

# Stanje populacije divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.) na području Parka prirode Biokovo

---

**Filipeti, Branko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac  
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:730688>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied  
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE  
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**BRANKO FILIPETI**

**STANJE POPULACIJE DIVOKOZA (*Rupicapra rupicapra* L.) NA  
PODRUČJU PARKA PRIRODE BIOKOVO**

**ZAVRŠNI RAD**

**KARLOVAC, 2016.**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE  
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE

BRANKO FILIPETI

STANJE POPULACIJE DIVOKOZA (*Rupicapra rupicapra* L.) NA  
PODRUČJU PARKA PRIRODE BIOKOVO

ZAVRŠNI RAD

Mentor:  
Tomislav Dumić, mag.ing.agr., predavač

KARLOVAC, 2016.

## **SAŽETAK:**

Tema ovog završnog rada je populacija divokoza i njihove karakteristike, sa posebnim naglaskom na stanje populacije u području Parka prirode Biokovo. Na početku rada opisuje se biologija divokoze, dok drugi dio daje nam kratki opis Parka prirode Biokovo i njegove flore i faune.

Poseban dio rada bavi se problematikom, tj. brojnim stanjem populacije divokoza u Parku prirode Biokovo od početka 20.st. pa sve do danas, kao i opisom procesa reintrodukcije divokoza na Biokovo zbog njenog nestanka sa tog područja početkom stoljeća. Divokoze su u svijetu divljači rijedak dragulj, kojim se može ponositi svaka zemlja koja ga ima. Proučavajući literaturu za ovaj rad i baveći se problematikom zaključio sam da je priroda na Biokovu dala izvanredno stanište jer su iskonski prirodni uvjeti i danas gotovo nepromijenjeni. Smjernice budućeg gospodarenja divokozom temeljni su uvjeti da bi se rasprostranjenost ove divljači još povećala, učvrstila i očuvala na području na kojem danas obitava.

**Ključne riječi:** divokoza, Park prirode Biokovo, reintrodukcija

## **ABSTRACT:**

The final theme of this work is the chamois population and its characteristics, with special emphasis on population in the area of the Nature Park Biokovo. The article begins by describing the biology of chamois, while second part gives us a brief description of the nature Park Biokovo and its flora and fauna.

A special part of the work deals with the problematic of this work, which is the population of the chamois in the Nature Park Biokovo, starting all the way from the beginning of the 20th century, until today, dealing with the disappearance of the chamois and it's reintroduction in the area. In the world of the big game, the chamois is the rare gem for the country that happens to have it in its wildlife. By studying the literature related to this work and addressing the issues I have concluded that the nature of the Biokovo Mountain gave an excellent habitat to the chamois, due to the primeval natural conditions that have remained almost unchanged up to now days. Guidelines for the future management of chamois are basic conditions in order to make its numbers grow, and make it strong in the area where it resides.

Keywords: chamois, Biokovo Nature Park, reintroduction

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. BIOLOGIJA DIVOKOZE (Rupicapra rupicapra).....	2
2.1. Znanstvena kvalifikacija i zakonski status .....	2
2.2. Raširenost i prva naseljavanja.....	4
2.3. Populacija divokoza u Hrvatskoj.....	6
2.4. Vanjski izgled i opis .....	7
2.5. Unutarnja građa i osjetila.....	8
2.6. Glasanje .....	8
2.7. Razvoj jedinke .....	9
2.8. Razvoj i rast rogova (kuka).....	9
2.9. Razmnožavanje.....	11
2.10. Stanište .....	11
2.11. Prehrana.....	12
2.12. Način života i ponašanje.....	12
2.13. Način kretanja i tragovi .....	13
2.14. Bolesti.....	13
3. BLOKOVO .....	15
3.1. Reljef .....	15
3.2. Klima .....	16
3.3. Flora .....	16
3.4. Fauna .....	18
3.5. Park prirode Biokovo .....	19
3.6. Biokovski botanički vrt Kotišina .....	20
3.7. Lovstvo na Biokovu .....	20
4. POPULACIJA DIVOKOZE NA BLOKOVU.....	22
5. LOVNO GOSPODARENJE .....	28
5.1. Hrana i voda .....	28
5.2. Vegetacija.....	29
5.3. Kvaliteta tla.....	29
5.4. Mir u lovištu .....	29
6. ZAKLJUČAK.....	31
7. LITERATURA .....	32

## **POPIS PRILOGA:**

### **Popis slikovnih prikaza:**

Slika 1: Divokoza (Foto: J. Raasch, 2008).....	2
Slika 2: Svjetska stanišna rasprostranjenost divokoza (IUCNREDLIST.ORG, 2010).	4
Slika 3: Shematski prikaz nastanka podvrsti divokoze i njihovo razdvajanje kroz povijest (ANONYMUS, 2006) .....	5
Slika 4: Kartovni prikaz rasprostranjenosti divokoza u Hrvatskoj.....	7
Slika 5: Uzdužni presjek roga (MUSTAPIĆ i sur., 2004).....	9
Slika 6: Zavirutost kuka kod: a) mužjaka i b) ženke (JANICKI i sur., 2007) .....	10
Slika 7: Mrežasti krš – pogled od Vošca na Sv. Juru (Foto: H. Dragušica, 2003).....	15
Slika 8: Klima – sudar zračnih masa iznad Biokovo (Foto: H. Dragušica, 2003) .....	16
Slika 9: Modri kotrljan ( <i>Eryngium amethystinum</i> ), (Foto: J. Raasch, 2008) .....	17
Slika 10: Bjeloprsni jež ( <i>Erinaceus concolor</i> ) (Foto: F. Šabić, 2004) .....	18
Slika 11: Perspektivni prikaz Parka prirode Biokovo (2007) .....	19
Slika 12: Čeka za lov (Foto: F. Šabić, 2006).....	20
Slika 13: Divokoza na Vlaki (Foto: Z. Glibota, 2009) .....	22
Slika 14: Puštanje divljači na Biokovo (Foto: F. Šabić, 1969).....	23
Slika 15: Ispuštanje divokoza u prirodu (Foto: F. Šabić, 1969).....	24
Slika 16: Divokoza na lokaciji Sinjal (Kamera na lokaciji Sinjal, 2011) .....	26

### **Popis tabličnih prikaza:**

Tablica 1: Sažeti prikaz rasprostranjenosti i populacija svih Europskih podvrsta divokoza (ANONYMUS, 2006) .....	3
Tablica 2: Kronologija naseljavanja divokoza na Biokovu prema zapisima F. V. Šabića.....	24
Tablica 3: Broj divokoza na Biokovu po godinama i razdobljima (kronologija B. Šabića) .....	25
Tablica 4: Podatci dobiveni senzornim kamerama na tri lokacije (ŠPREM i sur., 2011a) .....	27



## 1. UVOD

Zbog intenzivnog stočarenja, lova i nepostojanja zaštitnih zakonskih regulativa tijekom prošlosti divokoza je u potpunosti nestala sa prostora Biokova. Svjedočili smo velikom brojnom stanju divokoza na tom području međutim zbog predatora, prirodnih pojava, a nažalost i zbog čovjeka ona je gotovo u potpunosti izumrla.

Upravo je to razlog njezinog pojavljivanja i uvrštavanje u „Crvenu knjigu sisavaca Hrvatske“ pod pojmom regionalno izumrle vrste. Ponovno nastanjivanje, reintrodukcija na području Biokova provedena je šezdesetih godina prošlog stoljeća. Temeljem dobrog gospodarenja populacija divokoza se oporavlja i daljnje gospodarenje treba biti usmjereno prvenstveno na očuvanje postojeće populacije, te uspostavljanje i održavanje propisanog matičnog fonda.

## 2. BIOLOGIJA DIVOKOZE (*Rupicapra rupicapra* L.)

Divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.) autohtona je divljač Republike Hrvatske, a rasprostranjenija je u gorskom području iznad 1.000 m. Zbog svog načina života, odabira životnog staništa i svoje posebnosti, divokoza (Slika 1) je bila, a i danas je, zanimljiva brojnim istraživačima. Njen areal rasprostiranja obuhvaća europsku regiju Alpa, balkanske Dinarske planine, Karpate te preko Kavkaza i Malu Aziju (JANICKI i sur., 2007). Velika razgranatost i rasprostranjenost vrste *Rupicapra rupicapra* povlači pitanje njezinog nastanka i genetskih karakteristika.



Slika 1: Divokoza (Foto: J. Raasch, 2008)

### 2.1. Znanstvena kvalifikacija i zakonski status

Divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.) po znanstvenoj kvalifikaciji spada u carstvo: životinja (Animalia), koljeno: svtkovci (Chordata), razred: sisavci (Mammalia), red: papkari (Arctiodactyla), podred: preživači (Ruminantia), porodica: goveda (Bovidae), potporodica: koza (*Caprinae*), rod: divokoza (*Rupicapra*) i vrsta: divokoza obična (*Rupicapra rupicapra* L.1758). Potomak je davno izumrle životinje (prije oko 10 milijuna godina) *Pacygazella* sp. koja je obitavala na području Centralne Azije. Pretpostavlja se da su se tada životinje kretale zapadno prema Europi, gdje je pronađena prva fosilna iskopina *Rupicapra* sp. koja datira iz sredine Pleistocena (LOVARI, 1985).

Do osamdesetih godina dvadesetog stoljeća, opisano je deset podvrsta divokoza, sve se svrstavaju u vrstu *Rupicapra rupicapra*. Detaljnije provedeno istraživanje njihovog podrijetla, morfoloških karakteristika i ponašanja dovelo je do razdvajanja na dvije različite vrste – *Rupicapra pyrenaica* sa svoje tri podvrste koje obitavaju u jugozapadnoj Europi i one koje obitavaju na sjevernijem području (*Rupicapra rupicapra*) koja obuhvaća sedam podvrsta u ostatku Europe (ANONYMUS, 2006) (Tablica 1). Sa zakonskog stajališta divokoza spada u lovostajno zaštićenu divljač, a s lovnog stajališta spada u krupnu divljač (TROHAR, 1993).

Tablica 1: Sažeti prikaz rasprostranjenosti i populacija svih Europskih podvrsta divokoza (ANONYMUS, 2006)

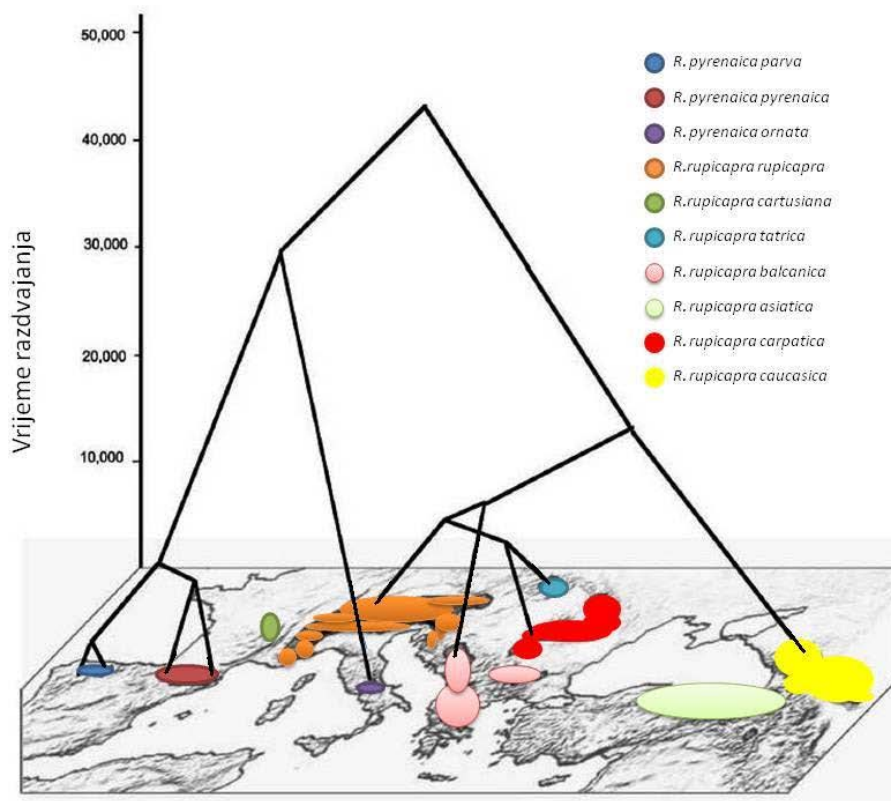
Naziv podvrste	Rasprostranjenost	Procjenjena veličina populacije
<b><i>R. pyrenaica pyrenaica</i></b> <b>Pirinejska divokoza</b>	Pirineji, Španjolska i Francuska	Oko 53 000 jedinki (Roucher, 1997)
<b><i>R. pyrenaica parva</i></b> <b>Kantabrijska divokoza</b>	Visoki predijeli Kantabrijskog masiva, Španjolska	Oko 19 000 jedinki (Anonymus, 2006)
<b><i>R.pyrenaica ornata</i></b> <b>Abruška divokoza</b>	Apenini, Nacionalni park Abruzzo, Italija	Oko 650 jedinki (Duprè i sur., 2001)
<b><i>R.rupicapra rupicapra</i></b> <b>Alpska divokoza</b>	Alpe i okolne planine – introducirana u Novi Zeland	Oko 37 000 jedinki (Corlatti i sur., 2011)
<b><i>R. rupicapra cartusiana</i></b> <b>Kartuzijska divokoza</b>	Kartuzijski masiv, Francuska	Oko 770 jedinki (Roucher, 1997.)
<b><i>R.rupicapra tatrica</i></b> <b>Tatračka divokoza</b>	Nacionalni park Tatra, Slovačka	Oko 400 jedinki (Hrabe, 1997.)
<b><i>R.rupicapra carpatica</i></b> <b>Karpatska divokoza</b>	Karpati, Rumunjska	Oko 9000 jedinki (Anonymus, 2006)
<b><i>R.rupicapra asiatica</i></b> <b>Maloazijska divokoza</b>	Taurus i Antitaurus, Mala Azija	Nema pouzdanog podatka (Anonymus, 2006)
<b><i>R.rupicapra caucasica</i></b> <b>Kavkaska divokoza</b>	Bagdad, Azerbajdžan	Oko 15 000 jedinki (Anonymus, 2006)
<b><i>R.rupicapra balcanica</i></b> <b>Balkanska divokoza</b>	Balkanski poluotok	Oko 2300 jedinki (Anonymus, 2006)

## 2.2. Raširenost i prva naseljavanja

Divokoza nastanjuje Europu i Malu Aziju, a najviše je ima u Alpama i Karpatima (Slika 2). Nekada su u prošlosti divokoze nastanjivale široke prostore od arktički tundra do tropskih kišnih šuma. Nalazile su se u nizinama i u visokom gorju. Bogatstvo biljnog svijeta u to vrijeme omogućavao je veliku raznolikost preživača, ali je nastajanjem stepa i povećanjem udjelom šuma došlo do povlačenja antilopa i gazela iz Azije i Europe i prepuštanja njihovog mjesta kozama (TROHAR, 1993). Do osamdesetih godina dvadesetog stoljeća, opisano je deset podvrsta divokoza, sve se svrstavaju u vrstu *Rupicapra rupicapra*. Detaljnije provedeno istraživanje njihovog podrijetla, morfoloških karakteristika i ponašanja dovelo je do razdvajanja na dvije različite vrste – *Rupicapra pyrenaica* sa svoje tri podvrste koje obitavaju jugozapadnoj Europi i one koje obitavaju na sjevernijem području (*Rupicapra rupicapra*) koja obuhvaća sedam podvrsta u ostatku Europe (Slika 3).



Slika 2: Svjetska stanišna rasprostranjenost divokoza (IUCNREDLIST.ORG, 2010)



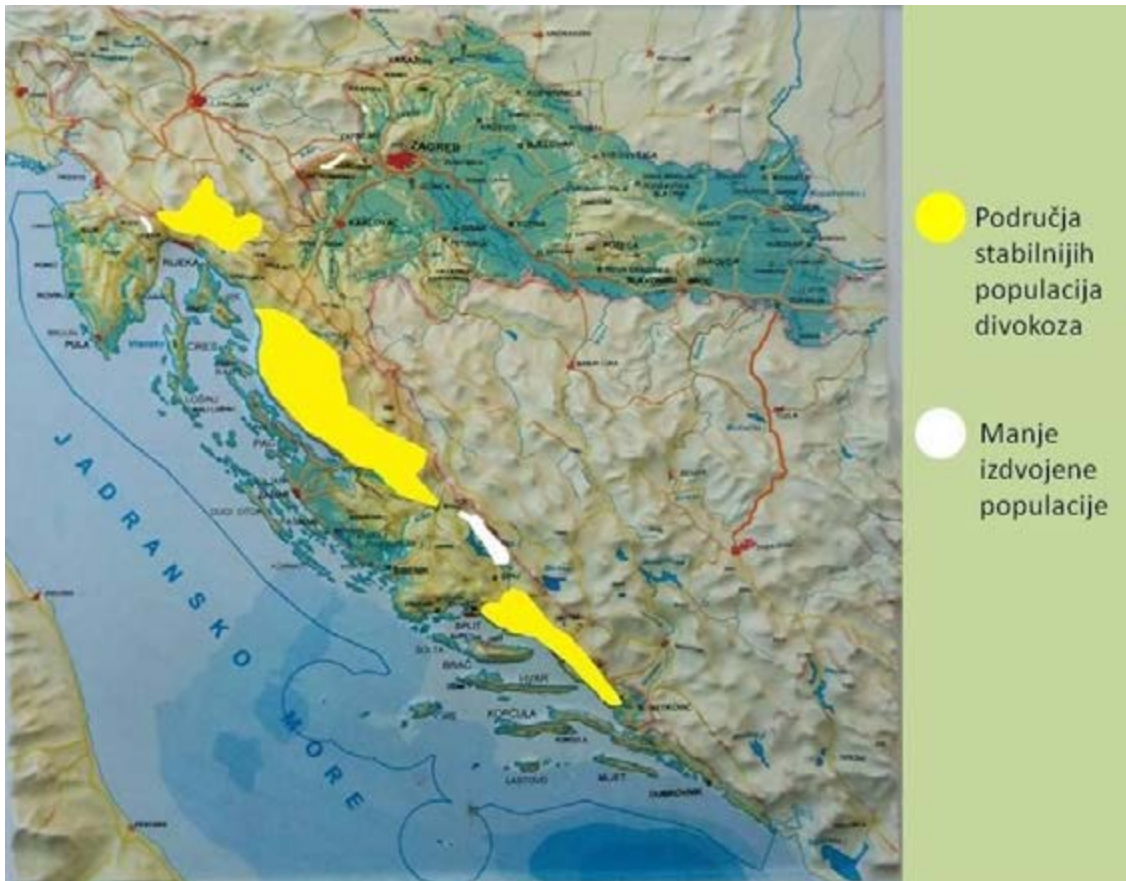
Slika 3: Shematski prikaz nastanka podvrsti divokoze i njihovo razdvajanje kroz povijest (ANONYMUS, 2006)

Znanstveno razlikovanje balkanske podvrste divokoze (*Rupicapra rupicapra balcanica*), od alpske podvrste (*Rupicapra rupicapra alpina*) može se provesti uspoređujući njihovu težinu. Naime, balkanska podvrsta divokoza nastanjuje staništa gdje su zime blage i sa malo snijega, a hrana je obilna i sočna. Jedno od takvih staništa su hercegovačka lovišta, u kojima su interesantni podaci da težine odstrijeljenih divokoza u „dobrih jaraca“ redovno premašuju 40 i više kilograma (FRKOVIĆ, 2009). Nasuprot tome, alpske podvrste nastanjuju znatno surovija staništa te su shodno tome vidno manje i lakše.

### 2.3. Populacija divokoza u Hrvatskoj

Na području Hrvatskog Zagorja uz samu granicu sa Slovenijom nalazi se izdvojeni brdski kraj Cesargore. Na tim povišenim i nepristupačnim obroncima Cesargore obitava izdvojeni dio populacije divokoza koja se na tim prostorima konstantno zadržala unatrag 10 godina. Tu izdvojenju populaciju čini oko 15-tak grla različite spolne i dobne strukture (FABIJANIĆ, 2013). Izradom novih lovnogospodarskih osnova obuhvaćena je i ova vrsta divljači u program gospodarenja. Njome se gospodari kao stalnom sporednom vrstom divljači uz propisane mjere zaštite, ali i određenim uzgojnim mjerama kao što su mjere tehničkog uređenja lovišta i mjere prihrane i prehrane divljači. U Istri, na području Parka prirode Učka na južnim obroncima istoimene planine obitava manja populacija divokoza. Manja populacija izvornih divokoza Gorskog kotara i dijela Hrvatskog primorja postoji u Gorskom kotaru iznad Grobnika, te na Risnjaku i u dolini Kupe (Slika 4). Ta je populacija u bliskoj migracijskoj vezi s divokozama Slovenije (MUSTAPIĆ i sur., 2004). Osim prethodno navedene, postoje još dvije odvojene populacije na relativno malom području, na Velebitu i Biokovu, a potomci su uspješno naseljenih divokoza. Smatra se da je autohtona divokoza nestala s Velebita početkom druge polovice 20. stoljeća (oko 1912.). U prošlosti je obitavala i na Biokovu te se smatra da je uzrok njezinog nestanka intenzivno stočarenje.

Potrebno je napomenuti da je populacija divokoza ispuštena na području Biokova dovezena iz Bosne i da najvjerojatnije pripada podvrsti *R. Rupicapra balcanica*. Dok su na područje Velebita ispuštene životinje sa dva lokaliteta, iz Prenja i Alpa te možemo zaključiti da su te životinje pripadnici različitih podvrsta *R. Rupicapra balcanica* i *R. Rupicapra alpina* te bi bilo vrlo interesantno provesti genetsko istraživanje za daljnje utvrđivanje pripadnosti te populacije. S lovnogospodarskog stajališta ne treba se zadovoljiti sadašnjim stanjem divokoze u Hrvatskoj. U našem dijelu Dinarskog gorja, od Gorskog kotara do dubrovačkog zaleđa, postoje ogromni površinski potencijali koji su vrlo prikladni za uspješan uzgoj divokoze, a do sada su u tom pogledu potpuno neiskorišteni.



Slika 4: Kartovni prikaz rasprostranjenosti divokoza u Hrvatskoj (ANONYMUS, 2006)

GRUBEŠIĆ (2006) u svom radu ustanovljava tri glavna uzgojna područja za divokoza, a to su; uzgojno područje Gorskog kotara, uzgojno područje Velebita i uzgojno područje Biokova i Mosora, te još dva moguća uvjetna uzgojna područja za divokoza; Učka i Dinara. Uz gore navedeno manje izolirane populacije divokoza nalazimo u Hrvatskom zagorju, na području Cesargradske gore, a povremeno se pojavljuje i na širem području Žumberka.

#### 2.4. Vanjski izgled i opis

Prostor u kojem divokoza obitava i način života znatno su utjecali na njezin izgled i građu. Tijelo joj je snažne i zbijene građe i cijeli oblik tijela pokazuje snagu i osposobljenost za savladavanje teških terena. Od konca rujna do svibnja divokoza nosi zimsku crnu dlaku s izraženom dugom dlakom na hrptu, osobito u odraslih mužjaka, poznatu pod nazivom brada ili peraja i tako ističe svoju ljepotu prave planinske divljači. Ljetna je dlaka divokoze svijetlosmeđa i u nijansama od svijetlo

žute do žuto – smeđe, s tamnom prugom uzduž cijelog hrpta. Za proljetnog linjanja opada zimska dlaka, mijenjajući se kroz dva do tri mjeseca u otrcano ruho sive – rđaste boje pa divokoza gubi svoj otmjeni izgled (FRKOVIĆ, 2009).

Divokoza je visoka do 75 cm, dugačka do 110 cm. Rep je dug oko 8 cm. Mužjak ima kraći i deblji vrat i zbijenije je građe od ženke, koja je vitkija. Mužjak teži do 45 kg, divokoza 35 kg. U mladosti brzo raste, tako da potkraj prve godine života dosegne 50 do 60% ukupne težine (MUSTAPIĆ i sur., 2004). Najteža je u rujnu i listopadu, a za vrijeme trajanja prska mogu izgubiti i do 40% težine, te u zimu ući posve iscrpljeni što jarce zna stajati života.

Nakon potpune izmjene mliječnih u stalne zube ima, kao i ostali preživajući, ukupno 32 zuba. Zubna formula glasi: I 0/4, C 0/1, P 3/3, M 3/3. U njoj slovo I (incisivi) označuju sjekutiće, slovo C (canini) označava očnjake, slovo P (premolari) označava pretkutnjake i slovo M (molari) označava kutnjake. Prema razvijenosti i izmjeni mliječnih zubi može se procijeniti dob divokoze do otprilike veljače – ožujka pete godine života. Poslije tog vremena dob se može procjenjivati samo po pršljenovima na rogovima.

Građa nogu tj. poseban kut što ga zatvaraju podlaktica i nadlaktica prednje noge te dužina bedrene kosti i potkoljenice stražnjih nogu prilagođena je načinu života potrebna vrsnu skakaču i penjaču.

## **2.5. Unutarnja građa i osjetila**

Snažna mišićna građa omogućuje divokozi lako savladavanje napora pri kretanju po vrletnim predjelima. Probavni organi građeni su kao u ostalih preživuća. Sva osjetila divokoze su dobro razvijena. Divokoza ima žučni mjehur. Izmet divokoze u obliku je bobica, sličan je donekle izmetu domaće koze.

## **2.6. Glasanje**

Razlikujemo nekoliko različitih načina glasanja divokoza. Meketanje je redovito javljanje između divokoze i jareta, zviždanjem se divokoza redovito oglašava čim uoči neku nepoznatu pojavu. Zviždukom se oglašava i osamljeni jarac čim zamijeti nešto



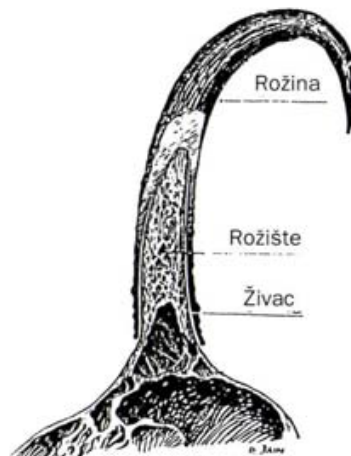
nepoznato. Dok zviždi divokoza često udara - tapka prednjom nogom po tlu. Ranjena ili napadnuta divokoza glasa se jaukom, muklim krikom.

## 2.7. Razvoj jedinke

Jare je nakon jarenja u veoma kratkom vremenu sposobno pratiti majku po veoma teškom terenu. Jarići sišu do kraja listopada, odnosno do početka parenja ali i veoma rano uz sisanje počinju uzimati biljnu hranu. U krdu je ženki i mladunčad do kraja druge godine života i samo se privremeno odvaja od majke. Ona se samo privremeno odvaja od majki, ali ostaje u njihovoj neposrednoj blizini još kratko vrijeme dok one donose na svijet jariće i dok oni ne ojačaju. Tijekom cijelog ljeta mladunčad i jarad su zajedno s majkama te čine jednu zajednicu, grupu ili krdo (MUSTAPIĆ i sur., 2004). Mladi jarci, neki već od druge godine, izdvajaju se u posebne grupe, dok se stari jarci odvajaju od krda i ženki te osamljeničkim životom žive cijelu godinu. Do sljedećeg parenja postaju gotovo nevidljivi u lovištu, a krdima sa ženkama pridružiti će se u vrijeme parenja u jesen. Vodstvo krda najčešće preuzima divokoza.

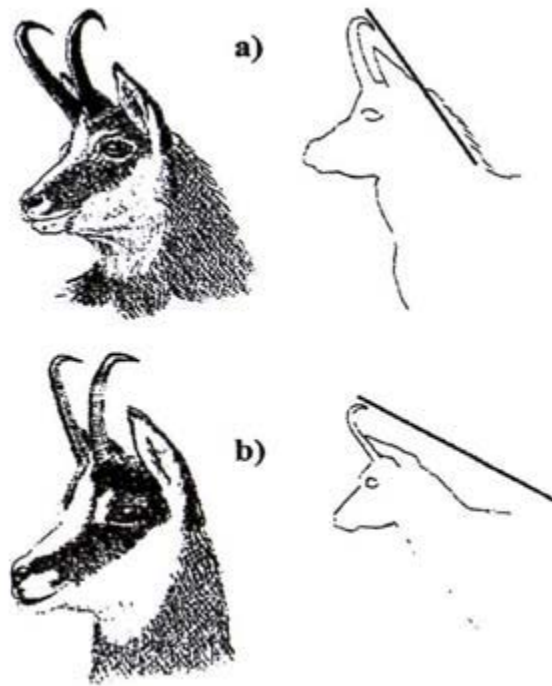
## 2.8. Razvoj i rast rogova (kuka)

Rogovi mužjaka i ženke izgledom se mogu razlikovati, ali događa se da se ta razlika ne može uvijek utvrditi u slobodnoj prirodi. Rog divokoze je orožnjela koža i još u zametku iz vezivog tkiva na čeonj kosti počinju se razvijati kvržice, iz kojih nakon poroda rastu stalni rogovi. Tri su osnovna dijela roga divokoze (Slika 5):



Slika 5: Uzdužni presjek roga (MUSTAPIĆ i sur., 2004)

- Rožište – porozna kost koja je u mladosti mekša, a s godinama postaje sve tvrđa i potpuno ispuni šupljinu rožine
- Živac – tanaki i sluzavi omotač koji povezuje rožište i rožinu
- Rožina – orožnjela koža nastala od bjelančevina i sumpora, koja u obliku tuljca obavija živac i rožište. Rožina roga iz prve godine života tvori zakrivljenu kuku roga i po kutu zakrivljenosti kuke u odnosu prema osi roga i njezinoj dužini uglavnom se s velikom sigurnošću može utvrditi spol jedinki., ali događa se da se ta razlika ne može uvijek utvrditi u slobodnoj prirodi. Po kutu zakrivljenosti kuke u odnosu prema osi roga i njezinoj dužini uglavnom se s velikom sigurnošću može utvrditi spol jedinke. Kuke mužjaka najčešće su više zavinute i duže od kuka ženke (Slika 6):



Slika 6: Zavinutost kuka kod: a) mužjaka i b) ženke (JANICKI i sur., 2007)

Rog divokoze raste cijelog života, a ponajviše u prve tri godine i do navršene pete godine otvorena je spram rožišta, a poslije zatvorena. Nepravilnosti ili nagrđenosti roga divokoza rijetke su u prirodi. Intenzitet rasta roga nije isti tokom cijele godine, jačina lučenja rožnate tvari povezana je sa pomanjkanjem hrane početkom zime, odnosno izmjenom dlake tokom jeseni. Rog divokoze raste cijelog života, a ponajviše u prve tri godine i do navršene pete godine otvorena je spram

rožišta, a poslije zatvorena. Nepravilnosti ili nagrđenosti roga divokoza rijetke su u prirodi.

Rogovi divojarca odnosno divokoze vrijedni su lovački trofeji, a ocjenjuju se po njemačko – austrijskoj formuli koju je preuzeo CIC u Pragu 1937. godine. Rogovi se boduju tako da uzimamo sljedeće mjere: duljina rogova, visina rogova, opseg jačeg (debljeg) roga. Prema međunarodnim kriterijima vrednovanja trofeja rogovi ocjenjeni sa 110 točaka i više zavređuju „zlato“. U biti trofej koji se približi 115 t., a posebno iznad toga, itekako je vrhunski (BEKAVAC, 1995).

## **2.9. Razmnožavanje**

Većina životinja u prirodi, kao i divokoze pari se jedanput godišnje. Sezona parenja divokoza ili prsk započinje u studenom i traje do polovice prosinca, odnosno oko 3 do 5 tjedana. Parenje je jače za vrijeme vedrih i hladnih dana. U to vrijeme stariji mužjaci prilaze krdima i bore se za ženke. Cijelo vrijeme parenja protječe mirno i borbe između mužjaka moguće su ukoliko dođe do sukoba dva podjednako snažna jarca. Mužjaci pobjednici okupljaju krda ženki s kojima se pare i brane ih od drugih mužjaka. Najviše ženki okupljaju i oploduju srednjedobni jarci u punom naponu snage, dok stariji jarci obično odvajaju pojedine ženke i tek kad ih oplode traže nove. Graviditet u divokoza traje oko 22 tjedna, tako da tijekom svibnja ženka oajari jedno ili dva jareta (JANICKI i sur., 2007). Jarad siše sve vrijeme do početka studenoga. Oba spola postaju spolno zrela poslije godine i pol dana života. Unatoč tomu većina ženki na svijet donosi prve mlade tek u 3. - 4. godini života. Mužjaci se pare tek nakon navršene četvrte godine. Za vrijeme parenja mužjaku nabreknu dvije zaušne žlijezde, a često urinira i natapa si krzno oko penisa urinom i sekretom karakteristična i intenzivna mirisa. Trljanjem tih žlijezda o raslinje i uriniranjem jarci označavaju svoje područje.

## **2.10. Stanište**

Divokoze su planinska divljač i živi na područjima od surovih stjenovitih do blagih i šumom obraslih planinskih područja. Vole planinske pašnjake i rudine, osobito ako su

u blizini sigurna skloništa i ako nije uznemiravana. Za uspješan opstanak i preživljavanje, divokozi su prije svega potrebni:

- Dovoljno prirodne hrane
- Prikladni prostori koji omogućuju zaštitu od neprijatelja i vremenskih neprilika
- Pregledna i mirna područja na kojima obitava prije, za vrijeme i poslije parenja te mala i područja sa skloništima za odgoj i podizanje pomlatka

## **2.11. Prehrana**

Osnovna hrana su trave planinskih livada i pašnjaka. Divokoze su isključivi preživajući i glavnu ishranu im predstavljaju paša i brst koje od svibnja do studenoga ima u izobilju na njezinim staništima (ANONYMUS, 2006). Tijekom hranjenja redovito brste borovnice, brusnice, jele, klekovinu i tisu. Izbirljiva je u prehrani, a prvenstveno jede prizemno lišće u šumi, trave na gorskim livadama, aromatično bilje i biljke, plodove šipka, lišajevе i mahovine te raznorazne pupove i izbojke crnogoričnog drveća. Pase tijekom ranog jutra i u podnevnim satima, a zimi sa čestim prekidima. Izloženu hranu, ni zrnatu ni kabastu najčešće ne uzima, stoga se one ne prihranjuju zimi, osim u iznimnim slučajevima. Divokoza je divljač koja traži sol, stoga je u staništu treba osigurati oko 1 kg godišnje po grlu. U priobalnim dijelovima, zbog blizine mora i posolice, nije potrebno davanje soli. Dnevne potrebe za vodom divokoze namiruju uglavnom iz hrane i rose, a pojilišta posjećuju ljeti za iznimnih vrućina dok zimi ližu snijeg.

## **2.12. Način života i ponašanje**

Uglavnom je društvena životinja, prilagođena životu u zajednici koju čine grla različita spola i dobi i koja katkad ovisi o godišnjem dobu. Divokoze su izrazito dnevno aktivna divljač, čija aktivnost započinje još daleko prije svitanja, a završava zalaskom sunca. U jesen i zimi kada je dan kratak i kada su dostupne količine hrane male, divokoze produžuju svoju aktivnost na cijeli dan. Noć uvijek provode na sigurnom i mirnom mjestu. Sa izabrane noćne loge divokoza se ne miće cijelu noć osim ako ju u počivanju ne omete nekakva opasnost (JANICKI i sur., 2007). Stari jarci obično stvaraju posebne zajednice i skriveni provode samački život, a ženkama

se pridružuju samo u vrijeme parenja. Brojnost zajednice ovisi o nizu čimbenika. Može se zamijetiti da veza u njoj, osim između majki i mladunčadi, nije čvrsta i česti su raskidi u njoj te stvaranje novih zajednica. To se osobito događa kada mladi jarci u potrazi za novim staništima privuku i određen broj mladih ženki. Time se i tumači bočno širenje populacije. Pri napuštanju mjesta zbog opasnosti, krdo uvijek vode koze, prije mlade nego stare, čiji se položaj u vodstvu mijenja (MUSTAPIĆ i sur., 2004). Nasuprot tome Sertić (2008) navodi da krdo uvijek predvodi stara i iskusna koza-jalovica. Kad krdo uzmiče na čelu su uvijek koze, zatim slijede kozlići, a tek je na kraju mužjak.

### **2.13. Način kretanja i tragovi**

Divokoze se uglavnom kreću korakom – hodom, skokovima i trkom. Tragovi njihovih nogu lako se prepoznaju i razlikuju se od tragova dvopapkara. Duljina je traga između nogu u hodu od 35 do 45 cm. Pri skokovima i trku otisci papaka zadnjih nogu uvijek su ispred nogu otisaka prednjih nogu i stoje više koso na smjer kretanja (MUSTAPIĆ i sur., 2004)

### **2.14. Bolesti**

Divokozu ugrožavaju zarazne i parazitarne bolesti a uzročnici su mikroorganizmi (virusi, bakterije, gljivice), koji u organizam dospijevaju preko ugriza, sline, vode ili direktno preko otvorenih rana.

Bolest koja najviše pogađa populaciju divokoza je divokozja šuga od koje ugibaju. Riječ je o parazitarnoj bolesti, koja se širi sa životinje na životinju, direktnim dodiranjem ili kontaktom sa kontaminiranim predmetom (npr. ležajem) a uzročnik je šugarac vrste *Sarcoptes scabiei var. rupicaprae*. Ovo se oboljenje najbrže širi među populacijom divokoza te nešto sporije među kozorozima, može se prenijeti na sve preživače. Bolest se najprije pojavila u Austriji, točnije na Štajerskom te se širila prema sjeveru gdje je uništila oko 90% populacije (PRETNAR, 2012). Dalje se širila prema zapadu i jugu te je obuhvatila cijelu Austriju, dijelove Italije i Njemačke te postupno i Slovenije, i danas se širi prema istoku (GRAUER i KÖNIG, 2009). Početne simptome možemo uočiti samo ako se razviju na dobro vidljivim gornjim

dijelovima tijela, no najčešće se pojavljuju na području donjeg dijela trbuha i unutarnjih strana nogu kod koza dok kod jaraca često na prsima. Odrasle se jedinke najčešće zaraze u vrijeme parenja samim činom parenja, radi fizičkog kontakta, dok se jarići zaraze sišući majku, te su kod njih prvi simptomi najčešće u području glave. Tjelesna masa šugavih divokoza je u prosjeku 10% manja od težine zdravih jedinki, to možemo prepisati različitom odabiru hrane, manjem unosu same hrane te općenitom poremećaju životnih funkcija bolesnih jedinki (PRETNAR, 2012). Kao prevenciju protiv ove bolesti iskušani su razni pristupi; odstrel vidljivo bolesnih jedinki (najčešće zadnja faza, kada je već prekasno), pojačani odstrel kod pojave na nekom lokalitetu (nema dobre rezultate, radi većeg lovnog pritiska divljač migrira), postavljanje zaštitnih ograda (divokoze ih s lakoćom preskoče) Kao najučinkovitije se predlaže redovito iznošenje soli u solišta, pomiješane sa preparatima i lijekovima za podizanje imuniteta.

Zarazna bradavičavost također je opasna za divokoze a uzročnik joj je *Ecthyma cantagoisum* i manifestira se u obliku bradavice. Izrasline se pojavljuju na predjelu sluznice usta i između papaka te se prenosi direktnim ili indirektnim kontaktom, a kao jedini „lijevak“ preporuča se odstrel zaraženih jedinki (TUCAK i sur., 2002)

Poznato je i zarazno sljepilo divokoza čiji je uzročnik *Mycoplasma conjunctivae*. Može preživjeti jedino na živom tkivu kao i virusi, a prijenosi se direktnim kontaktom ili insektima. Oboljeti mogu kozorazi i ovce iako je rezervoar bolesti divokoza, najčešće obolijevaju jedinke stare do 4 godine. Simptomi se javljaju kao konjuktivitis, upala oka, najčešće zahvaća oba oka, pojačano suženje, upalni procesi okolnih tkiva, zamućenje rožnice te završava sljepilom. S takvom bolešću, zbog teškog pronalaženja hrane i nesposobnošću snalaženja na surovom terenu, životinja je osuđena na polaganu smrt. Borba i preventiva s ovom bolešću provodi se odstrelom svih zaraženih jedinki (TUCAK i sur., 2002).

### 3. BOKOVO



Slika 7: Mrežasti krš – pogled od Vošca na Sv. Juru (Foto: H. Dragušica, 2003)

#### 3.1. Reljef

Biokovo je dio vanjskih Dinarida, u planinskom nizu Velebit – Kozjak - Mosor – Biokovo – Orjen , koji je najbliži moru. Dužina je Biokova 36 km, najveća širina 9,5 km, dok ukupna površina planine iznosi oko 200 km<sup>2</sup>. Po geološkim mjerilima relativno je mlada planina, građena od karbonatnih naslaga mezozoika i starijeg paleogena te mlađih eocenskih sedimenata. Posebnost geološke građe čine Biokovo geomorfološki jedinstvenom planinom unutar Dinarida. Orografska os pruža se tipičnim dinarskim smjerom pružanja, sjeverozapad – jugoistok a geomehanički, masiv je formiran tijekom laramijske, pirinejske ali i neotektonske etape, snažnim tektonskim pomacima koja su utjecala na današnji oblik reljefa. Središnji je dio Biokova najviši, obilježen biokovskom vršnom zaravni širokom oko 1,5 km na kojoj se ističe vrh Sv. Jure (1762 m). Geomorfološki Biokovo se raščlanjuje na pet cjelina: predgorska stepenica, primorski strmac, biokovska vršna zaravan, zagorska padina i rasjedne zabiokovske udoline. Na masivu je dosadašnjim istraživanjem utvrđeno oko

400 speloloških objekata (OZIMEC, 2002) više od 90% su jame, često iznimnih dubina, dok su špilje znatno rjeđe i manje ih je od 10%.

### 3.2. Klima

Klimatska raznolikost Biokova očituje se eumediteranskom klimom podgorske stepenice s postupnim prijelazom do oštre visokoplaninske klime koja vlada na biokovskoj zaravni. Na vršnom dijelu Biokova sudaraju se zračne mase s mora i kontinenta, zbog čega se vremenski uvjeti u svako doba godine mijenjaju iz minute u minutu. Porastom nadmorske visine količina oborina raste, a temperatura pada.



Slika 8: Klima – sudar zračnih masa iznad Biokovo (Foto: H. Dragušica, 2003)

### 3.3. Flora

Biljni pokrov izuzetno je zanimljiv i bogat, te je vidljivo miješanje različitih flornih elemenata (Slika 9). Dominira ilirsko – mediteransko bilje, dok je učešće alpskog znatno smanjeno, pa Biokovo u biljno – geografskom pogledu treba uvrstiti u



posebnu balkansko – apeninsku oblast, balkanskog karaktera (KUŠAN, 1969). Ukupna flora Biokova obuhvaća preko 1400 svojta. Stijene i sipari u pojasu od 600 - 1000 m nadmorske visine vrlo su specifična staništa mnogih jadranskih i dalmatinskih endema: biokovsko zvonce ( *Edraianthus pumilio*), žalobna visika ( *Cerintho trisits*), puzavo zvonce ( *Edraianthus serpyllifolius*), cjelovit karanfil ( *Dianthus integer*), biokovska zečina ( *Centaurea biokvensis*), i dr. Na dubljim i razvijenijim tlima najviših vlažnih staništa razvijene su i šume. Reliktne šume crnog bora ( *Pinus nigra*) razvijene u pojasu od 1200 - 1400 m dom su mnogih ilirskih biljnih vrsta od kojih se mnoge smatraju tercijarnim reliktima. Kontinentalne padine većinom su obrasle listopadnim šumama sa crnim grabom ( *Ostrya carpinifolia*) i bukvom ( *Fagus sylvatica*) u kojima se nalazi niz srednjoeuropskih i euroazijskih vrsta koje izostaju na primorskim padinama. Među tim šumama osobito se ističu šume jele ( *Abies alba*) s cirkumholoarktičkim i borealnim biljnim vrstama. Takva raspodjela i sastav flore s borealnim i sredozemnim vrstama na udaljenosti od svega nekoliko stotina metara, dodatno obogaćeni brojnim endemima ističu i svjedoče o botaničkoj jedinstvenosti Biokova.



Slika 9: Modri kotrljan (*Eryngium amethystinum*), (Foto: J. Raasch, 2008)

### 3.4. Fauna

Životinjski svijet Biokova je i tercijalnih relikata zahvaljujući činjenici da je smješteno u dijelu Europe koji tijekom tercijara nije bio u većoj mjeri zahvaćen oledbom. Biokovski beskralježnjaci su puževi i još je davne 1928. opisana makarska medora (*Medora macascarensis macasarensis*), školjkaši, maločetinaši, među kojima endem *Ephila biokovica*, pijavice, veslonošci, jednakonošci, rakušci a među njima buturovićev rakušac (*Niphargus buturovici*), štipavci, pauci, lažištipavci, lažipauci, grinje strige, dvojenoge, skokuni, dvorepci osebujan i raznolik iako je još uvijek nedovoljno istražen. Na tom području zadržao se velik broj endema, ravnokrilci, buhe, mrežokrilci, tulari, dvokrilci, opnokrilci, polukrici i leptiri (KUČINIĆ, 2002) kojih na Biokovu ima 400 vrsta među kojima su nedavno nađeni rijetki južni Lastin repak (*Papilio alexanor*), Kleopatrin žučak (*Gonepteryx cleopatrd*) te globalno ugroženi Mali plavac (*Pseudophilotes schiffer muller i*). Među kralježnjake na području Biokova spadaju vodozemci, gmazovi, ptice, koje su najbrojniji kralježnjaci Biokova, a među njima se ističu Suri orao (*Aquila chrisaetos*), Sivi sokol (*Falco peregrinus*). Sisavci su zastupljeni s 42 vrste, a među njima su šišmiši (DOMAZETOVIĆ i MAZIJA, 2005), riđi (*M. emarginatus*) i veliki šišmiš (*M. myotis*), dvojezupac obični zec (*Lepus europaeus*), vjeverica, sivi puh, bjeloprsni jež (*Erinaceus concolor*) (Slika 10) i četiri vrste iz porodice miševa. Na Biokovu ima 10 vrsta zvijeri od kojih se neke pojavljuju samo povremeno, a stalno su prisutni vuk, lisica, divlja mačka, jazavac, tvor, kuna zlatica, kuna bjelica i lasica. Godine 1964. reintroducirana je balkanska divokoza koja se dobro aklimatizirala, a 1968. godine unesen je muflon. Prisutna je i divlja svinja koja se u zadnje vrijeme znatno razmnožila.



Slika 10: Bjeloprsni jež (*Erinaceus concolor*) (Foto: F.Šabić, 2004)

### 3.5. Park prirode Biokovo



Slika 11: Perspektivni prikaz Parka prirode Biokovo (ANONYMUS, 2007)

Biokovo, kao jedan od oblika zaštite prirodnih vrijednosti, prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima donošenjem Zakona o proglašenju planine Biokovo parkom prirode (Slika 11) objavljen u Narodnim novinama br. 24, od 18. lipnja 1981., a stupio je na snagu 24. lipnja 1981. proglašen parkom prirode, ukupne površine 19550 ha. Stručni suradnici izradili su vrlo opsežan elaborat (ANONYMUS, 1981), stručnu podlogu za proglašenje ovog zaštićenog područja kojim je utvrđeno da prostor planine Biokovo:

- zauzima prostrano područje, od Breljanske do Drašničke vrulje, od perivoja Dubci na jugozapadu do perivoja Saranač na jugoistoku, ukupne veličine 19550 ha
- ima vrlo izraženu bioraznolikost i poznato je kao svjetski centar endenizma biljnih i životinjskih vrsta, a posebno faune krškog podzemlja
- ima izrazito vrijedne krajobrazne vrijednosti, posebno geomorfološke oblike, na relativno malom prostoru dugom oko 30, a širokom 5-7 km

- ima naglašene odgojno - obrazovane, kulturno - povijesne, a posebno turističko - rekreacijske vrijednosti

Javna ustanova Park prirode Biokovo, u okviru svojih ovlasti, zadaća i mogućnosti, zauzima se za sustavno znanstveno istraživanje prirodnih i drugih vrijednosti parka, za njihovu valorizaciju i primjernu zaštitu, kao i za njihovo održivo korištenje, kako bi se ljepota i bogatstvo planine Biokovo sačuvalo i za buduće naraštaje (CVITANOVIĆ, 2008).

### 3.6. Biokovski botanički vrt Kotišina

Botanički vrt smješten je na jugozapadnim obroncima Biokova, iznad sela Kotišne, na nadmorskoj visini 350 – 500 m. Zauzima površinu od ukupno 16,5 ha i u sastavu je Parka prirode Biokovo. Za razliku od većine drugih klasičnih botaničkih vrtova, gdje se svaka biljka unosi sadnjom po određenim pravilima, Kotišna je vrt samoniklog bilja, ograđeni dio prirode s autohtonom florom i vegetacijom i manjim brojem unesenih egzota. Zamišljen je kao vrt 12 cvjetnih mjeseci sa znanstvenim i edukativnim ciljevima.

Od 2001. vrtom upravlja Javna ustanova Park prirode Biokovo, koja provodi njegovu revitalizaciju držeći se osnovnih zamisli utemeljitelja dr. fra Jure Radića da Vrt služi znanstvenom istraživanju i popularizaciji biljnog svijeta Biokova. U potpunosti je zadržan postojeći koncept posjećivanja i razgledanja, posebno označeni lokaliteti (Sipari, Relikiti, Makija, Proslap), kao i način označavanja biljaka.

### 3.7. Lovstvo na Biokovu



Slika 12: Čeka za lov (Foto: F. Šabić, 2006)

Lov i lovna divljač prisutni su na prostorima biokovskog masiva od vremena prvih naseljavanja ljudi na to područje, ali važnijih istraživanja ni nalaza o povijesti lovstva na Biokovu danas nažalost nema. Surovi planinski masiv, ekstremni prirodni i klimatski uvjeti, uz vrlo dobro razvijeno stočarstvo i velik broj sitne stoke, nije ostavljao dovoljno mjesta i uvjeta za znatniji razvoj lovne divljači. Ipak stalno se naseljava sitna lovna divljač kao što su zec, lisica, jazavac, sivi puh a povremeno u prolazu prepelica i šljuka. Periodično se pojavljuju čagljevi i vukovi koji su tek prije dvadesetak godina postali i stalni brojni stanovnici Biokova. Krupna je divljač prema paleontološkim nalazima obitavala na Biokovu ali joj se do šezdesetih godina prošlog stoljeća gubi svaki trag.

Na inicijativu lovaca iz Makarske 1961. godine Institut za šumarska i lovna istraživanja iz Zagreba izradio je studiju o mogućnosti ponovnog naseljavanja, odnosno reintrodukciju krupne divljači. Studija je pokazala da postoje optimalni uvjeti za razvoj divokoza, srna i muflona te je u razdoblju od 1. studenoga 1964 do 23. listopada 1969. godine na masiv Biokova, odnosno na području sadašnjeg Parka prirode Biokovo, uneseno 48 grla divokoze, 14 grla srneće divljači te 14 grla muflonske divljači. Rezultat tog rada je jedno od najuspjelijih naseljavanja i reintrodukcija krupne divljači zabilježenih u analima lovstva.

Danas u granicama Parka prirode Biokovo postoji državno lovište Biokovo s površinom od 11065 ha, kojim gospodare Hrvatske šume Šumarija Makarska, dok rubnim dijelovima biokovskog masiva podijeljenog u 8 županijskih lovišta gospodare lovačke udruge iz Makarske, Podgore, Baške Vode, Brela, Vrgorca, Kozice, Zagvozda i Grabovca.

#### 4. POPULACIJA DIVOKOZE NA BIOKOVU

Današnja brojna populacija divokoza koja obitava u Parku prirode Biokovo, predstavlja jedno od glavnih staništa i spada u najbrojniju i najstabilniju populaciju za ovu vrstu na području RH. Divokoze na Biokovu (Slika 13) bile su uz prirodnu raznolikost krajolika i jedan od odlučujućih čimbenika kod proglašenja Biokova prvim parkom prirode u RH.



Slika 13: Divokoza na Vlaki (Foto: Z. Glibota, 2009)

U prošlosti zbog intenzivnog stočarenja, lova i nepostojanja zaštitnih zakonskih regulativa u potpunosti je nestala sa prostora Biokova. Do šezdesetih godina prošlog stoljeća nije bilo nikakvih podataka o postojanju divokoze na Biokovu. Prvi put tek 1977. godine akademik Mirko Malez u paleontološkim istraživanjima u špilji Baba na Biokovu, koje je osobno inicirao, otkrio je prisutnost divokoze i kozoroga u nalazima skeletnih ostataka. Pronađena otkrića, iako starija od 12000 godina, ukazuju da ova životinjska i lovna divljač ipak ovdje obitavala u dalekoj prošlosti (ŠABIĆ, 2014.).

Na masiv Biokova divokoze su naseljene (introdukcija) iz susjednih staništa u Bosni i Hercegovini područje Prenja i Čvrsnice, od 1964. do 1969. godine, unošenjem 48 grla (Slika 14) ovih jedinki i danas broji oko 450 do 500 jedinki. Naseljavanju je prethodila izrada Studije o mogućnostima i uvjetima unošenja ove vrste krupne divljači, koju je izradio Institut za šumarska i lovna istraživanja iz Zagreba autor dr. Zvonko Car. Ispuštene divokoze sa primorske strane stavljene su pod nadzor i praćenje kretanja te je odmah uočeno da se divokoze povlače prema grebenskom dijelu od Šibenika do Vošća, zauzimajući tako točila i manje pristupačna mjesta na planinskom primorskom grebenu. Sljedećih godina krug širenja divokoza po masivu postaje sve veći i divokoze zauzimaju pojas od Bukovca do prevoja Staza, manje ulazeći u centralni dio masiva. Primijećeno je da divokoze odabiru uglavnom samo grebenski dio a da u toku ljeta prelaze na planinske pašnjake u neposrednoj blizini grebenskog vrha jer tu nalazi dovoljno sočne i rosne trave i u najsušnijim mjesecima tokom ljeta.



Slika 14: Puštanje divljači na Biokovo (Foto: F. Šabić, 1969)

Naseljavanje je imalo velik promidžbeni učinak za lovstvo Hrvatske, posebice za lovni turizam, a i za turizam u cjelini. Zahvaljujući rezultatima rada i malog broja još živućih aktivnih sudionika iz tog razdoblja, sačuvana dokumentacija o njihovom radu, novo unesena krupna divljač divokoze predstavljaju danas stabilnu i najbrojniju populaciju ove krupne divljači u Hrvatskoj, a i u našem širem okruženju.

Tablica 2: Kronologija naseljavanja divokoza na Biokovu prema zapisima F. V. Šabića

Godina	Kronologija naseljavanja divokoza
<b>1963.</b>	Kupnja i isporuka 12 grla divokoze divljači
<b>1964.</b>	Realizacija projekta, puštanje divokoza u divljinu
<b>1965.</b>	Doprema 6 novih grla
<b>1966. – 1969.</b>	Nastavak naseljavanja još 22 nove divokoze
<b>1969. – 1976.</b>	Obavljaju se samo uzgojne i zaštitne radnje u cilju bržeg stvaranja potrebnog broja jedinki u populaciji
<b>1977. – 1991.</b>	Obavlja se plansko gospodarenje divokozom u lovištima masiva Biokovo te se prati razvoj novonastale populacije

Izvanredni rezultati introdukcije divokoza (Slika 15) prema ocjenama lovne struke, nisu zabilježeni u lovnoj praksi nigdje drugdje osim kod nas. Priznanje i verifikaciju ovog uspjeha iskazali su izaslanici CIC-a na zasjedanju Generalne skupštine u Dubrovniku 1983. godine.



Slika 15: Ispuštanje divokoza u prirodu (Foto: F. Šabić, 1969)

Prema Šabićevoj procjeni ukupno su u periodu od 1977. do 2013. godine iz masiva Biokovo odstrijeljena su 1334 grla divokoza, a tome treba dodati prirodne gubitke, gubitke od predatora, ali i brojne nedozvoljene lovove. Te vrijednosti ukupno su blizu 2000 grla divokoza, a ostvarena vrijednost iz novo stvorene populacije divokoza na Biokovu do danas viša je od milijun eura.



Tablica 3: Broj divokoza na Biokovu po godinama i razdobljima (kronologija B. Šabića)

Godina	Broj divokoza na Biokovu
<b>1970.</b>	114 grla
<b>1975.</b>	358 grla
<b>1980.</b>	812 grla
<b>1985.</b>	979 grla
<b>1990.</b>	1100 grla
<b>1990. – 1995.</b>	Brojnost se smanjuje za cca 50-60% -ratni uvjeti
<b>2000.</b>	578 grla
<b>2003.</b>	590 grla
<b>2007. – 2014.</b>	Između 450 – 500 grla (procjena i stanje po LGO Biokovo za državno lovište Hrvatskih šuma- Šumarije Makarska)

Radi izoliranosti staništa te novijeg negativnog utjecaja (izgradnja autoceste, urbanizacija, pojava krupnih predatora) napravljeno je istraživanje pomoću molekularno - genetskih analiza jer se postavilo pitanje o važnosti poznavanja biologije divokoze radi održivog gospodarenja tom populacijom. Istraživanje je analizirano na 16 jedinki i rezultati ukazuju na dosta velik uzgoj u srodstvu (inbreeding), što je bilo i za očekivati zbog izoliranosti populacije i ne „osvježavanja krvi“. Analizirani podaci ukazuju i na hipotezu da se na Biokovu radi o balkanskom tipu koji se razlikuje od alpskog tipa divokoze, stoga je važno njeno očuvanje radi cjelokupne bioraznolikosti. Rezultati dobiveni molekularno genetskim analizama potvrđuju činjenicu da se radi o jako izoliranoj populaciji (ŠPREM i sur., 2011b). Generalno gledano ova populacija ima jak utjecaj na reprodukciju, tjelesnu razvijenost i trofejnu vrijednost ali i ukazuje na neophodno ispuštanje novih jedinki radi osvježavanja krvi. Kod eventualnog ispuštanja novih jedinki u Parku prirode Biokovo strogo se treba voditi računa o genetskoj strukturi jedinki.

Procjena brojnog stanja populacije vrlo je važna jer su životinje rasprostranjene diljem staništa. Postoji više metoda za procjenu brojnog stanja divljih životinja, ali današnje spoznaje ukazuju da su podatci dobiveni obradom senzornih kamera jedini od najrelevantnijih (PLHAL i sur., 2011). Korištenje senzornih kamera daje dobre rezultate, jednostavne su za primjenu iako su u početku potrebna veća ulaganja, daju više informacija (dob, struktura populacije, kondicijsko stanje...) i zahtijevaju manje utrošenog vremena (TOMLJANOVIĆ i sur., 2009). Također je vrlo

važna činjenica da se podatci prikupljaju bez uznemiravanja divljači. Stoga je u današnje vrijeme kvalitetno gospodarenje divljim životinjama nezamislivo bez upotrebe senzornih kamera.



Slika 16: Divokoza na lokaciji Sinjal (Kamera na lokaciji Sinjal, 2011)

U ljetnom razdoblju (kolovoz – rujan) 2011. godine sa tri senzorne kamere na tri različita lokaliteta provedeno je istraživanje kako bi se mogla procijeniti gustoća populacije i struktura populacije divokoza na području planine Biokovo (ŠPREM i sur. 2011a). Kamere su bile postavljene 30 do 150 cm iznad tla, i konstantno uključene u razdoblju od 27 dana na tri lokacije, koje su se nalazile na južnim padinama planine. Prva kamera na lokaciji Sinjal bilježila je kretanje divokoza (Slika 16) uz aktivno solišće, dok su druge dvije kamere na lokacijama Vlaka i Lokva bilježile kretanje uz pojilište.

Tijekom praćenja zabilježeno je 72 različitih jedinki, od kojih je 46 ženskih i 26 muških, i podatak ukazuje na nesrazmjer spolova, ali podatci dobiveni osmatranjem ukazuju da omjer nije toliko narušen. U obradi fotografija javlja se problem raspoznavanja jedinki, tj. onih koje više puta tijekom istraživačkog razdoblja budu zabilježene istom kamerom, ali i problem istih jedinki koje su zabilježene na dvije različite lokacije. Zbog toga je vrlo bitno odrediti optimalnu udaljenost između lokacija. Dobiveni podatci ovim istraživanjem ukazuju da je brojno stanje divokoza veće nego što je dobiveno tehnikom osmatranja, i vrlo je važno u narednom razdoblju ponoviti istraživanje sa više senzornih kamera i to u dužem vremenskom periodu.

Tablica 4: Podaci dobiveni senzornim kamerama na 3 lokacije (ŠPREM i sur., 2011a)

Lokacija	Period snimanja	Dana	Fotografija	Životinja	Spol	Dan/životinja
<b>Sinjal</b>	21.08.2011. – 13.09.2011.	23	160	24	7♂ 17♀	0,96
<b>Lokva</b>	17.08.2011. – 29.08.2011.	12	520	23	9♂ 14♀	1,92
<b>Vlaka</b>	18.08.2011. – 25.08.2011.	7	323	25	10♂ 15♀	3,57

Prema posljednjim procjenama, dva vučja čopora u masivu Biokovo ozbiljno remete ravnotežu i sprječavaju veći prirast u populaciji. Također, razvojem izletničkog turizma u Parku prirode sve veći broj posjetitelja i automobila uzrokuje ozbiljne dislokacije divokoza s planinskog platoa uz cestu Staza - Sv. Jure u manje pristupačne i mirnije središnje dijelove Biokova (ŠABIĆ, 2014).

## 5. LOVNO GOSPODARENJE DIVOKOZOM

Smjernice gospodarenja divokozom trebaju biti usmjerene prvenstveno na očuvanje postojeće populacije, uspostavljanje i održavanje propisanog matičnog fonda te prirodan način uzgoja. Cilj gospodarenja je normalno brojno stanje optimalne strukture, te podizanje trofejne vrijednosti divokoza.

U granicama Parka prirode Biokovo centralni dio zauzima državno otvoreno lovište br. XVII/1 „Biokovo“ s površinom od 11065 ha kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o. - Šumarija Makarska. Njega opasuju županijska otvorena lovišta br. XVII/140 „Makarska“ s površinom 3621 ha, br. XVII/160 „Brela“ s površinom 1212 ha, br. XVII/141 „Baška Voda“ s površinom 1605 ha, br. XVII/137 „Kozica“ s površinom 1446 ha, br. XVII/139 „Podgora“ s površinom od 5092 ha, br. XVII/156 „Raščane“ s površinom od 1380 ha, br. XVII/154 „Zagvozd Donji“ s površinom od 9652 ha i br. XVII/127 „Žeževica – Grabovac Donji“ s površinom 3158 ha od kojih samo prva dva gospodare divokozjom divljači dok je u ostalima ona samo povremeno u prolazu. Prema trenutnim procjenama brojno stanje divokozje divljači kreće se oko 550 grla.

Zbog smanjenog obima ekstenzivnog stočarstva na području Biokova ne dolazi do kompetencije sa domaćim životinjama. Prema Šabiću (2004.) u divokozjim staništima ne preporučuje se istodoban uzgoj muflonske divljači koja je agresivnija i divokoze uzmiču pred njome.

Kvaliteta uzgojene divljači na području Biokova najbolje se pokazuje kroz preko 300 ostvarenih kapitalnih trofeja, odnosno trofeja ocijenjenih zlatnim, srebrenim i brončanim medaljama (ŠABIĆ, 2004. )

### 5.1. Hrana i voda

Hrane ima dovoljno tijekom cijele godine, a po sastavu i vrsti ona je raznovrsna te je ovo stanište po prehrambenim mogućnostima optimalno za život divokoze. U proljeće i jesen dio lovišta obiluje raznim zeljastim raslinjem, dok je tijekom ljeta paša siromašnija zbog suše. Jedina potreba je izlaganje soli. U lovištima postoje prirodna pojilišta i stalni vodotoci, a također je izgrađeno i puno umjetnih pojilišta što zadovoljava potrebe ove vrste divljači za vodom.

## **5.2. Vegetacija**

Razni degradacijski stadiji hrasta crnike, hrasta medunca te manje površine pod kulturama alepskog i dalmatinskog bora i pružaju dobar brst, a šikare i kamenjarski travnjaci obiluju raznovrsnim raslinjem koje daje zadovoljavajuću prehrambenu paletu.

## **5.3. Kvaliteta tla**

Tla su uglavnom plitka, topla i ocjedita tla, ali zato visoko produktivna u pogledu hrane za ovu vrstu divljači.

## **5.4. Mir u lovištu**

Mir ima za divokožu na ovom lovištu presudno značenje. Neke ljudske aktivnosti imaju neposredan negativan utjecaj na divokože, bez direktnog uništavanja staništa. Trajno uznemiravanje uzrokuje migracije sa mnogih pogodnih staništa. Dio lovišta uz obalu je gusto naseljen, ali kako divokoža obitava na višim područjima lovišta taj čimbenik nema veliki negativan utjecaj. Mir u lovištu narušavaju turisti i planinari te ostali posjetitelji Parka prirode Biokovo.

Čovjek je u ovom području kroz radove utjecao na prirodni ambijent, no ipak su najveće površine izvornog krajolika, poradi konfiguracije terena, još uvijek očuvane. Vuk i ris su jedni od glavnih predatora koji utječu na brojnost populacije divokoža. Obje vrste se ne nalaze na popisu divljači, već su zakonom zaštićene životinjske vrste za čije upravljanje se izrađuju posebni planovi upravljanja njihovim populacijama (HUBER i sur., 2005). Osim ovih predatora gubitke u populaciji možemo pripisati i orlu čiji je najčešći pijen mlada jarad (RAPAIĆ, 2009). Utvrđena brojnost divljači ne može ugroziti stanište, dok će mjere predviđene za poboljšanje staništa ostalih vrsta divljači odraziti i na poboljšanje staništa divokože.

Radi izoliranosti staništa te sadašnjeg i budućeg negativnog antropogenog utjecaja (izgradnja autoceste, tunela, žičare, urbanizacija i masovni turizam) te pojava krupnih predatora (vuk) na populaciju divokoža, postavlja se pitanje o važnosti poznavanja biologije te vrste radi održivog gospodarenja i moguće zaštite

(ŠPREM i sur., 2011a). Pored općih mjera zaštite za svu divljač, treba istaknuti zaštitu divokoze putem lovostaje te zaštitu divokoze od bolesti.

## 6. ZAKLJUČAK

Divokoze na Biokovu bile su uz prirodnu raznolikost krajolika i jedan od odlučujućih čimbenika kod proglašenja Biokova prvim parkom prirode u RH. Današnja populacija divokoza koja obitava u Parku prirode Biokovo predstavlja jedno od glavnih staništa i spada u najbrojniju i najstabilniju populaciju za ovu vrstu na području Hrvatske.

Kad bismo tražili zajednički nazivnik za objavljene radove, dijela i stručne literature, on bi se svodio na značenje ove izuzetne vrste i njezino mjesto u prirodi, uz naglašavanje potrebe za poduzimanjem odgovarajućih mjera za njezinu zaštitu; mjera uzgoja – da bismo je imali u optimalnoj brojnosti u odnosu na životne uvjete i mjera racionalnog korištenja realnog godišnjeg prirasta.

## 7. LITERATURA

1. ANONYMUS (1981): Biokovo – elaborat zaštite prirode RZ za zaštitu prirode, Zagreb, str. 27.
2. ANONYMOUS (2006): Action plan for the Balkan chamois in Bulgaria 2007 - 2016. State forestry agency, Bulgarian biodiversity foundation, Sofia 2006. str. 6 - 7.
3. BEKAVAC, R. (1995): Ocjenjivanje divokoza u naravi. Lovački vjesnik, 3, str. 38 - 40.
4. CVITANOVIĆ, A. (2008): Biokovo. Graphis. Zagreb, str. 282.
5. DOMAZETOVIĆ Z., M. MAZIJA (2005): Prilog poznavanju faune šišmiša Parka prirode Biokovo, sa međunarodnog studentskog kampa održanog 14.-24.06.2002 i 26.-30.-2004., Udruga studenata biologije – „Bius“.
6. FABIJANIĆ, N. (2013): Utjecaj abiotičkih i biotičkih čimbenika na populaciju divokoze. Diplomski rad, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 28.
7. FRKOVIĆ, A. (2009): Divokoza u Gorskom Kotaru. Biblioteka Risnjak, knjiga 2. Crni Lug, str. 72-73.
8. GRAUER A., A. KÖNIG (2009): Management of chamois in Bavaria (Germany): The importance of game activities in scabies control. Wildlife Biology, 5 (2): 115 – 127.
9. GRUBEŠIĆ, M. (2006): Uzgojna područja za jelena, divokozu i divlju svinju na području Republike Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str. 72 - 73.
10. HUBER Đ. i sur. (2005) Plan upravljanja vukom u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
11. IUCNREDLIST.ORG, <http://iucnredlist.org/range/thumbs/39255.png>, pristupljeno 15. siječanj, 2016.
12. JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): Zoologija divljači. Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet, Zagreb, str. 43 – 48.
13. KUČINIĆ, M. (2002): Faunistička istraživanja i inventarizacija leptira Biokova (preliminarni izvještaj). Sveučilište u Zagrebu, PMF, Zagreb, str. 1 – 57.
14. KUŠAN, F. (1969): Biljni pokrov Biokova (flora i vegetacija). Prirodoslovna istraživanja JAZU, Zagreb, 37: 1 – 224.



15. LOVARI A. (1985): The biology and management of mountain ungulates. Croom Helm Limited, Beckenham.
16. MUSTAPIĆ Z. (2004): Lovstvo. Hrvatski lovački savez, Zagreb.
17. OZIMEC, R. (2002): Godišnji izvještaj projekta Inventarizacija faune špilja i izvora i izrada biospeleološkog katastra Parka prirode Biokovo za 2002. g. Hrvatsko biospeleološko društvo, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, str. 1 – 34.
18. PLHAL R., J. KAMLER, M. HOMOLKA, Z. ADAMEC (2011): An assessment of the applicability of photo trapping to estimate wild boar population density in a forest environment. *Folia Zoologica*, 60(3): 237-246.
19. PRETNAR, G. (2012): Šuga (Scabies). *Lovočubar* 17: 24 – 30.
20. RAPAČIĆ, Ž. (2009): Divokoza: Rijedak dragulj kojim se može ponositi svaka zemlja koja ga ima. *HOOP*, XII(67): 9 - 14.
21. SERTIĆ, D. (2008): Uzgoj krupne divljači i uređivanje lovišta, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, str. 88.
22. ŠABIĆ, F. V. (2004): Divokoza, str. 72 -76, U: MUSTAPIĆ i sur.: Lovstvo. HLS, Zagreb, str. 72 – 76.
23. ŠABIĆ, F. V. (2014): Entuzijazam doveo divokoze na Biokovo. *Hrvatske šume*, 11, str. 38 – 39.
24. ŠPREM, N., N. FABIJANIĆ, B. REINDL, K. PROTRKA, Z. POPOVIĆ, A. BULIĆ, B. ŠABIĆ (2011a): Primjena senzornih kamera u procjeni gustoće populacije divokoze u Parku prirode Biokovo. *Journal of Central European Agriculture*, 12 (4), str. 577 – 584.
25. ŠPREM, N., B. REINDL, K. PROTRKA, Z. POPOVIĆ, A. BULIĆ, B. ŠABIĆ (2011b): Genetska struktura divokoze *Rupicapra rupicapra* u Parku prirode Biokovo. *Biokovo na razmeđi milenija: razvoj parka prirode Biokovo u 21. stoljeću*, Makarska, str. 44 – 45.
26. TOMLJANOVIĆ, K., M. GRUBEŠIĆ, K. KRAPINEC (2009): Testiranje primjenjivosti digitalnih senzornih kamera za praćenje divljači i ostalih životinjskih vrsta. *Šumarski list*, 5 - 6, str. 287 – 292.
27. TROHAR, J (1993): Divokoza. *Lovački vjesnik*, 10, str. 8 - 12.
28. TUCAK Z. (2002): Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.