

# Važnost ostvarenog prirasta u gospodarenju jelenskom divljači

---

**Rogar, Natali**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:685897>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-06**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Natali Rogar

Preddiplomski stručni studij Zootehnika

**Važnost ostvarenog prirasta u gospodarenju jelenskom divljači**

Završni rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Natali Rogar

Preddiplomski stručni studij Zootehnika

**Važnost ostvarenog prirasta u gospodarenju jelenskom divljači**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Tihomir Florijančić, mentor
2. izv. prof. dr. sc. Ivica Bošković, član
3. izv. prof. dr. sc. Siniša Ozimec, član

Osijek, 2019.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski stručni studij Zootehnika

Završni rad

Natali Rogar

### **Važnost ostvarenog prirasta u gospodarenju jelenskom divljači**

**Sažetak:** Jelen obični je najveći divlji preživač u Republici Hrvatskoj, važna sastavnica bioraznolikosti i prepoznatljivosti nizinskih lovišta Hrvatske. Jelen je gospodarski važna vrsta, a rogovlje i meso često završe kao izvozni proizvod. Za praksu lovnog gospodarenja važno je pratiti klimatske i druge elemente staništa. Na temelju tih spoznaja može se pretpostaviti ostvareni prirast ili tjelesne mase teladi na početku lovne sezone, te intervenirati u plan na način da u pojedinim dobnim razredima pojača ili smanji odstrjel, a sve s ciljem dugoročno održivog gospodarenja, kako u biološkom, tako i u ekonomskom smislu. Prema Zakonu o lovstvu svake lovne godine se mora, za svaku vrstu divljači koja je u lovištu, obračunati prirast koji se izračunava na temelju stručne podloge za gospodarenje. Prirast se upisuje u lovnogospodarsku osnovu, te u lovnu kroniku. Ako na temelju cjelogodišnjeg osmatranja, brojenja i praćenja divljači, postoji sumnja da prirast nije ostvaren, radi se kontrolno prebrojavanje divljači pred sam početak lovne sezone.

**Ključne riječi:** jelen, gospodarenje, prirast, brojnost, selekcija

29 stranica, 4 slike, 53 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
Professional study Zootechnique

Final work

Natali Rogar

### **The importance of the actualized growth in deer regnant**

**Summary:** Deer is the largest wild ruminant in Republic of Croatia, an important component of biodiversity and recognisability of lowland hunting grounds in Croatia. Deer is economically important species, and skins and meat often end up as an export product. The practice of hunting economy is to keep track of climate and other elements of habitats. Based on these findings we can assume the realized growth or body mass of calves at the beginning of hunting season, and intervene by increasing or decreasing the cull for some age classes, so the goal is to keep the long-term sustainable management in economical and biological meaning. According to the Hunting Act, each hunting year must be calculated for each species in the hunting ground using the Professional base. The increment is entered in hunting management plan( LGO-3 for large and LGO-4 for small game) and in hunting chronicle. If on the basis of all-year observation, counting and game monitoring, there is a suspicion that the gain was not achieved, there must be a control counting of game before the beginning of the hunting season.

**Key words:** deer, management, growth, numerous population, selection

29 pages, 4 pictures, 53 references

Final work is stored in the Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of final works of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. BIOLOGIJA I EKOLOGIJA JELENA OBIČNOG .....	2
2.1. Prirodoslovlje i eksterijer jelena običnog .....	2
2.2. Hranidba.....	3
2.3. Ponašanje .....	3
2.4. Razmnožavanje .....	4
2.5. Rast i razvoj rogovlja .....	5
2.6 . Stanište, neprijatelji i bolesti.....	9
3. UZGOJ JELENA OBIČNOG.....	10
3.1. Bonitiranje .....	10
3.2. Dobni razredi .....	11
3.3. Gospodarska starost .....	12
3.4. Važnost prebrojavanja i poznavanja brojnog stanja .....	12
3.5. Dinamika razvoja fonda krupne divljači.....	15
3.6. Prirodne značajke staništa.....	15
2.7. Koeficijent prirasta .....	16
3.8. Plan odstrjela.....	16
3.9. Gospodarenje jelenskom divljači.....	17
3.10. Prirast jelenske divljači .....	21
4. ZAKLJUČAK.....	24
5. POPIS LITERATURE.....	25

## **1. UVOD**

Za pravilno gospodarenje jelenskom divljači, neophodno je poznavanje mnogo elemenata koji utječu na željenu populaciju i egzistenciju na određenom prostoru. Jedan od osnovnih uvjeta uzgoja je poznavanje biologije i ekologije divljači te staništa u kojem životinje obitavaju.

U lovištima koja gospodare jelenskom divljači, s ciljem uzgoja visoko vrijednih trofejnih grla, mora se provoditi uzgojno – selekcijski rad kojim se osigurava da jedinke koje izlučujemo odstrjelom iz lovišta ne sudjeluju u daljnjoj reprodukciji i samim time u daljnjem uzgoju (Marić, 2015.).

Cilj ovoga rada je prikazati prirast mase kao jedan od važnih čimbenika u uzgojno selekcijskom radu u lovištima koja gospodare jelenskom divljači.

## 2. BIOLOGIJA I EKOLOGIJA JELENA OBIČNOG

### 2.1. Prirodoslovlje i eksterijer jelena običnog

Jelen obični (*Cervus elaphus* L.) je divlja životinjska vrsta koja obitava u Republici Hrvatskoj, s lovnim statusom krupne divljači. Prema načinu prehrane je biljožder-preživlač koji svoje hranidbene potrebe zadovoljava konzumiranjem biljne hrane zastupljene u staništu (Janicki i sur., 2007.).

Odraslog mužjaka nazivamo jelen, ženku košuta, a mladunče tele ili jelenče. Mužjak je veći od ženke; visina u grebenu iznosi od 120 do 150 cm, duljina od 225 do 275 cm, a duljina repa iznosi 15-25 cm. Masa odraslog jelena iznosi 120-250 kg, košute 70-140 kg, a oteljenog teleta od 7 do 12 kg (Tucak i sur., 2002.).

Jelen obični u hrvatskoj je krupna divljač i najkrupniji divlji dvopapkar naših lovišta (Darabuš i Jakelić, 1996). Prema tradicionalnom lovačkom razvrstavanju svrstava u krupnu (Janicki i sur., 2007.), odnosno prema starijim autorima u plemenitu divljač ili divljač visokog lova (Kestečanek, 1896.), a trenutačno važeći Zakon o lovstvu svrstava jelena običnog u lovostajem zaštićenu krupnu divljač.

Tijelo mu je mišićavo i snažno, na vitkim, visokim, žilavim nogama predstavlja prilagođenost trčanju primjetne skladnosti, s nižim leđima i višim grebenom. Jelen nosi rogovlje i ima dugu tamniju dlaku na vratu, grivu, dok je košuta bez rogovlja, a mladom mužjaku rast rogovlja započinje u dobi od godine dana. Boja dlake im je od proljeća do jeseni tamno crvenkasta, a po trbuhu bjelkasta. Pred zimu dobivaju gušću i dugu dlaku tamno sive boje i zadrže je do proljeća. Košuta je iste boje kao i jelen, razlikuje se rastom i konstrukcijom, užeg je vrata i bez rogova. Oči jelena su tamne i krupne boje, a ispod njih je duboko suzište. Jelen izraste potpuno u svojoj šestoj, a košuta u trećoj godini života. (Tucak i sur., 2002.).

Kada govorimo o jelenu običnom, parenje i teljenje, izmjena dlake i migracije, tip hrane i rast i razvoj rogovlja, možemo reći kako je sve programirano i događa se točno u određeno doba godine (Goss, 1990.).

Dob žive divljači ocjenjujemo po tjelesnoj razvijenosti, obliku glave, po ponašanju i po rogovima (Darabuš i Jakelić, 1996.). Životni vijek jelenske divljači iznosi 15 – 20 godina, dok gospodarska starost jedinki iznosi 8 – 12 godina.

## 2.2. Hranidba

Prema načinu hranidbe jelen je biljožder-preživač koji svoje hranidbene potrebe zadovoljava konzumiranjem biljne hrane zastupljene u staništu (Janicki i sur., 2007.). Hrana ima značajan neizravni utjecaj na reprodukciju osiguravanjem uvjeta za fiziološku aktivnost organizma kao cjeline.

Brojnost jedinki u krdu i veličina areala, izravno je uvjetovana hranidbenim mogućnostima, odnosno bonitetom staništa. Zadržavanje jelenske divljači tijekom cijele godine u punom broju, na malim i rascjepkanim prostorima, odražava se na prekomjerno iskorištavanje prirodnih izvora hrane (Ondershek i sur., 1991.).

Asher i sur. (2005.) utvrdili su da se jelenska divljač hrani isključivo biljnom hranom, pase travu, djetelinu, zeljaste biljke, brsti tanje drvene grančice, guli koru mlađih stabalaca, jede plodove raznog voća, posebno kesten, bukvicu i žir. Jelen dnevno pojede oko 8 kg, a košuta oko 6 kg hrane. (Darabuš i Jakelić, 1996.). Jeleni potroše oko 9 sati na traženje hrane i hranjenje. U potragu za hranom kreću kasno uvečer, tijekom noći i u rano ujutro.

Aleksić (2012.) navodi da najveće štete od jelenske divljači nastaju na mjestima i u vrijeme kada su poremećeni biološki procesi, čija je posljedica preveliki broj jedinki po jedinici površine ili im je onemogućena normalna opskrba hranom.

Zadržavanje jelenske divljači tijekom cijele godine u punom broju, na malim i rascjepkanim prostorima, odražava se na prekomjerno iskorištavanje prirodnih izvora hrane (Ondershek i sur., 1991.).

## 2.3. Ponašanje

Karakteristika života u krdima je izraziti oblik socijalnog udruživanja divljači (Brna, 1981.). Prema Darabuš i Jakelić (1996.) jeleni pripadaju u životinje s jako razvijenim socijalnim nagonom, pa stoga cijele godine žive u krdima. Unutar krda regulirani su odnosi među jedinkama pomoću tzv. socijalne razdaljine. Dva su tipa krda:

- košuta s teladi te jednogodišnji i dvogodišnji jeleni,



- jeleni ostale dobi koja vode mladi jeleni.

Krda jelena i krda košuta u pravilu su međusobno prostorno odvojena, a njihova veličina varira ovisno o stanišnim uvjetima, dostupnosti i kakvoći hrane i strukturi populacija (Aleksić, 2012.). Posve stari jeleni žive osamljeno izvan krda.

## 2.4. Razmnožavanje

Košute spolno sazrijevaju u dobi od 15-16 mjeseci. Rika je naziv za parenje jelena. Ona započinje sredinom kolovoza ili početkom rujna i traje 5 – 6 tjedana. Intenzitet rike se povećava ukoliko je vrijeme hladnije i maglovitije. Za vrijeme sezone rike jeleni izgube od 30 do 40 kilograma na tjelesnoj masi. Stariji jeleni počinju rikati ranije od mlađih, a za vrijeme rike dolazi do borbi između jelena. Naime, jeleni riču kako bi dozvali i okupili što više košuta oko sebe. (Slika 1.) Najčešće jedan jelen ima 4-6 košuta, koje drugi mužjaci žele oteti, te zbog toga dolazi do borbe, a pobjedniku ostaju košute (Darabuš i Jakelić, 1996.). Karakteristike ponašanja košuta neposredno prije i za vrijeme parenja koje se događaju radi kompeticije mužjaka s krajnjim ciljem da najsposobniji mužjak prenese genetske osobine na sljedeći naraštaj su:

- smanjenje područja kretanja košuta,
- povećanje broja grla u krdu košuta,
- sinkronizacija začeca,
- promjene u ponašanju košute povezane s estrusom povećavaju kompeticiju između mužjaka (Degmečić, 2011.).

U oplodenoj košuti plod se ravnomjerno razvija sve do svibnja – lipnja pa bređost traje oko 34 tjedna odnosno 230-240 dana. Košuta oteli jedno, rijetko dva teleta. Tele siše 3–4 mjeseca i osamostali se s 9–12 mjeseci (Darabuš i Jakelić, 1996.).



Slika1. Jelen u rici  
Izvor: <https://www.lovac.ba>

## 2.5. Rast i razvoj rogovlja

Svaki jelen u genima nosi obilježja i oca i majke, te je izgled i veličina trofeja produkt genetike i očeve i majčine uzgojne linije. Kombinacija nasljednih faktora za rogovlje, koju preuzima od predaka je konstantna i komplicirana. Rast i razvoj rogovlja traje od 120 do 150 dana, a duljina trajanja rasta između ostalog ovisi i o stanišnim čimbenicima (Verlag von Julius, 1937.)

Uobičajeni razvoj rogovlja dosta vjerno govori o dobi jelena:

- prve godine života jelenče nema rogovlje,
- druge godine života jelen ima rogovlje bez parožaka u vidu šila (šilaš),
- treće godine života je šesterac, a ima nešto šilaša i vilaša,
- četvrte godine jelen je osmerac, a ima oko 40% šesteraca,
- pete godine života jelen je osmerac, ali ima i nešto slabih deseteraca,
- šeste godine života jelen je osmerac ili deseterac i
- sedme godine života jelen je osmerac ili deseterac, većina su krunaši, a ima i nešto dvanaesteraca.

No izuzetno perspektivna grla mogu razviti i puno jače trofeje za svoju dob, pa je tako moguće da jelenčić u „prvom rogu“ bude već u stadiju šesterca, ali tada nema parožak nadočnjak. Takve nadprosječne jedinke treba prepoznati i posebno ih čuvati i vrednovati u

populaciji. Rogovlje se razvija na sljedeći način. Iz čeone kosti mladom jelenu, nakon 8 – 10 mjeseci njegove dobi izrastaju dva izbojka duga 4-7 cm, koji su od iste građe kao i čeona kost, a nazivamo ih "rožišta". Iz njih izrasta rog koji se proširuje u vijenac, a na vrhu se grana u paroške. Što je jelen stariji dobiva ljepše i snažnije rogovlje ne samo po debljini i visini, već i po broj parožaka. Prvi parožak je okrenut naprijed i zavrnut na gore, izraste iznad vijenaca. Ovaj parožak nazivamo nadočnjakom. U sredini roga razvija se drugi parožak, koji je kao i nadočnjak okrenut naprijed. Taj parožak nazivamo srednjakom. Kadkad na rogu između srednjaka i krune izraste još jedan parožak zvan 'vučjak ili gornjak' (Tucak i sur., 2002.).

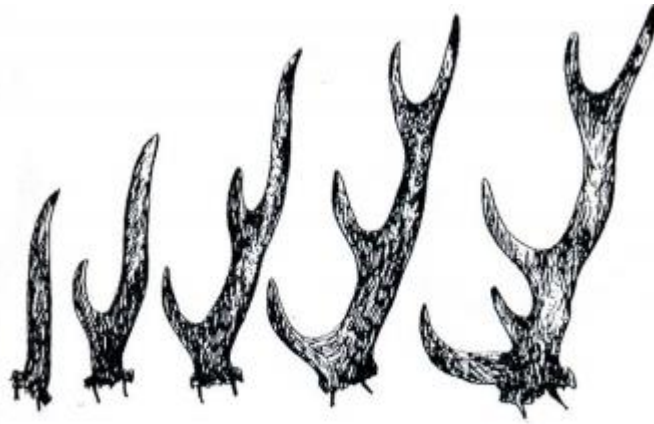
Rogovlje jelena običnoga započinje svoj rast u proljeće. Rast roga potiču ekološki faktori (hrana, klima, količina svjetla), te fiziološki faktori (srž čeone kosti, hipofiza, žlijezda štitnjača, sjemenici, živčani centar rogova i obični živci). Rog je u početku građen od hrskavice (Darabuš i Jakelić, 2002.).

Prema Tucak i sur. (2002.) daljnji se parošci razvijaju grananjem roga na vrhu, pri čemu se od parožaka obrazuje "kruna". S obzirom na položaj parožaka u kruni, ona može biti raznovrsnih oblika: jednostavna, rašljasta, dvostruka, trostruka, dlanasta, čašasta, tanjurasta i dr.

Vrsna specifičnost jelenskog rogovlja u suglasju je s činjenicom kako na svijetu obitavaju 53 različite vrste jelena, osigurava čitav spektar raznih oblika i veličina rogovlja (Price i Allen, 2004.). Kod jelena razlikujemo tri glavna oblika rogovlja:

1. " U " oblik – rogovlje u obliku slova U,
2. " V " oblik – rogovlje u obliku slova V,
3. Srcolik ili " O " oblik – rogovlje u obliku srca ili slova O.

Jelena s jednim paroškom na svakom rogu nazivamo rašljanom, a onog s dva paroška na svakom rogu šesteracem. Jelenu s više parožaka na svakom rogu dajemo ime po broju parožaka na oba roga. Tako npr. jelenu, koji ima na svakom rogu po četiri paroška dajemo ime osmerac, po pet parožaka deseterac itd. (Tucak i sur., 2002.).



Razvojni oblici rogova jelena običnog: 1. šiljkan; 2. rašljan;  
3. šesterac; 4. osmerac; 5. deseterac

Slika 2. Razvojni oblici rogova jelena običnog  
Izvor: (Dragišić, 1957.)



Razvojni oblici rogovlja jelena običnog prema Dragišić P.: 1. šiljkan; 2. rašljan;  
3. šesterac; 4. osmerac; 5. deseterac krunaš; 6. dvanaesterac krunaš s paroškom ledenjacom; 7. četrnaesterac krunaš s paroškom ledenjacom; 8. šesnaesterac krunaš s paroškom ledenjacom; 9. osamnaesterac krunaš s parošcima ledenjacom i vučjakom; 10. dvadeseterac krunaš sa sedam parožaka u kruni; 11. osamnaesterac krunaš s vučjakom i dva ledenjaka

Slika 3. Prikaz razvojnih oblika rogovlja jelena običnog  
Izvor : (Dragišić, 1957.)

Svake godine jelen odbacuje i izgrađuje novo rogovlje, koje naraste za oko 120 dana. Za izgradnju rogovlja mase 6-10 kg potrebno mu je 1,7-2,9 kg kalcija i 1,4-2,3 kg fosforne kiseline, što je dnevni unos od 14-27 g (Dragišić, 1957.).

Brna i sur. (1990.) tijekom istraživanja individualnog rasta vrijednosti rogovlja jelena običnog govore o klimatski nepovoljnim i klimatski povoljnim godinama za rast i razvoj rogovlja u nekom staništu.

Prema Degmečiću (2009.) rogovlje jelenu služi kao sekundarna oznaka spola, služi kao oružje za napad ili obranu, kao organ za skretanje pažnje na sebe pri unutarvršnom natjecanju, kao simbol dominantnosti te kao vizualna smjernica ženka pri odabiru partnera prilikom parenja.

Frković (1989.) rogovlje smatra "hendikepom" jer služi za privlačenje ženki, ali istovremeno smanjuje životni vijek mužjaka. Geist (1998.) gleda evolucijski na razvoj rogovlja, povezuje veličinu tijela i rogovlja te govori da stupanj razvijenosti tijela i rogovlja ovisi o populacijskim parametrima, prije svega o brojnosti i gustoći naseljenosti. Darwin (1859.) smatra da se rogovlje razvilo kroz evoluciju kao oružje spolne selekcije odnosno da će potomke imati mužjak s trenutno najprilagođenijim oružjem.

Košuta nema rogovlje, a mladom mužjaku rogovlje počinje rasti u dobi od godinu dana. Nekoliko tjedana nakon rođenja jelenče ima po tijelu bijele pjege koje kasnije nestanu. Mužjak ima mirisnu žlijezdu na korijenu repa, ženka na čelu, a oba spola na vanjskoj strani skočnog zgloba. Osjetila su dobro razvijena - njuh, sluh, vid i okus (Darabuš i sur., 2012.).

Vrijednost rogovlja promatrat će se kroz sljedeće odlike jelenskog rogovlja: masa rogovlja, ukupna duljina grane, duljina paroška srednjaka i ukupan broj parožaka. Riječ je o odlikama za koje je utvrđena genetska predodređenost, a u svojim istraživanjima Isaković (1968.) dolazi do sljedećih spoznaja:

- duljina grane je jedno od najzapaženijih obilježja (više od opsega) te je utvrđena i njena postojanost u matrici rasta roga,
- duljina paroška srednjaka – srednje vrijednosti duljina ovog paroška prate uglavnom rast kako duljina svih parožaka, tako i oba opsega,
- ukupan broj parožaka – povezan je s brojem parožaka u kruni pri čemu je osnovna tendencija porasta broja parožaka u kruni prati opći porast stvaranja mase rogovlja.

Muški potomci od jedne iste košute po obliku rogovlja najčešće su isti, iako oplodnju obavljaju različiti jeleni iz čega proizlazi da u najviše slučajeva otac prenosi nasljedne osobine rogovlja indirektno tj. preko ženskih potomaka na unučad (Bubenik, 1968.).

Kako se udio dnevne svjetlosti unutar 24 sata smanjuje tijekom druge polovine ljeta, povećava se koncentracija muškog spolnog hormona, a rogovlje se mineralizira, okošta i očisti od basta (Price i Allen, 2004.).

## 2.6 . Stanište, neprijatelji i bolesti

Stanište ili životnu sredinu možemo definirati kao skup prirodnih resursa i uvjeta prisutnih na nekom području koji osiguravaju stabilnost populacije koja ga nastanjuje (Bolen i Robinson, 2003.). Jeleni obitavaju po velikim šumskim kompleksima (nekoliko tisuća hektara šume) s livadama i vodenim tokovima. Raznovrsne bjelogorične šume služe im za zaklon i za hranu, a potoci, rijeke, jezera, bare i rukavci za piće i kaljužanje (Darabuš i Jakelić, 2002.).

Ključni čimbenik u staništu je onaj čiji je utjecaj odlučujući na parametar populacije koji istražujemo. Jednako tako je važna i prisutnost ili odsutnost tog ključnog čimbenika u ključno vrijeme tijekom godine za razvoj tog parametra (Pettorelli i sur., 2003.).

Šuma u fazi podizanja (bilo sadnja, bilo prirodna sukcesija) je hranidbeno bogatija od ostale ponuđene hrane, što je posljedica izravne izloženosti suncu, pa je upravo ta činjenica čini primamljivom za hranu jelenskoj divljači (Payne i Bryant, 1998.). Medvjed, vuk i ris odnosno tkz. krupni predatori su jelenu najveći neprijatelji.

Utvrđeno je da postoje 40 različitih vrsta nametnika, jasno u različitim razinama prisutnosti (Petrović i sur., 1966). Proteklih godina kao najznačajniji, a novopridošli unutarnji nametnik pojavio se veliki američki jetreni metilj (*Fasciloides magna*) (Slavica i sur. 2005.).

### 3. UZGOJ JELENA OBIČNOG

#### 3.1. Bonitiranje

Svakom lovištu potrebno je procijeniti kvalitetu tj. bonitet, a stručnu procjenu kvalitete lovišta nazivamo bonitiranje lovišta. U pravilu se prvo određuje lovno produktivna površina koja u stvarnosti obuhvaća sve one površine u lovištu na kojima jelenska (ili neka druga divljač) ima uvjete za život, hranjenje, razmnožavanje, itd. Nakon toga se vrši bonitiranje lovnoproduktivnih površina. Bonitiranjem se utvrđuje broj divljači koja se može uzgajati po lovnoj jedinici u staništu, koji ne remeti prirodne odnose staništa i divljači. Bonitiranje staništa obavlja se u skladu s napucima za svaku vrstu divljači koja u lovištu od prije obitava, odnosno koja se prvenstveno uzgaja ili koja će se uzgajati (Darabuš i Jakelić, 1996.).

Prema Tucak i sur. (2002.) cilj bonitiranja je razvrstavanje lovišta u bonitetne razrede prema vrstama divljači. Pri tome valja imati na umu da je važnost pojedinih ekoloških faktora u bonitiranju različita, ne samo unutar jedne, već i kod različitih vrsta divljači. Bonitiranjem utvrđujemo mogući broj divljači koje lovište može podnijeti. Gospodarski kapacitet predstavlja zbroj matičnog fonda i prirasta. Prema visini i strukturi fondova divljači na terenu, predviđa se godišnji prirast koji je osnova za izračun redovnog odstrjela (Sertić, 2008.). određen je na temelju prijedloga stručne komisije za ustanovljenje lovišta i stručnih podloga za bonitiranje lovišta, a može se mijenjati u skladu s lovnogospodarskom osnovom.

Prema Darabuš i Jakelić (1996.) lovni stručnjaci u određivanju boniteta lovišta procjenjuju sljedeće ekološke čimbenike:

- tlo;
- hrana i voda;
- vegetacija ili biljni pokrov;
- konfiguracija terena;
- klima;
- mir u lovištu;
- opća prikladnost lovišta.

### 3.2. Dobni razredi

Prema Degmečić (2011.), mužjaci jelena tijekom života prolaze do razdoblja gospodarske starosti kroz određena razdoblja kako tjelesnih promjena, tako i promjena na rogovlju. Takva razdoblja su u gospodarenju jelenskom divljači definirana kao sljedeći dobni razredi.

- **mladunčad:** telad od trenutka okota do 31. ožujka druge kalendarske godine,
- **godišnjaci:** jeleni tijekom druge godine života, šiljkani– jelen ne izgleda robusno, već je laganog, skladnog trupa, na visokim nogama, s drugim i tankim vratom te jasno razgraničenim linijama vilice u odnosu na vrat. Što se tiče rogovlja, grane imaju oblik šila različitih duljina, različitih debljina i različitih oblika, ona se mogu dijeliti na vrhu grana, a mogu imati čak i do tri paroška na završecima grana rogovlja, dok na prvom rogovlju nikada ne izraste vijenac,
- **mladi jeleni:** jeleni tijekom treće, četvrte i pete godine života - njih prepoznamo po tome što tjelesno (duljina glave, linije koje spajaju glavu i vrat su jasno naznačene, debljina vrata, spoj trbuha i prepona) nije dostigao jelene koji se mogu sukobiti s drugim jelenom u parenju, a jelen na granama drugog roga (treća godina života) ima vijenac i paroške,
- **srednjedobna grla:** šesta, sedma i osma godina – starenjem se povećava promjer vrata, linija leđa je ravna, linija trbuha jasno završava prije gornjeg dijela stražnje noge (kod buta) te se čini kao da se trbuh nastavlja iz stražnjih nogu, položaj oka se polako udaljava od vrha njuške,
- **zrela grla:** jeleni tijekom devete godine života pa do redovnog odstrjela. Oko se nalazi, i to se jasno vidi, u zadnjoj trećini glave, nestaje ravna linija trbuha, linija leđa postaje neravnija, što rezultira grbom koja se jasno vid kada životinju promatramo sa strane.

Ženska grla pratimo kroz sljedeće dobne razrede:

- **telad** - od trenutka okota do 31. ožujka druge kalendarske godine,
- **dvizice**– grla u drugoj godini života i
- **rasplodna grla** prema dobi dijelimo na mlada, srednjedobna i zrela, a predstavljaju grla koja se redovito razmnožavaju (tri i više godina starosti).





Slika 4. Košuta i tele jelena običnog (Foto: Dražen Degmečić)

### **3.3. Gospodarska starost**

Gospodarska starost označava godinu iznad koje se u dinamici razvoja matičnog fonda divljači planira odstrjel svih muških i ženskih grla. U odstrjelu starijih grla ne može se u potpunosti ostvariti plan budući da se ona pravilu odvajaju od većih krda i borave tijekom dana u dobrim zaklonima usred šume. Zbog toga treba očekivati da će se u jednom, ali u manjem postotku, bez obzira na ciljane gospodarsku starost uvijek u odstrjelu pojavljivati i grla iznad planirane gospodarske starosti. Za opredjeljenje visine gospodarske starosti treba voditi računa o trofejnoj zrelosti divljači i visini troškova koji nastaju ako se krupna divljač uzgaja pri nižoj, odnosno višoj gospodarskoj starosti. (Tucak i sur, 2002.).

### **3.4. Važnost prebrojavanja i poznavanja brojnog stanja**

Utvrđivanje brojnog stanja divljači u lovištu prije početka lovne sezone, propisuje kao obvezu Anonymus (2015 i 2018) koji nalažu da se broj divljači i životinjskih vrsta krupne divljači utvrđuju opažanjem, praćenjem i brojanjem tijekom cijele lovne godine u lovištu, a iskazuje se brojem grla po spolnoj i dobnoj strukturi.

Prevelikom brojnošću divljači, povećavaju se stradanja na prometnicama gdje nastaju štete na vozilima i divljači. (Sertić, 2008.) navodi da najveće i najskuplje štete čine:

- jelen obični (*Cervus elaphus* L.),
- svinja divlja (*Sus scrofa* L.),
- srna obična (*Capreolus capreolus* L.) i
- smeđi medvjed (*Ursus arctos* L.).

Prekomjeren broj divljači, pogotovo jelenske, znatno utječe na pad kvalitete stanišnih uvjeta, dolazi do oštećenja i devastacije staništa (Stergar i Jerina, 2017.).

U slučaju da je broj divljači manji od propisanog, tada se smanjenim odstrjelom kroz nekoliko godina dolazi do propisane vrijednosti matičnog fonda. U situaciji da je brojnost divljači na razini biološkog minimuma, obustavlja se daljnje izlučivanje iste. Odstrjelom se korigira i odnos spolne i dobne strukture u željenom smjeru. Prema broju divljači u lovištu izračunava se vrsta i količina prihrane divljači, a određuju se i površine za obradu i sijanje kultura. Time se poboljšavaju stanišni uvjeti i zadržava se divljač u lovištu. Kod gospodarskih vrsta divljači, biološki minimum je brojno stanje na visini od 50% propisanog matičnog fonda. Kod ostalih vrsta je biološki minimum najmanji broj jedinki neke vrste na 1.000 ha, koji joj omogućuje opstanak u prirodnom staništu (Sertić, 2008.).

Dinamiku populacije kontinuirano pratimo kroz informacije o sljedećim populacijskim parametrima:

- brojnost populacije,
- gustoću naseljenosti po jedinici površine,
- odnos spolova (spolnu strukturu),
- dob jedinki (dobnu strukturu),
- stupanj oplodnje (predviđanje priploda),
- priplod (predviđanje prirasta),
- prirast (potvrda ili korekcija plana odstrjela),
- gubici (uginuća, naleti na vozila),
- tjelesnu masu nakon odstrjela i
- vrijednost rogovlja mužjaka (Nikolandić i Degmečić 2007.).

Procjenom brojnosti dolazi se do saznanja o horizontalnim i vertikalnim migracijama divljači, te se uz pokazatelje kao što su višegodišnji odstrjel, štete na divljači i od divljači,

dobiva podatak o veličini i trendu populacije, njezinoj stabilnosti, rastu ili padu. Održavanje optimalne gustoće populacije jedan je od čimbenika koji će utjecati i na zdravlje divljači jer prevelika gustoća može pogodovati razvoju i prenošenju bolesti koje mogu posredno ili neposredno ugroziti i ljude (Sertić, 2008).

Kod gospodarenja i zaštite pojedinih vrsta najvažnije je obratiti pažnju na praćenje stanja i brojnosti populacije određenih divljih životinja (Galaverni i sur., 2011; Gil-Sánchez i sur., 2011.). Praćenje populacije divljih životinja koje nastanjuju i često su rasprostranjene diljem šumskih staništa, teško je i/ili vrlo skupo (Šprem i sur. 2011.).

Da bi se dobio najbolji uvid u stanje i brojnost populacije za prebrojavanje se koristi čitav niz raznih relativnih metoda. Važno je da se uvijek služimo istim metodama na istom staništu, kako bi bila što manja mogućnost pogreške, te da bi rezultati bili usporedivi. (Pintur, 2010). Opažanje, brojenje i praćenje divljači vrši se tijekom cijele godine po utvrđenim revirima, uz obavezno evidentiranje divljači u odgovarajuće obrasce po vrsti, spolu, dobi i trofejnoj vrijednosti (Sertić, 2008).

Prema Tucak i sur. (2002.) struktura populacije podrazumijeva spolnu i dobnu strukturu populacije. U dugoročnim planovima dinamike razvoja fondova krupne divljači cilj je postići tj. održati prirodni omjer spolova 1:1. Isto tako dobna struktura krupne divljači iznimno je važna za cjelokupni uspjeh uzgoja, a posebice kada je riječ o postizanju što više jakih trofejnih jelena. U predstavljanju optimalne dobne strukture, svi autori obično uzimaju jediničnu uzgojnu shemu matičnog fonda 100 grla jelenske divljači u omjeru spolova 1:1.

Hone i Clutton–Brock (2007.) opisuju način na koji elementi klime djeluju na populacijsku dinamiku te navode kako su uginuća tijekom zime povezana s količinom kiše, zatim stopu prirasta povezuju s elementima klime kao i dostupnost hrane. Svaka populacija mora se sastojati od pravilnog odnosa spolova ali i u okviru dobnih kategorija, kako bi se ostvarili željeni ciljevi lovnog gospodarstva prvenstveno uzgoj grla s kapitalnim trofejima (Darabuš i Jakelić, 1996.).

Biološke populacije sastoje se od individua čija su kretanja ograničena staništem kojega koriste radi zadovoljavanja svojih životnih potreba (Coulson i sur. 1997). U tom smislu klima na puno različitih načina djeluje na čimbenike populacijske dinamike, a neki od njih je smrtnost, stopa prirasta, tjelesna masa, razvoj rogovlja i dr. (Hone i Clutton-Brock, 2007.).

Gustoća populacije je broj jedinki neke vrste na određenom prostoru i u određeno vrijeme. U lovnom gospodarenju to bi značilo da gustoću populacije predstavlja broj divljači na 100

ha lovnoproduktivne površine (LPP). Pomoću tog broja se u proljeće izračunava matični fond (brojno stanje divljači 1. travnja tekuće godine), rasplodni fond, a u jesen i fond pred lov (Pintur, 2010.).

Brojno stanje se utvrđuje na početku lovne godine, te pred početak lova određene vrste divljači. Za utvrđivanje točnijeg brojnog stanja fonda, pomaže i redovito praćenje, brojanje i opažanje kretanja divljači kroz cijelu godinu, uz obavezno upisivanje osmotrene divljači u odgovarajuće obrasce po spolu, dobi i trofejnoj vrijednosti (Sertić, 2008).

### **3.5. Dinamika razvoja fonda krupne divljači**

Prema Tucak i sur. (2002.) dinamika razvoja fonda krupne divljači dugoročno se (10 godina) planira na temelju smjernica budućeg gospodarenja. U smjernicama se navodi:

- omjer spolova,
- gospodarska starost,
- optimalna dobna struktura matičnog fonda divljači,
- lovno produktivna površina lovišta,
- broj divljači u lovištu,
- koeficijent prirasta i
- gospodarski kapacitet lovišta.

### **3.6. Prirodne značajke staništa**

Prema Tucak i sur. (2002.) jeleni pripadaju šumsko – stepskim životinjama. Staništa jelena nalaze se na različitim nadmorskim visinama. Najviše im odgovaraju ritske šume kraj većih rijeka (Dunav, Sava, Drava). Prvorazredna staništa trebaju odgovarati sljedećim zahtjevima:

- staništa trebaju imati kvalitetne izvore za prehranu jelena odnosno kvalitetne trave, zeljasto bilje, listove, pupoljke i sočne kore šumskog drveća odnosno grmlja,
- staništa trebaju imati nisko raslinje u donjoj etaži šume: kupina, svib, bazga, ljeska i dr.,

- mješovite šume bjelogorice odnosno bukove i hrastove šumo koje rađaju žirom i bukvicom, koju divljač rado skuplja popravljajući njome svoju tjelesnu kondiciju prije dolaska zime,
- šumska staništa jelenske divljači s drvećem otpornim na ozljeđivanje kore i drugih biljnih dijelova,
- geografska područja s dužim vegetacijskim razdobljem (do 300 m nadmorske visine) budući da tada vegetacija ranije kreće i duže traje te se na taj način produžuje razdoblje u prirodnoj prehrani jelenske divljači u proljeće i u jesen.

Osiguravajući kvalitetno stanište za jelensku divljač moramo voditi brigu o:

- veličini lovišta,
- broju jedinki,
- stabilnosti i strukturi populacije,
- prihrani i prehrani jelenske divljači tokom cijele godine i
- miru u lovištu (Onderschek i sur., 1991.)

## **2.7. Koeficijent prirasta**

Prema Tucak i sur. (2002.) prirast jelenske divljači iskazuje se na broj svih ženki u rasplodnom fondu. Potonji način izračuna prirasta mnogo je praktičniji zbog svoje jednostavne primjene u terenskom promatranju divljači na preglednim površinama. Naime, nakon završenog razdoblja teljenja košuta, točno se može ustanoviti i ukupan broj dobro prepoznatljive mladunčadi, i broj svih ostalih ženki u obiteljskim krdoma. Iz tog se odnosa jednostavno i točno može izračunati tekući godišnji prirast. Primjerice, ako se pri kontroli prirasta u kolovozu na 50 košuta prebroji 35 mladunčadi, tada je koeficijent prirasta 0,70.

## **3.8. Plan odstrjela**

Poznavanje brojnosti je temelj za određivanje prirasta i planiranje odstrjela. Ako je broj divljači na početku sezone veći od propisanog fonda, redukcijskim se odstrjelom smanjuje

na propisani matični fond. U slučaju da je broj divljači manji od propisanog, tada se smanjenim odstrjelom kroz nekoliko godina dolazi do propisane vrijednosti matičnog fonda. U situaciji da je brojnost divljači na razini biološkog minimuma, obustavlja se daljnje izlučivanje. Odstrjelom se korigira i odnos spolne i dobne strukture u željenom smjeru (Sertić, 2008.). Planskim odstrjelom dolazimo do programiranog ukupnog broja grla, te normalne spolne i dobne strukture populacije.

Lov se planira po vrstama u skladu s njihovim brojem, omjerom spolova, razvojem dobnih razreda te utvrđenim ciljevima gospodarenja, a za jelena prema planu gospodarenja uzgojnim područjem (Anonymus, 2005.).

Lov jelena običnog, kao jednog od vrhunskih lovnih doživljaja, u većini slučajeva se odvija za vrijeme tzv. rike odnosno parenja (Kesterčanek, 1896). Uzgojno - selekcijski odstrjel muških grla jelena običnog obavljamo prema stupnju tjelesne razvijenosti u smislu fizičkog sazrijevanja prema dobnom razredu i prema razvijenosti rogovlja (Degmečić, 2011).

Prema Tucak i sur. (2002.) odstrjel u visini prirasta raspodjeljuje se po svim dobnim razredima. U načelu, najveći broj grla odstreljuje se u mlađim dobnim razredima te u dobnom razredu zrelih, a najmanje u dobnom razredu srednjedobnih grla. Plan odstrjela se najčešće računa prema jediničnoj uzgojnoj shemi 100 grla jelenske divljači. Po istom principu se izračunava odstrjel na bilo koju brojnost matičnog fonda (stvarno brojno stanje jelenske divljači u lovištu), a pod uvjetom da su uspostavljeni omjer spolova 1:1 te propisana brojnost divljači na 100 ha lovnoproduktivne površine. U slučaju kada je stvarna brojnost jelenske divljači na 100 ha znatno veća od dopuštene, planira se redukcijski odstrjel prema obrascu:

$$R_o = \frac{\text{stvarno brojno stanje} - \text{normalno brojno stanje} + P}{n}$$

$R_o$  – redukcijski odstrjel

$P$  – prirast na matični fond

$n$  – broj godina potrebnih za izravnaje

### **3.9. Gospodarenje jelenskom divljači**

Osnova svakog pravilnog i kvalitetnog gospodarenja određenim lovištem ili uzgajalištem divljači je određivanje, poznavanje i redovni monitoring stvarnog brojnog stanja i gustoće populacije divljači koja obitava na gospodarenom prostoru. Gospodarenje s divljači i

lovištem obavlja se u skladu s lovnogospodarskom osnovom, a njome se utvrđuje bonitet staništa i broj divljači koji se može uzgajati. Prema lovno gospodarskoj osnovi cilj lovnog gospodarenja je uzgoj trofejno vrijednih grla jelena običnog i divljačine metodom prirodnog uzgoja u omjeru spolova (m:ž) 1:1 i gospodarske starosti 12 godina.

Ukoliko želimo racionalno gospodariti lovištem moramo poznavati osnovne populacijske elemente kao što su veličina, gustoća ili brojnost populacije, genetska raznolikost, natalitet, mortalitet i prirast. Brojnost populacije ovisi o natalitetu, mortalitetu, imigracijama i emigracijama divljači i pod utjecajem je ekoloških uvjeta staništa. Ovi elementi su u međusobnoj ovisnosti, a da bi populacija bila stabilna potrebno je da su oni u ravnoteži (Pintur, 2010).

Smjernice budućega gospodarenja za glavne vrste divljači (LGO-2), propisuju se za svaku vrstu divljači posebno, a utvrđuju kako slijedi:

- cilj lovnoga gospodarenja, koji mora biti u skladu s namjenom lovišta, mjerama i uvjetima zaštite prirode, a utvrđuje metodu (način) uzgoja, omjer spolova, gospodarsku starost i dobnu strukturu;
- bonitetni razred, lovnoproduktivne površine, broj divljači na 100 ha LPP-a, matični fond, koeficijent prirasta, prirast i gospodarski kapacitet lovišta;
- brojnost divljači;
- razvoj fonda divljači za svaku lovnu godinu po spolnoj i dobnoj strukturi, s planiranim prirastom i lovom (odstrjel, hvatanje žive divljači, lov zamkama i klopama i dr., LGO-3 i LGO-4). (Anonymus, 2005.).

Cilj kvalitetnog i ekonomski isplativog lovnog gospodarenja je optimalna brojnost vitalne, zdrave i stabilne populacije divljači, prirodne spolne i dobne strukture, visoke trofejne vrijednosti, koja će dati odgovarajuću količinu divljačine, bez šteta na staništu i što manjeg utjecaja na bioraznolikost i biološku ravnotežu, svih životinjskih vrsta u staništu (Sertić, 2008.).

Uz određivanje i praćenje brojnosti, vrlo je bitno poznavanje dobne i spolne strukture divljači, koja prirodno obitava ili se uzgaja u lovištu, a to se ujedno određuje i bilježi prilikom godišnjeg prebrojavanja divljači. Raspoznavanje spolova i dobi važno je prije svega zbog odluke što i kako odstrijeliti i također je preduvjet dobrog gospodarenja lovištem (Pemper, 2004.).

Jelenom se treba lovno gospodariti racionalno i svjesno po svim pravilima i propisima lovne znanosti, voditi brigu o lošem zdravstvenom utjecaju nastanka šteta koje narušavaju ravnotežu i dovode do smanjenja broja populacije. Lovno gospodarenje, u lovištima u kojima se gospodari jelenskom divljači, teži uzgojiti kvalitetnu i stabilnu populaciju jelenske divljači sa što većim brojem trofejno vrijednih muških grla. Vegetaciju pri gospodarenju divljači promatramo kao prehrambenu bazu i zaklon za divljač (Medvedović, 1994., Payne i Bryant, 1998.).

Za praksu lovnog gospodarenja važno je pratiti klimatske i druge elemente staništa, kako bi na temelju tih spoznaja mogli pretpostaviti bilo vrijednost rogovlja, bilo ostvareni prirast ili tjelesne mase teladi na početku lovne sezone, te intervenirati u plan na način da u pojedinim dobnim razredima pojačaju, a u pojedinim dobnim razredima smanje odstrjel, a sve s ciljem dugoročno održivog gospodarenja, kako u biološkom tako i u ekonomskom smislu. Uvjeti koji najviše djeluju su klimatske prilike (temperatura – osobito jaki mrazevi, padaline – dubok snježni pokrivač, svjetlost, vlažnost zraka, poplave, dugotrajne suše i drugi čimbenici), nedostatak kvalitetne prirodne hrane, krupni predatori, različite zarazne i parazitarne bolesti te antropogenih čimbenika (Darabuš i Jakelić, 1996.).

Klima je kompleks uvjeta koji s drugim čimbenicima određenog staništa određuju postojanje, razvoj, razmnožavanje i premještanje živih organizama. U tom smislu klima na puno različitih načina djeluje na čimbenike populacijske dinamike, a neki od njih je smrtnost, stopa prirasta, tjelesna masa, razvoj rogovlja i dr. (Hone i Clutton-Brock 2007.).

Pored održavanja optimalnog broja divljači u lovištu, temelj lovnog gospodarenja je i održavanje pravilne starosne i spolne strukture populacija. Svaka populacija mora se sastojati od pravilnog odnosa među spolovima ali i u okviru starosnih kategorija, kako bi se ostvarili željeni ciljevi lovnog gospodarstva a to je, između ostalog, i uzgoj grla s kapitalnim trofejima (Darabuš i Jakelić, 1996.).

U lovištima koja gospodare jelenskom divljači, s ciljem da se u njima uzgoje visoko trofejna grla, mora se provoditi uzgojno – selekcijski odstrjel kojim se osigurava da uzgojno nevrjedne jedinice ne sudjeluju u daljnjoj reprodukciji. Ako je brojno stanje populacije u skladu s planom gospodarenja, pristupamo uzgojno - selekcijskom odstrjelu vođeni ciljem da što prije obavimo selekciju prema tjelesnom izgledu i izgledu rogovlja.

U gospodarenju lovištem upravo jelensko rogovlje ima prioritetni značaj, a njegova trofejna vrijednost najbolji je pokazatelj umijeća i uspješnosti gospodarenja. Kod intenzivnog



gospodarenja u lovištu, gdje divljač nalazi tokom cijele godine hranu po volji i nije ograničena veličina obroka, dolazi do trofejne kulminacije između 10 i 12 godine starosti pojedinih grla. Samim time, smanjuje se duljina čekanja da grlo koje smo selekcijom predvidjeli za odstrjel doživi trofejnu kulminaciju. Brojnost ili gustoća populacije je broj jedinki neke vrste na određenom prostoru i u određeno vrijeme. U lovnom gospodarenju to bi značilo da gustoću populacije predstavlja broj divljači na 100 ha lovnoproduktivne površine (LPP). Pomoću tog broja se u proljeće izračunava matični fond (brojno stanje divljači 1. travnja tekuće godine), rasplodni fond, a u jesen i fond pred lov (Pintur, 2010).

Optimalni broj divljači na 100 ha LPP- izračunava se bonitiranjem-ocjenjivanjem vrijednosti osnovnih faktora nekog lovišta. Bonitiranjem utvrđen mogući broj divljači koje lovište može podnijeti zovemo gospodarski kapacitet lovišta i predstavlja zbroj matičnog fonda i prirasta. Prema visini i strukturi fondova divljači na terenu, predviđa se godišnji prirast koji je sa druge strane osnova za izračun redovnog odstrjela (Sertić, 2008.).

U današnjem vremenu trofej je lovcu lijepa uspomena na lov i lovačka druženja te nagrada za dobar rad i uspješno lovno gospodarenje u lovištu. Osim toga vrijednost trofeje je indikator zdravlja i uspješnosti gospodarenja populacijom divljači (Frković, 1989). U Republici Hrvatskoj trofeji divljači ocjenjuju se prema formulama i uputama Međunarodnog savjeta za očuvanje divljači i lova (CIC) i prema važećem Pravilniku o načinu ocjenjivanja trofeja divljači, obrascu trofejnih lista, vođenju evidencije o trofejima divljači i izvješću o ocijenjenim trofejima (NN 92/2008.).

Uz određivanje i praćenje brojnosti, vrlo je bitno poznavanje dobne i spolne strukture divljači, koja prirodno obitava ili se uzgaja u lovištu, a to se ujedno određuje i bilježi prilikom godišnjeg prebrojavanja divljači. Raspoznavanje spolova i dobi važno je prije svega zbog odluke što i kako odstrijeliti i također je preduvjet dobrog gospodarenja lovištem (Pemper, 2004.).

Vegetaciju pri gospodarenju divljači promatramo kao prehrambenu bazu i zaklon za divljač (Medvedović 1994., Payne i Bryant 1998.).

S obzirom kako je riječ o populaciji krupne divljači – jelenske divljači, te s obzirom na način na koji se gospodari u predmetnom lovištu, poremećaji u populaciji nikako ne mogu biti razlog značajnim razlikama u nekim mjerenim odlikama tijekom jedne ili dvije godine u desetogodišnjem razdoblju. Prema Morrisonu (2002) potrebno je najmanje deset generacija da bi se osjetila promjena u populacijskoj dinamici, a time i u populacijskim čimbenicima te

je potrebno najmanje 50 generacija za genetičke promjene u nekoj populaciji. S druge strane elementi klime, njihove ekstremne vrijednosti, mogu značajno djelovati na populacijsku dinamiku.

Niz autora (Todorović, 1976.; Knepr, 1993.; Findo, 1999.; Decker i sur., 2004; Aleksić, 2012.) predložili su različite mjere koje je potrebno planirati i provoditi u šumskom i lovnom gospodarenju, s ciljem smanjenja šteta od jelenske divljači na šumska staništa. Neke od predloženih mjera su sljedeće:

- redovito praćenje i održavanje normalnog brojnog stanja matičnog fonda i
- uravnotežene dobne i spolne strukture jelenske divljači; ograđivanje šumskih sastojina u fazi oplodne sječe i u I. dobnom razredu;
- izuzimanje sastojina prvog i zadnjeg dobno razreda u regularnim šumama iz izračuna lovnoproduktivne površine pri utvrđivanju boniteta lovišta za divlje preživaače;
- zaštita pojedinačnih stabalaca umjetnim ili prirodnim raspoloživim sredstvima;
- upotreba repelenata i sredstava za plašenje i zvučno odbijanje divljači;
- osiguranje redovite i kvalitetne prihrane jelenske divljači, naročito tijekom zimskih mjeseci kada je izbor prirodne hrane značajno smanjen;
- uzgojne radove čišćenja poželjno je provoditi tijekom zimskih mjeseci, jer su krošnje i ovršine mladih stabalaca dostupne divljači za brst i guljenje;
- prirodnu obnovu šumskih sastojina poželjno je obavljati na manjim površinama na više lokacija, kako bi se postiglo sniženje koncentracije jelenske divljači na ograničenom prostoru.

### **3.10. Prirast jelenske divljači**

Razvojem farmskog uzgoja jelenske divljači u svijetu pojavljuju se i istraživanja vezana uz prirast i osobitosti mesa jelena. Tako primjerice, Theriez (1989.) izvješćuje da telad u farmskom uzgoju po teljenju važe između 8 i 9 kg te da se dnevni prirast ovisno o jedinki kreće od 250 do 450 g. Također, isti autor navodi da razlika prirasta između mužjaka i ženki u prosjeku iznosi od 20 do 50 g po danu u korist mužjaka. U suglasju s navedenim razumljiva je i sve veća težinska razlika između mužjaka i ženki sa porastom dobi. Pri tome treba

naglasiti da biologija nije matematika te da i unutar pojedinih uzgoja postoje razlike u prirastu te da primjerice Webster i sur. (1997) govore o prirastu 189 g po danu.

Pojavnost jelenskog mesa na tržištu zahtijeva i njegovo bolje poznavanje. Pri tome se ne misli samo na kemijski i mikrobiološki sastav, već i na poznavanje dinamike prirasta na tjelesnoj masi pojedinih dobnih razreda i spolova, iskoristivosti i osobitostima trupova u ovisnosti o modelu uzgoja, jačini i trajanju prihrane te intenzitetu i usmjerenju uzgojnih aktivnosti. Usporedbom pojedinih dobnih razreda i spolne pripadnosti moguće je povećati prirast i u prirodnom uzgoju i to korigiranjem uzgojne mjere tijekom jesenskog razdoblja, zimske prihrane, ali i intenziteta odstrjela po pojedinim dobnim i spolnim kategorijama (Konjević i sur., 2012).

Kretanje prirasta tjelesne mase jelenske divljači na način da mužjaci dobivaju na masi znatno brže i više nego košute. Tijekom prve godine života ostvareni prirast gotovo je istovjetan kod oba spola, dočim se nadalje s povećanom dobi prirast mužjaka i ženki sve više razilazi u korist muških životinja pa je to i najznačajnije izraženo kod dobne skupine odraslih.

Lee i sur. (2000.) govore o negativnim utjecajima niske temperature i kiše tijekom jeseni i zime na stopu prirasta.

Najveći prirast ostvaruje do dobi od 15 ili 18 mjeseci. Razlika u masi između odraslih mužjaka i ženki dodatno se naglašava s podatkom da ženke u pravilu završavaju rast u dobi od 4 do 5 godina, dok mužjaci nastavljaju s rastom sve do dobi od 8 ili čak 9 godina ( Theriez, 1989.).

Osobitosti prehrane, kako je i očekivano imaju veliki utjecaj na intenzitet prirasta. Upravo je iz navedenog razloga nužno spomenuti osobitosti prehrambene baze i naglasiti utjecaj razmjerno povoljnog udjela šuma i velikog godišnjeg uroda teškog šumskog sjemena, kao i postojanje pašnih površina na području lovišta. Prihrana divljači može znatno varirati, i prema lovnogospodarskoj osnovi se propisuje, ali ne i ograničava izložena količina krme. Davis (1991.) je utvrdio iznimno mali prirast od svega 20 do 50 g dnevno u jelena hranjenih s pretežitim udjelom silaže.

Nasuprot njima, grla hranjena dodatno i koncentriranim krmivima, posebice peletiranim, mogu dosezati i veće dnevne priraste, od oko 189 g ( Webster i sur., 1997.). Kada je riječ o prehrani temeljenoj na ispaši, Adam (1987.) kazuje za dnevni prirast na masi hrane koja će osigurati oko 5 kg suhe tvari. Judson (2003.) govori da je za prirast od oko 250 g dnevno teladi jelena običnog dostatan unos od 4 kg suhe tvari dnevno. Posebnu pozornost na

hranidbu jelena treba posvetiti u jesen kada su jeleni predodređeni za spremanje pričuva hranjivih tvari u organizmu. Naime, u razdoblju zime, određenim morfološkim promjenama u probavnom sustavu, a poglavito promjenama u aktivnosti kore nuzbubrežne žlijezde dolazi do promjena iz anabolizma u katabolizam i preusmjerenja na vlastite pričuve (Huber i sur., 2003.; Konjević, 2009.).

## 4. ZAKLJUČAK

Jelen obični u Republici Hrvatskoj je najveći divlji preživlač, važna sastavnica bioraznolikosti i prepoznatljivosti nizinskih lovišta Hrvatske. Jelen je gospodarski važna vrsta, a rogovlje i meso često završe kao izvozni proizvod. Kod ekstremnog odstupanja nepovoljnih klimatskih pojava, lovoovlaštenici moraju dati posebnu pozornost kontroli prirasta ugroženih populacija i prema potrebi korigirati planirani odstrjel. Uz hranu i vodu, mir u lovištu je jedan od osnovnih čimbenika koji određuju vrijednost lovišta i imaju veliku važnost za uzgoj, prirast i zadržavanje divljači. U područjima gdje obitavaju krupni predatori znatno je smanjen prirast divljači zbog njihovog utjecaja, odnosno povećan je otpad tijekom čitave godine. Utvrđivanje lovnoproduktivne površine, boniteta, kapaciteta i koeficijenta prirasta određuje se za glavne – gospodarski značajnije vrste divljači. Ostale vrste divljači koje su prisutne u lovištu evidentiraju se, prati im se brojno stanje i prirast, love se u skladu sa stanjem populacije, odnosno prema Planu gospodarenja uzgojnim područjem i za njih se u osnovi i programu utvrđuje stvarno brojno stanje, matični fond, prirast, gospodarski kapacitet, način lova, mjere zaštite, te se planira razvoj fonda s evidencijom prema propisanim tablicama. Po planu gospodarenja treba nastojati da se dostignu i održe optimalni kapaciteti pojedinih populacija kako bi ostvarili optimalan prirast koji se može (i mora) u cijelosti iskoristiti, održavajući time optimalnu (ili podnošljivu – kod predatora) brojnost i kvalitetu divljači, bez većih šteta u lovištu. Ostvarena stopa prirasta vrlo je važna komponenta gospodarenja jelenskom divljači. Stupanj oplodnje (broj zametaka po ženki), priplod (broj teladi neposredno po teljenju - veličina legla), gubici teladi u grlu prvih 5 do 6 mjeseci života važni su parametri koje valja poznavati i uvažavati pri gospodarenju populacijom.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Adam, J.L.(1987): Pastre for deer production. Proc: NZ Grassland. Assoc 49, 37 -40
2. Aleksić, I. (2012.): Štete i mjere zaštite od srneće i jelenske divljači na području Šumarije Lipovac. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.
3. Asher, G.W., Mulley, R.C., O'Neill, K.T., Scott, I.C., Jopson, N.B., Littlejohn, R. P. (2005.): Influence of level of nutrition late pregnancy on reproductive productivity of red deer: I. ADULT and primiparous hinds gestating red deer calves. Animal Reproduction Science 86 (3-4): 261-283.
4. Bubenik, A.B. (1968.): Nasljeđivanje jelenskih rogova, Jelen 28(1): 24-31.
5. Brna J. (1981). Prostorni raspored jelenskih krda u Parku prirode Podunavlje i neki aspekti njihovog teritorijalnog ponašanja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Zbornik radova 7: 147-157
6. Bolen, E.G., W.L. Robinson, 2003: Wildlife ecology and management., Pearson education inc., pp. 634., New Jersey
7. Coulson, T., S. Albon, F. Guinness, J. Pemberton, T. CluttonBrock, 1997: Population substructure, local density and calf winter survival in red deer – *Cervus elaphus*. Ecology, April.
8. Darabuš, S., Jakelić, I. Z. (1996.): Osnove lovstva, Hrvatski lovački savez, Zagreb, str. 54 – 62.
9. Darwin C. (1859.) : Postanak vrsta. Zagreb, Naklada Ljevak (2000.), Str.410
10. Davis M. (1991): Rosemaund update on finishong stage. Dear Farming 35, 9 -11
11. Decker, D. J., Raik, D. B., Siemer, W. F. (2004.): Community-based deer management: practitioners guide. Ithaca, NY, USA.
12. Degmečić D. (2010.) : Blago baranjskog podunavlja, Hrvatski lovački savez, Zelina
13. Degmečić, D. (2011.): Selekcija jelenske i srneće divljači, Hrvatski lovački savez, Zagreb, str. 43 – 88.
14. Degmečić, D., K. Krapinec , T. Florijančić, 2009: Čimbenici koji utječu na spol teladi jelena običnog (*Cervus elaphus*, L.): Verifikacija dosadašnjih spoznaja; Šumarski list br. 5–6; pp. 279–287
15. Degmečić, D. i T. Florijančić, 2014: Utjecaj klimatskih i hidroloških čimbenika na razvoj rogovlja jelena običnog u hrvatskom dijelu baranjskog podunavlja.Šumarski list, 138(9-10), 451 - 460 str.

16. Dragišić, P. (1957): Jelen. Lovačka knjiga, Zagreb
17. Frković A. (1989.): Lovačke trofeje, obrada, ocijenjivanje i vrednovanje, Europaska divljač, Zagreb, Lovački savez Hrvatske
18. Galaverni M., Palumbo D., Fabbri E., Canigli R., Greco C. i Randi E. (2011): Monitoring wolves (*Canis lupus*) by non-invasive genetics and camera trapping: a small- scale pilot study, *European Journal of Wildlife Research* 58: 47-58.
19. Geist, V. (1998.): *Deer of the world*. Mechanicsburg, Stackpole books, Str 421
20. Gil-Sánchez J., Moral M., Bueno J., Rodriguez – Siles J., Lillo S., Perez J., Martin J. M., Velenzuela G., Garotte G., Torrabla B. i Simon – Mata M. A.(2011.): The use of cameratrapping fot estimating Iberyan lynx (*Lynx pardinus*) home ranges. *European Journal of Wildlife Research* 57: 1203-1211.
21. Goss, J., R., 1990: *Of antlers and embryos.,Horns, pronghorns, and antlers – evolution, morphology, physiology, and social significance., Springer – Verlag New York, 298–312., New York*
22. Hone, J., T.H. Clutton-Brock, 2007: Climate, food, density and wildlife population growth rate. *Journal of Animal Ecology*, br. 76, str. 361–367
23. Huber, S., R. Plame, W. Arnold ( 2003) Effect od season, seks and samoke collection on concentration od facal cortisol meetabolites in red deer. *Gen. Comp. Endocriool.* 130, 48 -54
24. Isaković, I. 1968: *Morfologija jelenjih parogova severnog podunavlja*. Magistarski rad., Beograd
25. Janicki, Z., Slavica, A., Konjević, D., Severin, K. (2007.): *Zoologija divljači*. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zagreb.
26. Judson H.G.(2003) *Comperative ntrition and enery metabolsm od young red deer*
27. Kesterčanek, F.Ž. (1896): *Lovstvo*. Hrvatski lovački savez, Zagreb, 5-22.
28. Konjević D., M Grubesoc, K. Severin, M. Hadžisomanović, L.Tomljanović, L.Koznačinski( 2008): prilog o poznavanju tjelesnog prirasta divljih svinja u niziskim staništima Republike Hrbatske, *Meso* 10 , 360-364
29. Konjević D. (2007.) *Kakvoća mesa jelenske dibvljači iz uzgoja*, *Meso* 9 ,52 -57
30. Knepr, J. (1993.): *Metodologija utvrđivanja, kontrole i obračunavanja šteta koju počini divljač i sitni glodavci u šumi (s praktičnim primjerima i komentarima)*. Bjelovar.

31. Lee, S., E., C. Press, A.J. Lee, T. Ingold, T. Kurttila, 2000: Regional effects of climate change on reindeer: a case study of the Muotkatunturi region in Finnish Lapland. *Polar Research* 19(1), 99–105.
32. Marić, Tomica (2015.): Uzgojno – selekcijski odstrjel jelena običnog (*Cervus elaphus* L.). Poljoprivredni fakultet u Osijeku, diplomski rad.
33. Medvedović, J. (1994.): Prehrambeni potencijali za divljač u šumama hrasta lužnjaka i graba sjeverne Hrvatske. *Rad. Šumar. inst.Jastrebarsko*, 29 (1): 123–136
34. Morrison, L., M. 2002: *Wildlife Restoration – Techniques for habitat analysis and animal monitoring*; Island press, pp. 1–209., London
35. Narodne novine broj 40/06, 92/08, 39/11, 41/13: Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači,.
36. Narodne novine broj 88/14: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima.
37. Narodne novine broj 99/18., 32/19: Zakon o lovstvu.
38. Nikolandić, Đ., D. Degmečić, 2007: Prirast kod Europske srne (*Capreolus capreolus*, L.) u šumama Baranje; *Šumarski list* br. 11–12; str. 565–574.
39. Onderschek, K. Schober, F., Herbold, F. Suchentrunk (1991): Korištenje biotelemetričkih pomagala za mjerenje utjecaja faktora životne sredine na srneću i jelensku divljač. Zbornik radova 4. simpozija "Divljač i priroda", 23-24. svibnja, Brijuni, 66-76.
40. Payne, N.F., F.C. Bryant, 1998: *Wildlife habitat management of forestlands, rangelands and farmlands*. Malabar, Florida, pp. 1–840.
41. Pemper, T. (2004): *Lovac na veprove, priručnik i vodič za uzgoj i lov na divlje svinje*. "Pemper d.o.o., Bjelovar, str. 35.
42. Petrović, Z., A. Borđoški, S. Popović, 1966: Prilog poznavanju faune helminata u jelena (*Cervus elaphus*) i srne (*Capreolus capreolus*). *Bilten – Jelen* 4, pp. 51–55.
43. Pettorelli, N., S. Dray, J. M. Gaillard, D. Chessel, P. Duncan, A. Illius, N. Guillon, F. Klein, G. Van Laere, 2003: Spatial variation in springtime food resources influences the winter body mass of roe deer fawns. *Oecologia* 137: 363–369.
44. Pintur, K. (2010): *Uzgoj sitne divljači, Veleučilište u Karlovcu*. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, str. 77-88.
45. Price, J., S. Allen, 2004: Exploring the mechanisms regulating regeneration of deer antlers., *Phil. Trans. R. Soc.*, 359: 809–822., London.



46. Sertić, D. (2008.): Lov na divljač i lovačka etika. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.
47. Slavica, A., Z. Janicki, D. Konjević, K. Severin, A. Marinculić, T. Florijančić, 2005: Fascioloidoza jelena, novo parazitarno oboljenje na tlu Hrvatske. Hrvatski veterinarski vjesnik, vol. 28., str. 171–181.
48. Stergar, M., K. Jerina, (2017): Wildlife and forest management measures significantly impact red deer population density. Šumarski list, 141(3-4), 139-150.
49. Šprem N., Fabijanić N., Protrka K., Popović Z., Bulić A. i Šabić B. (2011.): Primjena senzornih kamera u procjeni gustoće populacije divokoze u Parku prirode Biokovo. Journal of Central European Agriculture 12, str. 576-577.
50. Todorović, D. (1976.): Integralno upravljanje šumskim područjem. Lovno-šumsko i poljoprivredno gazdinstvo „Jelen“, Beograd.
51. Tucak, Z., T. Florijančić, M. Grubešić, J. Topić, J. Brna, P. Dragičević, T. Tušek, K. Vukušić (1990): Lovstvo, II. dopunjeno izdanje, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek, 23-25.
52. Verlag von Julius, (1937): O nasljednosti oblika krune kod crvenog jelena, od šumarskog pristava Beninde, Eberstwalde, Berlin, 201-213.
53. Webster, J.R., I.D. Corson, J.M Suttie ( 1997.): The effect of housing and food restriction during winter on growth of male red deer calves. Anim. Sci. 64, 17.