



Veleučilište u Karlovcu  
Karlovac University of Applied Sciences



**NATURE AND WILDLIFE**

scientific and professional conference with international participation



**PRIRODA I DIVLJAČ**

znanstveno-stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem

**BOOK OF  
ABSTRACTS**

**ZBORNIK  
SAŽETAKA**

Karlovac, 14. 04. 2016.



PRIRODA I DIVLJAČ  
Izazovi lovstva u 21. stoljeću

NATURE AND WILDLIFE  
The Challenge of Wildlife Management in 21<sup>st</sup> Century

Veleučilište u Karlovcu  
Karlovac University of Applied Sciences

ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM  
SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION  
Karlovac, 14. travanj/april 2016.

ORGANIZATORI

ORGANIZED BY

Veleučilište u Karlovcu / Karlovac University of Applied Sciences

Udruga diplomiranih studenata Veleučilišta u Karlovcu – „Alumni Vuka“ /

Karlovac University of Applied Sciences – Alumni Association – „Alumni Vuka“

SUORGANIZATORI

COORGANIZED BY

Hrvatski veterinarski institut / Croatian Veterinary Institute

Hrvatski šumarski institut / Croatian Forest Research Institute

Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije / Croatian Chamber of  
Forestry and Wood Technology

Hrvatski lovački savez / Croatian Hunting Association

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu / Faculty of Veterinary Medicine  
University of Zagreb

Lovački savez Karlovačke županije / Hunting Association of Karlovac County

Lovački savez Zadarske županije / Hunting Association of Zadar County

POKROVITELJI SKUPA

UNDER PATRONAGE OF

Ministarstvo poljoprivrede / Ministry of Agriculture

Karlovačka županija / Karlovac County

ORGANIZACIJSKI ODBOR

ORGANIZING COMMITTEE

dr. sc. Krunoslav Pintur (predsjednik), dr. sc. Branko Wasserbauer, prof. dr. sc. Boris  
Habrun, prof. dr. sc. Dean Konjević, dr. sc. Milan Pernek, Đuro Dečak, Tomislav Dumić,  
mag. ing. agr. (tajnik), Vedran Slijepčević, dr. vet. med., Dina Botta, mag. oec., Marko  
Ožura, dipl. ing., Ivan Štedul, prof., Vinko Pavlić, Damir Perić, mag. ing. agr.

PROGRAMSKI ODBOR

EDITORIAL COMMITTEE

dr. sc. Krunoslav Pintur, prof. v. š. (Hrvatska), prof. dr. sc. Tihomir Florijančić (Hrvatska),  
prof. dr. sc. Ivan Kos (Slovenija), prof. dr. sc. Boštjan Pokorny (Slovenija), doc. dr. sc.

Tomislav Krznar (Hrvatska), dr. sc. Nina Popović (Hrvatska), dr. sc. Aljoša Duplić (Hrvatska),  
mr. sc. Ivica Budor (Hrvatska)

**ISBN 978-953-7343-86-6**

**978-953-7343-87-3 (on line)**

*Izdavač / Published by:* Veleučilište u Karlovcu / Karlovac University of Applied Sciences

*Glavni urednik / Editor in Chief:* Krunoslav Pintur

*Oblikovanje / Design by:* D. Point kreativna agencija

*Fotografija / Photo:* Paul Jedriško

*Grafički urednik / Graphics editor:* Miroslav Kodrić

*Tisak / Printed by:* Tiskara Galović

*Naklada / Edition:* 70

Objavljivanje ove publikacije odobrilo je Povjerenstvo za izdavačku djelatnost Veleučilišta  
u Karlovcu Odlukom o izdavanju publikacije br. 7.5-13-2016-1

**CIP** zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu  
pod brojem **000928688**

Zbornik sažetaka

# **PRIRODA I DIVLJAČ**

Izazovi lovstva u 21. stoljeću

Book of Abstracts

# **NATURE AND WILDLIFE**

The Challenge of Wildlife  
Management in 21<sup>st</sup> Century

Karlovac, 2016.



# Sadržaj

## Content

Ivica BOŠKOVIĆ, Tihomir Florijančić, Siniša Ozimec, Dražen Degmečić, Nikica Šprem	
<b>Specifičnosti gospodarenja čagljom (<i>Canis aureus</i>) u kontinentalnoj Hrvatskoj</b>	<b>7</b>
<b>Specificities in Managing the Golden Jackal (<i>Canis aureus</i>) in Continental Croatia</b>	<b>8</b>
Miljenko BUJANIĆ, Franjo Martinković, Tatjana Živičnjak, Snježana Lučinger, Magda Sindičić, Krešimir Severin, Krešimir Krapinec, Dean Konjević	
<b>Prikaz nalaza parazitološke pretrage probavnog sustava srne obične (<i>Capreolus capreolus</i> L.)</b>	<b>10</b>
<b>Results of Parasitological Analysis of Roe Deer (<i>Capreolus capreolus</i> L.) Gastrointestinal System</b>	<b>12</b>
Tomislav DUMIĆ, Nera Fabijanić	
<b>Lov i upravljanje populacijama divljih životinja u američkoj saveznoj državi Montani</b>	<b>14</b>
<b>Hunting and Wildlife Management in the US State of Montana</b>	<b>16</b>
Aljoša DUPLIĆ, Vedran Slijepčević	
<b>Žilet-žica u konfliktu s prirodom</b>	<b>18</b>
<b>Razor-wire Fence in Conflict with Nature</b>	<b>20</b>
Dragan P. GAČIĆ, Slavko Mladenović, Vukmirović Milan	
<b>Gospodarenje populacijama divljači u lovištima na području Beograda</b>	<b>22</b>
<b>Wildlife Populations Management in the Hunting Grounds of the Belgrade Area</b>	<b>24</b>
Đuro HUBER	
<b>Gospodarenje smeđim medvjedom (<i>Ursus arctos</i>) u Hrvatskoj</b>	<b>26</b>
<b>Brown Bear (<i>Ursus arctos</i>) Management in Croatia</b>	<b>28</b>
Ivan KOS	
<b>Suvremeni lov u 21. st. na evolucijskim osnovama čovjeka</b>	<b>30</b>
<b>Hunting in 21<sup>st</sup> Century – Baseline on Human Evolution</b>	<b>32</b>
Tomislav KRZNAR	
<b>Lov kao tema bioetike?</b>	<b>34</b>
<b>Hunting as a Subject of Bioethics?</b>	<b>36</b>

Luka MANOJLOVIĆ, Tomislav Dumić, Tomica Marić, Krunoslav Pintur	
<b>Teorija kvantitativne genetike i mogućnosti primjene u selekciji jelena običnog (<i>Cervus elaphus</i> L.)</b>	<b>38</b>
<b>The Theory of Quantitative Genetics and Possibilities of Applications in the Red Deer (<i>Cervus elaphus</i> L.) selection</b>	<b>40</b>
Damir PERIĆ, Krunoslav Pintur, Marcela Šperanda, Ivica Bošković, Tihomir Florijančić	
<b>Kraniometrijske značajke divljeg kunića (<i>Oryctolagus cuniculus</i> L.) s otoka Paša</b>	<b>42</b>
<b>Cranial Morphometry of Wild Rabbit (<i>Oryctolagus cuniculus</i> L.) from the Island of Paša</b>	<b>43</b>
Krunoslav PINTUR, Tomislav Dumić, Ivica Budor	
<b>Lovstvo kao djelatnost od javnog interesa</b>	<b>44</b>
<b>Hunting as an Activities of Public Interest</b>	<b>46</b>
Boštjan POKORNY	
<b>Principi gospodarenja divljači u Sloveniji i značaj lovaca za istraživanja divljači</b>	<b>48</b>
<b>Principles of Wildlife Management in Slovenia and Importance of Hunters for Game Research</b>	<b>50</b>
Hubert POTOČNIK	
<b>Lovačka selekcija i potencijalni utjecaj na evolucijski razvoj divljači</b>	<b>52</b>
<b>Selective Hunting and Potential Effects on Evolution in Harvested Wildlife Populations</b>	<b>54</b>
Jaroslav SLAMEČKA, Tomáš Sládeček, Rastislav Jurčík, Matúš Rajský	
<b>Smanjivanje brojnosti populacija zeca (<i>Lepus europaeus</i>) u Slovačkoj</b>	<b>56</b>
<b>Decline of European Brown Hare (<i>Lepus europaeus</i>) Populations in Slovakia</b>	<b>58</b>
Vedran SLIJEPČEVIĆ, Marko Ožura	
<b>Primjena suvremenih tehnologija u lovstvu</b>	<b>60</b>
<b>Application of Modern Technologies in Game Management</b>	<b>62</b>
Miroslav I. UROŠEVIĆ, Zoran A. Ristić, Jovan Mirčeta, Jelena Petrović, Radomir Ratajac	
<b>Uloga veterinarske struke u lovstvu Srbije i nekim zemljama Europske Unije</b>	<b>64</b>
<b>The Importance of Veterinary Legislation in Hunting in Accordance with EU Standards</b>	<b>66</b>
Krešimir VEBLE	
<b>Problematika lovnog turizma u Republici Hrvatskoj</b>	<b>68</b>
<b>Hunting Tourism Issues in Croatia</b>	<b>70</b>



# Specifičnosti gospodarenja čagljom (*Canis aureus*) u kontinentalnoj Hrvatskoj

Ivica Bošković<sup>1</sup>, Tihomir Florijančić<sup>1</sup>, Siniša Ozimec<sup>1</sup>,  
Dražen Degmečić<sup>2</sup>, Nikica Šprem<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek, Hrvatska (bivica@pfos.hr)

<sup>2</sup> Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Osijek, Julija Benešića 1, Osijek, Hrvatska

<sup>3</sup> Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, Zagreb, Hrvatska

## Sažetak

Kao posljedica biološke ekspanzije iz jugoistočne prema srednjoj Europi, čagalj će uskoro postati stalna divljač u većini lovišta kontinentalne Hrvatske. Kapacitet širenja potvrđuje podatak da je u lovištu „Tomin hrast“ prvi primjerak odstrijeljen lovne 2003. godine, da bi 2007. bilo odstrijeljeno 50 primjeraka. U planskim dokumentima lovnog gospodarenja čagalj je uvršten među sporedne vrste, dok su statistički podaci o odstrelju često nepotpuni ili nepouzdana. Koeficijent prirasta od 1 mladunčeta po broju jedinki utvrđenih u proljetnom matičnom fondu je nizak i nije realan jer je u Bugarskoj utvrđen prirast 5,9 (3-12) grla po paru ili 4 grla po paru u Grčkoj. Radi prilagodbe stvarnim uvjetima, prirast čaglja u lovištima kontinentalne Hrvatske potrebno je obračunavati s 4 grla po paru u lovištima gdje je divlja svinja glavna vrsta, odnosno 3 grla po paru gdje nema divljih svinja. Za izračun matičnog fonda čaglja u lovištu treba razmotriti: 2 grla/1000 ha u lovištu s divljim svinjama i 1 grlo /1000 ha gdje nema divljih svinja. Nedostatak srneće divljači u lovištima često je pripisivan predaciji čaglja, no analizom sadržaja želuca utvrđeno je da se prvenstveno hrani lešinama i odbačenim mesnim otpadom, glodavcima, voćem i ratarskim kulturama. Nije primijećeno da čagalj pravi štetu na domaćim životinjama. Slučajevi parenja i postojanja križanaca između psa i čaglja po prvi su puta zabilježeni upravo u Hrvatskoj. U pravilu su očevi domaći psi, a majke ženke čaglja što omogućuje unos genoma pasa u populaciju čaglja. Cilj gospodarenja populacijom čaglja treba biti stalna kontrola brojnosti te praćenje ponašanja i prilagodbe križanaca uvjetima suživota s čovjekom.

**Ključne riječi:** čagalj, Hrvatska, lov, križanac

# Specificities in Managing the Golden Jackal (*Canis aureus*) in Continental Croatia

Ivica Bošković<sup>1</sup>, Tihomir Florijančić<sup>1</sup>, Siniša Ozimec<sup>1</sup>,  
Dražen Degmečić<sup>2</sup>, Nikica Šprem<sup>3</sup>

<sup>1</sup> University Josip Juraj Strossmayer in Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek, Croatia (bivica@pfos.hr)

<sup>2</sup> Croatian Forests Ltd, Forest Administration Branch Osijek, Julija Benešića 1, Osijek, Croatia

<sup>3</sup> University of Zagreb, Agricultural Faculty, Svetošimunska 25, Zagreb, Croatia

## Abstract

As a result of its biological expansion from south-eastern toward middle Europe, the golden jackal soon will become a resident game animal in most of the hunting grounds in continental Croatia. The spreading capacity is confirmed with record that first individual was shot in the hunting ground "Tomin hrast" in 2003, and later in 2007 there were 50 shot individuals. The golden jackal is listed among the secondary game animal in the planning documents of the hunting management, and statistical record on hunting bag are usually incomplete or doubtful. Growth coefficient of 1 cub per number of individuals estimated in the spring domicile fund is low and not objective since growth rate of 5.9 (3-12) cubs per pair was confirmed in Bulgaria, and 4 cubs per pair in Greece. For the adjustment to actual conditions, growth rate of the golden jackal in the hunting ground of eastern Croatia should be calculate as 4 individuals per pair in the hunting grounds where wild boar is main game animal or 3 individuals per pair if wild boar is absent. For calculating the domicile fund of the golden jackal in hunting ground it is recommended: 2 individuals per 1000 ha in the hunting ground with wild boar or 1 individual per 1000 ha if wild boar is absent. Shortage of roe deer in hunting grounds was frequently attributed to predation of the golden jackal, but according to results of stomach content analyses it feeds mainly with carcasses, disposed animal waste, rodents, as well as various fruits and crops. It was not recorded that the golden jackal makes damage on domestic animals. Coupling and

production of hybrids between dog and the golden jackal for the first time was discovered exactly in Croatia. As a rule, fathers were male dogs, and mothers were females of the golden jackal, which enables way for transmission of dog's genome into the golden jackal population. Objective in managing the golden jackal population should be permanent size control and monitoring behaviour of hybrids and their adaptation to conditions of cohabitations with people.

**Key words:** golden jackal, Croatia, hunt, hybrid

# Prikaz nalaza parazitološke pretrage probavnog sustava srne obične (*Capreolus capreolus* L.)

Miljenko Bujanić<sup>1</sup>, Franjo Martinković<sup>2</sup>, Tatjana Živičnjak<sup>2</sup>,  
Snježana Lučinger<sup>2</sup>, Magda Sindičić<sup>3</sup>, Krešimir Severin<sup>4</sup>,  
Krešimir Krapinec<sup>5</sup>, Dean Konjević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zavod za veterinarsku ekonomiku i epidemiologiju, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska (dean.konjevic@vef.hr)

<sup>2</sup> Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>3</sup> Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>4</sup> Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>5</sup> Šumarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

## Sažetak

Srna obična (*Capreolus capreolus* L.) je zavičajna vrsta divljači u Republici Hrvatskoj. Prema novom razvrstavanju srne su pripadnici nadreda *Laurasiatheria*, reda *Cetartiodactyla*, podreda *Ruminantia* i porodice jelena (*Cervidae*). Gledano prema anatomskim osobitostima srne se ubrajaju u nepravne jelene. Prema svojim biološkim osobitostima srna je izraziti selektor u prehrani i primarno se orijentira na brst, a prema načinu života je ubrajamo u distancijalni tip. Potonje znači da srna, osim u slučajevima izrazito nepovoljnih vremenskih prilika ili života na otvorenim poljima (tzv. "poljska srna"), izbjegava život u većim krdima. U ovom radu prikupljeno je 38 uzoraka probavnog sustava srne obične (♂17 i ♀21). Uzorci su prikupljeni na području Zagrebačke županije (ZŽ; n=23), PP Medvednice (PPM; n=10), Bjelovarsko-bilogorske županije (BBŽ; n=1) i Međimurske županije (MŽ; n=4). Paraziti su utvrđeni u probavnom sustavu 37 grla (97%). Najčešće utvrđeni paraziti su želučano-crijevni oblici (trihostrogilidi; utvrđeni u 90% uzoraka), oociste *Eimeria* sp. (45%), oblič *Setaria* sp. (18%), mali (11%) i veliki (5%) plućni vlasici, oblič *Trichuris* sp. (8%), bičaš *Giardia* sp. (8%) i veliki

američki metilj (*Fascioloides magna*; 3%). Gledano prema lokalitetu zanimljiv je nalaz metilja *F. magna* na području BBŽ, nalaz oblića *Setaria* sp. u BBŽ i ZŽ i bičaša *Giardia* sp. u ZŽ i PPM.

**Ključne riječi:** srna obična, *Capreolus capreolus*, probavni sustav, paraziti

**Zahvala:** Rad je u potpunosti financiran od strane projekta UIP 3421 "Molecular epidemiology of selected parasitic diseases of wildlife", Hrvatske zaklade za znanost.

# Results of Parasitological Analysis of Roe Deer (*Capreolus capreolus* L.) Gastrointestinal System

Miljenko Bujanić<sup>1</sup>, Franjo Martinković<sup>2</sup>, Tatjana Živičnjak<sup>2</sup>,  
Snježana Lučinger<sup>2</sup>, Magda Sindičić<sup>3</sup>, Krešimir Severin<sup>4</sup>,  
Krešimir Krapinec<sup>5</sup>, Dean Konjević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Faculty University of Zagreb, Department of Veterinary Economics and Epidemiology, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia (e-mail: dean.konjevic@vef.hr)

<sup>2</sup> Veterinary Faculty University of Zagreb, Department of Parasitology and Parasitic Diseases with Clinic, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia

<sup>3</sup> Veterinary Faculty University of Zagreb, Department for Game Biology, Pathology and Breeding, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia

<sup>4</sup> Veterinary Faculty University of Zagreb, Department of Forensic and Judicial Veterinary Medicine, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia

<sup>5</sup> Forestry Faculty University of Zagreb, Department of Forest Protection and Wildlife Management, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia

## Abstract

Roe deer (*Capreolus capreolus* L.) is autochthonous game species in the Republic of Croatia. According to the new classification it belongs to Superorder *Laurasiatheria*, Order *Cetartiodactyla*, Sub-order *Ruminantia* and family *Cervidae*. Based on the anatomic characteristics roe deer are classified as plesiometacarpal deer. Their biological characteristics place them as browsers and according to the social life they avoid living in a herd (except during extremely harsh environmental conditions or in those that live in open fields). In this study 38 samples of roe (♂17 and ♀21) deer gastrointestinal system were collected and analysed. Samples originated from Zagreb County (ZC; n=23), Nature Park Medvednica (NPM; n=10), Bjelovarsko-bilogorska County (BBC; n=1) and Međimurska County (MC; n=4). Parasites were determined in the GI system of 37 animals (97%). Most commonly determined were GI nematodes (trichostrongylids; determined in 90% of samples), *Eimeria* sp. oocysts (45%), nematode *Setaria* sp. (18%), small (11%) and large (5%) lungworms, nematode *Trichuris* sp. (8%), flagellated

protozoan *Giardia* sp. (8%) i large American liver fluke (*Fascioloides magna*; 3%). From the point of location interesting is finding of liver fluke *F. magna* on the area of BBC, *Setaria* sp. in BBC i ZC and protozoan *Giardia* sp. in ZC and NPM.

**Key words:** roe deer, *Capreolus capreolus*, gastrointestinal system, parasites

**Acknowledgement:** *The study was fully supported by Croatian Science Foundation, project UIP 3421 "Molecular epidemiology of selected parasitic diseases of wildlife".*

# Lov i upravljanje populacijama divljih životinja u američkoj saveznoj državi Montani

**Tomislav Dumić<sup>1</sup>, Nera Fabijanić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva i zaštite prirode, Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac, Hrvatska (tomislav.dumic@vuka.hr)

<sup>2</sup> Hrvatski lovački savez, Vladimira Nazora 63, 10000 Zagreb, Hrvatska

## Sažetak

Montana je četvrta po veličini država u SAD-u. Zauzima površinu od 381,154 km<sup>2</sup>, a s populacijom tek nešto više od milijun stanovnika i gustoćom naseljenosti od 2,65 stanovnika na 1 km<sup>2</sup> svrstava se na treće mjesto najnenaseljenijih država SAD-a. Upravljanje populacijama divljih životinja povjereno je državnoj agenciji Montana Fish, Wildlife & Parks. Zaposlenici agencije kroz određene programe koji uključuju znanstvenike sa nekoliko eminentnih državnih visokoškolskih institucija, stanovništvo i ankete vrše godišnja prebrojavanja divljači i životinjskih vrsta temeljem kojih potom određuju godišnje odstrjelne kvote po vrstama divljači u pojedinim okruzima. Agencija nadalje provodi i edukativne programe za sve koji se žele baviti lovom, ribolovom i čitavim nizom aktivnosti koje uključuju boravak u prirodi, odnosno njeno korištenje. Agencija izdaje i prodaje licence i dozvole za lov, ribolov, zamkarenje, sakupljanje divljači stradale u prometu te odstrjelne markice, a preko svojih nadzornika kontrolira ispravnost i pridržavanje zakonskih propisa korisnika istih. Da bi osoba legalno lovila mora imati najmanje 10 godina te u tom slučaju biti u pratnji punoljetne osobe (21 godina sa položenim lovačkim ispitom) te posjedovati odgovarajuću dozvolu za odstrjel određene divljači. Dozvola podrazumijeva pravo na odstrjel jedne muške ili ženske jedinice divljači, zadržavanje trofeja i cjelokupnu divljačinu. Dnevni limit za pernatu divljač je tri kljuna (od svake vrste) tj. dvanaest kljunova u sezoni po svakoj vrsti pernate divljači. Lov na kojote, kuniće, prerijske pse i golfere dopušten je tijekom cijele godine i za njihov odstrjel nije potrebna nikakva dozvola (ne smatraju se divljači). Sama lovna sezona je relativno kratka, a ovisna je o vrsti divljači i pojedinom okrugu no okvirno počinje početkom rujna i



traje do kraja studenog, s time da je prvih mjesec dana lov dopušten samo lukom i strijelom. Lukovi, samostrijeli, sačmarice svih tipova kao i puške na crni barut su dozvoljene, jedina restrikcija se odnosi na upotrebu prigušivača koji je zabranjeno koristiti. Svako prihranjivanje divljači je zabranjeno i kažnjivo, kao i svi oblici primamljivanja i mečenja (hrana, voda, sol) u svrhu lova i odstrela. Ne postoji jedinstveni lovački savez ali postoje različita društva i organizacije u koje se možete učlaniti (ovisno o vrsti divljači koju preferirate i najviše volite loviti) npr. Rocky Mountain Elk Foundation. Iste su dobro organizirane, vode brigu o poštivanju zakonskih propisa vezanih uz lov, očuvanju vrste, zaštiti i uređenju staništa i često uz državnu FW&P agenciju sklapaju ugovore sa vlasnicima privatnog zemljišta kako bi isto bilo dostupno i slobodno za lov svima koji to žele. Na državnom zemljištu je lov dopušten svima dok je na privatnom ne samo lov nego i prolaz zabranjen svima osim onima kojima to vlasnik zemlje dopusti. Kako bi čim više privatnog zemljišta bilo dostupno i otvoreno za lov svima zainteresiranima država preko FW&P sklapa tzv. Block Management ugovore s zemljoposjednicima. Tim aktom vlasnik dopušta lov na svojoj zemlji uz obavezu svakog lovca da mu se prije lova javi prilikom ulaska na posjed, ispuni određeni formular sa svojim podacima, ostavi vozilo na određenom mjestu, a dobiva kartu zemljišta radi lakšeg snalaženja. Velika pažnja posvećuje se alohtonim vrstama biljaka i životinja pa tako na svakoj benzinskoj postaji, svakom dućanu, posebno onim vezanim uz prodaju opreme za boravak u prirodi možete vidjeti letke, plakate i prospekte te načine suzbijanja i širenja stranih invazivnih vrsta.

**Ključne riječi:** Montana, lovstvo, divljač

# Hunting and Wildlife Management in the US State of Montana

**Tomislav Dumić<sup>1</sup>, Nera Fabijanić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Karlovac University of Applied Sciences, Department of Wildlife Management and Nature Conservation, Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac, Croatia (tomislav.dumic@vuka.hr)

<sup>2</sup> Croatian Hunting Association, Vladimira Nazora 63, 10000 Zagreb, Croatia

## Abstract

Montana is the fourth largest state in the United States. It occupies an area of 381.154 km<sup>2</sup> and with a population of just over one million inhabitants and a population density of 2.65 inhabitants per 1 km<sup>2</sup> ranks the third place of uninhabited US states. Wildlife Population Management is entrusted to the State agency Montana Fish, Wildlife & Parks. Employees of the agency through certain programs that involve researchers from several prominent state institutions of higher education, population sand surveys perform out annual counts of wildlife on the basis of which then determine the annual harvest quota by species of wildlife in certain districts. The agency also conducts educational programs for those who wish to engage in hunting, fishing and a whole range of activities that involve spending time in nature, and its use. The agency issues and sales licenses and permits for hunting, fishing, trapping, collecting game killed in traffic & the hunting tags and through their supervisor control the correctness and compliance with the legislation of the users. A person that want legally to hunt must have at least 10 years and in that case, be accompanied by an adult (21 years and passed the hunting examination) and possess the appropriate license for the hunting of certain species of game. The license includes the right to kill one male or female individual game animal, retaining the trophy and the whole venison. Daily limit for feathered game is three beaks (of any kind) or twelve beaks in the season for each type of game birds. Hunting coyotes, rabbits, prairie dogs and golfers is allowed throughout the year and for their harvest does not need any license (not considered game). Hunting season is relatively short and is dependent on the type of game and each district but

tentatively begins in early September and lasts until the end of November. In the first month of season hunting is allowed only by bow and arrow. Bows, crossbows, shotguns of all types as well as the black powder guns are allowed, the only restriction applies to the use of silencers, which are prohibited from use. Any supplemental feeding of wildlife is prohibited and punishable, as well as all forms of attracting game animals (food, water, salt) for the purpose of hunting and killing. A unique hunting alliance doesn't exist but there are organizations that you can join (depending on the type of game you prefer to hunt) for example Rocky Mountain Elk Foundation. They are well organized and take care of compliance with legal regulations related to hunting, conservation of species, protection and regulation of habitat and often along the state FW&P agency contracts with the owners of private land so it could be available and free to hunt to public. Hunting is allowed on the state land for public while on a private land, not only hunting but also passage is restricted to those which haven't got landowner's permission. To make more private land available and open to public, State via FW&P makes the so-called Block Management contracts with landowners. With that act owner allows hunting on his land with the obligation of every hunter to contact him when entering his property. Hunter must fulfill a form with his data, leave the car in a certain place and gets a map of property for easy reference. Great attention is paid to the alien species of plants and animals. On every gas station, in every shop, especially those related to the sale of camping gear you can see flyers, posters and brochures as well as ways of combating the spread of invasive alien species.

**Key words:** Montana, hunting, game animals

# Žilet-žica u konfliktu s prirodom

**Aljoša Duplić, Vedran Slijepčević**

Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva i zaštite prirode, Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac, Hrvatska (aljosa.duplic@vuka.hr)

## Sažetak

U Europi je fragmentacija staništa, prije svega prometnom infrastrukturom, među najznačajnijim uzrocima ugroženosti populacija sisavaca. Izgradnjom ograde na granici između Mađarske i Hrvatske u dužini od oko 140 km te Slovenije i Hrvatske u dužini od 155 km tijekom 2015. godine stvorena je prepreka za kretanje i uobičajenu migraciju divljih životinja, prije svega velikih i srednjih sisavaca. Ograda od žilet-žice predstavlja prijetnju za populacije vuka (*Canis lupus*), risa (*Lynx lynx*), medvjeda (*Ursus arctos*), vidre (*Lutra lutra*) i dabra (*Castor fiber*) strogo zaštićenih vrsta čije očuvanje je od interesa za Europsku uniju. Prostor na kojem je postavljena ograda ekološki je vrijedan te je zbog važnosti za očuvanje staništa i vrsta s Dodatka I i II Direktive Vijeća 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore te vrsta s Dodatka I Direktive 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o očuvanju divljih ptica velikim dijelom uključen u ekološku mrežu Natura 2000 u sve tri države. Provedeni zahvati u suprotnosti su s pravnom stečevinom Europske unije iz zaštite prirode budući da nisu u skladu s odredbama Direktive o staništima. Obzirom na vrstu, obuhvat i lokaciju zahvata nije moguće isključiti postojanje značajnog negativnog utjecaja postavljanja žilet-žice na ciljne vrste i staništa niti na cjelovitost područja ekološke mreže. U obje države izostao je postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Nadalje, zahvati su u suprotnosti s odredbom koja države članice potiče na upravljanje obilježjima krajobraza od značaja za divlju faunu i floru posebno onih bitnih za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta, a s ciljem poboljšanja koherentnosti Natura 2000. Sve tri vrste velikih zvijeri ciljne su za očuvanje u pograničnim područjima ekološke mreže Natura 2000, s hrvatske strane to su SCI područja Gorski kotar i sjeverna Lika, Nacionalni Park Risnjak, a u Sloveniji SCI područja Javorniki-Snežnik, Kočevsko i Gorjanci-Radoha. Velike zvijeri u Hrvatskoj pripadaju dinaridskim populacijama koje obitavaju na

prostoru Dinarida u Sloveniji, Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. Mreža prometnica i ograđivanje lovišta otežava im kretanje i smanjuje životni prostor. Ograda na granici sa Slovenijom dramatično je ograničila slobodno kretanje velikih zvijeri što bi moglo negativno utjecati na stopu reprodukcije i odraziti se na dinaridske populacije u cjelini. Osim što je prepreka za kretanje, postavljena žilet-žica opasna je jer se životinje zapliću, ugibajući u agoniji u samoj žici ili nakon prolaska kroz žicu od ozljeda danima ugibaju od infekcije rana. Uz dodatnu fragmentaciju staništa i blokadu stoljetnih migratornih ruta parnoprstaša gorskih krajeva, žilet – žica presijeca ustanovljene teritorije teritorijalnih velikih zvijeri – vuka i risa, unoseći dodatnu neravnotežu u raspodjelu teritorija. Ovakva barijera će sigurno ubrzati genetsku regresiju risje populacije zbog nemogućnosti razmjene gena unutar ionako osiromašene genske baze. Pojačan nadzor u pograničnom području smanjuje negativan utjecaj čovjeka na populacije divljih vrsta i donosi određen pozitivan utjecaj. Ograničeno kretanje i aktivnost ljudi na prostoru uz granicu između istočnog i zapadnog bloka tijekom 40 godina omogućilo očuvanje bioraznolikosti u tom području. Sada se nekadašnjom željeznom zavjesom pruža Zeleni pojas, osnova ekološke mreže koja obuhvaća neka od najvažnijih staništa Europe. Ipak, uz granicu Hrvatske sa Slovenijom i Mađarskom danas se život odvija normalno, a ograda ima negativan utjecaj na prirodu. Nemoguće je utvrditi razmjere promjena koje će se dogoditi u utjecanom području, prije svega jer one uvelike ovise o vremenskom trajanju ograde, ali do njih će sigurno doći.

**Ključne riječi:** žilet-žica, utjecaj, ekološka mreža, fragmentacija, sisavci

# Razor-wire Fence in Conflict with Nature

**Aljoša Duplić, Vedran Slijepčević**

Karlovac University of Applied Sciences, Department of Wildlife Management and Nature Conservation, Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac, Croatia  
(aljosa.duplic@vuka.hr)

## Abstract

Habitat fragmentation, mostly caused by traffic infrastructure is one of the most significant endangering factors for mammal populations in Europe. Razor wire fence on Hungarian – Croatian border in 140 km length and Slovenian – Croatian border in 155 km length built in 2015 presents a barrier for movement and migration of large animals, especially large and middle sized mammals. Razor wire fence presents a threat for gray wolf (*Canis lupus*), Eurasian lynx (*Lynx lynx*), brown bear (*Ursus arctos*), Eurasian otter (*Lutra lutra*) and European beaver (*Castor fiber*) populations that are strictly protected and whose protection is in interest of European Union. Area on which the fence is placed is of high ecological value for habitat conservation, and because of it's importance for habitat conservation and species from Annex I and II Council Directive 92/43/EEC for conservation of natural habitat and wild fauna and flora and species from Annex I Directive 2009/147/EEC European Parliament and Council on the conservation of wild birds as it is mainly included into Natura 2000 ecological network in all three countries. Provided actions are in direct conflict with aqoise of European Union regarding nature protection since they are not accordant to the Habitats Directive. Regarding the approach, the extent and the location of these actions it is impossible to exclude significant negative influence of razor-wire fence on target species and integrity of ecological network area. Nature impact assessment of this action for ecological network is absent in both countries. Further more, these actions are in conflict with the regulation by which member countries are stimulated to manage landscape features significant for wild flora and fauna, especially those vital for migration, distribution and genetical exchange of wild species with

the goal of Natura 2000 ecological network coherency enhancement. All three large carnivores are target species for conservation in transboundary areas of Natura 2000 ecological network. On Croatian side, those Sites of Community Importance (SCI areas) are Gorski kotar region, Northern Lika region and Risnjak National Park and from Slovenian side SCI areas are Javorniki-Snežnik, Kočevsko and Gorjanci – Radoha. Large carnivores in Croatia are a part of Dinarid populations that inhabit Dinarids in Slovenia, Croatia and Bosnia and Hercegovina. Growing traffic network and fencing the hunting grounds is already limiting their free movement reducing their usable habitat. Razor-wire fence on Slovenian border has dramatically limited free movement of large carnivores what could negatively result in their reproduction rate and have negative effect on entire Dinarid populations. Besides from being an obstacle, razor-wire fence also presents a direct risk for animals that can cause entanglement and prolonged agony, as well as cause injuries that result in infections of those animals that manage to escape the entanglement, but still suffer in prolonged death. With additional fragmentation of habitat and blocking centennial ungulate migratory routes, razor-wire fence also divides established territories of territorial large carnivores – gray wolf and Eurasian lynx, bringing the additional imbalance to territory distribution. This barrier will surely accelerate genetical regression of the lynx population by blocking the exchange of genes inside already impoverished gene pool. Intensive control of boundary areas reduces negative human impact on wildlife and brings certain positive influence. Limiting human movement and activities on boundary area between Eastern and Western block in 40-year period enabled conservation of biodiversity in that area. Former “iron curtain” is now recognized as the Green belt, ecological network foundation that includes some of the most important European habitats. However, in Croatia-Slovenia and Croatia-Hungary boundary regions, everyday activities haven't changed much, with the negative impact mostly left on nature. It is impossible to determine the scope of negative impact that will happen in influenced area, mostly because it is time-related, but certainly some are present.

**Key words:** razor wire, impact, ecological network, fragmentation, mammals

# Gospodarenje populacijama divljači u lovištima na području Beograda

**Dragan P. Gačić<sup>1</sup>, Slavko Mladenović<sup>2</sup>, Vukmirović Milan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Kneza Višeslava 1, 11030 Beograd, Srbija (dragan.gacic@sfb.bg.ac.rs)

<sup>2</sup> MUP Republike Srbije, Uprava za upravljanje rizikom, Omladinskih brigada 31, 11070 Novi Beograd, Srbija

## Sažetak

Područje Beograda je specifična i složena administrativna, gospodarska, urbanistička i ekološka cijelina. U novije vrijeme, intenzivna urbanizacija i povećani zahtjevi za prostorom utječu da se poljoprivredne i šumske površine pretvaraju u gradsko građevinsko zemljište. Osim toga, u lovištima na području Beograda gradi se brojna prometna infrastruktura (npr. obilaznica oko Beograda, most Zemun-Borča sa pristupnim cestama), koja u nekim lovištima dovodi do fragmentacije staništa i učestalih sudara vozila sa divljim papkarima (srna i divlja svinja). Svake godine evidentiraju se akcidenti izazvani nepropisnim odlaganjem kemijskog otpada, dok su potencijalna prijetnja domaći i međunarodni transport opasnih tvari (cestovni, željeznički i riječni), kao i mnoga industrijska postrojenja sa opasnim tvarima (SEVESO postrojenja). Stoga zaštita životne sredine predstavlja prioritet budućeg razvoja područja Beograda, a posebno mjesto u njoj zauzima razvoj i unaprijeđenje šumarstva i lovstva. Nadmorska visina područja Beograda kreće se od 71 m (Grocka) do 628 m (Kosmaj). Teren se postepeno spušta od juga prema sjeveru, raščlanjen dolinama rječica i potoka (npr. Kolubara, Topčiderska reka, Barička reka, Ralja, Gročanska reka). Ovo područje zauzima rubne dijelove dvaju različitih prirodnih cjelina: Panonska ravnica (pod njivama i oranicama - pretežito na sjeveru) i Šumadija (brdoviti predio, uglavnom pod voćnjacima i vinogradima - južno od Save i Dunava). Srednja godišnja temperatura zraka je 11,6°C, dok se srednja godišnja suma padalina kreće od 610-730 mm. Na području Beograda (3.224 km<sup>2</sup>), u skladu sa Zakonom o lovstvu („Službeni glasnik RS“, broj 39/93), formirano je 15 lovišta koja obuhvaćaju ukupnu površinu od 3.156 km<sup>2</sup>. Najvećim brojem



lovišta gospodari Lovački savez Srbije preko lovačkih udruga - 10 lovišta ukupne površine 3.039 km<sup>2</sup>, što čini oko 96% ukupnih lovnih površina područja Beograda. Preostalim lovištima gospodari JP „Srbijašume“ (četiri lovišta ukupne površine 106 km<sup>2</sup>) i Vojska Srbije (lovište Dobanovački zabran). U ovim lovištima uzgajaju se naše glavne vrste divljači (srna, divlja svinja, jelen, muflon, jelen lopatar, zec, fazan i jarebica), koje su značajan gospodarski potencijal ali su mnogo značajnije kao sastavni dio životne sredine i najbolji indikator stanja te sredine. Cilj ovog rada je analiza gospodarenja populacijama divljači tijekom 2004.-2013. godine u deset lovišta kojima gospodare lovačke udruge. Populacije divljači i njihova staništa na području Beograda ugrožavaju brojni faktori kao što su intenzivan razvoj industrije i prometne infrastrukture, širenje naselja i pretvaranje šuma u poljoprivredno zemljište, ilegalan lov, psi litalice, paljenje vegetacije u lovištu, poplave, divlje deponije, kao i buka i zagađenje zemljišta, vodotoka i zraka. Osnovni ciljevi uzgoja i zaštite divljači u lovištima na području Beograda su: (1) povećanje brojnosti populacija sitne divljači (zec, jarebica i fazan); (2) povećanje brojnosti i poboljšanje strukture populacija srne; (3) plansko i održivo korištenje ostalih lovostajem zaštićenih vrsta divljači; i (4) unaprijeđenje zaštite i stanja populacija strogo zaštićenih vrsta divljači.

**Ključne riječi:** lovište, divljač, prometna infrastruktura, Beograd

# Wildlife Populations Management in the Hunting Grounds of the Belgrade Area

**Dragan P. Gačić<sup>1</sup>, Slavko Mladenović<sup>2</sup>, Vukmirović Milan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Forestry, University of Belgrade, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade, Serbia (dragan.gacic@sfb.bg.ac.rs)

<sup>2</sup> Ministry of Interior of the Republic of Serbia, Directorate of Risk Management, Omladinskih brigada 31, 11070 Novi Beograd, Serbia

## Abstract

The Belgrade area is a specific and complex administrative, economic, urban and environmental unit. In recent years, intense urbanization and increased spatial requirements have caused the conversion of agricultural and forest areas into urban construction land. In addition, numerous facilities of traffic infrastructure (e.g. the bypass road around Belgrade and the Zemun-Borča bridge with access roads) are being built in the hunting grounds of the Belgrade area, which leads to habitat fragmentation and frequent vehicle collision with wild cloven-hoofed animals (roe deer and wild boar) in some hunting grounds. Accidents caused by improper disposal of chemical waste are reported every year, while a potential threat is also the domestic and international transport of dangerous goods (by roads, railway and waterways), as well as many industrial plants with dangerous substances (*SEVESO* installations). Therefore, environmental protection is a priority for future development of the Belgrade area, with special attention devoted to the development and improvement of forestry and hunting. The altitude of the Belgrade area ranges from 71 m (in Grocka) to 628 m (on Mt. Kosmaj). The terrain gradually descends from the south towards the north, being divided by valleys of rivers and streams (e.g. the Kolubara, the Topčiderska River, the Barička River, the Rajka, the Gročanska River). This area covers the border areas of two different natural entities: the Pannonian plain (arable land and fields - mainly in the north) and Šumadija (mountainous landscape, mostly orchards and vineyards - south of the Sava and the Danube). The average annual temperature is 11.6 °C, while the average annual total precipitation ranges

from 610-730 mm. In accordance with the Law on Hunting (“Official Gazette of RS”, No. 39/93), a total of 15 hunting grounds were formed in the Belgrade area (3,224 km<sup>2</sup>), including a total area of 3,156 km<sup>2</sup>. Most of the hunting grounds are managed by the Hunting Federation of Serbia through hunting associations - 10 hunting grounds with a total area of 3,039 km<sup>2</sup>, accounting for about 96% of the total hunting area of Belgrade. The rest of the hunting grounds are managed by PE “Srbijašume” (four hunting grounds with a total area of 106 km<sup>2</sup>) and the Army of Serbia (Dobanovački hunting preserve). Our main species of wildlife (roe deer, wild boar, red deer, mouflon, fallow deer, brown hare, pheasant and grey partridge) which have significant economic potential are bred in these hunting grounds. However, they are much more important as an integral part of the environment and the best indicator of the state of the environment. The aim of this paper is to analyze wildlife populations management in the 2004-2013 period in ten hunting grounds managed by hunting associations. Wildlife populations and their habitats in the Belgrade area are endangered by numerous factors such as the intense development of industry and transport infrastructure, the expansion of residential areas and the conversion of forests to agricultural land, illegal hunting, stray dogs, vegetation burning in the hunting ground, flooding, illegal dumps, as well as noise and pollution of soil, air and streams. The main objectives of breeding and protection in the hunting grounds of the Belgrade area are: (1) an increase in the number of populations of small game (brown hare, grey partridge and pheasant); (2) an increase in the number and improvement of the structure of the roe deer populations; (3) planned and sustainable use of other wildlife species protected by the closed season; and (4) protection and improvement of the state of populations of strictly protected wildlife species.

**Key words:** hunting ground, wildlife, transport infrastructure, Belgrade

# Gospodarenje smeđim medvjedom (*Ursus arctos*) u Hrvatskoj

**Đuro Huber**

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biologiju, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska (huber@vef.hr)

## Sažetak

Nakon kratkog razdoblja potpune zaštite iza Drugog svjetskog rata od 1953. godine medvjeda se moglo iznimno loviti uz dozvolu „Sekretarijata za poslove narodne privrede“. U to se vrijeme procjenjivalo da je u Hrvatskoj živjelo 50 do 100 medvjeda. Postupno su lovne kvote rasle, razvijao se trofejni lov, iako je dio medvjeda bio odstrjeljiv od strane političkih vođa, a dio je stradavao i od otrova izlaganog za vukove. Tada se počelo i prihranjivati medvjede na „mrciništima“ ili „mečilištima“. Uz to je populacija kontinuirano rasla i od 2008. godine procjenjujemo ju na oko 1000 jedinki, a to znači više od deseterostrukog porasta u pola stoljeća. Godišnji lovni zahvat je rastao od samo desetak jedinki ranim 1960-im, do 120 u godinama od 2013. do 2015. Nesumnjivo je gospodarenje smeđim medvjedom u Hrvatskoj primjer dobre i uspješne prakse, jer uz razmjerno veliku populaciju imamo i razmjerno malo šteta i postoji općeniti pozitivan stav ljudi koji dijele životni prostor sa medvjedom. To se naročito dobro vidi u usporedbi sa mnogim drugim zemljama Europe gdje puno manje medvjeda činio neusporedivo više šteta i znatno su lošije prihvaćeni. Ulaskom u EU i medvjed u Hrvatskoj je dobio status „striktno zaštićene vrste“ po Direktivi o staništima, iako su bili izraženi prigovori takovoj promjeni. Povoljno je da ta Direktiva dopušta iznimke, pa se svake godine donosi odluka o broju medvjeda koji se može odstrijeliti u kvoti, tako da ovlaštenici lova na medvjede ne osjećaju bitnu promjenu, osim što je praćenje i izvještavanje o smrtnosti detaljnije. Trenutno je u izvedbi veliki LIFE DINALP BEAR projekt u kojem se po prvi puta na cijelom području rasprostranjenosti medvjeda u Hrvatskoj i Sloveniji radi genetičko brojanje medvjeda na osnovi prikupljenih uzoraka izmeta. Rade se i brojne druge akcije za smanjenje stradavanja medvjeda na

auto-cesti. za smanjenje sukoba sa čovjekom i za općenito bolje informiranje javnosti o medvjedu. Rezultati će se primijeniti i u strategiji za gospodarenje medvjedom na razini populacije.

**Ključne riječi:** medvjed, gospodarenje, Hrvatska

# Brown Bear (*Ursus arctos*) Management in Croatia

**Đuro Huber**

Veterinary Faculty University of Zagreb, Biology Department, Heinzelova 55,  
10000 Zagreb, Croatia (huber@vef.hr)

## Abstract

Following the short period of full protection after the Second World War, since 1953 brown bears started to be hunted in Croatia with the “exceptional permit” issued by the “Secretariat for the national economy affairs”. The estimated bear population size in that time was only 50 to 100 individuals. Hunting quotas and trophy hunting grew with time, including the fact that the number of bears was shot by that time political leaders and part got poisoned on baits set to exterminate wolves. In early 1960s the supplementary feeding of bears at feeding sites with animal carcasses and other bait started as well. With such management the population was continually growing and by the year 2008 the estimate showed about 1000 individuals, what represents a 10-fold increase in half a century. In early 1960-s the yearly hunting bag was around 10 bears and it grew to 120 in 2013 to 2015. It is out of doubt that the bear management in Croatia is an example of the good practice, also because big bear population causes relatively few damages and the local human population exhibits positive attitude. That is very visible when compared with situations in other European countries in which much smaller number of bears creates incomparably more damages and bears are less tolerated. With the accession to EU the bear in Croatia acquired the „strictly protected status“ according to the Habitat Directive although Croatian officials requested an exception to the rule. It helps that the Directive allows “derogations”. Hence, each year the relevant Ministry makes a decision on the number of bears to be “derogated” within the quota, so the hunting managers do not feel the change, except that the monitoring and reporting have to be more detailed. Currently is active a big LIFE DINALP BEAR project in which one of the actions will, for the first time in the whole bear range in Croatia and Slovenia, execute

the genetic count base on already collected bear scat samples. Other actions include mitigation measures to reduce the bear mortality on highways and conflict with humans, as well as to improve the public information about bears. All results will be implemented in the strategy for the bear management on the population level.

**Key words:** brown bear, management, Croatia

# Suvremeni lov u 21. st. na evolucijskim osnovama čovjeka

**Ivan Kos**

Sveučilište u Ljubljani, Biotehnički fakultet, Biološki odsjek, Večna pot 111, 1001 Ljubljana, Slovenija (ivan.kos@bf.uni-lj.si)

## Sažetak

Lov i različite aktivnosti vezane uz lov važan su dio života suvremenog čovjeka. U izlaganju su iznešene neke činjenice koje polaze sa evolucijskog gledišta čovjeka kao životinjskog bića. Poznavanje ovog temeljnog saznanja o čovjeku značajno je i u shvaćanju nekih pogleda suvremenog lovstva. Čovjek je kao životinjska vrsta iz reda primata u svojem evolucijskom razvoju razvio mnoge značajke koje su dovele do promjena u ponašanja i način prehrane. Uz razvoj socijalnog života i razvoj inteligencije počeo je uspješno loviti različite životinje. Ljudski razvitak nije išao u smjeru razvitka vanjskih morfoloških osobina nego se više promjena dogodilo na području neuronskih mreža te se stoga ovo evolucijsko dostignuće najviše očituje u ponašanju i osjećanju. Lov je počeo pružati značajan adrenalinski i pustolovni osjećaj. Upravo ovo čovjeka navodi da se bavi lovom kao pojedinac ali i u grupi, pa čak i onda kada može imati smrtno posljedice. Uz ovakve promjene i uz pomoć lovačkog oružja čovjek je nastavio biti predator. Temeljem toga možemo istaknuti da je jedna od genetskih predispozicija čovjeka i predatorska osobina. Time se čovjek našao u poziciji da može značajno utjecati na svoje plijenske vrste. Naseljavajući nova područja i uz razvoj još efikasnijih lovačkih oružja došao je u poziciju na kojoj više ne postoji prirodni mehanizam koji bi populacije plijenskih vrsta držao u povlaštenom položaju te ih je svojim djelovanjem povremeno ugrozio pa čak i istrijebio. Zbog promjena brojnosti lovaca, razvoja oružja i drugih tehničkih sredstava trebao je i razvoj etičkih i drugih socijalnih mehanizama u odnosu čovjek-predator i njegov plijen. Znanstvene spoznaje, monitoring populacija divljači i planiranje zahvata u populaciju uz ograničavanje pojedinaca postao je bitan postupak koji omogućava suvremeni i održivi lov. U današnje vrijeme bavljenje lovom je vrlo složena ljudska aktivnost koju možemo definirati



kao rekreativno ponašanje. Kvaliteta rekreacije, kao i sve djelovanje pojedinaca ovisi o razumijevanju svog prirodnog karaktera i utjecaja na ljudski organizam. Treba biti svjestan i svojom aktivnošću ne odmicati se od evolucijskog značaja lova, a istovremeno važno je imati u vidu i širi društveni interes.

**Ključne riječi:** čovjek, lov, rekreacija, održivo gospodarenje

# Hunting in 21<sup>st</sup> Century – Baseline on Human Evolution

**Ivan Kos**

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Vecna pot 111, 1001 Ljubljana, Slovenia (ivan.kos@bf.uni-lj.si)

## **Abstract**

Hunting and different hunting based activities is important part of life of modern man. In contribution is presented some aspects of evolutionary background of hunting activities as important part of nature history characters of humans. Knowledge and accepting of genetically predisposition of its with cultural part can help as to understanding of present day and also further hunting activities of single person and also society as well. Man as animal species of order Primates getting the many features that have led to change behaviour and diet. Still *Homo erectus* used fire and stone tools more that 800 000 years ago. The further development under social type of life gets opportunity to hunt different larger animals. The development has not gone into the development of morphological changes in external features, but more important changes happened as a neurons network structure. Therefore the most these evolutionary traits expose in behaviour and feelings. The hunt began that provides significantly adrenaline and adventurous feelings. This feeling of a man alleged to be hunting as an individual and also as a group, even when hunting can be a danger to their survive. With such changes and with the help of hunting tools man has continued develop to be predator. So, we can simplify that one of the genetic predisposition of man is also predatory character. With that the man came into the position, to have a significant influence on its prey species due to their distribution, demographic structure and even on their genetic characteristics. With the dispersion on the new areas came man in contact with other non coevolueted species. The further development an efficient hunting tools become man in new predator – prey relation. So, there is no more natural mechanism to keep prey population in favourable status and sometimes prey population would be extinct. Due to

changes in the number of hunters, weapons development and other technical tools is crucial for sustainable use of game species to develop of ethical and other social mechanisms. Scientific knowledge, monitoring of wildlife populations and planning procedures on restriction of individual spontaneous activity has become an essential process, which allows a modern and sustainable hunting. Nowadays hunting remains a very complex activity of man. One of important view should be to provide a well human close natural recreational behaviour. The quality of recreation as well as all natural activity of individuals depends on the understanding of its natural character and influence the entire human organism. As recreation should be define as non productive but very important activities which compensate disproportion between natural and modern type of life and keep organism in healthy balance. For that reason should be aware that hunting keeps some primary activity patterns that based on understanding of evolutionary background of man. But on the other hand it's also important to keep in mind human dimension character of hunting activity and have in mind interest of other interest groups.

**Key words:** man, hunting, recreation, sustainable exploitation

# Lov kao tema bioetike?

**Tomislav Krznar**

Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Katedra za filozofiju i sociologiju, Savska cesta 77, 10000 Zagreb, Hrvatska (tomislav.krznar@ufzg.hr)

## Sažetak

Nastojanja oko razumijevanja fenomena lova, kao i pokušaji teorijskog konstruiranja djelatnosti lovstva, nailaze na teške prepreke ako ih se promatra izvan neposrednog okvira djelovanja. Naime, onima koji se bave lovom i koji djeluju u području lovstva savršeno je jasno o čemu se tu radi, što ih motivira na to djelovanje, kao što im je i savršeno jasno da nema nikakve potrebe postavljati „moralna“ pitanja oko ispravnosti djelovanju u predmetnom području. Onima koji na lov i lovstvo gledaju negativno, čak i s gađenjem, „jednako“ je savršeno jasno da je riječ o nepotrebnoj, štetnoj i brutalnoj djelatnosti. Poveznice između „radikalnih“ krila ovih različitih gledanja ponekad su primjetnije od očekivanog. Ovo izlaganje ne nastoji oko fundiranja ili interpretiranja spomenutih gledanja, još manje nastoji oko pomirenja ovako radikalno različitih pozicija. Ono smjera nečemu drugome, konkretno, nastoji prikazati lov kao temu bioetike. Razlog zašto to nastojimo je jasan, bioetika se bavi životom (u cjelini i u njegovim dijelovima), lov je generativni alat nastanka čovjeka i duboko je upisan u njegovo prirodno nasljeđe. Čini se opravdanim zapitati, bi li bioetika mogla proći mimo tog značajnog *zabilježja*? Kada je u pitanju odnos čovjeka prema živom svijetu, što je svakako već etablirana tema bioetike, vrijedi istaknuti nekoliko temeljnih pozicija. Naime, životinje su „izgradile“ civilizaciju, no koncept antropocentrizma i njegov temeljni argument supremacije od „korištenja“ (stradanja) životinja učinile su institucionalizirano nasilje. U tom pogledu transformacije života čovjeka, kao i čovjekovo transformiranje života, zabilježeno je uglavnom kroz negativne aspekte: onečišćenje, iscrpljivanje resursa, bolesti i „tjeskobe“ čovječanstva. Čini se opravdanim (i intuitivno) zaključiti da je potrebno novo razumijevanje života i uloge čovjeka u prirodi koje bi počivalo na argumentu redukcije nasilja a bilo oblikovano kroz izgradnju novog senzibiliteta. U ovom kontekstu govoriti o lovu nedvojbeno znači ukazati da je lov (i) izričaj supremacije i uništenja,

konkretno, onako izvedene prirodne i društvene strukture koja uništava život. Treba istovremeno reći da je lov kao učinkovit alat upravljanja populacijama, konkretno lovstvo koje je okrenuto zaštiti prirodnih potencijala, a ne (samo) uzgoju divljači i komercijalnoj upotrebi, mehanizam zaštite prirodne cjelovitosti, pa možda može biti osmišljeno i kao mehanizam reduciranog intervencionizma. Riječju, protivno supremaciji stoji obazrivost, a protivno (nemilosrdnom) korištenju prirodnih potencijala stoji očuvanje. Vrijedi istaknuti da su ti „prirodni potencijali“ (riječi životinje, ili lovačkom terminologijom divljač) ujedno i jedinke koje su nosioci visoke razine svijesti, pa je potrebno oblikovati nedestruktivni odnos čovjeka prema životu, posebno prema višim oblicima života. Možda bioetika, kao sustav znanja „u nastajanju“, može biti od pomoći, a čini se da bi institucionaliziranje sućuti bio prvi korak na tom putu. Osvjetljivanju tih spomenutih pozicija, ukazivanju na problematičnost i proturječja, posvećeno je i ovo izlaganje.

**Ključne riječi:** lovstvo, bioetika, intervencionizam, institucionaliziranje sućuti, obazrivost

# Hunting as a Subject of Bioethics?

**Tomislav Krznar**

Faculty of Teacher Education University of Zagreb, Sub-Department of Philosophy and Sociology, Savska 77, HR-10000 Zagreb, Croatia (tomislav.krznar@ufzg.hr)

## Abstract

Efforts to understand the phenomenon of hunting, as well as attempts to construct anthropological insights in the activities of hunting, face serious obstacles if they are viewed outside the framework of direct action of hunting. Namely, to those who are involved in hunting and which operate in the field of hunting it is perfectly clear what is about, what motivates them to this effect, as they are perfectly clear that there is no need to ask “moral” questions about any actions in the present area. Those who hunt and hunting view negatively, even with disgust, it is also perfectly clear that this are unnecessary, harmful and brutal activities. Links between “radical” wings of the different viewing times are more noticeable than expected. This paper does not seek the foundation or the interpretation of these viewing; much less seek the reconciliation thus radically different positions. We are trying to present hunting as the theme of bioethics. Bioethics deals with life (as a whole and in its parts), hunting is a generative tool of emergence of human and is deeply inscribed in its natural heritage. It seems worth asking, could bioethics go beside this important markings? Let us found our position. The animals have “built” civilization, but the concept of anthropocentrism and his basic argument of the supremacy of “usage” (suffering) animals have made the institutionalized violence possible. In this regard, the transformation of human life was recorded mainly through the negative aspects: pollution, resource depletion, disease and “anxiety” of humanity. It seems reasonable (and intuitive) conclusion that it is necessary to make a new understanding of life and the role of human in nature. We need to establish mechanism of reduction of violence and work on the construction of a new sensibility. In this context, discussion about hunting undoubtedly means indicate that hunting is expression of supremacy and destruction, specifically, as derived natural and social structure that destroys life. It should also say that hunting is

an effective tool for population's management. In particular hunting, as the conservation of natural resources, and not (only) breeding and commercial use, is a mechanism to protect the natural integrity, but must be designed as a mechanism of reduced interventionism. Let us point out the direction of our discussion contrary supremacy stands vigilance, and contrary to the (ruthless) use of natural resources stands conservation. It is remarkable that these "natural resources" (words animals, or in hunting terminology the game) at the same time and individuals who carry a high level of awareness. In that matter it is necessary to develop non-destructive relationship of human to life, especially to higher forms of life. Maybe bioethics, as a system of knowledge "in progress", can be helpful. Our position is that to institutionalize compassion is the first step on that path. So in this paper we are pointing to the issue and its contradictions.

**Key words:** hunting, bioethics, interventionism, institutionalizing compassion, circumspection

# Teorija kvantitativne genetike i mogućnosti primjene u selekciji jelena običnog (*Cervus elaphus* L.)

Luka Manojlović<sup>1</sup>, Tomislav Dumić<sup>2</sup>, Tomica Marić<sup>3</sup>,  
Krunoslav Pintur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vincenta iz Kastva 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup> Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva i zaštite prirode, Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac, Hrvatska (tomislav.dumic@vuka.hr)

<sup>3</sup> Lovno gospodarstvo Moslavina, Trg Dražena Petrovića 3, 10000 Zagreb, Hrvatska

## Sažetak

U novije vrijeme na polju genetike došlo je do novih spoznaja koje ne samo da nam objašnjavaju zakonitosti u nasljeđivanju pojedinih svojstava, nego nam otkrivaju i nove mogućnosti i metode kojima se za najkraće vrijeme mogu postići željeni rezultati. Višestruke su strategijske mogućnosti koje nam pruža teorija kvantitativne genetike i to bez posebnog poznavanja fizičke (molekularna biologija) i kemijske (biokemija DNK) realnosti. Uspješnost selekcije se temelji na performansi jedinke, poznavanju svojstava populacije te indikatorskim i korelativnim svojstvima ili njihovim kombinacijama. Analizom podataka o populaciji jelenske divljači na Moslavačkoj gori (državno lovište VII/4 „Garjevica“) od 1992/93 do 2001/02 godine dobivene su vrijednosti prosječne tjelesne mase tijekom rasta i razvoja jedinke po spolnim i dobnim kategorijama, počevši od teljenja pa do 6< godina. Tjelesna masa jedan je od indikatora dobrog zdravlja i produktivnosti te se stoga redovito prati i bilježi. Rezultati se kreću od 8 (♀) do 10 (♂) kg nakon teljenja pa do 120 (♀) i 200 (♂) kg u 6. godini života. Poznavanje tjelesne mase samo je jedno od mjerljivih svojstava, a značajno je u proizvodnji mesa ali i procjeni uzgojne vrijednosti košuta i njihove mladunčadi. U uzgoju jelenske divljači jedan od najznačajnijih proizvoda je trofej. Vrijednost trofeja se također iskazuje u kvantitativnom obliku - brojem CIC točaka. Broj CIC točaka je rezultat izračuna formule koja zahtijeva mjerenje većeg broja (15) parametara. U radu je analizirano rogovlje od 425 jelena. Statistički su obrađene slijedeće mjere za svaki od parametara kako su redom navedeni u obrascu trofejnog lista:



minimum, maksimum, srednja vrijednost i standardna devijacija - sve po dobnim kategorijama te korelacija svakog parametra s brojem CIC točaka, udio vrijednosti svakog parametra u postotku ukupne trofejne vrijednosti kao i korelativni međuodnos parametara. Iz istog proizlazi da srednja vrijednost trofeja jelena u dobi od tri godine iznosi 124,68, u dobi od 4 godine 149,99, u dobi od 5 godina 179,90, u dobi od 6-8 godina 197,20 i u dobi od 9< godina 215,21 CIC točaka. Na temelju svih podataka rangirano je od 3 do maksimalno 5 parametara čiji zbroj točaka prelazi 50% konačne vrijednosti izražene u CIC točkama.

**Ključne riječi:** Garjevica, jelen, tjelesna masa, trofejna vrijednost

# The Theory of Quantitative Genetics and Possibilities of Applications in the Red Deer (*Cervus elaphus* L.) Selection

Luka Manojlović<sup>1</sup>, Tomislav Dumić<sup>2</sup>, Tomica Maric<sup>3</sup>,  
Krunoslav Pintur<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vincenta iz Kastva 6, 10000 Zagreb, Croatia

<sup>2</sup> Karlovac University of Applied Sciences, Department of Wildlife Management and Nature Conservation, Trg J. J. Strossmayera 9, 47000 Karlovac, Croatia (tomislav.dumic@vuka.hr)

<sup>3</sup> Lovno gospodarstvo Moslavina, Trg Drazena Petrovića 3, 10000 Zagreb, Croatia

## Abstract

In recent years there were some new findings on the field of genetics that not only explain us the legality of the inheritance of certain traits, but also reveals us some new possibilities and methods with which we can achieve desired results in the shortest time. There are multiple strategic opportunities offered to us by the theory of quantitative genetics and this without any knowledge of physical (molecular biology) and chemical (biochemistry of DNA) reality. The success of selection is based on the performance of individuals, knowledge of the properties of the population and indicator and the correlative properties or their combinations. With the analysis of data on the population of red deer on Moslavačka Gora (state hunting ground VII/4 "Garjevica") from 1992/93 to 2001/02, we obtained values of average body mass during growth and development of individuals by sex and age groups, starting from calving until 6< years. Body mass is one of the indicators of good health and productivity and therefore regularly monitored and recorded. The results ranges from 8 (♀) and 10 (♂) kg after calving until 120 (♀) and 200 (♂) kg in the sixth year of life. Knowing the weight is only one of the measurable properties, and is significant in meat production and also in estimating the breeding value of deer and their young. In breeding of the red deer, one of the most important things is the trophy. Value of trophies is also shown in

quantitative terms – with the number of CIC points. The number of CIC points is the result of a calculation formula that requires the measurement of large number (15) parameters. This paper analyzes the antlers of 425 red deer. Statistics covers the following measures for each of the parameters that were listed in the form of trophy certificate: minimum, maximum, mean value and standard deviation – all in the age groups and the correlation of each parameter with the number of CIC points, the share of the value of each parameter as a percentage of total trophy value and as correlative interrelation between parameters. That shows that the average trophy value of the red deer at the age of three years is 124,68, at the age of 4 years is 149.99, at the age of 5 years is 179,90, at the age of 6-8 years is 197.20 and at the age of 9 < years is 215.21 CIC points. On the basis of data, 3 to a maximum of 5 parameters were ranked of whose sum of points exceed 50% of the final value expressed in CIC points.

**Key words:** Garjevica, red deer, body weight, trophy value

# Kraniometrijske značajke divljeg kunića (*Oryctolagus cuniculus* L.) s otoka Paga

**Damir Perić<sup>1</sup>, Krunoslav Pintur<sup>2</sup>, Marcela Šperanda<sup>3</sup>, Ivica Bošković<sup>3</sup>, Tihomir Florijančić<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Javna ustanova "Natura Jadera", Braće Vranjana 11, Zadar, Hrvatska  
(damir.peric@natura-jadera.com)

<sup>2</sup> Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva u zaštite prirode, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska

<sup>3</sup> Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek, Hrvatska

## Sažetak

Porodica zečeva (Leporidae) rod kunića (*Oryctolagus*) sklona je promjeni pojedinih morfoloških svojstava pod utjecajem okoliša i načina prehrane. Cilj ovog istraživanja je kraniometrijska analiza populacije divljeg kunića (*Oryctolagus cuniculus* L.) na otoku Pagu kako bi se odredile kraniometrijske značajke populacije te utvrdile razlike između spolova. Istraživanjem su obuhvaćene 24 lubanje kunića od čega 12 (50%) jedinki muškog spola i 12 (50%) jedinki ženskog spola. Na svakoj lubanji je izmjereno 20, a na svakoj mandibuli 7 kraniometrijskih mjera. Osim ukupne mase jedinki, 11 kraniometrijskih mjera lubanje i 3 mjere mandibule svih mužjaka i ženki pokazuju statistički značajnu razliku. Usporedbom srednjih vrijednosti odabranih kraniometrijskih elemenata istraživane populacije kunića uočljivo je da paška populacija kunića morfološki sličnija populaciji kunića koja obitava na Britanskom otočju, odnosno na području sjeverne Europe, od onih koji obitavaju na području južne Europe i sjeverne Afrike.

**Ključne riječi:** kunić divlji, kraniometrija, otok Pag

# Cranial Morphometry of Wild Rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) from the Island of Pag

**Damir Perić<sup>1</sup>, Krunoslav Pintur<sup>2</sup>, Marcela Šperanda<sup>3</sup>, Ivica Bošković<sup>3</sup>, Tihomir Florijančić<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> County public institution "Natura Jadera", Braće Vranjana 11, Zadar, Croatia (damir.peric@natura-jadera.com)

<sup>2</sup> Karlovac University of Applied Sciences, Department of Wildlife Management and Nature Conservation, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia

<sup>3</sup> University Josip Juraj Strossmayer in Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek, Croatia

## Abstract

The family of rabbits (Leporidae) genus rabbit (*Oryctolagus*) is prone to changing some morphological characteristics influenced by environment and diet. The aim of this study was the craniometric analysis of populations of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.) on the island of Pag in order to determine the craniometric characteristics of the population and the differences between the sexes. The survey covered 24 rabbit skulls, of which 12 (50%) males and 12 (50%) females. For each skull 20 craniometric measures were measured, and 7 on each mandible. In addition to the total weight of specimens, 11 craniometric measures of skull and 3 measures of mandibles of all males and females indicated a statistically significant difference. Comparing the mean values of selected craniometric elements of the researched rabbit population, it is evident that the rabbit population from the island of Pag is morphologically more similar to the rabbit population which resides in the British Isles and in northern Europe, from those who live in southern Europe and northern Africa.

**Key words:** wild rabbit, craniometry, the island of Pag

# Lovstvo kao djelatnost od javnog interesa

**Krunoslav Pintur<sup>1</sup>, Tomislav Dumić<sup>1</sup>, Ivica Budor<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva i zaštite prirode, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska (krunoslav.pintur@vuka.hr)

<sup>2</sup> Hrvatski lovački savez, Vladimira Nazora 63, Zagreb, Hrvatska

## Sažetak

Ustav Republike Hrvatske definira divljač kao dobro od njenog interesa, odnosno kao dobro koje ima njezinu osobitu zaštitu. Temeljni zakon koji uređuje gospodarenje lovištem i divljači (uzgoj, zaštitu, lov i korištenje divljači i njezinih djelova) je Zakon o lovstvu. Isti Zakon definira da gospodarenje lovištem i divljači ima gospodarsku, turističku i rekreativnu funkciju te funkciju zaštite i očuvanja biološke i ekološke ravnoteže prirodnih staništa, divljači i divlje faune i flore. Sljedom navedenog, lov kao vještinu, ispravnije je sagledavati u puno širem kontekstu pojma lovstva koji podrazumijeva interdisciplinarnu znanost, struku i djelatnost koja se bavi uzgojem, zaštitom i iskorištavanjem divljači, ali isto tako i zaštitom svih biljnih i životinjskih vrsta koje u tom staništu obitavaju, kao i zaštitom i unapređenjem samog staništa. U ovom kontekstu lovci kroz lov u Hrvatskoj obavljaju brojne općekorisne (javne) funkcije s kojima javnost nije upoznata, pa čak niti sami lovci. Većina će lovaca u obranu lova reći da oni čuvaju divljač, uzgajaju je i hrane u periodu kada u prirodi nema dovoljno hrane. Međutim, osim provedbe mjera zaštite divljači, koje je propisao zakonodavac, temeljna javna funkcija lova je upravljanje populacijama divljači pri čemu se lov stavlja u kontekst održivog upravljanja prirodnim resursima, ekološkog alata, alata i mehanizma u funkciji zaštite prirode. Regulacijom brojnosti divljači lovci pridonose očuvanju ekološke ravnoteže i bioraznolikosti staništa, redukcijama šteta od divljači u poljoprivredi, šumarstvu, vodnom gospodarstvu i akvakulturi, smanjivanju šteta u prometu nastalih naletom vozila na divljač, spriječavanju konfliktnih situacija između ljudi i životinja te monitoringu, kontroli i suzbijanju brojnih zaraznih i parazitarnih bolesti, od kojih su neke značajne i za ljude. Lovci u Hrvatskoj sudjeluju u istra-

živanjima i monitoringu divljači ali i zaštićenih vrsta. Zaštiti prirode, odnosno očuvanju bioraznolikosti pridonose i provedbom mjera upravljanja kvalitetom staništa, regulacijom brojnosti invazivnih vrsta, a uklanjanjem križanaca divljih svinja iz lovišta, ali i pasa i mačaka lotalica, lovci odrađuju vrlo važan posao u očuvanju genetske čistoće divlje svinje, divlje mačke i vuka. Svojim aktivnostima i prisustvom na terenu lovci značajno doprinose zaštiti okoliša, ali i održavanju šumskih komunikacija i požarnih putova. Kako je čovjek 99% svog postojanja bio lovac, iz čega je proizašla bogata kulturna i tradicijska baština (npr. hrvatske autohtone pasmine pasa), lov možemo smatrati nematerijalnom kulturnom baštinom jednog naroda, a lovce onima koji se brinu o očuvanju te baštine. Važno je napomenuti da je lov stil i način života koji promiče zdrav život u suglasju s prirodom kao i ljudske vrline poput odgovornosti, odlučnosti i discipliniranosti. Osim toga, lov ima značajan sociološki moment, a ovakav oblik udruživanje građana u lovačke udruge je važan i s aspekta razvoja civilnog društva u Republici Hrvatskoj. Naime, lovačke udruge također sudjeluju u jačanju ljudskih, financijskih i tehničkih kapaciteta (oprema i infrastruktura) civilnog društva ali i pridonose razvoju društvenog života, što je posebno važno u lokalnim zajednicama. U ovom kontekstu važno je i ne zaboraviti ekonomski učinak lova i pratećih aktivnosti na lokalnu ali i nacionalnu ekonomiju.

**Ključne riječi:** lovstvo, divljač, djelatnost, javne funkcije

# Hunting as an Activities of Public Interest

**Krunoslav Pintur<sup>1</sup>, Tomislav Dumić<sup>1</sup>, Ivica Budor<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Karlovac University of Applied Sciences, Department of Wildlife Management and Nature Conservation, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia  
(krunoslav.pintur@vuka.hr)

<sup>2</sup> Croatian Hunting Association, Vladimira Nazora 63, Zagreb, Croatia

## Abstract

The Croatian Constitution defines the game as a well from its interests, that is, as well, which has its special protection. The basic law that regulates management of the hunting grounds and game (breeding, protection, hunting and use of game and its parts) is the Law on Hunting. The same law defines that hunting grounds and game has an economic, tourist and recreational function and the function of protecting and preserving biodiversity and the ecological balance of natural habitats, game and wild fauna and flora. Pursuant to the above, hunting as a skill, is more correct to view in much wider context than the notion of hunting that involves interdisciplinary science, profession and activity that deals with breeding, the protection and exploitation of game, but also with the protection of all plant and animal species that live in this habitat, as well as the protection and improvement of the habitat. In this context, the hunters through hunting in Croatia carry out a number of public functions for which the public is not aware of, or even hunters themselves. Most hunters will in defense of hunting say that they guard the game, breed and feed at a time when natural food is scarce. However, in addition to the implementation of measures to protect game, prescribed by legislator, basic public function of hunting is game management where hunting is in the context of sustainable management of natural resources, ecological tools and mechanisms in order to protect nature. With the regulation of the number of game animals, hunters contribute to the preservation of ecological balance and biodiversity of habitats, reductions of damages from game to agriculture, forestry, water management and aquaculture, reduce the damages in traffic



resulting gust of vehicles on the game, prevent conflicts between humans and animals and the monitoring, control and prevention of a number of infectious and parasitic diseases, some of which are significant for humans. Hunters in Croatia participate in the research and monitoring game as well as protected species. Hunters contribute to nature protection or biodiversity conservation with the implementation of measures of quality management of habitats, regulation of the number of invasive species and the removal of wild boar hybrids from the hunting grounds, as well as stray dogs and cats. Hunters do their very important work in preserving the genetic purity of wild boars, wild cats and wolves. With their activities and presence in the field, hunters contribute significantly to the protection the environment, and maintenance of the forest roads and fire roads. Man was hunter 99% of its existence and that produced with a rich cultural and traditional heritage (e.g. Croatian autochthonous breeds of dogs) so hunting can be considered as intangible cultural heritage of a people and hunters those who care about preserving this heritage. It is noteworthy that the hunting is style and way of life that promotes healthy life in harmony with nature and the virtues of humans such as responsibility, commitment and discipline Moreover, hunting has a significant sociological moment, and this form of citizens' associations in the hunting associations is important in terms of development of civil society in the Republic of Croatia. The hunting associations also participate in the strengthening of human, financial and technical capacity (equipment and infrastructure), civil society and also contribute to the development of social life, which is especially important in local communities. In this context it is also important not to forget the economic impact of hunting and related activities to the local or the national economy.

**Key words:** hunting, game, activity, public functions

# Principi gospodarenja divljači u Sloveniji i značaj lovaca za istraživanja divljači

## Boštjan Pokorny

(1) Visoka škola za zaštitu okoliša, Trg mladosti 7, Velenje, Slovenija; (2) ERICo Velenje, Institut za ekološka istraživanja, Koroška cesta 58, Velenje, Slovenija; (3) Šumarski institut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana, Slovenija (bostjan.pokorny@guest.arnes.si)

## Sažetak

Republika Slovenija ima dugu tradiciju gospodarenja s divljači. Dva najznačajnija cilja gospodarenja, koje je inače vrlo striktno planirano i kontrolirano, jesu: (i) održivo korištenje divljači (naročito papkara) kao obnovljivog prirodnog resursa; (ii) usklađivanje brojnosti populacija sa kapacitetima staništa. Za razliku od nekih susjednih država, primarni cilj gospodarenja divljači u Sloveniji nije stvaranje visokih ekonomskih prihoda, već socijalni značaj lova. U prvom dijelu prezentacije biti će prikazane neke najznačajnije činjenice vezane uz gospodarenje s divljači u Sloveniji, sa naglaskom na jedinstvenom i dobro razvijenom sustavu skupljanja različitih podataka. On-line dostupne baze podataka (Lisjak i Oslis) su kompleksni sustavi sa puno značajnih informacija (npr. vrsta, spol, ocjenjena starost, tjelesna masa, masa rogova, kvaliteta trofeja, zdravstveni status, lokacija odstrela u 1x1 km mreži), i to za >500.000 papkara i velikih predatora, koji su odstrijeljeni ili uginuli. Podaci u bazama obuhvaćaju područje cijele Slovenije nakon 2006. godine. Predstavljeni će biti najznačajniji konkretni nalazi iz tih baza podataka, kao i vrijednost baza/podataka za upotrebu u svakidašnjoj praksi. Isto tako će biti predstavljen i znanstveni značaj, u svijetu jedinstvene kolekcije >100.000 vilica papkara, koje se u Sloveniji redovito skupljaju već desetljećima. U drugome dijelu prezentacije biti će naglašen značaj lovaca, kao jako značajnih, mada često zaboravljenih suradnika u istraživanjima divljači, i to na osnovu nekih primjera iz prakse. Istaknuti će biti naročito slijedeći doprinosi slovenskih lovaca: (i) kao terenskih suradnika (npr. kod sakupljanja uzorka ili u lovljenju životinja za različite potrebe); (ii) kao izvora informacija i brižnih

skrbnika jedinstvenih baza podataka; (iii) kao izvora financijskih sredstava za izvođenje istraživanja divljači. U zaključku će biti naglašeni neki od prioriteta kod gospodarenja/istraživanja divljači u Sloveniji. (i) Problematika prometnih nesreća u kojima sudjeluju papkari, gdje će naglasak biti na mjerama sprečavanja (6.000 – 7.000 papkara, prvenstveno srna, ugine svake godine na slovenskim cestama, zbog čega su u prošlosti uloženi mnogi naponi u razvoj i monitoring efikasnosti različitih mjera sprečavanja). (ii) Biologija divlje svinje i štete na poljoprivrednim površinama (u zadnjim desetljećima su brojnost i distribucija divljih svinja u dramatičnom porastu, što se odražava i u značajnom porastu šteta). (iii) Razvoj relevantnih indikatora za monitoring trendova u populacijskoj dinamici papkara. (iv) Bolje korištenje baza podataka o divljači te dostupnost uzoraka, među inim i na pan-evropskom nivou.

**Ključne riječi:** gospodarenje divljači, istraživanja divljači, lovci, baze podataka u lovstvu, donja čeljust

# Principles of Wildlife Management in Slovenia and Importance of Hunters for Game Research

**Boštjan Pokorny**

(1) Environmental Protection College, Trg mladosti 7, Velenje, Slovenia; (2) ERICo Velenje, Ecological Research and Industrial Cooperation, Koroška cesta 58, Velenje, Slovenia; (3) Slovenian Forestry Institute, Večna pot 2, Ljubljana, Slovenia (bostjan.pokorny@guest.arnes.si)

## Abstract

In Slovenia, wildlife management has a long-lasting tradition. Two main goals of very strictly planned and controlled management are as follows: (i) sustainable use of game (particularly free-ranging ungulates) as a renewable resource; (ii) harmonizing of population numbers with carrying capacities of habitats. However, contrary to some neighbouring countries the population management does not search for high economic output; rather, the social importance of hunting is emphasised. In the first part of the presentation, some basic facts of wildlife management in Slovenia will be presented, with emphasis on unique and well-developed system of data gathering. Indeed, on-line available databases (Lisjak and Oslis) provide comprehensive datasets of many information (e.g. species, gender, assessed age, body mass, antler mass, trophy quality, health status, culling location in 1x1 km grid etc.) on >500,000 ungulates and large carnivores that have been either harvested or have died due to any other reason all around Slovenia since 2006. Some concrete findings originating from these databases will be presented, and their applicability will be highlighted. Moreover, the scientific importance of the world-wide unique archive of >100,000 mandibles of free-ranging ungulates, which have been regularly collected in Slovenia for decades, will be presented as well. In the second part, the importance of hunters as a very valuable, although often overlooked collaborators in game research will be highlighted by several examples from the field. The following contributions of Slovene hunters will be particularly highlighted: (i) as field co-workers (e.g. in sample collecting or in capturing animals for different purposes);

(ii) as information source and curators of unique databases; and (iii) as funding source for game researches, respectively. In conclusions, some prioritized issues within wildlife research/management in Slovenia will be emphasised as follows: (i) Problematic of ungulate-vehicle collisions, with emphasis on mitigation measures (6,000 – 7,000 free-ranging ungulates, primarily roe deer, are road-killed in Slovenia each year, therefore many efforts have been put into development and monitoring of efficiency of different mitigation measures in Slovenia). (ii) Wild-boar biology and damages in agro-ecosystems (both population size and distribution of the species have been dramatically increased during last decades, resulting in huge increase of damages as well). (iii) Development of relevant indicators for monitoring trends in population dynamics of free-ranging ungulates. (iv) Better utilisation of wildlife-related databases and excellent access to samples, also in the pan-European scale.

**Key words:** wildlife management, game research, hunters, hunting-related databases, mandibles

# Lovačka selekcija i potencijalni utjecaj na evolucijski razvoj divljači

**Hubert Potočnik**

Sveučilište u Ljubljani, Biotehnički fakultet, Odjel za biologiju, Večna pot 111, 1001 Ljubljana, Slovenija (hubert.potocnik@bf.uni-lj.si)

## Sažetak

Lov je često glavni uzrok smrtnosti i stoga važan čimbenik koji neposredno utječe na populacijsku dinamiku divljači. Lov i iskorištavanje divljih životinja gotovo nikada nije bilo slučajno. To znači, da lov pojedine životinje određene veličine, izgleda ili ponašanja selektivno eliminira iz populacije. Neki selektivni pristupi lovu su usredotočeni na uklanjanje životinja niske reproduktivne vrijednosti. Tako npr. prevladava lov na muške jelene u Sjevernoj Americi, a lov mladih, prereproduktivnih životinja u mnogim europskim zemljama. Osim toga potpuno neselektivan lov može stvarati genetske promjene. Konstantno visoka smrtnost zbog lova, neovisna od fenotipa može utjecati na ranije postizanje spolne zrelosti u populacijama divljači. Selektivan lov određenih fenotipski poželjnih životinja u populacijama divljači može smanjiti učestalost željenih fenotipova. Takav lov je suprotan od poljoprivredne prakse i prakse u akvakulturi, gdje se najpoželjnije životinje obično intenzivno uzgajaju, s ciljem povećanja učestalosti željenih fenotipova u populaciji. Predstaviti ćemo moguće učinke lova na genetiku i održivo gospodarenje populacijama divljači, te kako selektivan lov utječe na sisteme parenja, čime se mijenja spolna selekcija na način koji bi mogao utjecati na prirast. Utvrđivanje da li su fenotipske promjene u populacijama divljači rezultat evolucijskih procesa ili fenotipske plastičnosti i promjena u staništu je vrlo teško. Ipak, vjerojatno je da su određene negativne promjene u pojedinim vrstama divljači promatrane tijekom vremena (npr. smanjenje veličina tijela, ranija spolna zrelost, smanjenje veličine rogova) rezultat negativne selekcije poželjnih fenotipova. Ovaj proces se može nazvati "neprirodna" selekcija. Evolucija, koju može uzrokovati intenzivan lov, može uvelike povećati vrijeme potrebno za oporavak izlovljenih populacija nakon smanjenja intenziteta lova. Intenzivan selektivni lov zato

često utječe na poznata ili nepoznata svojstva, koja su vezana na određene fenotipe divljači. Stoga, kod upravljanja populacijama divljači treba razmotriti potencijalne učinke selektivnog lova koji mogu biti ključni za održavanje »prirodnih«, viabilnih populacija divljači.

**Ključne riječi:** selektivni lov, divljač, evolucija

# Selective Hunting and Potential Effects on Evolution in Harvested Wildlife Populations

**Hubert Potočnik**

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Večna pot 111, 1001 Ljubljana, Slovenia (hubert.potocnik@bf.uni-lj.si)

## **Abstract**

Human harvesting is often a major mortality factor and, hence, an important proximate factor driving the population dynamics of large mammals. That is, individuals of certain size, morphology, or behavior are more likely than others to be removed from the population by harvesting. Several selective harvesting regimes focus on removing animals with low reproductive value, such as “antlered” harvests in North America and juvenile harvesting in many European countries. Such selective removal will bring about genetic change in harvested populations if the selected phenotype has at least a partial genetic basis. Moreover, harvest need not be selective to cause genetic change; uniformly increasing mortality independent of phenotype will select for earlier maturation. Harvest of wild populations has tended to increase the frequency of less desirable phenotypes in wild populations. In contrast, the opposite has been true in agriculture and aquaculture, the practice for thousands of years has been to use the most productive animals (and plants) as breeding stock, with the goal of increasing the frequency of desirable phenotypes. We are going to summarize potential effects of hunting on genetically fixed traits and on sustainable management in wildlife populations. Harvest can affect sexual selection because it tends to remove individuals with particular characteristics, such as large size or elaborate weapons from those of the breeding pool. It can change the frequency of particular phenotypes, depending on the intensity of hunting-caused prebreeding mortality to affect the demographic characteristics of successful breeders. Determining whether phenotypic changes in harvested populations are due to evolution, rather than phenotypic plasticity or environmental



variation, has been problematic. Nevertheless, it is likely that some undesirable changes observed over time in exploited populations (e.g., reduced body size, earlier sexual maturity, reduced antler size, etc.) are due to selection against desirable phenotypes —a process we call “unnatural” selection. Evolution brought about by human harvest might greatly increase the time required for over-harvested populations to recover once harvest is curtailed because harvesting often creates strong selection differentials. Nevertheless, intensive selective hunting can drive unnatural selection and affect sexual selection in wild populations of animals causing known and unknown (undesirable) traits in their phenotypes. Therefore, having responsible wildlife management we should consider consequences that might threaten future yield and population viability, and suggest adequate measures to address this problem in order to sustain »natural«, viable wildlife populations.

**Key words:** selective hunting, wildlife, evolution

# Smanjivanje brojnosti populacija zeca (*Lepus europaeus*) u Slovačkoj

Jaroslav Slamečka, Tomáš Sládeček, Rastislav Jurčík, Matúš Rajský

NPPC – Research Institute for Animal Production, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky, Slovak Republic (slamecka@vuzv.sk)

## Sažetak

U novijoj povijesti je zec (*Lepus europaeus*) najznačajnija vrsta divljači u Slovačkoj, budući da kao vrsta ima najveću zastupljenost u proizvodnji mesa divljači (s udjelom 50% u ukupno proizvedenom mesu divljači). U razdoblju od 1973. do 1974. godine, prosječno je odstrijeljeno 342,866 zečeva. Od 1979. do 1982. godine zabilježeno je naglo smanjivanje broja jedinki u odstrjelu. Razlozi toga još uvijek nisu u potpunosti poznati. Trenutno broj jedinki u odstrjelu varira i iznosi oko 15,000 jedinki godišnje, što je 4.4 % od maksimalnog odstrjela. U sadašnjem razdoblju, održivo gospodarenje nije ostvareno, unatoč činjenici da je odstrjel ostvaren prema planu gospodarenja, koji reguliraju državne institucije. Populacijska dinamika ovisi o kompleksu negativnih čimbenika, koji uzrokuju postupno smanjivanje brojnosti populacija zeca. Zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta 1996., 2003. i 2010. godine, prirast populacija je bio vrlo slab, što je negativno utjecalo na gustoću populacija. Prirast (izražen kao udio juvenilnih i subadultnih jedinki u odstrjelu) je tijekom navedenih godina iznosio 29.00, 22.73 i 32.94 %, što je daleko ispod granične vrijednosti 50%. U istraživanom razdoblju od 1990. do 2015. godine procijenjen je prosječni prirast od 47.11 %, što je uzrok postupnom smanjivanju veličine populacija. Tijekom 26 godina praćenja, 10 godina je prirast bio veći od 50% (prosječno 56.79 %), a tijekom 16 godina je bio manji od granične vrijednosti (42.59 %). Utvrđena je značajna razlika u prirastu između lovnih područja. U najpogodnijim regijama, prirast je varirao od 60-70 % (naizmjenično s lošijim rezultatima). U većini slučajeva, prirast je iznosio 20-25 % (iako se i pod ovim uvjetima zec lovi). Sljedeći značajan čimbenik smanjivanja brojnosti populacija zeca je kvaliteta staništa. Od 1990. godine zabilježene su značajne promjene agroekosistema. Poljoprivredne površine na kojima prevladavaju kukuruz, suncokret i

uljana repica ubrzano se povećavaju, što je u negativnoj korelaciji s iskorištavanjem populacija zeca. Korištenje anti-organskih agrotehničkih mjera dovodi do nestanka prirodnih izvora hrane i negativno utječe na bioraznolikost. Krajobrazna vegetacija je ili uništena ili jako zanemarena. Prva godina provedbe Zelene sheme i drugih ekoloških mjera nije donijela željena poboljšanja. Na populacije zeca također utječu razni predatori, a najznačajniji su lisica i divlja svinja. Utjecaj ptica grabljivica ne može se zakonski ograničiti ni na koji način. Dok odstrjel lisica stagnira na oko 20,000 jedinki, broj divljih svinja raste i u negativnoj je korelaciji s odstrjelom zečeva, ali također i druge sitne divljači ( $r = -0.6647$ ). Kako bi održali populacije zeca, u praksi treba primijeniti cijeli niz učinkovitih mjera koje bi ujedno bile korisne i za druge vrste lovne divljači te koje bi povećale sveukupnu bioraznolikost zemlje.

**Ključne riječi:** zec, *Lepus europaeus*, populacijska dinamika, lovno gospodarenje, Slovačka

# Decline of European Brown Hare (*Lepus europaeus*) Populations in Slovakia

Jaroslav Slamečka, Tomáš Sládeček, Rastislav Jurčík, Matúš Rajský

NPPC – Research Institute for Animal Production, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky, Slovak Republic (slamecka@vuzv.sk)

## Abstract

In recent history, European brown hare (*Lepus europaeus*) was the most important game species in Slovakia, as it had a leading role in venison production (nearly 50% of the total produced game meat). During 1973 – 1974, 342,866 hares were harvested in the average. Between 1979 and 1982 sharp decline in hare bag occurred, the causes being not entirely known. At present, the hare bag fluctuate represents about 15,000 individuals annually, which is 4.4 % of the maximum harvest. In the current period, the sustainable management is not achieved in spite of the fact that hare hunting is realized according the plan, which is under the control of governmental institutions. The population dynamics depends on a complex of negative factors that cause a gradual reduction in hare abundance. Due to severe weather conditions in 1996, 2003 and 2010, the population recruitment was very low what negatively affected the development of the hare density. The recruitment (expressed in the proportion of young and subadult hares in the bag) during these years was 29.00, 22.73 and 32.94 % what is far below requested limit 50 %. In the monitored period 1990 - 2015, we estimated an average recruitment of 47.11 %, which causes a gradual decrease in the population size. During 26 years monitoring period, during 10 years was the increase higher than 50 % (an average of 56.79 %) and during 16 years was lower than this limit (42.59 %). There is a significant difference in the recruitment between the hunting grounds. In the best regions, the recruitment fluctuate between 60 – 70 % (alternating with poorer results). In more cases, the recruitment rate is between 20 – 25 % (although under these conditions the hares are still hunted). Next important

factor of hare decline is the quality of environment. Since 1990 we registered significant changes in the agrarian country. The acreage of maize, sunflower, rape are rapidly increasing what is negatively correlated with the hare harvest. The use of anti-organic agro-technical procedures leads to the liquidation of natural food sources and negatively influence the biodiversity. Landscape vegetation is either destroyed or severely neglected. The first year of the Greening scheme's and other ecological measures did not bring the desired improvements. Hare populations are also affected by a wide variety of predators, the most important being the fox and wild boar. Impact of birds of prey cannot be restricted by law in any way. While the catch of foxes stagnates at about 20 thousand individuals, the numbers of wild boars are rising and are negatively correlated with the hare bags, but also with other small hunting game ( $r = -0.6647$ ). To maintain the populations of brown hare, whole complex of effective measures should be applied into the praxis, that will be profitable also for other game species and enhance the overall biodiversity of the country.

**Key words:** European Brown Hare, *Lepus europaeus*, population dynamics, hunting management, Slovakia

# Primjena suvremenih tehnologija u lovstvu

**Vedran Slijepčević, Marko Ožura**

Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva i zaštite prirode, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska (vedran.slijepcevic@vuka.hr)

## Sažetak

Čovjek od pamtivijeka radi na unaprjeđivanju tehnika lova. Stalnim usavršavanjem lovačke odjeće, obuće, oružja te opreme za praćenje i osmatranje, kontinuirano se povećava efikasnost u lovu do mjere u kojoj čovjek, bez dodatnog nadzora, može napraviti ozbiljnu neravnotežu u populacijama divljači. Tema ovog predavanja proizlazi iz potrebe za kvalitetnijim gospodarenjem populacijama divljači u suvremenom lovstvu, kako bi se minimalizirali mogući negativni učinci na divljač, ali i minimalizirali štetni utjecaji divljači na čovjeka (štete na usjevima, naleti vozila na divljač i sl.). U takvom nadzoru opravdano je korištenje svih dostupnih metoda s ciljem utvrđivanja stanja populacija divljači. Zbog širokog raspona metoda koje su danas raspoložive, ovo izlaganje obrađuje one primjenjive većini lovoovlaštenika, odnosno stručnim osobama zaposlenima u lovstvu kao što su fotozamke, korištenje opreme za noćno i termovizijsko osmatranje, telemetrija, satelitske i aviosnimke, te obrada istih u danas vrlo lako dostupnim programima za obradu podataka. Fotozamke su početkom 21. stoljeća, zbog pada cijene i porasta kvalitete izrade postale gotovo nezaobilazan dio opreme većine lovoovlaštenika. Danas se koriste u razne svrhe – od bilježenja aktivnosti divljači na određenim mjestima, praćenja posjećivanja lovnotehničkih objekata od strane divljači, određivanja brojnosti i gustoće pojedinih vrsta divljači, do praćenja navika pojedinih teritorijalnih životinja, ali i kontinuiranog nadzora lovišta s ciljem sprječavanja krivolova. U ovoj posljednjoj funkciji posebnu ulogu imaju fotozamke s integriranim GPRS sustavom koji fotografije neposredno nakon snimanja prosljeđuje na mobitel ili računalo korisnika. Korištenje opreme za noćno i termovizijsko osmatranje postaje sve dostupnije lovoovlaštenicima. Bilo da se radi o neinvazivnom osmatranju i brojenju divljači ili nadzoru lovišta, ova oprema čak i u

zahtjevnijim svjetlosnim uvjetima omogućuje osmatranje na terenu. Riječ telemetrija označava pojam „daljinsko mjerenje“. U monitoringu divljači obično uključuje označavanje pojedinih životinja i njihovo praćenje pomoću radiosignala ili satelita. Sama telemetrija nije toliko primjenjiva kod lova koliko je značajna kod istraživanja divljači, jer nam pruža uvid u područja koja divljač koristi u različitim dijelovima dana i godine, dnevne i sezonske migracije. Također upućuje u koridore koje divljač koristi u migracijama i omogućuje plansko smanjivanje šteta od divljači i na divljači. Upotreba telemetrijske opreme na lovačkim psima omogućuje kvalitetan nadzor nad kretanjem pasa u lovu, minimalizira mogućnost gubljenja pasa, omogućuje pravovremenu reakciju u slučaju ozljede psa, a posebnu ulogu ima kod pasa krvosljednika jer vodiču pruža uvid u kretanje psa i ranjene divljači u svakom trenutku praćenja krvnog traga. Pozitivne strane ove metode posebno dolaze do izražaja na reljefno zatvorenijim područjima kao i na područjima gusto obraslim vegetacijom gdje je otežan vizualni i zvučni kontakt sa psom. Satelitske i aviosnimke od velike su koristi kod izvođenja kvalitetnih analiza staništa, odnosno preciznog bonitiranja pojedinih dijelova lovišta. Kako su pojedina područja u različitoj mjeri podložna sukcesiji, potrebno je češće izvršavanje analiza kako bismo mogli raspolagati preciznijim podacima. Kao dobar primjer značajnih promjena u staništu možemo navesti i vjetroizvale i sušenja koji su na pojedinim područjima posljednjih godina bitno promijenili strukturu šumskih sastojina. Sustavnim prikupljanjem i pohranjivanjem podataka s fotozamki, opažanja nastalih osmatranjem, telemetrijskih podataka, kao i analizom satelitskih i aviosnimaka dobivamo dobar uvid u brojnost, omjer spolova, gustoću, migratorne navike divljači i možemo kvalitetnije primijeniti mjere koje se odnose na uzgoj, prihranu, terapiju te sprječavanje šteta od divljači i na divljači.

**Ključne riječi:** Daljinska istraživanja, GPS, GIS, lovstvo

# Application of Modern Technologies in Game Management

**Vedran Slijepčević, Marko Ožura**

Karlovac University of Applied sciences, Department of Wildlife Management and Nature Conservation, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia  
(vedran.slijepcevic@vuka.hr)

## Abstract

Since his beginning, man has put a lot of effort in improving his hunting techniques. With constant perfecting of his clothing, hunting tools and equipment for tracking and observation, man's efficiency in hunting improved to that rate, in which, without additional control, can cause significant imbalance in game populations. Topic of this presentation comes from the need for improving the quality game population management in modern gamekeeping, to minimize possible negative effects on game, but also to minimize negative effects on humans (damages to the crops, wildlife – vehicle collisions, etc.). In this monitoring approach, the use of all accessible methods that can provide information of game population status is justified. Due to wide variety of methods, this presentation describes the ones that are easily accessible to most holders of the hunting rights and experts employed in game management. Those methods are phototraps, night vision and thermal imaging observation, telemetry, satellite and airplane photographs and their analysis in easily accessible programs. In the beginning of 21st century, due to the drop of prices and the increase of manufacturing quality, phototraps have become almost unenviable part of most gamekeepers' equipment. Today they have a wide variety of uses – monitoring wildlife activity on certain locations, monitoring visits to feeding sites, number and density estimation in some game species, all the way to studying habits of territorial animals, but also continuous supervision of hunting grounds with the goal of elimination of poaching. In this last function, photographs with integrated GPRS module that sends photographs directly to cell phone or a computer have the most important role. Use of night vision and thermal imaging is also becoming more accessible to holders of hunting



rights. Whether it's used for non-invasive observation and game counting or supervision of hunting ground, this equipment holds its place even in the most difficult field conditions. The literal meaning of the term "telemetry" is "distant measuring". In wildlife monitoring it usually includes marking certain animals with tags and monitoring their movement by radio signal or satellites. Telemetry is not so applicable in hunting as it is to wildlife research, because it gives us information of habitat use in different parts of the day or year, as well as information of daily and seasonal migrations. Also it can give us the idea which corridors animals use in their migration and enables us to reduce wildlife-related damage. Use of telemetry equipment on hunting dogs gives us high quality monitoring of dog movement, minimizes the possibility of losing a dog, and gives us a bigger window of opportunity in cases of dog injuries. Special role of telemetry is in bloodhounds where bloodhound handler is constantly provided with information of movement of the dog and wounded game in every moment of tracking process. Positive aspects are especially expressed on closed areas with dense vegetation where visual and auditory contact between the dog and the handler is limited. Satellite and aerial photographs are of huge significance in qualitative habitat analysis and precise evaluation of hunting grounds. As certain areas are susceptible to succession, more frequent analysis is required so we can manage latest data. As a good example of those changes, there are windswept areas and trees dying of that which have changed the structure of forests. By systematic gathering and storing data from phototraps, visual observation, telemetry, as well as the analysis of satellite and aerial photographs we get a good insight in wildlife numbers, gender ratios, abundance, migration and we can more precisely apply the measures that target breeding, feeding, therapy and wildlife related damages.

**Key word:** Remote sensing, GPS, GIS, Game management

# Uloga veterinarske struke u lovstvu Srbije i nekim zemljama Europske Unije

**Miroslav I. Urošević<sup>1</sup>, Zoran A. Ristić<sup>2</sup>, Jovan Mirčeta<sup>3</sup>,  
Jelena Petrović<sup>4</sup>, Radomir Ratajac<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Naučni Institut za reprodukciju i veštačko osemenjavanje domaćih životinja “Temerin”, 21235 Temerin, Industrijska zona bb, Srbija  
(urosevic.miro2012@gmail.com)

<sup>2</sup> Prirodno-matematički Fakultet, Univerziteta u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 3, Novi Sad, Srbija

<sup>3</sup> Poljoprivredni Fakultet, Univerziteta u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Srbija

<sup>4</sup> Naučni Institut za veterinarstvo “Novi Sad”, Rumenački put 20, Novi Sad, Srbija

## Sažetak

U našoj regiji (Zapadnog Balkana) lovstvo ima dugu tradiciju, a meso divljači veliki ekonomski, ali i nutritivni značaj, prije svega zbog sadržaja visoko vrijednih bjelančevina i manje količine masti, ali i običaja i tradicionalne kuhinje. Međutim, da bi se postigla odgovarajuća razina zdravstvene sigurnosti mesa divljači, možda najznačajniju ulogu ima veterinarska struka. Tu se misli prije svega na higijenu mesa divljači, odnosno provedbu preventivnih mjera za spriječavanje prenošenja uzročnika zoonoza sa divljih životinja na ljude. U lancu hrane „od šume do stola“, ovisno od zakonskih propisa u pojedinim državama ima više sudionika: lovci, lovočuvari, „pregledavači mesa divljači“ odnosno „osposobljene osobe“, ovlašteni veterinari, veterinarski inspektori. Bez obzira na nivo znanja odnosno odgovornosti u ovom procesu, svima je zajednička neophodnost kontinuirane edukacije, odnosno osvježavanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina. Obzirom da postoje brojne poteškoće u provedbi domaćih propisa i prilagođavanju zakonodavstvu Europske Unije, u ovom radu je napravljena analiza i usporedba sustava kontinuirane edukacije iz područja veterinarske medicine u lovstvu u nekim zemalja EU i Srbije. Konkretno, dani su primjeri edukacije u školskom i vanškolskom sustavu Austrije, Njemačke i Hrvatske kao članica EU, i Srbije, kao zemlje kandidata za članstvo u

EU. U tom kontekstu, analizirani su i najvažniji segmenti zakonskih propisa koji uređuju higijenu mesa divljači. Kako bi ovakva analiza dobila i praktičnu dimenziju, naveden je primer projekta koji se može sufinancirati iz fondova Europske Unije („IPA“, „IPARD“, „TALEX“ i dr.), a odnosi se na stručnu tematiku veterinarske medicine u lovstvu. Projekt bi se realizirao u okviru prekogranične suradnje („IPA/CBC“) između partnera iz Srbije i Hrvatske na temu mjera za sprovođenje higijene mesa divljači. Partneri bi bili lovačke udruge iz pograničnih područja, a trajao bi 12 mjeseci. Cilj projekta bi bilo osposobljavanje lovaca za provedbu pregleda mesa divljači nakon odstrijela, i generalno podizanje svijesti svih navedenih sudionika u lancu hrane „od šume do stola“ o značaju kontrole zdravstvene ispravnosti i kvalitete tijekom prerade mesa divljači, kao i plasmana na tržištu odnosno u privatnim domaćinstvima i ugostiteljskim objektima.

**Ključne riječi:** veterinarska medicina, lov, meso divljači, edukacija, Zapadni Balkan

**Zahvala:** *Prikazani rad je dio istraživanja provedenih u okviru znanstvenih projekata „TR-31084“ i „III-46005“ odobrenih od strane srbijanskog Ministarstva obrazovanja i znanosti.*

# The Importance of Veterinary Legislation in Hunting in Accordance with EU Standards

**Miroslav I. Urosevic<sup>1</sup>, Zoran A. Ristic<sup>2</sup>, Jovan Mirceta<sup>3</sup>,  
Jelena Petrović<sup>4</sup>, Radomir Ratajac<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Scientific institute for reproduction and artificial insemination of domestic animals "Temerin", 21235 Temerin, Industrijska zona bb, Serbia; e-mail: urosevic.miro2012@gmail.com

<sup>2</sup> Faculty of sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 3, Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup> Faculty of agriculture, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Serbia

<sup>4</sup> Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Rumenacki put 20, Novi Sad, Serbia

## Abstract

In our region (West Balkan), it exist a long tradition of hunting and use of game meat, because of big economic and nutritional significance. Primary reason is the high content of valuable proteins and small amounts of fat, but there are also customs and traditional cuisine. However, in order to achieve an adequate level of health safety of game meat, probably the most important role is played by the veterinary profession. This refers primarily to the game meat hygiene and implementation of measures to prevent transmission of zoonotic agents from wild animals to humans. In general, in the food chain "from the forest to the fork", depending to the legislation in some countries, there are more participants: hunters, hunting guards, "game meat Examiners" or "trained persons", authorized veterinarians, veterinary inspectors. Regardless of the level of knowledge and responsibility in this process, all of them share the needs of continuing education, or refresh the theoretical and practical knowledge and skills. Considering that there are many difficulties in the implementation of national legislation and adapt the legislation of the European Union, in this paper we made an analysis and comparison of the system of continuing education in the field of veterinary medicine in the hunting of some EU countries and Serbia. In particular, there are examples of education in schools

and „out of school“ systems in Austria, Germany and Croatia as a members of the EU and Serbia, as a candidate country for EU membership. In this context, there are analyzed also the most important items of legislation concerning the game meat hygiene. To give this analysis and practical dimension, there are specified one example of a project which can be financed from the funds of the European Union (“IPA”, “IPARD”, “TAIEX” et al.), referring to the theme of expertise veterinary medicine in hunting. The project would be implemented in the context of cross-border cooperation („IPA/CBC“) between partners from Serbia and Croatian on the subject of measures to implement the game meat hygiene. Partners would be the hunting associations from the cross border area, with the duration of last 12 months. The aim of the project would be training of hunters for the implementation of the examination of game meat after hunting, and generally raising awareness of all these participants in the food chain “from the forest to the fork” about the importance of safety and quality during the processing of game meat, and further placement on the market or in private households and restaurants.

**Key words:** veterinary medicine, hunting, game meat, Education, Western Balkans

**Acknowledgements:** *The presented work is part of the research done in scientific projects „TR-31084“ and „III-46005“ granted by the Serbian Ministry of Education and Science.*

# Problematika lovnog turizma u Republici Hrvatskoj

**Krešimir Veble**

Splitska 16, Karlovac, Hrvatska (veble@tcc-danubius.eu)

## Sažetak

Turizam je važan u gospodarstvu Hrvatske te značajno doprinosi punjenju državnog proračuna. Lovni turizam, kao selektivni oblik turizma, čini tek mali dio turističke ponude i slabo je obrađen u stručnoj literaturi. Ako se turizam definira kao sve aktivnosti koje ljudi poduzimaju tijekom njihova putovanja i boravka izvan mjesta prebivališta više od 24 sata, no manje od jedne godine zbog razonode, posla i drugih razloga, tada lovni turizam obuhvaća sve aktivnosti kojima je osnovni cilj (motiv) aktivni boravak i bavljenje lovom kao vidom rekreacije u zdravoj i prirodnoj sredini. Hrvatska ima stoljetnu lovnu tradiciju, iznimnu raznolikost reljefa i klime, kao i veliku biološku raznolikost, i ono što je jako bitno, očuvane prirodne resurse. Sve su to vrlo važni preduvjeti za razvoj lovnog turizma, kao i dobra geoprometna povezanost Hrvatske te blizina emitivnih tržišta. Lijepa priroda, odlična gastronomija i bogata kulturna baština samo su dio onoga u čemu mogu uživati lovci turisti. Ograničenost prirodnih resursa i njihova devastacija u razvijenim i bogatim europskim zemljama uslijed industrijalizacije i urbanizacije usmjerava lovce prema zemljama poput Hrvatske. Vrlo je važan ekološki aspekt lovnog turizma jer je njegov okvir prije svega limitiran veličinom populacije lovne divljači i na osnovu toga odobrenim kvotama za odstrel u lovnom turizmu. Štoviše, neophodno je usuglasiti interese svih sudionika lovnog turizma – od lovozakupnika, turističkih agencija, vlasnika šumskog i poljoprivrednog zemljišta i prije svega lokalnog stanovništva, imajući na umu da je lovni turizam vezan uz područja koja uglavnom nemaju drugu turističku funkciju i mogućnost ekonomske valorizacije. Zbog neadekvatnih statističkih podataka o lovnom turizmu u Hrvatskoj može se govoriti samo o procjeni turističkih rezultata. Poseban problem je što se dio hrvatskog lovnog turizma događa u „sivoj zoni“. Lovci turisti su osobe visoke platežne moći, sportskih sklonosti i razvijene strasti za lovačkim doživljajima,

koje gaje ljubav prema prirodi i druženju s ostalim lovcima. Troše prosječno 2-3 puta više od ostalih turista. Poznato je da danas u Europi ima 7,3 milijuna lovaca koji troše na lov preko 10 milijardi eura godišnje, te da ih 30% lovi u inozemstvu. Stoga je broj od 7 000 do 7 500 inozemnih lovaca godišnje u Hrvatskoj definitivno premalen. Naime, za razliku od drugih zemalja, u Hrvatskoj cijena odstrela čini 70% u strukturi cijene turističkog lova dok samo 30 % otpada na cijenu smještaja, hrane pića i drugih turističkih usluga. Lovni turizam je ekonomska kategorija koju u Hrvatskoj uglavnom ne provode turistički stručnjaci već šumari i agronomi bez adekvatnog obrazovanja. Tako su današnji problemi hrvatskog lovnog turizma: nestručnost zaposlenih u lovnom turizmu, neadekvatna promocija u Hrvatskoj i inozemstvu, neprimjerena smještajna i ugostiteljska ponuda, ali i nestandardizirana lovno turistička ponuda. Kako bi se riješili ovi problemi i prevladao amaterizam i volonterstvo hrvatskog lovno turističkog poduzetništva, trebat će puno vremena i truda.

**Ključne riječi:** lovni turizam, lovac turist, lokalno stanovništvo, turističke agencije

# Hunting Tourism Issues in Croatia

**Krešimir Veble**

Splitska 16, Karlovac, Croatia (veble@tcc-danubius.eu)

## Abstract

Tourism is important for Croatian economy and its contribution to the state budget is significant. Hunting tourism as a specific form of tourism is just a small part of the tourist offer and it is poorly addressed in the literature dealing with tourism. Tourism is defined as all activities that people undertake during their traveling and staying in places outside their places of residence for more than 24 hours, but less than a year, for leisure, business and other purposes. Then hunting tourism includes all the activities where the main goal (motive) is active residence and hunting as a form of recreation in healthy and natural environment. Croatia has a centuries-old hunting tradition, exceptional diversity of terrain and climate, as well as great biological diversity, and what is very important, preserved natural resources. These, as well as good geo-traffic connections and the proximity of emissive markets, are important prerequisites for the development of hunting tourism. Beautiful nature, excellent gastronomy and rich cultural heritage are only a part of what hunters-tourists can enjoy. Limitations of natural resources and their devastation in developed and rich European countries as a result of industrialization and urbanization direct hunters towards countries such as Croatia. The ecological aspect of hunting tourism is very important because its frame is primarily limited by the size of the population of game and it is the basis of the approved hunting quota in hunting tourism. In addition, it is necessary to harmonize the interests of all participants of hunting tourism - from hunting lessees, travel agencies, owners of forestry and agricultural land and, above all, the local population, bearing in mind that hunting tourism is related to areas which mostly have no other tourist function or possibility of economic evaluation. Due to inadequate statistical data about hunting tourism in Croatia, one can only talk about the estimates of tourism results. A particular problem is that the part of Croatian hunting tourism occurs in the "grey market". A hunter-tourist is a person of high financial ability, with inclinations



for sport and developed passion for hunting experiences, who loves nature and socializing with other hunters. Hunter-tourists spend on average two to three times more than other tourists. It is known that in Europe today there are 7.3 million hunters who spend over 10 billion euros annually on hunting and 30% of them hunt abroad. Therefore, the number of 7,000 to 7,500 foreign hunters in Croatia annually is definitely too small. Moreover, unlike other countries, in the structure of the price of the tourist hunting 70% makes a cull and only 30% goes to the price of accommodation, food, beverages and other tourist services. In Croatia hunting tourism is an economic category not organized by tourist experts but mostly by foresters and agronomists without adequate education. Contemporary problems of Croatian hunting tourism are: incompetence of the employees in hunting tourism, inadequate promotion in Croatia and abroad, improper accommodation and catering offers, as well as non standardized hunting tourism offer. To solve these problems it takes a lot of time and effort to overcome amateurism and volunteerism that today prevails in hunting tourism entrepreneurship.

**Key words:** hunting tourism, hunter-tourist, local population, travel agency

