u porastu, a dio je populacije koja se osim Hrvatske proteže i u Sloveniji te Bosni i Hercegovini

Iako je medvjed zaštićen na državnoj i međunarodnoj razini, čovjek i dalje predstavlja najveću opasnost njegovu opstanku. Veliku opasnost predstavlja mreža prometnica koja onemogućuje prirodne migracije medvjeda i na kojima oni često stradavaju, a ponekad mogu izazvati i genetičku izolaciju pojedinih manjih populacija. Osim što jedinke često stradavaju na samim prometnicama, ugroženi su i uzimanjem mladunaca iz prirode. Odlagališta raznog otpada privlače medvjede bliže naseljima, te se oni polako navikavaju na ljude što uzrokuje promjene u njihovom ponašanju. Posljedica toga je formiranje problematičnih medvjeda koji najčešće bivaju odstrijeljeni zbog potencijalne opasnosti za ljude. U Hrvatskoj se smeđim medvjedom upravlja na temelju Plana gospodarenja smeđim medvjedom. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode ova vrsta je strogo zaštićena, ali je ujedno i prema Zakon o lovstvu lovna divljač pa se određeni postotak (10-15%) od procijenjene veličine populacije tijekom lovne sezone zakonitim putem izlučuje iz populacije. Pojedine odstrijeljene jedinke često su trofejni primjerci, što podiže njihovu vrijednost. Nestanak medvjeda u velikom dijelu Europe posljedica je lova i krivolova kojima je ova vrsta uništavana jer je smatrana nepoželjnom. Međutim danas su mogućnosti povratka dodatno ograničene gubitkom staništa ili neprihvatanjem od lokalnog stanovništva. Ako se broj stanovnika u Gorskom kotaru smanjuje, upitno je da li se zbog toga povećava kvaliteta staništa za divlje životinje. Sve više ljudi želi provesti slobodno vrijeme daleko od tekovina civilizacije. U napuštenim selima se obnavljaju kuće, a na prirodnim prostorima, gdje



se nikada nije gradilo, grade se kuće za odmor ili ilegalno ili se zaobilazi i zloupotrebljava loša zakonska regulativa. Sve više ljudi iz gradskih sredina želi ponovo uspostaviti kontakt s prirodom kroz različite aktivnosti u prirodi kao što su planinarenje, lov, ribolov, adrenalinske sportove, ali i otići u prirodu i pripremiti hranu na tradicionalne načine kako se to oduvijek radilo u prirodi. U osvajanju prostora čovjek je uvijek pobjednik. Na sreću, u Gorskom kotaru još uvijek postoje veliki prostori u kojima divlje životinje mogu naći mir, pa i one koje trebaju veliki životni prostor.

#### 4. LITERARURA:

- Cincjak, L., 1991: Food habits and habitat use by European brown bears in Croatia, Yugoslavia. Thesis, University of Wisconsin – Madison, 97 pp.
- Cincjak, L., Huber, D., Roth, H. U., Ruff, R. L. i Vinovrski, Z., 1987: Food habits of brown bears in Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 7: 221-226
- Hell P. and Sládek J., 1994: Telesné miery medveďa hnedého v západných Karpatoch. (Body measures of the brown bear in the WestCarpathians.) *Folia Venatoria* 24: 111-122. (in Slovak.)
- Herrero S. (1985). Bear attacks: their causes and avoidance. 1st ed. The Lyons Press, N.Y. 287 pp.
- Huber, Đ., 2004: SmeĀi medvjed. U: Lovstvo (Z. Mustapić, ur.), Hrvatski lovaĀki savez. Zagreb 92-97.
- Huber, Đ., Kusak, J., MajiĀ – Skrbinišek, A., Majnarić, D., SindiĀiĀ, M., 2008: A multidimensional approach to managing the European brown bear in Croatia. *Ursus* 19(1): 22-32.
- Krapinec, K., Majnarić, D., Jovanović, D., KovaĀ, I., MedariĀ, I., 2011: Prvi rezultati istraŹivanja Źumskih Źteta koje Āini smeĀi medvjed (*Ursus arctos*) u Źumama obiĀne jele (*Abies alba*) u Hrvatskoj. *Croat. j. for. eng.* 32(2011)1; 259-269.
- Majnarić, D., 2002: Gospodarenje medvjedom kao zadatak drŹavnog Źumarstva. Źumarski list 11-12: 601-611. 211.
- Majnarić, D., 2005: ZnaĀaj gospodarenja smeĀim medvjedom (*Ursus arctos* L.) u Gorskome kotaru za stabilnost i strukturu populacije. Magistarski rad na Źumarskom fakultetu. Zagreb, 116 pp. 212.

- Majnarić, D., 2007: Odstrjel i otpad smeđeg medvjeda u Gorskom kotaru. Šumarski list 1-2: 25-34.
- Schwartz, C.C., Keating, K.A., Reynolds, H.V., Barnes, V.G. Jr., Sellers, R.A., Swenson, J.E., Miller, S.D., McLellan, B.N., Keay, J., McCann, R., Gibeau, M., Wakkinen, W.F., Mace, R.D., Kasworm, W., Smith, R. and Hererro, S., 2003: Reproductive maturation and senescence in the female brown bear. *Ursus* 14(2): 109–119.
- Swenson, E., 2000: Action plan for the conservation of the brown bear (*Ursus arctos*) in Europe. Council of Europe T-PVS (2000) 24.
- [http://www.prirodopis.com/animalia/chordata/mammalia/carnivora/ursidae/mrki\\_medvjeda.htm](http://www.prirodopis.com/animalia/chordata/mammalia/carnivora/ursidae/mrki_medvjeda.htm)
- <http://hrcak.srce.hr>
- <http://www.dzpz.hr>