

ZNAČAJ TJELESNE TEŽINE KOD VRSTE EUROPSKA SRNA (*Capreolus capreolus* L.) U ISTOČNOJ SLAVONIJI I BARANJI

BODY WEIGHT AND DEVELOPMENT OF ROE DEER
(*Capreolus capreolus* L.) IN EASTERN SLAVONIA AND BARANJA

Dražen DEGMEČIĆ*, Milan BIČANIĆ**

SAŽETAK: Regionalne razlike u rastu, veličini tijela te dnevnom tjelesnom prirastu kod lanadi su uočene i evidentirane na mnogim područjima Europe. S obzirom kako su glavni ciljevi lovnog-gospodarenja te upute o selekcijsko-uzgojnim mjerama vezani na poznavanje tih karakteristika (tjelesna težina prilikom lanjenja, brzina rasta i razvoja tjela), upravo ti podaci su vrlo važni za poduzimanje odgovarajućih mjera za unapređivanje uzgoja srne. Bez podataka o višegodišnjem stvarnom brojnom stanju populacije srna i njenog spolnog i dobnog sastava, u jednom lovištu nije moguće ni najboljim lovnim stručnjacima propisati odgovarajuće mjere uzgoja i racionalnog korištenja srna, a jednako tako nije moguće niti dati smjernice gospodarenja čijim provođenjem bi se mogla osigurati trajno visoka i kvalitetna produkcija srneće divljači. Ovaj rad će ukazati na postojeće vrijednosti tjelesnih težina i razvoja srneće divljači na području istočne Slavonije i Baranje. Jednako tako, želja je ukazati na važnost praćenja tih vrijednosti i prikazati kakav utjecaj imaju tjelesne težine na trofejnu vrijednost, uspjeh u oplodnji (broj zametaka), uspjeh u rastu lanadi te kakvo značenje imaju ove veličine prilikom selekcijsko-uzgojnih mjera. Tjelesna težina lanadi na leglu je praćena u šumi Haljevo, kao i dnevni prirast tjelesne težine lanadi. Izmjerena tjelesna težina lanadi na leglu se prema podacima Nikolandića, za Baranju kreće od 1020 g. do 2680 g., dok dnevni prirast lanadi iznosi 122 g. Tjelesne težine lanadi, mladih i rasplodnih grla su praćena tijekom izvršavanja odstrela u tipično šumskom staništu srne u Spačvi te u tipično poljskom staništu Baranjsko Podunavlje. Lanad u jesen (za vrijeme odstrijela) dosegne u šumskom staništu 65 % srednje ostvarene tjelesne težine rasplodnih grla, a u poljskom staništu 69 %. Jednako tako mlada grla u šumskom i u poljskom staništu dostižu prosječnu težinu od oko 20 kg, što mladim ženka omogućuje ulaz u parenje. Kod rasplodnih mužjaka se dostizanje 24–25 kg pokazalo značajnim za daljnji razvoj trofeja, a kod rasplodnih ženki za srednji broj zametaka. Istraživanja na ta tri lokaliteta su potvrdila nekoliko važnih stvari za gospodarenje srnećom divljači: tjelesna težina lanadi pri porodu, brzi rani rast lanadi, stopa smrtnosti tijekom prvih mjeseci života, tjelesna težina s kojom lanad ulazi u svoje prvo zimsko razdoblje, tjelesna težina rasplodnih ženki, plodnost ženki, tjelesna težina rasplodnih mužjaka, trofejna struktura mužjaka.

Ključne riječi: Tjelesna težina lanadi na leglu, dnevna stopa prirasta lanadi, produktivnost srna, srednja vrijednost tjelesnih težina rasplodnih mužjaka i ženki

* Mr. sc. Dražen Degmečić, dipl. ing. šum.; “Hrvatske šume”, UŠP Osijek – šumarija Tikveš, Š. Petefija 35, 31 327 Bilje; sumarija-tikves@hr.sume.hr

** Milan Bićanić, dipl. ing. šum.; “Hrvatske šume”, UŠP Vinkovci; Trg B. Šokčevića 20; 32 000 Vinkovci; milan.bicanic@hrsume.hr

1. UVOD – Introduction

Prema podacima Državnog Zavoda za statistiku Republike Hrvatske za 2005. godinu, na području istočne Slavonije i Baranje, na 416 964 ha lovne površine ima 6 151 grlo srneće divljači u proljetnom fondu. Ovu brojnost srna treba uzimati s rezervom, jer je znanstvenim istraživanjima, putem totalnog odstrjela, markiranja i uz pomoć lovne statistike dokazano kako je stvarna brojnost srna uvijek veća od one koja se dobije pomoću uobičajenih načina prebrojavanja. Ta odstupanja kod procjene brojnosti na niže, kreću se kao najmanja za oko 30 %, pa čak i do 300 %, što ponajprije ovisi od stupnja preglednosti i prohodnosti terena (Andersen, 1953; Strandgaard, 1967; Flemberg, 1975; Kurt, 1987). U pravilu u poljskim lovištima moguće je točnije ustanoviti brojnost i spolno/dobnu strukturu populacije srna nego u tipu šumsko-poljskih ili pak čisto šumskih staništa srna. Dobra procjena brojnosti i dobno-spolne strukture populacije je preduvjet za sastav kvalitetnog lovno-gospodarskog plana. Bez podataka o višegodišnjem stvarnom brojnom stanju populacije srna i njenog spolnog i dobno sastava, u jednom lovištu nije moguće ni najboljim lovnim stručnjacima propisati odgovarajuće mjere uzgoja i racionalnog korištenja srna, a jednako tako nije moguće dati smjernice gospodarenja, čijim provođenjem bi se mogla osigu-

rati trajno visoka i kvalitetna produkcija srneće divljači (Nikolandić, 1968).

Regionalne razlike u rastu, veličini tijela (Klein, 1972; Andersen i dr. 1998) te dnevnom tjelesnom prirastu kod lanadi (Andersen i dr. 1998) uočene su i evidentirane na mnogim područjima Europe. S obzirom kako su glavni ciljevi lovnog-gospodarenja te upute o selekcijsko-uzgojnim mjerama vezani na poznavanje tih karakteristika (tjelesnih težina, brzine rasta i razvoja tijela ili njegovih djelova), upravo ti podaci vrlo su važni za poduzimanje odgovarajućih mjera za unapređivanje uzgoja srne. Istraživanja provedena u Danskoj (Klein i Strandgaard 1972), pokazala su da su tjelesno najveća grla i grla sa najvećim indeksima brzine rasta i razvoja tijela nalazili na područjima manje gustoće naseljenosti populacije i s većim udjelom šumskog zemljišta u odnosu na poljoprivredno zemljište. Nasuprot tomu, u većim gustoćama naseljenosti i s većim udjelom poljoprivrednog zemljišta, nađena su tjelesno manja grla.

Cilj ovog rada je ukazati na važnost praćenja tjelesnih težina i prikazati kakav utjecaj imaju vrijednosti tjelesnih težina na trofejnu vrijednost, uspjeh u oplodnji (broj zametaka), uspjeh u rastu lanadi te kakvo značenje imaju ove veličine prilikom selekcijsko-uzgojnih mjera.

2. PODRUČJE I METODE ISTRAŽIVANJA – Area and research methods

1) “Haljevo – Baranja”

Šumu Haljevo čine ravničarske šume tvrdih listopadnih vrsta drveća: hrasta lužnjaka (*Quercus robur*), graba (*Carpinus betulus*), bagrema (*Robinia pseudacacia*), crnog oraha (*Juglans nigra*), brijesta (*Ulmus campestris*), cera (*Quercus cerris*), klena (*Acer campestre*) površine 1.900 ha, okružene na oko 200 m od šume ratarskim kulturama (pšenica, kukuruz, šećerna repa i lucerka). Od početka svibnja do 15. srpnja dva puta tjedno, a nakon 15. srpnja jednom u 10 dana, tražena su po lovištu mjesta lanjenja srna i lanad na leglu, koja još ne prate majku. Posebno pažljivo pretraživana su pogodna mjesta za lanjenje, kao što su zakorovljene šumske čistine, dijelovi sastojina rjeđeg sklopa i razvijeno prizemno raslinje, mlade šumske kulture i ratarske kulture oko šume, lucerka i pšenica. U terenski obrazac upisani su podaci: datum nađene lanadi, broj mladih u leglu i međusobna udaljenost lanadi iz istog legla i izmjerena težina lanadi (Nikolandić, 1968–1970; Nikolandić & Degmečić, 2007).

2) “Podunavlje – Baranja”

Tipično nizinsko stanište u kojemu dominiraju poljoprivredne površine. Stanište je ispresijecano depresijama u kojoj se razvila močvarna vegetacija, šaš i trska. Osim obraslih depresija na staništu nalazimo i za-

puštenu mrežu melioracijskih kanala koja svojim obalama također pruža mjesta za zaklon, ali i za brst i ogriz prirodnog raslinja. Velike parcele obrasle jednom ratarskom vrstom dobar su zaklon samo tijekom jednoga dijela godine, te je velika važnost upravo takvih parcela u doba lanjenja i odrastanja lanadi. Ukupna tjelesna težina srneće divljači vagana je neposredno po odstrelu, mjerenjem neatvorene čitave divljači, s glavom i unutrašnjim organima (Degmečić, 2006).

3) “Spačva – istočna Slavonija”

Nizinski tip lovišta. Tipično šumsko stanište srne s mozaično raspoređenim manjim i većim depresijama i barama. Glavna vrste hrast lužnjak (*Q. robur*) i poljski jasen (*F. angustifolia*) s bogatim slojem grmlja i prizemnog rašća. Ukupna tjelesna težina srneće divljači vagana je neposredno po odstrelu, mjerenjem neatvorene čitave divljači, s glavom i unutrašnjim organima (Degmečić, 2006).

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA – Research results and discussion

1. Lanad na leglu

Tablica 1. Usporedba intervalnih vrijednosti tjelesnih težina lanadi na leglu u Hrvatskoj i u Europskim zemljama (izvor: Andersen i dr. 1998; Nikolandić, 1970).

Table 1. *Liveweight of fawns in litter in Croatia and in a few European countries (from: Andersen et al 1998; Nikolandić, 1970).*

Područje – Area	Težina lanadi na leglu (u gramima)/ <i>Liveweight of fawns in litter (grams)</i>	Izvor – Autor
Francuska – Trois Fontaine France	1000 – 2100	Gaillard – 1993. g.
Danska – Kalo Denmark	900 – 1200	Strandgaard – 1972. g.
Njemačka Germany	1450 – 2050	Ellenberg 1978. g.
Hrvatska – Baranja Croatia	1020 – 2680	Nikolandić, 1970. g.

Iz tablice 1. možemo vidjeti kako su utvrđene i prijavljene težine lanadi na leglu od 900 grama do 2680 grama. Razvidno je kako su po navedenim područjima utvrđeni različiti intervali u kojima se kreće tjelesna težina lanadi na leglu neposredno po lanjenju (do 10 dana starosti). Kod vrsta iz porodice *Cervidae* na tjelesnu težinu tek okoćenog mladunčeta najveći utjecaj ima tjelesna težina ženke koja je mladunče donijela na svijet (Clutton-Brock i dr. 1982). Dakle, povećanjem tjelesnih težina ženki povećava se i tjelesna težina tek okoćene mladunčadi i obrnuto. Kod vrsta kod kojih su blizanci (dva mladunčeta) uobičajena pojava (npr. srna), tjelesna težina tek okoćene mladunčadi iznosi 4,5 % do 7 % težine ženki (Robins & Robins, 1979., Andersen i dr. 1998). Polazeći od općeg pravila, povećanja tjelesne težine idući od juga ka sjeveru, kod srna nailazimo na još jednu posebnost. Na sjeveru npr. u Norveškoj i Švedskoj gdje je srneća divljač krupnija, srednja tjelesna težina rasplodnih grla dostiže čak 30 kilograma (Andersen i dr. 1998). To bi značilo da bi i težina tek olanjene lanadi trebala biti veća. No, u Norveškoj izmjerene tjelesne težine neposredno olanjene lanadi iznose od 1 360 do 1 560 grama (Linnel, 1997), ali jednako tako je u populacijama Skandinavskih zemalja prijav-

ljen veći broj slučajeva gdje je nađeno po tri laneta u istom leglu, nego što je nađeno jedno lane po leglu. Dakle povećanje tjelesne težine kod rasplodnih srna/ženki povećava produktivnost, odnosno povećava srednji broj lanadi po srni u populaciji (Andersen i dr. 1998).

Kao što je važna tjelesna težina lanadi pri porodu, važna je i stopa dnevnog težinskog prirasta tijela laneta. U tablici 2., prikazana je stopa dnevnog težinskog prirasta za neke Europske zemlje, koja je prilično ujednačena. Podaci koji navode dnevne težinske stope prirasta za Norvešku 155 g/dan i za Švedsku 150 g/dan, otkrivaju nam još jednu vrijednost većih srednjih tjelesnih težina ženki. Dakle, iako se ženke na sjeveru nalaze u oskudnijim stanišnim uvjetima (kraće trajanje vegetacijskog, a time i hranidbenog izobilja), one svojim većim tjelesnim težinama osiguravaju i zadržavaju kvalitetu mlijeka, što dalje rezultira visokim dnevnim težinskim prirastom lanadi (Andersen i dr. 1998). Veća tjelesna težina olanjene lanadi i veća stopa dnevnog težinskog prirasta tijela laneta u lovnom gospodarstvu je značajna za višu stopu preživljavanja lanadi, a zatim i njihovog ranijeg spolnog sazrijevanja, te učesća u razmnožavanju.

Tablica 2. Stopa rasta tjelesne težine lanadi od proljeća (lanjenje) do jeseni iste godine (početak lovne sezone) u Hrvatskoj i u Europskim zemljama (izvor: Andersen i dr. 1998; Nikolandić, 1970).

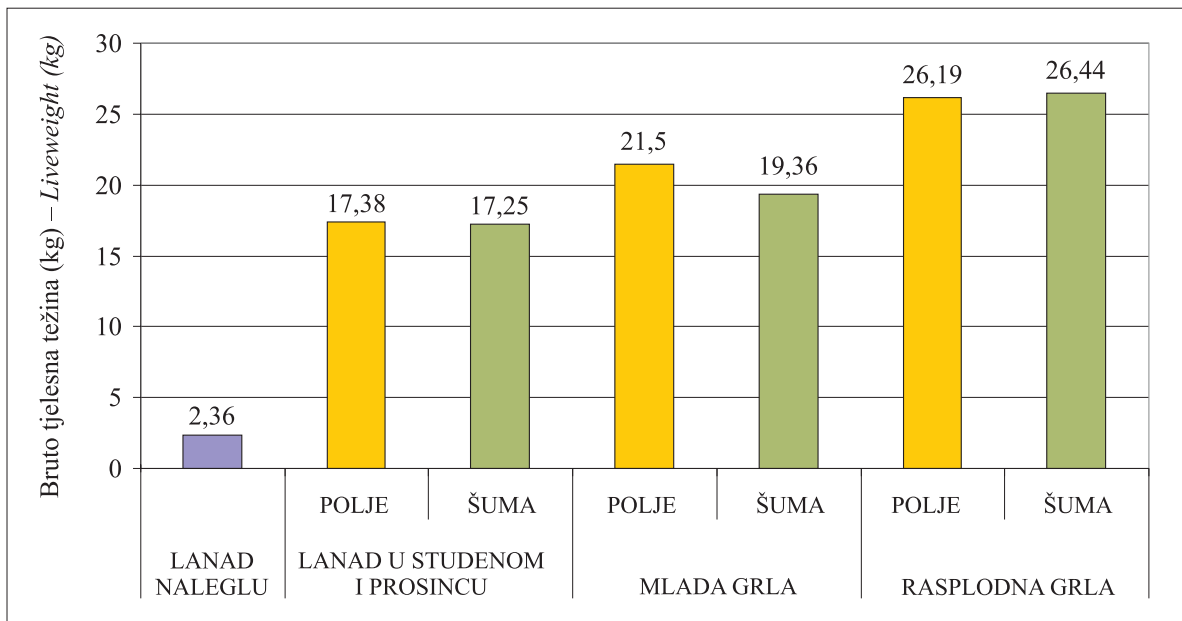
Table 2. *Growth rates of roe deer fawns from spring (fawning) till autumn the same year (start of hunting season) in Croatia and in a few European countries (from: Andersen et al 1998; Nikolandić, 1970).*

Područje – Area	Rast tjelesne težine (grama/dan) <i>Growth rate (g/day)</i>	Izvor – Autor
Francuska – Trois Fontaine France	139	Gaillard – 1993. g.
Engleska – Dorset England	113	Johnson 1982. g.
Švicarska Switzerland	120	Sagesser and Kurt 1966. g.
Hrvatska – Baranja Croatia	122	Nikolandić, 1970. g.

2. Rast tjelesne težine

Veličina tijela i tjelesna težina dva su izrazito važna parametra, ne samo zbog planiranja moguće količine iskoristivog mesa divljih životinja, već zbog činjenice kako su ta dva parametra indikatori fiziološkog stanja

jedinki u populaciji. Naravno, to je povezano uz preživljavanje zime i uspješnog reproduktivnog ciklusa (Langbein i dr. 2003). Čimbenici koji utječu na tjelesnu težinu su: gustoća populacije, izvori hrane u staništu, kvaliteta i kvantiteta jesenske i zimske prihra-



Graf 1. Prikaz rasta tjelesne težine od laneta do rasplodnih grla (lanad $n = 104$; mlada grla $n = 39$; rasplodna grla $n = 57$) (Degmečić, 2006).

Graph 1 Body weight growth of roe deer fawn to adult roe deer (fawns $n = 104$; young $n = 39$; mature $n = 57$) (Degmečić, 2006).

ne, klimatski uvjeti, zdravstveno stanje jedinki. Graf 1. prikazuje projekciju rasta tjelesne težine lanadi od legla do razvojnog stupnja rasplodnog grla. Vidljiv je prosjek srednjih tjelesnih težina lanadi nakon četiri do pet mjeseci razvoja, zatim tjelesne težine mladih grla starosti oko 16 mjeseci te tjelesne težine rasplodnih grla 24 i više mjeseci starosti. Jednako tako paralelno možemo uspoređivati dostignute rezultate u tipično šumskom staništu i u tipično poljskom staništu. Vrijednosti tjelesnih težina između šumskog i poljskog tipa staništa, kod lanadi te mladih grla ne pokazuju bitne razlike. To je i razumljivo, jer intenzivni rast i razvoj tijela i kostura srneće divljači završava upravo s 24 do 26 mjeseci starosti (Gaillard, 1998; Danilkin, 1996). Trend rasta tjelesne težine od lanjenja do razvijenog kostura (24 do 26 mjeseci) je linearan. Bez obzira na sve čimbenike rast tjelesnih težina ima približno istu dinamiku, jer je to proces koji se za oba tipa staništa odvija ujednačeno. Bitno je primijetiti vrlo dinamičan rast tjelesnih težina od legla u proljeće (kraj svibnja i lipanj) do jeseni i početka zime (studeni i prosinac), dakle u prvih šest mjeseci. Za gospodarenje srnećom divljači, a što se tiče lanadi, važne su tri stvari: brzi rani rast lanadi, stopa smrtnosti tijekom prvih mjeseci života i tjelesna težina s kojom lanad ulazi u svoje prvo zimsko razdoblje (Gaillard i dr. 1998). Iz grafikona 1. razvidno je kako lanad starosti 6 do 8 mjeseci u šumskom staništu predmetnog istraživanja dostiže 65 % srednje ostvarene tjelesne težine odraslih/rasplodnih grla, dok je u poljskom staništu taj postotak nešto veći, te iznosi 69 % srednje ostvarene tjelesne težine odraslih/rasplodnih grla (tablica 3). Nadalje u dobnom razre-

du mladih grla kada je intenzivni rast i razvoj tijela pri kraju, postotak grla koja su ostvarila prosječnu tjelesnu masu zrelih grla iznosi 73 % u šumskom i 85 % u poljskom staništu. Možemo ustvrditi da srneća divljač nakon što je u 18 – 20 mjeseci izgradila oko 3/4 tjelesne težine, za preostalu 1/4 treba tri puta duže razdoblje (sljedećih pet godina života). Istraživanja u Francuskoj pokazala su slične vrijednosti npr. u području Trois Fontaines ostvarene su tjelesne težine lanadi s osam mjeseci starosti iznosile 68 % do 70 % od srednje ostvarene tjelesne težine odraslih/rasplodnih grla na istom području istraživanja, a u području Chize ti su se postoci kretali od 59 % do 63 % (Andersen i dr. 1998). Promatrajući i uspoređujući vrijednosti tjelesnih težina u šumskom i poljskom staništu, uviđamo da je bitnija razlika ostvarena jedino u dobnom razredu mlada grla. Taj brzi rast i razvoj tijela ima veliku ulogu u produktivnosti srna kao vrste, što će se detaljnije objasniti u dijelovima članka gdje će se govoriti odvojeno o ženjkama i mužjacima. Kako bi istakli važnost srednje tjelesne težine s kojim lanad ulazi u zimu, spomenut ćemo podatke skupljene tijekom istraživanja Kleina & Strandgaard (1972), Ellenberga (1978) i Gaillarda (1988). Tijekom svog istraživačkog rada došli su do spoznaje kako postoji povezanost između ukupne tjelesne težine lanadi i preživljavanja prve zime u životu lanadi. Jednako tako postavili su svojevrstan prag tjelesne težine lanadi koji bi osiguravao preživljavanje prve zime i on bi iznosio 13 kg, iznad te granice, preživljavanje zime više ne ovisi o tjelesnoj težini. Kod odraslih/rasplodnih grla zabilježeno je da oko 85 % mužjaka i oko 95 % ženki uspješno prežive zimsko razdoblje. Jedan od uzroka

smrtnosti kod odraslih srna jednako tako može biti mala tjelesna težina s kojom grlo ulazi u zimu (tablica 3). Granica tjelesne težine koja kod odraslih srna omogućuje preživljavanje zime kod mužjaka iznosi 60 % od

srednje ukupne tjelesne težine, a kod ženki 65 %. Nakon dostizanja tih vrijednosti možemo isključiti tjelesnu težinu kao uzrok smrtnosti kod odraslih/rasplodnih grla srne (Gaillard, 1998).

Tablica 3. Srednje tjelesne težine rasplodnih srnjaka i srna u Hrvatskoj i u nekim Europskim zemljama (izvor: Andersen i dr., 1998; Degmečić, 2006).

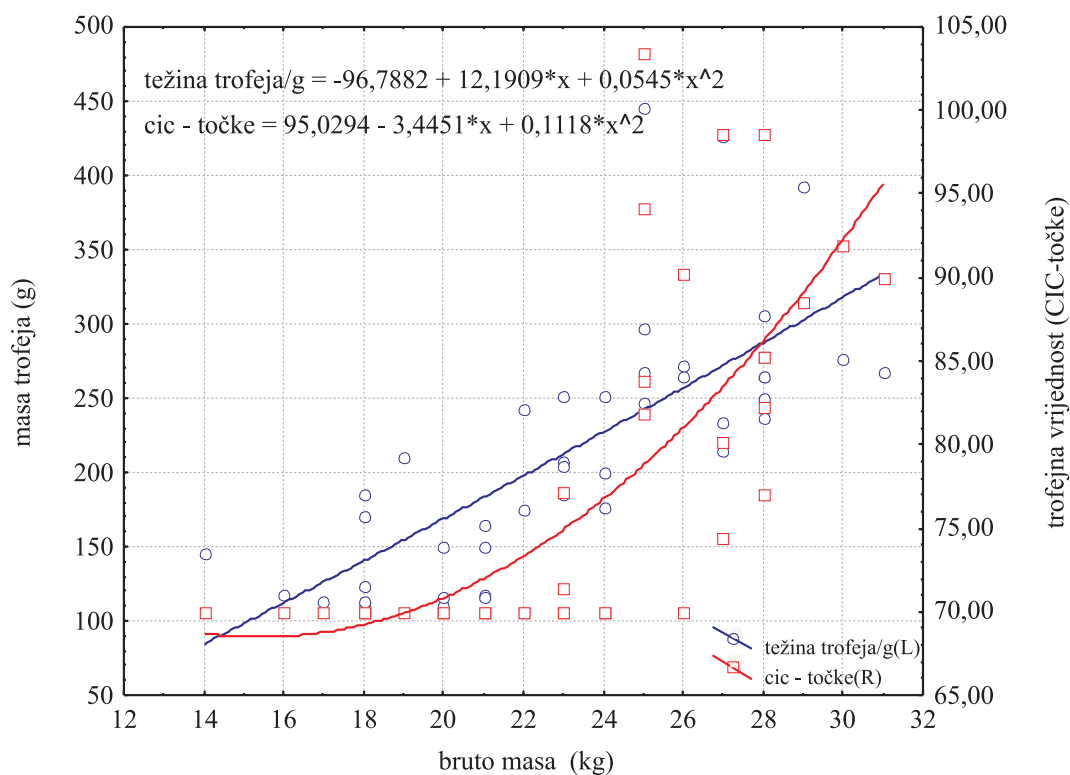
Table 3. Average body weight of adult roe deer bucks and does in Croatia and in a few European countries (from: Andersen et al., 1998; Degmečić, 2006).

Područje – Area	Srnjak – Buck (kg)	Srna – Doe (kg)	Izvor – Autor
Srednja Italija Central Italy	24,8	22,2	Lovari et al., 1998.
Dourdan – Francuska France	23,4	21,4	Vincent et al., 1995.
Storfosna – Norveška Norway	29,4	28,8	Andersen et al. 1995.
Njemačka Germany	23,6	21,0	Stube, 1997.
Podunavlje – Hrvatska Croatia	25,1	25,2	Degmečić, 2006. n = 32
Spačva – Hrvatska Croatia	26,9	25,6	Degmečić, 2006. n = 50

3. Tjelesna težina – mužjaci

Rogovi su tzv. sekundarna oznaka spola, služe kao oružje za napad ili obranu, kao organ za skretanje pažnje na sebe pri unutarvršnom natjecanju, kao simbol dominantnosti i statusa ili kao vizualna smjernica ženka pri odabiru partnera prilikom parenja. Uopćeno možemo zaključiti kako veći rogovi čine mužjake poželjnijim

ženkama koje su u parenju. Ženka odabirući mužjaka s relativno velikim rogovima odabire gensko nasljeđe koje je u mogućnosti preusmjeriti hranidbene elemente i energiju iz smjera za rast tijela u smjer proizvodnje rogova. Utvrđena je ovisnost veličine rogova o veličini tijela, veće tijelo omogućava i veće rogove (Clutton-Brock i dr. 1982; Bubenik, 1983).



Graf 2. Ovisnost vrijednosti trofeja (CIC-točke) i težine trofeja o tjelesnoj težini kod srnjaka (Degmečić, 2006)
Graph 2 Trophy value (CIC-points) and trophy weight dependence against body weight roe deer buck (Degmečić, 2006)

Rogove srnjaka možemo okarakterizirati više kao štitove koji imaju za cilj zaštititi suparnike od ozbiljnijih povreda nego što imaju za cilj usmrtiti protivnika. S ob-

zirom da je srna teritorijalan i distancijski tip životinje, upravo rogovi uz tjelesnu veličinu, imaju glavnu ulogu u osvajanju i zadržavanju teritorija. Susret dva susjeda

držača teritorija djeluje poput rituala uvjeravanja i demonstracija snage, kako bi jedan od sukobljenih odustao i povukao se (Nikolandić, 1968; Danilkin, 1996). Grafom 2. pokazana je ovisnost tjelesne težine prema težini trofeja, te odnos tjelesne težine prema vrijednosti trofeja (CIC – točke). Vidljiva je visoka ovisnost težine trofeja i trofejne vrijednosti prema ukupnoj tjelesnoj težini srnjaka. Može se ustvrditi da što su srnjaci teži, to će i trofej imati veću vrijednost. Kada promatramo graf 2., vidimo da je ovisnost težine trofeja i tjelesne težine gotovo linearna, dok je kod trofejne vrijednosti i tjelesne težine krivulja konkavna i tek kod tjelesne težine 24 – 25 kg, ona naglo počinje rasti (Degmečić, 2006). Moramo znati da intenzivni rast i razvoj tijela i kostura kod srna završava sa starosti 24 do 26 mjeseci (Car, 1967) i da su rogovi sekundarna oznaka spola, tzv. luksuzni organi, te da tek kada se izgradi tijelo dolazi do preusmjeravanja hranjivih tvari i energije sa taloženja u tijelo na rast i razvoj rogova (Geist, 1998). Vidljivo je iz srednjih tjelesnih težina koje dostižu mlada grla na lokalitetima Spačva i Podunavlje, da će se intenzivniji rast i razvoj rogova dogoditi nakon treće godine života. Rast i razvoj rogova dovest će srnjaka u mogućnost da se bori za teritorij, a time i osiguravanje pristupa ženka, tj. parenje i prijenos svojih nasljednih osobina.

4. Tjelesna težina – ženke

Biološki uspjeh, opstanak srne kao vrste usko je vezan za sposobnost prilagodbe različitim ekološkim uvjetima staništa, što je i vidljivo iz njihovog areala rasprostranjenosti (Panzacchi i dr., 2007). Opstanak ovisi ponajprije o uspješnosti života ženki. Kada govo-

rimo o uspješnosti ženke promatramo: fekunditet (produktivnost, broj mladunčadi donesenih na svijet tijekom života ženke), postotak mortaliteta mladunčadi i broj godina tijekom kojih je ženka fiziološki spremna za oplodnju (Semper i dr. 1998). Dokazano je kako fekunditet kod porodice jelena (*Cervidae*), izravno zavisi o tjelesnoj težini ženke (Clutton-Brock i dr., 1982). Dosta je čimbenika koji utječu na tjelesnu težinu ženki, a samim tim i sposobnost oplodnje, no možemo istaći kvalitetu izvora hrane prisutnih u području kretanja ženki i gustoću naseljenosti po jedinici površine (Duncan i dr., 1998).

U slučaju mnogih istraživanih populacija, srna ulazi u parenje tijekom svoje druge godine života, a prvu lanad donosi na svijet kada uđe u treću godinu života (svibanj/lipanj), no u populacijama gdje ženke u drugoj godini života imaju male tjelesne težine (manje od 20 kg), ta prva oplodnja se događa u trećoj ili četvrtoj godini života (Gaillard i dr., 1998). Iz grafa 1. vidljivo je da istraživane populacije (Spačva – šumski tip i Podunavlje – poljski tip) upravo dostižu potrebne vrijednosti kako bi se prva oplodnja dogodila tijekom druge godine života. Kao što je kod mužjaka dostizanje vrijednosti tjelesne težine od 24 – 25 kg važno za brži rast i razvoj trofeja, jednako tako je i kod ženki dostizanje vrijednosti tjelesnih težina iznad 24 – 25 kg važno za oplodnju većeg broja jajnih stanica i samim tim veću produktivnost. Istraživanja su potvrdila da ženke koje imaju manju tjelesnu težinu od 22 kg uglavnom olane jedno laneta, dok su dva laneta učestala kada ženka ima tjelesnu težinu iznad 24 kg. Jednako tako se povećanjem tjelesne težine može dogoditi da se zabilježi veći broj lanjetanja tri laneta nego jednog laneta kao što je to slučaj u Skandinaviji, gdje je u 20 % slučajeva zabilježeno da je jedna ženka olanila tri laneta (Gaillard i dr., 1998). Srednje vrijednosti tjelesnih težina kako u šumskom tipu staništa – Spačva, tako i u poljskom tipu staništa – Baranjsko Podunavlje, sugeriraju da su dva laneta na jednu srnu sasvim uobičajena pojava. Prema istraživanjima u Baranji u 54 % slučajeva srna je imala dva laneta, u 37 % slučajeva jedno laneta, a u 4 % slučajeva tri laneta (slika 1.) (Nikolandić & Degmečić, 2007). Kada govorimo o produktivnosti i starosti srna, možemo ustvrditi da kod srna u odnosu na propisanu gospodarsku starost (7 do 9 godina), strogo povezanog pada produktivnosti sa starosti skoro da i nema. Rezultati istraživanja provedenog u Francuskoj u području



Slika 1. Srna i tri laneta
Figure 1 Roe deer doe and tree fawns

(Foto: D. Degmečić)

Chize, prikazuju produktivnost ženki (broj zametaka po ženki) u odnosu na starost ženki, te zaključuju da značajni pad u srednjem broju zametaka pokazuju srne starosti dvanaest i više godina (Gaillard i dr., 1998). Važno vremensko razdoblje za gospodarenje ženskim dijelom populacije srna pojedinog lovišta, dakle od druge do sedme godine starosti, ne pokazuje značajnija kolebanja u srednjem broju zametaka, a samim tim i u produktivnosti. Stoga prilikom izvršavanja redovnog odstrjela pozornost je potrebno usmjeriti na tjelesno stanje, procjenu tjelesne težine ženki i razvijenost lanadi. S obzirom na veliku smrtnost mladunčadi i do 50 % u prvih par mjeseci života (Nikolandić & Degme-

čić, 2007), ishitreno je zaključivati da je neka ženka neplodna (jalova) jer ne vodi lanad, već je vrlo lako moguće da je ta ista srna izgubila leglo te godine. Procjena jedinke prema tjelesnom stanju i tjelesnoj težini je u svakom slučaju vjerodostojnija.

U prirodi makar i mala, neznatna prednost nad ostalim jedinkama znači opstanak i prenošenje takvih odlika, s tim malim prednostima na sljedeće generacije, taj odabir ostavljamo prirodi, na nama uzgajivačima je osigurati sve potrebne uvjete u staništu kako bi maksimizirali produkciju lanadi, te odabirom iz populacije ciljano izlučili ženke koje ne zadovoljavaju postavljene kriterije uspješnosti rasplodnih grla.

4. ZAKLJUČCI – Conclusions

- Tjelesne težine lanadi na leglu se kreću od 900 do 2 680 grama. Kod vrsta iz porodice *Cervidae* na tjelesnu težinu tek rođenog mladunčeta najveći utjecaj ima tjelesna težina ženke koja je mladunče donijela na svijet (Clutton-Brock i dr., 1982). Dakle, povećanjem tjelesnih težina ženki povećava se i tjelesna težina mladunčadi pri porodu i obrnuto. Jednako tako povećanjem tjelesnih težina kod rasplodnih srna/ženki povećava se i produktivnost, odnosno povećava se srednji broj lanadi po srni u pojedinoj populaciji (Andersen i dr., 1998).
- Za gospodarenje srnećom divljači, što se tiče lanadi, važno je nekoliko stvari: tjelesna masa olanjene lanadi i brzi rani rast lanadi, stopa smrtnosti tijekom prvih mjeseci života i tjelesna težina s kojom lanad ulazi u svoje prvo zimsko razdoblje (Gaillard i dr., 1998). Lanad starosti 6 do 8 mjeseci u šumskom staništu predmetnog istraživanja dostiže 65 % srednje ostvarene tjelesne težine odraslih/rasplodnih grla, dok je u poljskom staništu taj postotak nešto veći te iznosi 66 % srednje ostvarene tjelesne težine odraslih/rasplodnih grla. Veća tjelesna težina lanadi neposredno nakon lanjenja i veća stopa dnevnog težinskog prirasta tijela laneta u lovnom gospodarstvu značajna je iz razloga jer će lanad prije dostići tjelesnu težinu potrebnu za razmnožavanje, a samim time i utjecati na daljnju populacijsku dinamiku.
- Istraživanja su potvrdila da ženke koje imaju manju tjelesnu težinu od 22 kg uglavnom olane jedno lane, dok su dva laneta učestala kada ženka ima tjelesnu težinu iznad 24 kg. Srednje vrijednosti tjelesnih težina kako u šumskom tipu staništa – Spačva, tako i u poljskom tipu staništa – Baranjsko Podunavlje, sugeriraju da su dva laneta na jednu srnu sasvim uobičajena pojava.
- Važno razdoblje za gospodarenje ženskim dijelom populacije srna pojedinog lovišta, dakle od druge do sedme godine starosti, ne pokazuje značajnija kolebanja u srednjem broju zametaka, a samim tim i u produktivnosti. Stoga prilikom izvršavanja redovnog odstrjela pozornost je potrebno usmjeriti na tjelesno stanje i procjenu tjelesne težine ženki, kao i veličinu njene lanadi.
- Istraživanja su pokazala da je ovisnost težine trofeja i tjelesne težine gotovo linearna, dok je kod trofejne vrijednosti i tjelesne težine krivulja konkavna i tek kod tjelesne težine 24 – 25 kg, ona naglo počinje rasti. Svakako bi ovu zakonitost trebalo potvrditi daljnim istraživanjima i s većim uzorkom.

5. LITERATURA – References

1. Anderson, J., 1953: Analysis of a Danish roe deer population (*Capreolus capreolus*, L.); Danish review of game biology; vol. 2.
2. Andersen, R., P. Duncan, J. D. C. Linnell, 1998: The european roe deer – The biology of succes. Scandinavian university press.
3. Andersen, R., J. M. Gaillard, O. Liberg, C. San Jose, 1998: Variation in life-history parameters; The biology of succes.
4. Car, Z. i dr. 1967: Lovački priručnik. Lovačka knjiga.
5. Danilkin, A., 1996: Behavioural ecology of siberian and european roe deer. Chapman i Hall wildlife ecology and behaviour series.
6. Degmečić, D. 2006: Morfometrijske karakteristike srne (*Capreolus capreolus*, L.) u otvorenim lovištima i uzgajalištima; Magistarski rad.
7. Gaillard, J. M., R. Andersen, 1997: Family effects on growth and survival of juvenile roe deer. Ecology, 79 (8).
8. Gaillard, J. M., O. Liberg, R. Andersen, A. J. M. Hewison, G. Cederlund, 1998: Popula-

- tion dynamics of roe deer; The biology of success.
9. Klein, D., & H. Strandgaard, 1972: Factors affecting growth and body size of roe deer; The journal of wildlife management.
 10. Liberg, O., A. Johansson, R. Andersen, D. C. Linnell, 1998: Mating system, mating tactics and the function of male territoriality in roe deer; The biology of success.
 11. Linnell, J. D. C., K. Wahlstrom, J. M. Gailard, 1998: From birth to independence: Birth, growth, neonatal mortality, hiding behaviour and dispersal, The biology of success.
 12. Nikolandić, Đ. & D. Degmečić, 2007: Plodnost i veličina legla kod Europske srne (*Capreolus capreolus*, L.) u šumi Haljevo; Šumarski list 9–10.
 13. Nikolandić, Đ., 1971: Teritorijalno ponašanje srna u šumi Haljevo. Magistarski rad, Prirodno-matematički fakultet.
 14. Nikolandić, Đ., 1968: Ekološke karakteristike populacije srna na Belju; posebno izdanje biltena LŠPG Jelen.
 15. Panzacchi, M., I. Herfindal, J. D. C. Linnell, M. Odden, J. Odden, R. Andersen, 2007: Predation risk, habitat use and distribution of alternative prey: the case of red fox, roe deer fawns, and small rodents; Roe deer meeting, Velenje.
 16. Strandgaard, H., 1972: The roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) population at Kalo and the factors regulating its size.

SUMMARY: In many areas of Europe regional differences in growth, body size and daily growth in body weight of fawns have been noticed and recorded. Since both the main aims of hunting management and the directions for selection and breeding measures depend on knowing these characteristics (liveweight after fawning, rate of growth and body development), these data are crucial for implementing adequate measures designed for improvement of roe deer breeding. Without long-term data on actual size of population of roe deer and its sex and age structure in a particular hunting ground, not even the best game experts can proscribe adequate breeding measures and rational utilization of roe deer. Without these data it is also impossible to give proper management directions, the implementation of which could enable a permanent high-quality production of roe deer. This paper will point out the existing values in growth and body development of roe deer in eastern Slavonija and Baranja. We also aim to stress the importance of constant monitoring of these values and to show what sort of influence the values of body growth and development have to the trophy value, to successful breeding (number of embryos) and to proper fawn growth as well as what significance these data have for selective and breeding measures. The body weight of fawns in litter was monitored in Haljevo forest, as was the daily increase of fawn body weight. Body weight of fawns, young and breeding stock has been monitored during hunting season in a typical forest habitat of roe deer in Spačva and in a typical field habitat Baranjsko Podunavlje. Research on these three localities confirmed that several values are important for roe deer management: fawn body weight in litter, fast early growth of fawns, death rate during first months of life, body weight of fawns before their first winter, body weight of does, fertility of does, body weight of bucks, trophy structure of bucks.

Key words: body weight of fawns in litter, daily growth rate of fawns, roe deer productivity, average value of body weight of bucks and does