

Uzgoj običnoga jelena (*Cervus elaphus* L.) u kontroliranim uvjetima u ograđenom prostoru Šeprešhat

Marijan Grubešić, Branko Urošević, Zlatan Mihaljević, Kristijan Tomljanović

Nacrtak – Abstract

Ograđeni prostor Šeprešhat namijenjen je intenzivnom uzgoju običnoga jelena u kontroliranim uvjetima. Svrha je takva uzgoja proizvodnja visokovrijednoga baranjskoga jelena s mogućnošću distribucije kvalitetnoga rasplodnoga materijala u druga lovišta Republike Hrvatske. Uzgoj je jelena započeo još 2002. godine s prvim hvatanjima i ispuštanjima teladi u ograđeni prostor. Ograđeni prostor Šeprešhat u međuvremenu se postupno širio te od početnih 53 ha danas ima 380 ha. Prostor je razdijeljen na 11 polja u kojima se provodi uzgoj u separacijama uz primjenu pregonskoga pašarenja. Istraživanja su provedena od 2005. do 2009. godine. U tom su razdoblju praćeni razvoj fonda jelenske divljači, kontrolirano parenje, reprodukcija odnosno prirast, tjelesna težina posebno mlađih jedinki, sastav i količina utrošene hrane za prihranu, troškovi i prihodi. U istraživanom razdoblju osnovan je matični fond jelena i košuta od selektiranih grla. Na temelju praćenja prirasta utvrđeni su koeficijenti prirasta u rasponu od 0,75 do 0,85. Utvrđen je optimalni omjer za parenje 1 jelen na 10 – 20 košuta. Naime iz iskustva, a i iz literature u ovakvu načinu uzgoja najčešće se navodi do 20, pa čak i do 30 ženki na jednoga jelena rasplodnjaka. Tako su pojedina grla (3 i više godina) nerijetko parila 15 – 20 ženki, i to vrlo uspješno s preko 80 % prirasta u navedenom razdoblju u ograđenom prostoru Šeprešhat. Podaci iz nekih drugih lokaliteta s grlima istoga baranjskoga genetskoga podrijetla potvrđuju navedene rezultate te možemo tvrditi da brojem ženki 15 – 20 po jelenu ne dolazi do opadanja prirasta.

Praćenjem razvoja jedinki od teladi do zrelih grla pokazao se najveći prirast do starosti 15 – 18 mjeseci. U prihrani najviše je zastupljena peletirana hrana, koja je ujedno i najveći trošak tijekom godine. Prihodi su neznatni u prvim godinama dok se formira selektirani matični fond, no nakon toga su postignuti zapaženi rezultati prodajom žive divljači, a još se može povećati odstrelom trofejno vrijednih selektiranih jelena i mesom također selektiranih grla, posebno teladi.

Ključne riječi: obični jelen, kontrolirani uzgoj, selekcija, zaštita, prirast, tjelesni razvoj

1. Uvod – Introduction

Uzgoj divljači u kontroliranim uvjetima provodi se duže vremena u sklopu lovnoga gospodarenja gospodarski značajnim vrstama divljači. Već se od 17. stoljeća naseljavaju brojne vrste divljači u ograđene prostore da bi se uzgajale u kontroliranim uvjetima. Zahvaljujući takvu načinu uzgoja možemo reći da su od gotovo sigurnoga nestanka spašene neke danas vrlo atraktivne vrste divljači, kao što su jelen lopatar i muflon (Grubešić i Krapinec 2003). Uzgoj jelena u ograđenom prostoru spominje se u srednjoj Europi još u vrijeme feudalizma, kada se za potrebe

plemičkih lovova u tzv. zvjerinjicama uzgajala divljač za lov te se u njima i lovilo (Červený i dr. 2007). Sve veća potražnja za živom divljači uvjetovala je i uzgoj u kontroliranim uvjetima kako bi se osim osiguranja tražene količine divljači uzgajala i selektirala kvalitetna divljač (Degmečić i dr. 2009).

Jedan od razloga za uzgoj u kontroliranim uvjetima jelenske divljači u Hrvatskoj nesumnjivo je i stanje populacije ove vrste u većini lovišta nakon Domovinskoga rata. Tijekom, a i neposredno nakon ratnih zbivanja te brojnih promjena u gospodarenju lovištima (djelomice uvjetovano i nesigurnošću tije-

kom promjene zakonske regulative, formiranja i utemeljenja lovišta prema uvjetima iz novoga Zakona o lovu, NN10/94, te provedbe postupaka stjecanja prava lova) došlo je do znatnoga smanjenja brojnoga stanja i narušavanja spolne i starosne strukture ove vrste divljači. Da bi se brže popunila lovišta i podigla kakvoća jelenske divljači, pokazala se potreba uzgoja u kontroliranim uvjetima običnoga jelena radi ispuštanja u otvorena lovišta. Drugi razlog za uzgoj u kontroliranim uvjetima ima za cilj povećati kakvoću trofeja jelenske divljači s obzirom na poremećaj strukture i kakvoće populacije.

Problemi poput pojave bolesti i parazita (veliki američki metilj) zahtijevaju uzgoj u kontroliranim uvjetima i proizvodnju zdrave populacije kojom će se nadomjestiti gubitak prirodne populacije uzrokovane bolešću i parazitima.

Usporedno s ciljanim uzgojem jelena provodila su se istraživanja prirasta, tjelesnoga i trofejnoga razvoja, tehnologije uzgoja i opravdanosti ovakva načina uzgoja i zaštite običnoga jelena.

Kada se radi o razlozima osnivanja ograđenoga prostora Šeprešhat, u prvom je redu utvrđen glavni cilj gospodarenja, a to je uzgoj visokovrijednoga baranjskoga jelena s mogućnošću distribucije vrsnoga rasplodnoga materijala u druga lovišta Republike Hrvatske. Baranjski jelen ima genetski vrlo velik potencijal, zbog čega je i prije korišten za naseljavanja u druga područja Hrvatske, susjednih zemalja, pa čak do Novoga Zelanda.

2. Pregled dosadašnjih istraživanja *Previous researches*

Područje baranjskoga Podunavlja, osim što je poznato kao najkvalitetnije stanište za jelena u Hrvatskoj, poznato je i po stoljetnom istraživačkom radu. Bilježenje svih podataka o divljači, parametara izmjere pri odstrelu, pohrana, obrada i interpretacija podataka bili su poseban zadatak znanstvenoga i stručnoga osoblja u Bilju. Iznimno vrijedna pisana građa nalazi se u biltenu »Jelen« istoimenoga lovnoga gazdinstva (Brna 1969, Brna i dr. 1969, Brna i dr. 1963, Raguž 1965, 1978).

Stečena iskustva na uzgoju jelena u prirodi, hvatanju, obilježavanju i prodaji žive divljači te praćenje stanja ove vrste divljači u drugim lovištima rodila su ideju o potrebi uzgoja jelena u kontroliranim uvjetima kako bi se mogao bolje pratiti razvoj pojedinih grla, zatim obaviti uspješna selekcija, kontrolirano sparivanje i uzgoj divljači što bolje kakvoće za ispuštanje u lovišta.

Osnivanjem ograđenoga prostora Šeprešhat, Šumarije Tikveš, učinjen je prvi korak u pripremi farm-

skoga uzgoja običnoga jelena; time su stvoreni odgovarajući uvjeti da se istraživanja o trofejnom razvoju jelenjih rogova prošire i na ovaj suvremeni oblik uzgoja divljači uopće (Vratarić i dr. 2002).

Tjelesna masa farmski uzgojenih dvogodišnjih jelena u lokalitetu Šeprešhat približno je za 50 % veća (Brna i dr. 1989) u odnosu na jelene iste dobi uzgojene u otvorenom lovištu.

3. Problematika istraživanja – *Scope of research*

Problematika obuhvaćena provedenim istraživanjima treba pokazati uspješnost i opravdanost uzgoja u kontroliranim uvjetima jelenske divljači. Istraživanja koja su provedena u ograđenom prostoru Šeprešhat od 2005. do 2009. godine trebala su pokazati prednosti i nedostatke tehnologije uzgoja jelena u ograđenom prostoru uz primjenu dosadašnjih spoznaja o ovom načinu uzgoja te modernizaciju tehničke opremljenosti.

Uzgoj u kontroliranim uvjetima običnoga jelena u Hrvatskoj, a osobito u Baranji, koja je najpoznatije stanište ove vrste divljači, nameće se kao potreba iz ovih razloga:

- ⇒ poremećaj strukture i kakvoće populacije jelenske divljači,
- ⇒ izoliranost dijelova populacija (autoceste, kanali, akumulacijska jezera i dr.); potrebno je predvidjeti unošenje jedinki sa strane radi osvježavanja krvi, odnosno oplemenjivanja genofonda pojedinih populacija, iz uzgoja u kontroliranim uvjetima i provjerene kakvoće,
- ⇒ kontrola zdravstvenoga stanja divljači, praćenje razvoja bolesti i djelovanja primjene zaštitnih sredstava. Poseban je problem za Baranju, ali i šire (lovišta u poplavnim područjima RH), veliki američki metilj (*Fascioloides magna*).

4. Materijal i metode istraživanja te postupak istraživanja – *Materials and methods of investigation and investigation procedure*

Istraživanje koje se provodilo u ograđenom prostoru Šeprešhat obuhvatilo je bitne parametre za uzgoj divljači u ograđenom prostoru. U prvom redu praćena je dinamika krda u sklopu koje se pratilo kretanje brojnoga stanja jelenske divljači po spolu i starosti, reprodukcija odnosno prirast, tjelesni razvoj posebno teladi i mladih grla, što se pratilo hvatanjem i vaganjem, te trofejni razvoj kod odabranih i selektiranih muških grla (Grubešić i dr. 2006). Brojno je stanje utvrđivano stalnim osmatranjem i praćenjem,

a radi pouzdanosti podataka jedinke su obilježavane čak na četiri načina, ušnom markicom s brojevima, tetovažom broja, ogrlicom različitih kombinacija boja te mikročipom. Reprodukcijska se utvrđivala tako da su kontrolirano sparivane košute i dvizice s odabranim jelenu u zasebnoj polju, te se potom pri teljenju točno za svako tele pouzdano znaju roditelji, odnosno bilježi se koliko je teladi preživjelo. Tim svakodnevnim praćenjem utvrđuju se i gubici, odnosno otpad kako kod teladi tako i kod odraslih grla. Tjelesni je razvoj praćen hvatanjem i vaganjem. Svi su podaci pohranjivani u bazu podataka po godinama, spolu, dobi uz pripadajuće oznake.

5. Područje istraživanja – Research area

Istraživanja kontroliranoga uzgoja običnoga jelena provedeno je do 2005. do 2009. godine u ograđenom prostoru Šeprešhat. Ograđeni prostor Šeprešhat nalazi se u sklopu državnoga otvorenoga lovišta Podunavlje – Podravlje u Baranji. Uzgoj divljači u ovom ograđenom prostoru započeo je 2002. godine radi istraživanja i očuvanja genofonda običnoga jelena. Prvotno je ograđeni prostor imao samo 53 ha, a ograđivanjem se susjednih parcela postupno širio, odnosno pridodavane su nove površine tako da se povećao 2002. godine na 58 ha te 2003. godine na 66 ha. Danas uzgojni prostor zauzima površinu od 88 ha, dodatni prostor od 56 ha, a posljednjim proširenjem spajanjem prostora za dozrijevanje trofejnih jelena od 237 ha ukupna je površina 380 ha. Sam uzgojni prostor razdijeljen je na 11 polja u kojima se provodi uzgoj u separacijama i primjenom pregonškoga pašarenja. Sva su polja međusobno povezana koridorima za divljač koji osim do polja vode i do središnje hvataljke.

6. Rezultati istraživanja – Results

Raščlamba petogodišnjih rezultata uzgoja divljači u kontroliranim uvjetima u ograđenom prostoru Šeprešhat pokazuje opravdanost osnivanja takva prostora s obzirom na dinamiku razvoja fonda divljači, prirast i potencijal za prodaju žive divljači, ali i komercijalni lov visokovrijednih trofejnih grla.

Treba naglasiti da je uzgoj jelenske divljači dugotrajan posao i da se prvi rezultati mogu očekivati tek nakon pet godina, nakon što se ustanovi i stabilizira matični fond, odnosno kad počne normalna reprodukcija.

Sam početak uzgoja u ograđenom prostoru od 2002. do 2005. godine prva je faza osnivanja ograđenoga prostora, matičnoga fonda i gotovo isključivo faza investicija. U prvim godinama prirast odnosno povećanje brojnosti jedinki u ograđenom prostoru nastao je ubacivanjem uhvaćenih grla, dok je nakon toga prirast temeljen na selekcioniranim parenim dvizicama. Radi prikaza razvoja fonda divljači u analizu su uključene i navedene godine, iako je ciljano istraživanje započelo 2005. godine. Rezultati proučavanja dinamike fonda divljači prikazani su u tablici 1.

Jedan od važnijih ciljeva uzgoja u kontroliranim uvjetima jest kontrolirano parenje. Upravo takav pristup »preventivne« selekciji jamči da će u potomstvu prevladavati »+« jedinke. Naravno, drugi i najvažniji segment selekcije je nakon teljenja, kada se odvaja neperspektivna telad, a treća je faza selekcije u kasnijoj dobi, posebno kod muških grla, kada se prati razvoj rogovlja.

Za svaki stupanj selekcije jasno su definirani kriteriji koje stručno osoblje primjenjuje pri odabiru jedinki za daljnji uzgoj, odnosno uklanjanje. Tijekom petogodišnje selekcije u odabiru jelena za parenje svake su godine priliku za parenje imala samo 3 – 4

Tablica 1. Razvoj fonda običnoga jelena u ograđenom prostoru Šeprešhat
Table 1 Development of red deer fund in the fenced area of Šeprešhat

Godina - Year	Stanje fonda Fund state	Uhvaćeno ili prirast Caught or Yield	Otpad - Losses	Otpremљeno žive divljači Shipped live animals	Stanje - State
2002.	0	24 (hvat.)	6	1	17
2003.	17	29 (hvat.)	Nema podataka - No data	1	45
2004.	45	37 (hvat.)	3	-	79
2005.	79	21	4	1	95
2006.	95	33	13	1 odstrel - Cuul	114
2007.	114	35	4	-	145
2008.	145	41	5	3 teleta - Three Calves	178
2009.	178	40	5	58	155
2010.	155	27	3	16	163

Tablica 2. Pregled kontroliranoga parenje jelenske divljači u ograđenom prostoru Šeprešhat**Table 2** Overview of controlled breeding of deer in the fenced area of Šeprešhat

Godina parenja/ godina teljenja <i>Mating year / Calving year</i>	Broj jelena koji su sudjelovali u parenju <i>Number of stags involved in mating</i>	Broj parenih košuta <i>Number of mating hinds</i>	Broj parenih dvizica <i>Number of mating of 2 year old hinds</i>	Prirast (M + Ž) <i>Yield (M+F)</i>	Koeficijent prirasta <i>Yield Coefficient</i>
2004/2005.	3	20	-	17 (9 + 8)	0,85
2005/2006.	3	20	16	29 (16 + 16)	0,8
2006/2007.	4	33	9	34 (14 + 20)	0,81
2007/2008.	4	41	11	39 (19 + 20)	0,75
2008/2009.	4	51	-	40 (21 + 19)	0,78
2009/2010.	3	35	-	26 (13 + 13)	0,75

najperspektivnija jelena, koji su u zasebnim poljima uza sebe imali rasplodne košute i dvizice (mlade ženke koje prvi put sudjeluju u parenju) u omjeru 1 : 11 do 1 : 16

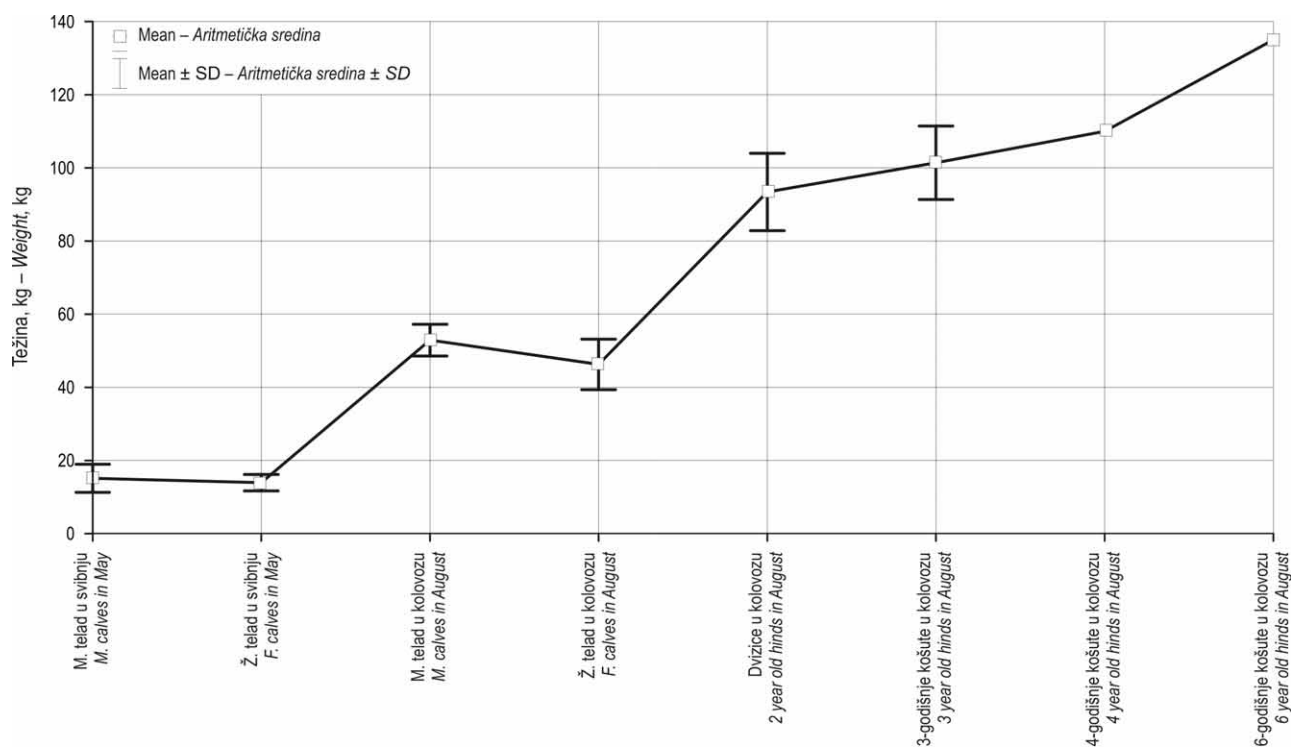
6.1 Težina – Weight

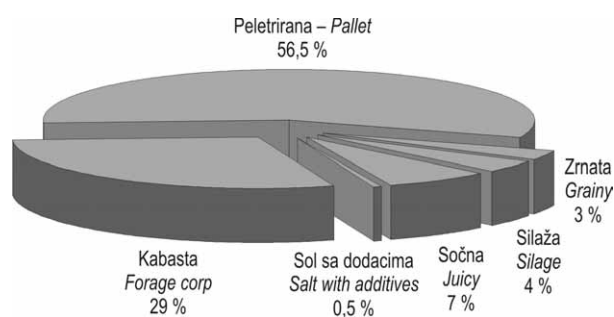
Jedan od glavnih parametara pri selekciji teladi jest tjelesna težina teladi u dobi od 3 tjedna. Tu je postavljena granica od najmanje 10 kg za žensku telad i 12 kg za mušku, dok su sve jedinke ispod tih vrijednosti određene kao neprikladne za daljnji uzgoj. Mjerenje ujedno pokazuje da je najveći prirast

tjelesne mase ostvaren do dobi 15 – 18 mjeseci. Taj je podatak važan za izračun i smjernice gospodarenja kod varijante uzgoja divljači za proizvodnju mesa, s obzirom na to da se duži vremenski uzgoj ne isplati kada se stavljaju u odnos troškovi prehrane i prirast u starijoj dobi. Uzgoj je muških grla radi trofeja nužan do dobi 8 – 10 (11) godina, kada se postiže najveća trofejna i financijska zrelost jelena (Raguž 1978).

6.2 Prihrana – Diet

S obzirom na uzgoj divljači u ograđenom prostoru jedan od najvažnijih je segmenata osiguranje dos-

**Slika 1.** Prikaz težine jelenske divljači ovisno o njezinoj dobi**Fig. 1** Overview of weight of red deer with age

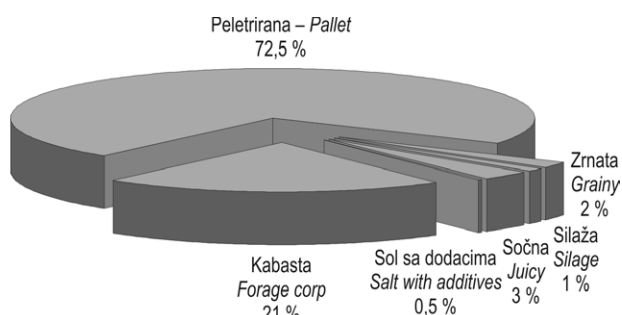


Slika 2. Količinska zastupljenost po vrsti hrane u prihrani jelenske divljači u ograđenom prostoru Šeprešhat

Fig. 2 Share of different types of food in the diet of red deer in the fenced area of Šeprešhat

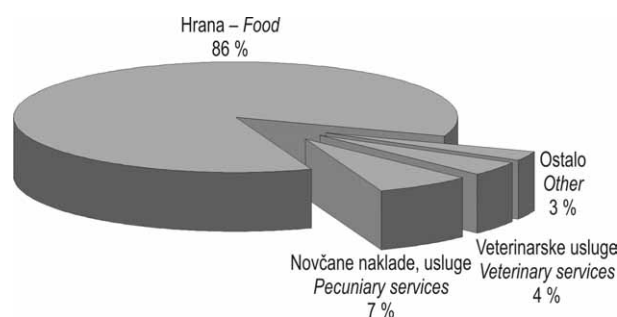
tatne dobre hrane tijekom cijele godine. Iako se u samom ograđenom prostoru zasijavaju travne smjese, odnosno osnivaju pašnjaci, što omogućuje pregonsko pašarenje, postoje i dodatne površine na kojima se zasijavaju kulture radi proizvodnje hrane za divljač.

O hranidbi odnosno vrstama zastupljenih hraniva treba naglasiti da divljač ima mogućnost slobodnoga korištenja paše, koja je najvažnija sastavnica u prehrani, i bez obzira na njezinu kakvoću i hranidbenu vrijednost, ona omogućuje divljači da izbalansira i



Slika 3. Odnos troškova hrane u prihrani jelenske divljači u ograđenom prostoru Šeprešhat

Fig. 3 Ratio of food costs in the diet of red deer in the fenced area of Šeprešhat



Slika 4. Odnos troškova ograđenoga prostora Šeprešhat

Fig. 4 Ratio of costs of the fenced area of Šeprešhat

korigira omjer krepkih i voluminoznih hraniva koji bi trebao biti od 40 : 60 do 50 : 50.

Sukladno brojnemu stanju divljači u uzgajalištu (prema normativima prihrane i stvarnim potrebama) godišnje se unese oko 200 tona raznovrsne hrane, mineralnih i vitaminskih dodataka, što se izlaže divljači na hranilištima, a predstavlja izdatak od 361 000 kuna. Prema podacima prikazanim u grafikonu 2 najviše je u prihrani zastupljena peletirana te kabasta hrana.

Iako je peletirana hrana skuplja od primjerice zrnate, sočne i silažne, njezina neupitna kakvoća i pogodnost za prihranu u svim godišnjim dobima nezamjenjiva je posebice u intenzivnom uzgoju. Prema provedenim analizama peletirana je hrana u količinskom omjeru zastupljena prosječno s 56,5 %, dok je u troškovima zastupljena s čak 72,5 % (slika 2 i 3).

Prihrana je i financijski najzastupljeniji trošak u gospodarenju, pa tako od ukupnih troškova (bez plaća profesionalnoga osoblja i režijskih troškova) hrana zauzima 86 % troškova.

6.3 Prihodi – Income

Svako poslovanje nužno je vezano uz prikaz prihoda i rashoda, pa tako i uzgoj divljači. Naravno pri osnivanju ovakva prostora, stvaranju matičnoga fonda i uzgoju divljači, čiji je razvojni ciklus od 2 do 10 godina, ovisno o cilju uzgoja (telad ili trofejna grla), teško je očekivati pozitivnu bilancu, odnosno dobit u prvim godinama uzgoja. Tek nakon stabiliziranja proizvodnje može se očekivati ostvarenje prihoda koji će postupno rasti, a dobit se ostvaruje tek po završetku investicija i plasmana žive divljači na tržište ili trofejnoga odstrela.

Prema cjeniku Hrvatskih šuma koji se primjenjuje pri prodaji žive divljači iz ograđenoga prostora Šeprešhat, pozitivna bilanca može se očekivati tek u idućem razdoblju, na što upućuje i analiza poslovanja u 2009. godini kada je prvi put prihod premašio rashode, odnosno kada je ostvareni prihodi iznosio 860 374 kn, a rashodi 421 752 kn (u rashode nisu uračunate plaće zaposlenih i režijski troškovi).

Tablica 3. Cjenik žive divljači
Table 3 Pricelist of live animals

Kategorija divljači - Category of wild	Cijena, kn - Price, HRK
Tele - Calf	8 000
Dvzica - 2 year old hind	12 000
Košuta - Hind	15 000
Jelen šiljan - 1 year old deer	18 000
Jelen - Stag	≥ 25 000 ovisno o trofeju ≥ 25 000 depending on the trophy

7. Rasprava – Discussion

Iz prikazanih se rezultata uočava dosta visok stupanj (koeficijent) otpada divljači, što je uz uobičajene gubitke uzrokovano i izrazito nepovoljnim klimatskim uvjetima posljednjih godina (jake kiše i visoka razina podzemnih voda prilikom teljenja košuta) te neadekvatnim prostorom za manipulaciju s divljači. Analizom rezultata kontroliranoga sparivanja jelena s košutama i dvizicama utvrđeno je da je optimum 15 – 20 rasplodnih ženki na jednoga jelena.

Na temelju provedenoga istraživanja i dobivenih rezultata uočeni su nedostadni podaci vezani uz raspon tjelesnih masa selekcioniranih grla. Osim uobičajenoga vaganja teladi i dvizica postoji određeni nedostatak podataka o odraslim košutama i jelenima. Taj je nedostatak vezan uz izostanak adekvatne opreme, što se ponajprije odnosi na neadekvatnu hvataljku i prostor za manipulaciju s divljači. Postupci koji se trebaju provesti radi utvrđivanja željenih parametara (hvatanje, obilježavanje, vaganje, zdravstvena kontrola) često su bili pogubni za divljač (ozljeđivanje, stradavanje), ali i za osoblje, te se izbjegavalo hvatanje ako to nije bilo nužno. Ti su nedostaci uvjetovali da na kraju ovoga istraživanoga razdoblja započne gradnja moderne hvataljke odnosno prostora i opreme za utvrđivanje željenih parametara.

Osim navedenih tehničkih poteškoća tijekom istraživanja uočeni su još neki detalji koje bi trebalo poboljšati radi postizanje boljih uvjeta, a time i podizanja razine kakvoće divljači. U prvom redu to je osnivanje novih arteških bunara radi osiguranja čiste, hladne i higijenski prihvatljive pitke vode, dalje je potrebno osigurati bolju ocjeditost terena radi očuvanja livadnih površina tijekom vlažnoga razdoblja i osiguranje zaklona za divljač posebno za vrijeme ljetnih vrućina i hladnih vjetrova. Potrebno je osigurati mehanizaciju (traktor s priključcima) radi održavanja pašnih površina čime će se povećati kakvoća i zastupljenosti paše u prihrani divljači.

Bez obzira na određene poteškoće i troškove ovakva načina uzgoja divljači i odstupanja od plana ovaj način uzgoja i selekcije jelena potreban je Hrvatskoj, jer se već nakon 7 – 8 godina od osnivanja ovoga prostora postižu značajni koraci u naseljavanju kvalitetne divljači u druga lovišta koja gospodare običnim jelenom. Potrebe za jelenom na »slobodnom tržištu žive divljači« sve su veće iz nekoliko razloga: ⇒ smanjen je fond jelenske divljači u otvorenim lovištima i nužan je unos radi što bržega povećanja brojnosti,

- ⇒ zbog smanjenja genofonda te izoliranosti populacije narušena je trofejna struktura autohtone populacije jelena, posebno na područjima koja su bila pod utjecajem ratnih djelovanja, te će se unosom vrsnih i selektiranih grla znatno poboljšati genotip i fenotip devastiranih populacija,
- ⇒ saniranje posljedica bolesti, poplava, krivolova i drugih negativnih čimbenika koji su doveli do smanjenja brojnoga stanja i kakvoće lokalnih populacija,
- ⇒ povećanje trofejne kakvoće jelenske divljači općenito na području rasprostranjenosti jelena u Hrvatskoj.

8. Literatura – References

- Anon. 1994: Zakon o lovu. Narodne novine, 10/94.
- Brna, J., Đ. Nikolandić, B. Urošević, 1993: Porast trofejne vrijednosti rogova jelena u ograđenim uzgajalištima. Šumarski list, 117 (3–5): 109–122.
- Brna, J., 1969: Fertilitet košuta i postnatalna smrtnost teladi na »Belju«. Jelen, 8: 69–72, Beograd.
- Brna, J., B. Munkačević, Đ. Nikolanduć, 1969: Usmeravanje dinamike i strukture populacije jelena (*C. elaphus* L.) »Belju« (1945–1968). Jelen, 8: 61–68, Beograd.
- Brna, J., E. Pasa, B. Urošević, 1989: Poremećaji dobne i trofejne strukture srednjodobnih i starih jelena u lovištu LŠG »Jelen« pod pritiskom visoke lovnoturističke potražnje i realizacije. Šumarski list, 113 (1–2): 27–38.
- Červený, J., P. Hell, J. Slamečka, 2004: Encyklopédia poľovníctva. Ottovo nakladateľství, Bratislava, 504 str.
- Dubajić, M., 1964: Uticaj veštačke selekcije na kvalitativni razvoj jelenske divljači na »Belju«. Jelen, 1: 67–92, Beograd.
- Degmečić, D., K. Krapinec, T. Florijančić, 2009: Čimbenici koji utječu na spol teladi jelena običnog (*Cervus elaphus* L.): verifikacija dosadašnjih spoznaja. Šumarski list, 133 (5–6): 279–287.
- Grubešić, M., K. Krapinec, V. Šegrt, 2006: Utvrđivanje optimalnog broja krupne divljači u otvorenom i ograđenom lovištu. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje, 5: 395–404.
- Raguž, D., 1978: Financijska odstrelna zrelost jelenske divljači. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 524 str.
- Raguž, D., 1965: Šumski plodovi i sjeme za ishranu divljači. Jelen, 25: 69–70, Beograd.
- Vratarić, P., I. Tarnaj, 2002: Lovstvo u državnim šumama kao nositelj transfera rasplodnog materijala jelena običnog (*Cervus elaphus*) i divlje svinje (*Sus scrofa*). Šumarski list, 126 (11–12): 617–622.

Abstract

Breeding of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Fenced Controlled Condition of Šeprešhat

The controlled breeding of wild game has been carried out for many years as part of hunting management programs for commercially important game species. The controlled breeding of red deer in the Šeprešhat polygon is the result of long-term game management in open hunting grounds, scientific research, monitoring the state of game in hunting grounds, and supply and demand.

One of the reasons for controlled breeding of red deer in Croatia is certainly the reduction in population abundance of this species in the majority of hunting grounds after the Homeland War. The second reason was the intended aim of increasing the trophy quality of deer game, due to devastation of the gene fund.

Issues such as the appearance of disease and parasites (giant liver fluke) demand controlled breeding and production of a healthy population that will replace the loss of the natural population.

Research to monitoring growth intervals, body and trophy development, breeding technology and the justification of this type of breeding and protection of red deer was carried out in parallel with the targeted breeding of red deer.

The primary objective of management at the Šeprešhat polygon is the breeding of high quality Baranja red deer, with the possibility of distributing high quality breeding stock to other hunting grounds in the Republic of Croatia. The population of red deer in Baranja has very high genetic potential, and for this reason, it was used earlier in relocations to other parts of Croatia, the neighboring countries, and even to New Zealand.

Researching the controlled breeding of red deer was carried out in the period 2005–2009 at the Šeprešhat polygon. The Šeprešhat polygon is part of the state-owned Podunavlje-Podraolje hunting ground in Baranja. Breeding of game in this polygon began in 2001, for the purpose of studying and preserving the gene fund of the red deer. The polygon originally had only 53 ha, but was gradually expanded with the addition of two fields. Therefore, in 2002, it was expanded to 58 hectares and to 66 ha in 2003. Today, the breeding grounds cover an area of 88 ha, additional areas of 56 ha, and in the most recent expansion of an area for the maturation of trophy red deer of 237 ha, resulting in a total area of 380 ha.

The analysis of results of the five-year study of controlled game breeding in the Šeprešhat polygon proves that the establishment of breeding grounds was made, given the population dynamics, growth intervals and potential for the sale of live game, as well as the commercial hunting of high quality trophy heads.

It should be stressed that the breeding of deer game is a long process and that the first results can only be expected after five years, after the breeding stock is formed and stabilized and normal reproduction begins. The population dynamics of the red deer fund from the start of establishment of the breeding stock to the first significant results of the live game is shown in Table 1.

During the five year selection of red deer for mating, only three to four of the most promising male deer (stags) were given the opportunity to mate each year. Each was placed in a separate polygon with fertile females (hinds) including young hinds participating in mating for the first time, in the ratio 1:11 to 1:16, (Table 2). The results indicate that the optimal mating ratio is one stag to ten to twelve hinds. With an increase in the sex ratio, the growth interval coefficient is reduced. This is unfavorable as the goal is to obtain the highest possible calves.

One of the main parameters in the selection of young is the weight of the calf at the age of 3 weeks. The minimum level is 10 kg for a female calf and 12 kg for a male calf, as all weights beneath this are unsuitable for further breeding. Measurements also indicated that the highest growth interval of body weight was achieved at the age of 15 to 18 months (Fig. 1).

One of the most important segments of maintaining good animal condition, good reproduction and good growth interval is securing sufficient and high quality food throughout the year. Though grass mixtures were sown in the polygon, in effect establishing pastures thereby allowing for the principle of polygon grazing, cultures were sown on additional surfaces to produce food for the game.

Nonetheless, the backbone of the diet is the food provided to the game at the feeding sites. In line with the number of game animals in the breeding ground (according to the normative diet and real needs), some 200 tones of various foods, minerals and vitamin supplements were provided each year (Fig. 2 and 3), which represents an expense of HRK 361 000.

Feed was the most significant financial expense in the management project, and accounted for 86% of the total breeding ground costs (excluding professional staff salaries and utility expenses) (Fig. 4).

With revenues generated by the sale of live game and trophy hunts from the Šeprešhat polygon, a positive balance can only be expected in the coming period, which is indicated by the analysis of operations in 2009, the first year that revenues exceeded expenditures.

Based on the research conducted, it can be concluded that the breeding of red deer in the Šeprešhat polygon is justified, as is the conservation of the gene fund of the Baranja red deer and its relocation to other hunting grounds for the purpose of improving trophy quality and for the economic justification of controlled deer breeding.

Keywords: Deer, controlled breeding, selection, protection, growth, physical development

Adresa autorâ – Authors' address:

Prof. dr. sc. Marijan Grubešić
e-pošta: grubesic@sumfak.hr
Kristijan Tomljanović, dipl. inž. šum.
e-pošta: tomljanovic@sumfak.hr
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za izmjeru i uređivanje šuma
Svetošimunska 25
HR-10 000 Zagreb
HRVATSKA

Mr. sc. Branko Urošević
e-pošta: branko.urosevic@hrsume.hr
Zlatan Mihaljević dipl. ing. šum.
e-pošta: zlatan.mihaljevic@hrsume.hr
»Hrvatske šume« d.o.o. Zagreb
Uprava šuma podružnica Osijek
Šumarija Tikveš-Bilje
Š. Petefija 35
HR-31 000 Osijek
HRVATSKA