

Izvorni znanstveni članak
Original scientific paper

Prispjelo - *Received*: 14. 04. 2006
Prihvaćeno - *Accepted*: 09. 10. 2006.

UDK: 630:639.111.14

Josip Tončić*, Branko Šošćarić, Ivan Vicković**, Ivan Tarnaj*****

ZDRAVSTVENO I GENETIČKO STANJE DIVLJIH SVINJA U HRVATSKOJ

HEALTH AND GENETIC STATUS OF THE EUROPEAN WILD BOAR IN CROATIA

SAŽETAK

Iznesenim radom po prvi je put obavljeno sveobuhvatno istraživanje zdravstvenog i genetičkog statusa divljih svinja koje je obuhvatilo područje 7 županija u Republici Hrvatskoj. Sveukupno je pretražen materijal od 745 životinja, od čega je najveći broj svinja odstrijeljenih u lovu 495 komada, zatim uzoraka krvi prikupljenih od živih životinja 264 komada te lešina svinja nađenih u lovištu 31 komad. Odstrijeljene svinje su razvrstane po dobi, spolu i tjelesnoj masi, a lešine su obrađene holoptičkom i metoptičkom patoanatomskom pretragom. Materijal prikupljen tijekom postmortalne pretrage, ali i krvni serum dobiven intravitalno, podvrgnuti su laboratorijskim pretragama. Od ukupnog broja pregledanih ženskih životinja 72,8% bilo je gravidno. Pozitivni nalaz na svinjsku kugu pretragom slezena dalo je 4,8% pretraženih životinja, dok je serološkom pretragom na protutijela pozitivno reagiralo 39,3% seruma. Pretragama seruma na parvovirusnu infekciju svinja, PRRS, brucelozu i leptospirozu pozitivan titar dalo je 38%, 10,8%, 14% odnosno 30,6% pretraženih seruma. Od pretraženih limfnih čvorova na mikroorganizme iz skupine mikobakterija, 10,6% kulturelno je dalo pozitivan nalaz. Parazitološkim pretragama ukupno je determinirano 12 vrsta iz koljena nematoda, 1 iz akantocofala, 3 iz razreda trematoda, 2 iz razreda cestoda, 3 vrste iz skupine protozoa, 1 iz skupine uši, 2 iz skupine krpelja i jedna vrsta iz skupine šugaraca. Procjenom fenotipa svih pretraženih životinja, odstrijeljenih, uginulih i onih ulovljenih u lovke, utvrđena je znatna promjena fenotipskog izražaja i to u smislu pojave nepoželjnih obilježja domaće svinje. Svi dobiveni rezultati raspravljani su te su predložene neke nove smjernice.

Ključne riječi: divlja svinja, bolesti, Hrvatska, paraziti, virusi, bakterije

* Odranski vijenac 33, 10000 Zagreb

** Hrvatski veterinarski institut, Savska cesta 143, 10000 Zagreb

*** «Hrvatske šume» d.o.o., Vukotinovićeve 2, 10000 Zagreb

UVOD

INTRODUCTION

S izuzetkom većeg broja otoka, divlja svinja je autohtona divljač na praktički cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske. Razborito je pretpostaviti kako je veći dio današnje populacije genetički sljednik divljih svinja na ovom području od prapovijesnih vremena. Brojni su arheološki, pisani, heraldički i folklorni dokazi o našem odnosu prema divljim svinjama (MALEZ 1963; MALEZ 1986). Kontinuitet uporabe mesa divljih svinja u prehrani naroda ne može biti zaobiden i moramo spomenuti značaj prehrambenom doprinosu u najširoj povijesno nacionalnoj skali. Shvaćanje te činjenice stvara obvezu očuvanja divljih svinja kao nezaobilaznog ekološkog čimbenika ravnoteže i velikog potencijalnog resursa. Divlja svinja u Hrvatskoj tradicionalno predstavlja vrlo atraktivnu i najzastupljeniju lovnu divljač koja i trenutačno svojim ekonomskim impaktom, izuzmemo li inkubatorski uzgojenu pernatu divljač, nadmašuje sve ostale vrste lovne divljači zajedno (ŠKALFA 2000; VRATARIC 2001).

Rasprostranjenost i osnove biologije divlje svinje

Distribution and basic biological characteristics of wild boar

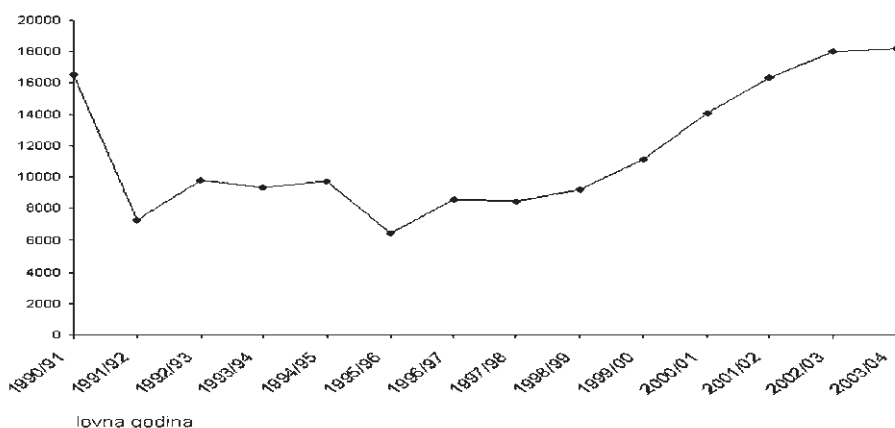
Na području Republike Hrvatske ne možemo govoriti o zasebnoj podvrsti divlje svinje u „čistoj“ krvi jer je tijekom desetljeća u interesu poboljšanja trofejne strukture u zemlju introducirano više podvrsta koje su djelovale na autohtonu genetičku strukturu. Povijesno gledano, tijekom tradicionalnog uzgoja svinja u šumama, tzv. žirenja, relativno je često dolazilo do kontakta divljih i pitomih svinja pa i parenja. Miješano potomstvo vodile su uglavnom domaće krmače i ono je praktički bilo bez mogućnosti bijega u slobodnu prirodu iskorištavano za meso, tako da se križanci nisu u značajnijem broju propagirali unutar divlje populacije. Uspoređujući građu pitome i divlje svinje, lako je vidljivo kako je divlja svinja uža i viša, tanja i osjetno kraćeg tijela s izrazito klinastom glavom na kojoj se nalaze kratke i uspravne uši koje su uvijek tamnije od boje tijela.

Stanje veličine populacije divlje svinje u Hrvatskoj

Wild boar population size in Croatia

U Hrvatskoj, s izuzetkom područja u neposrednim prigradskim zonama ili na nekim otocima, gotovo i nema lovišta gdje se ne nalazi divlja svinja s jasnom i brzom tendencijom širenja posljednjih godina. Brojnost populacije i u prošlosti je jako varirala pa je u povoljnim godinama proliferirala do tako visokih brojeva da su je zbog pričinjenih šteta na poljoprivrednim kulturama smatrali štetočinom. Nakon drugog svjetskog rata, u Hrvatskim je lovištima zbog nekontroliranog izlova, ratnih zbivanja i učestalih epizootija svinjske kuge, ostalo samo 300 životinja (DARABUĆ i JAKELIĆ 1996). Iako ovako niski broj ne može bezrezervno biti prihvaćen, ipak iz mnoštva podataka dobivenih osobnom komunikacijom s djelat-

nicima šumarija, lovnika i lovaca, neprijeporno je populacija divlje svinje u godinama nakon drugog svjetskog rata dosegla vjerojatno najnižu brojčanu vrijednost u svojoj povijesti. Daleko su objektivniji podaci o kretanju brojčanog stanja divlje svinje na području Hrvatske u posljednjih 15 godina pa ih sljedom iznosimo u Grafikonu 1. Brojčano stanje očividno se može povezati s agresijom na Republiku Hrvatsku i na čitav niz negativnih antropogenih djelovanja na populaciju divljih svinja na širokom području zemlje. Ovakvi trendovi u suglasju su i s podacima o broju odstrijeljenih divljih svinja za isto razdoblje.



Grafikon 1. Procjena veličine fondova divljih svinja u Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 2004. godine.

Izvor: Statistički ljetopis RH, Državni zavod za statistiku, Zagreb 2004.

Graph 1. Wild boar population size estimate for the Republic of Croatia in the period from 1990-2004.

Source: Croatian Statistical Records, State Institute for statistics, Zagreb 2004.

U Hrvatskoj se, uz povećanje broja u poslijeratnim godinama, sve više očituje trend promjena genetičke strukture u populaciji divljih svinja, osobito izražen u dijelovima zemlje koji su bili zahvaćeni ratnim zbivanjima. Naime, u godinama agresije antropogenim je procesima na tisuće oslobođenih domaćih svinja odlutalo u slobodnu prirodu. Dio ovih životinja koji nije ponovno stavljen pod kontrolu čovjeka pomiješao se s divljim svinjama i modificirao njihovu genetičku osnovu. Ovakvo stanje ima dalekosežne posljedice na genetičku osnovu populacije „originalnih“ divljih svinja jer osim što križanci gube osnovne lovne karakteristike (VRATARIĆ i TARNAJ 2002), u biološkom smislu predstavljaju i drugačiju genetičku osnovu glede perpetuiranja zaraznih i parazitarnih bolesti. Križanci su osjetljiviji od divljih svinja i lakše obolijevaju. Genetički izmiješane divlje svinje s domaćima koje trenutačno obitavaju u našim lovištima mogu još lakše od divljih svinja u "čistoj" krvi služiti kao rezervoari u kojima mikroorganizmi, osobito uzročnici virusnih i bakterijskih bolesti, mogu pasažama povećati svoju patogenost i stvoriti uvjete za epizootije koje mogu ugroziti zdravlje većeg dijela divlje populacije ili pak biti prenesene na domaće svinje s vrlo velikim ekonomskim posljedicama.

Ovako koncipiran istraživački rad koji obuhvaća podatke o terenu na kojem je životinja odstrijeljena, morfometriju životinje, patomorfološke i korelirajuće parazitološke i bakteriološke nalaze trebao bi pružiti cjelovitiju informaciju o genetičkoj čistoći populacije divljih svinja te o njenom zdravstvenom statusu u najopćenitijem smislu. Između ostalog, rezultati iz ovog rada trebali bi poslužiti u izravnom formiranju daljnjih postupaka glede uzgojnih tehnika i mjera zdravstvene zaštite divljih svinja. Primjerice, točno utvrđivanje parazitološke situacije nužno je za održavanje primjerenog zdravstvenog stanja u promatranim lovištima, tim više što se svinje iz pojedinih lovišta zbog poboljšavanja genetičkih karakteristika sve češće sele iz jednog u drugo lovište, nerijetko u udaljene dijelove zemlje, bez ikakvih priprema u smislu dehelmintizacije ili vakcinacije i u pravilu bez znanja veterinarske službe ili drugih susjednih lovišta. Informacije dobivene iz rezultata provedenih istraživanja djelomično će biti odmah aplikativne i u smislu prevencije prijenosa određenih bolesti s populacije divljih svinja na domaće svinje. Konačno, u javnozdravstvenom smislu cilj je bio ispitati prisutnost zoonoza na divljim svinjama i rezultatima doprinijeti u stvaranju zaštite ljudi od tih bolesti.

MATERIJALI I METODE

MATERIALS AND METHODS

Područje istraživanja

Area of research

Istraživanje i prikupljanje materijala je, u administrativno-organizacionom smislu, obavljeno u lovištima javnog poduzeća «Hrvatske šume» d.o.o. Veći dio materijala prikupljen je u razdoblju od 2000. do 2003. godine, a obuhvaćena su lovišta koja se nalaze u Brodsko-posavskoj, Karlovačkoj, Koprivničko-križevačkoj, Osječko-baranjskoj, Sisačko-moslavačkoj, Vukovarsko-srijemskoj i Zagrebačkoj županiji. Istraživanja su obuhvatila lovišta u sedam županija, cjelokupne površine 113.916ha. Sva promatrana lovišta otvorenog su tipa i prvog bonitetnog razreda, a divlja svinja je autohtona vrsta u svim istraživanim područjima.

Životinje

Animals

Ukupno je pretraženo 495 odstrijeljenih divljih svinja, a od 2000. do 2003. godine pretražena je i sveukupno 31 lešina uginulih divljih svinja različitog spola i dobnih kategorija. Tijekom 2003. godine u lovištima Uprava šuma Brodsko-posavske, Osječko-baranjske, Sisačko-moslavačke i Koprivničko-križevačke županije organizirano je hvatanje živih divljih svinja. Hvatalkama su ulovljene 264 životinje. Svaka životinja bila je sputana ili, ako se radilo o većim i težim primjercima, zbog veće sigurnosti životinje su sedirane i anestetizirane općepoznatim i prih-

vaćenim anestheticima. Primijenjene doze propisuju proizvođači navedenih pripravaka. Od sputanih ili sediranih divljih svinja krv je dobivena venepunkcijom iz *vene cave cranialis*. Sveukupno je dakle pretražen materijal od 745 životinja. Od ovog broja potpunoj je patoanatomskoj i laboratorijskoj dijagnostici bilo podvrgnuto 526 životinja, dok je kod 219 životinja pretražena samo krv.

REZULTATI

RESULTS

Odstrijeljene životinje

Harvested animals

Inspekcijom u samom lovištu nakon odstrijela utvrđeno je kako je od 495 promatranih životinja njih 38,8% bilo u tipu križanaca s domaćim svinjama. Ova procjena temelji se na eksterijernim nalazima, poglavito na uočljivim odstupanjima od karakteristične pigmentacije divljih svinja u čistoj krvi. Divlje svinje u čistoj krvi najlakše se raspoznaju od domaćih svinja i njihovih križanaca na temelju karakteristične pigmentacije čekinja. U Tablici 1. razvidno je prikazan cjelokupni broj od 495 obrađenih, odstrijeljenih životinja glede spola i dobi te su sve kategorije izražene u postocima.

Tablica 1. Prikaz spolne i dobne strukture odstrijeljenih jedinki
Table 1. Sex and age structure of harvested animals

	Komada	Ukupni broj u %	Komada muških	Ukupni broj muških u %	Komada ženskih	Ukupni broj ženskih u %
Odrasle	181	36,6	61	12,3	120	24,2
Nazimad	161	32,5	86	17,4	75	15,2
Prasad	153	30,9	59	11,9	94	19
UKUPNO	495	100	206	41,6	289	58,4

Tablica 2. Ukupni broj pretraženih odstrijeljenih divljih svinja po županijama
Table 2. Total number of examined harvested animals per county

	Županija	Broj odstrijeljenih svinja	Komada križanaca	% križanaca
1	Brodsko-posavska	56	6	10,71
2	Karlovačka	4	0	0
3	Koprivničko-križevačka	2	2	100
4	Osječko-baranjska	230	85	36,95
5	Sisačko-moslavačka	74	58	78,37
6	Vukovarsko-srijemska	128	41	32,03
7	Zagrebačka	1	0	0
	UKUPNO	495	192	38,78

U Tablici 2. prikazan je ukupni broj odstrijeljenih divljih svinja po županijama, broj križanaca te je u postocima izražen broj križanaca u odnosu na cjelokupni broj odstrijeljenih po županijama.

Iako ne u potpunosti, ipak u općenitom smislu moguće je eksterijerno razlikovati križance prema pojedinoj županiji. Križanci odstrijeljeni u Osječko-baranjskoj županiji pretežno su jednobojni, crne boje, a šareni su izuzetno rijetki. Križanci iz Sisačko-moslavačke županije pretežno su crno-bijeli, šareni ili jednobojne riđe boje, dok su u Vukovarsko-srijemskoj županiji uglavnom utvrđene bijela, žućkasta, crno-bijela ili crna jednobojna boja.

Izmjerene tjelesne težine

Body weight values

Sveukupno je izmjerena težina 267 divljih svinja. Od toga 205 živih životinja u kategoriji prasadi i nazimadi te od 62 odstrijeljene životinje, od kojih su 40 krmače, a 22 veprovi. Kao što je prikazano u Tablici 3., težina divljih i križanih svinja uspoređena je unutar svih grupa kod koji je to bilo moguće.

Tablica 3. Matematički obrađeni podaci težina po promatranim grupama. „K“ - križano (vrijednosti su izražene u kilogramima)

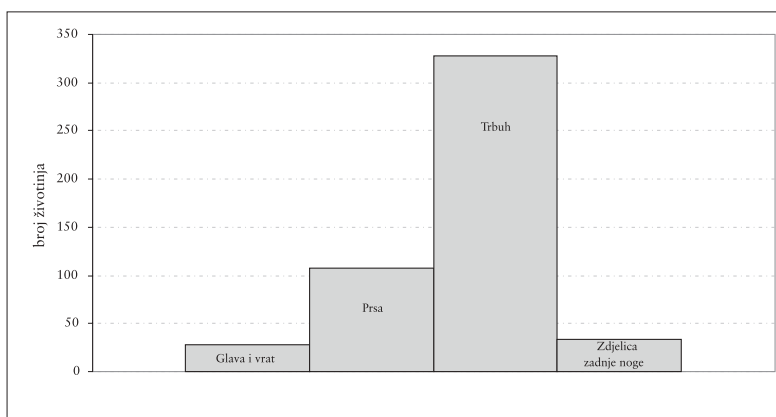
Table 3. Mathematically systematized body weight data according to groups. „K“ – cross-breed (values in kilos)

Varijabla	N	Prosjek	Median	Minimum	Maksimum	Std. Dev.
prasad 3-5 mj.	101	15,99	16,00	7,00	23,00	3,17
prasad 6-10 mj.	33	22,03	23,00	14,00	25,00	2,69
prasad 6-10 mj. "K"	16	27,25	28,00	24,00	29,00	1,61
nazimad	45	41,16	42,00	30,00	53,00	5,66
nazimad "K"	10	49,60	52,50	39,00	55,00	6,04
krmače 2 god.	7	61,14	61,00	58,00	63,00	1,77
krmače 2 god. "K"	3	67,00	67,00	65,00	69,00	2,00
krmača 3 god.	10	77,10	76,50	70,00	83,00	4,28
krmače 3 god. "K"	4	85,75	87,00	80,00	89,00	4,03
krmače 4 god.	6	107,83	111,00	90,00	115,00	9,15
krmače 4 god. "K"	4	119,25	119,50	118,00	120,00	0,95
krmače 5 god.	4	128,75	129,50	121,00	135,00	5,79
krmače 5 god "K"	2	144,00	144,00	143,00	145,00	1,41

Rezultati patoanatomske pretrage

Results of gross pathomorphological examination

A) Strijelne rane - Od 495 odstrijeljenih svinja prema anatomskej lokaciji, 72,7% je prostrijeljeno kaudalno, a 27,3% kranijalno od ošita. Najčešći prostrijeli iz grupe kaudalno od ošita, tj. 66% od sveukupnog broja promatranih su rane kroz trbuh, dok su u preostalih 6,7% prostrijeljeni zadnji ekstremiteti, zdjelica ili kralježnica kaudalno od ošita. Kod životinja ustrijeljenih kranijalno od ošita,



Grafikon 2. Topografsko-anatomska lokacija strijelnih rana
Graph 2. Topographic-anatomical location of shot wounds

5,7% je prostrijeljeno kroz glavu ili vrat, a preostalih 21,6% od cjelokupnog promatranog broja kroz prsište (Grafikon 2.).

U svih 495 slučajeva uzrok smrti predstavljaju strijelne rane. Prostrjeli kroz glavu, vrat ili prsište u pravilu trenutačno dovode do diskontinuiteta vitalnih organa (mozga, leđne moždine ili srca), što prouzročuje perakutno uginuće. U tim slučajevima krvarenje i destrukcija organa jedini su patoanatomski nalaz povezan sa strijelnom ranom. Kod prostrjela ili ustrjela u trbuh, za životni tijek, kao i posljedični patoanatomski nalaz ovisi o tipu ozljede. U slučajevima prostrjela kroz želudac ili crijeva, osobito kad životinja nije odmah nađena pa je ranjena preživjela više sati, uz sadržaj slobodnog ingesta u trbušnoj šupljini nađena je umjerena do znatna količina krvi, ali i promjene karakteristične za upalu potrbušnice. Neovisno o lokaciji, smrtonosne strijelne rane u 6,5% odstrijeljenih životinja, uglavnom starije dobi, uočene su i druge strijelne rane različitog kroniciteta i težine nastale prijašnjim ranjavanjem kad su ponekad u tkivima pronađene i kuglice lovačke sačme.

B) Nalaz graviditeta kod odstrijeljenih životinja - Od 195 odstrijeljenih spolno zrelih ženki u čak 142 komada utvrđen je graviditet, što čini 72,8% odstrijeljenih u rasplodnoj dobi, a od tog broja, 47,2% bilo je u posljednjoj trećini graviditeta. Izračunato je kako je broj od 69 odstrijeljenih krmača nosio ukupno 532 ploda, što daje prosjek od 7,7 plodova po divljoj krmači. Križane krmače u sveukupnom broju od 36 odstrijeljenih nosile su ukupno 296 plodova ili prosječno 8,22 ploda po krmači pa razlika od 0,52 praseta daje značajnu statističku razliku.

C) Identifikacija sadržaja želuca - U 17 slučajeva od 495 odstrijeljenih životinja želudac je bio prostrijeljen, a sadržaj se nalazio po čitavoj trbušnoj šupljini ili čak izbačen iz nje kroz izlaznu strijelnu ranu. Ingest se u želucu uglavnom sastojao od raznovrsne biljne hrane s prepoznatljivim dijelovima žira, a u lovištima gdje se prihranjuje kukuruzom u većini slučajeva želudac je bio primjereno ispunjen. U želucima gravidnih krmača ili nazimica moglo se naći i dijelove požderane prasadi, a relativno česti nalaz bili su ostaci mikromamalia, žaba ili riba. Osim toga, u jednom lovištu odstrijeljene su svinje u kojih je želudac bio ispunjen velikom

količinom perja. Naime, materijal vjerojatno potječe od protupropisnog odlagališta klaoničkog otpada klaonice peradi. Osim probavljivog ingesta, u više slučajeva se u želucu utvrdilo i prisustvo neprobavljivih elemenata, kao što su pijesak, šljunak ili znatnija količina drvenog ugljena. Zanimljiv je nalaz veće količine drvenog ugljena u 4 želuca nađenih lešina kod kojih je utvrđena i svinjska kuga.

D) Nespecifični patoanatomski nalazi u odstrijeljenih životinja - Najveći broj nespecifičnih patoanatomskih promjena povezan je sa starim strijelnim ranama. U potkožju su tako utvrđeni gnojni procesi od oštro ograničenih apscesa do opsežnih flegmona koji su zahvaćali muskulaturu, dok je u šest odraslih odstrijeljenih životinja utvrđena teška nekrotizirajuća pneumonija subkroničnog do kroničnog tijeka, karakterizirana masivnim krvarenjima i destrukcijom tkiva. Sve ove pneumonije posljedica su prijašnjih strijelnih rana kroz prsni koš.

Rezultati pretraga na virusne bolesti

Results of detection of viral diseases

Virus svinjske kuge pozitivno je utvrđen u uzorcima slezene od 25 pretraženih životinja i to u oba uzorka uginulih divljih svinja iz županije Karlovačke, u 16 od 19 uzoraka uginulih divljih svinja u Sisačko-moslavačkoj i u 7 od 74 odstrijeljene divlje svinje u istoj županiji. Pretragom krvnih seruma živih životinja na prisustvo antitijela za virus svinjske kuge, reakcija je bila pozitivna u 39,3% pretraženih svinja. Ni u jednom od pretraženih uzoraka mozga nije utvrđena bjesnoća. Prisutnost protutijela parvovirusne infekcije svinja utvrđena je u 131 ili u 37,5% od ukupnog broja pretraženih seruma divljih svinja, dok su protutijela za reproduktivni i respiratorni sindrom svinja utvrđena u 28 komada ili u 10,76% pretraženih seruma.

Rezultati bakteriološke pretrage

Results of detection of diseases caused by bacteria

U tri uginule svinje dostavljene iz lovišta županije Osječko-baranjske koje su patoanatomski prikazivale vrlo izraženu splenomegaliju utvrđena je salmoneloza koja nije utvrđena ni u jednom slučaju odstrijeljene divlje svinje.

Specifičnim pretragama na brucelozu, leptospirozu i tuberkulozu u 47 pretraženih odraslih mužjaka i 23 nazimeta te 30 odstrijeljenih krmača, utvrđena je bruceloza u redom 10, 2, odnosno 4 slučaja. Serološki je na prisutnost antitijela za leptospire ispitano 500 istih seruma koji su ispitani i na brucelozu te je utvrđeno 30% pozitivnih. Međutim, histopatološkom pretragom limfnih čvorova slučajnim odabirom od 25 svinja nisu ni u jednom limfnom čvoru utvrđene karakteristične promjene koje bi ukazivale na mikobakterijsku infekciju, odnosno na tuberkulozu svinja.

Rezultati parazitološke pretrage

Results of parasitological examinations

A) Rezultati parazitološke pretrage respiratornog trakta - Verminozna pneumonija etiološki povezana s plućnim vascima utvrđena je u 455 od 495 odstrijel-

jenih životinja, što čini 91,9% od sveukupnog broja. Kod mlađih dobnih kategorija, prasadi i nazimadi, ovaj postotak je praktički 100%. U plućima 61 svinje ili u otprilike 12% od sveukupno pregledanog broja utvrđena je barem jedna ehinokokna cista trakavice *Echinococcus granulosus*.

B) Rezultati parazitološke pretrage digestivnog trakta - U svinja odstrijeljenih u Vukovarsko-srijemskoj i Osječko-baranjskoj županiji utvrđene su na jetri karakteristične morfološke promjene za velikog američkog metilja jetre (*Fascioloides magna*) koji je i morfološki determiniran. U jetri svinja iz lovišta Sisačko-moslavačke županije utvrđena je i *Fasciola hepatica*. U jetri 18,5% sveukupno odstrijeljenih svinja utvrđena je makar jedna cistična tvorba razvojnog oblika trakavice, morfološki kompatibilne s ehinokokom, a u 35,5% od ukupnog broja odstrijeljenih utvrđena je barem jedna cistična tvorba razvojnog oblika trakavice *Taenia hydatigena* tj. *Cysticercus tenuicollis*.

Najčešći parazit u tankom crijevu bio je *Ascaris suum* (svinjska glista). Jaka je korelacija nalaza adulta ovog parazita s dobnom kategorijom životinja. Tako su u prasadi adulti nađeni u 24% životinja, a samo kod tri odrasle ili 1,6%. Ipak, specifična lezija jetre karakteristična za migraciju larvi askarisa utvrđena u čak 63% prasadi.

Osim navedenih, utvrđen je još veći broj drugih parazitarnih vrsta koje, iako se često nađu i u većem broju životinja, ne predstavljaju značajniji epizootiološki ili javnozdravstveni problem.

C) Rezultati parazitološke pretrage muskulature - Pretragom je u muskulaturi 8 životinja iz županija Karlovačke, Osječko-baranjske, Sisačko-moslavačke i Vukovarsko-srijemske metodom trihineloskopije i umjetnom probavom utvrđena *Trichinella* spp., dok je *Alaria alata* utvrđena u muskulaturi 31 životinje.

D) Rezultati parazitološke pretrage kože - Svinjska uš (*Haematopinus suis*) najčešće je utvrđeni ektoparazit u ovoj studiji. Invazija krpeljima bila je vrlo česta, a parazitološki su najčešće determinirani *Ixodes* spp. i *Dermacentor* spp.

Šuga (uzrokovana sa *Sarcoptes suis*) je utvrđena u 17,6% posto odstrijeljene prasadi i u 9,93% odstrijeljene nazimadi, dok u kategoriji odraslih nije utvrđena.

RASPRAVA

DISCUSSION

Istraživanje koje uključuje tako veliki broj različitog materijala s različitih područja te njegovu obradu i povezivanje dobivenih nalaza unutar jednog projekta nije do sad obavljeno na divljim svinjama u Hrvatskoj. Lokacije istraživanih područja uglavnom proporcionalno odražavaju brojnost divlje svinje na ovom prostoru. Brojka od 31 uginule životinje iz pretraživanih županija nikako ne predstavlja osnovu za procjenu mortaliteta svinja u lovištima, već se odnosi na broj lešina dostavljenih na pretrage. Brojka od čak 314 komada ili 63,4% odstrijeljene prasadi i nazimadi, od ukupno odstrijeljenih, odražava pokušaj pravilnog gospodarenja populacijom divljih svinja. Naime, i usprkos ovako visokom postotku odstrjela

mladih životinja, populacija divljih svinja u Hrvatskoj u permanentnom je usponu. Isto tako, u stalnom su porastu i stope odstrjela. Međutim broj trofeja u strukturi odstrjela je vrlo upitan i čini se kako je indeks koji se odnosi na ukupni broj odstrijeljenih nasuprot ukupnom broju trofeja sve nepovoljniji. Rezultati egzaktno procjene eksterijera odstrijeljenih divljih svinja na velikom promatranom uzorku upućuju na možda i najočividniji razlog smanjenja broja odstrijeljenih veprova s visoko trofejnim karakteristikama. Naime, od 495 odstrijeljenih životinja, njih čak 38,8% bilo je fenotipskom procjenom u tipu križanaca s domaćom svinjom. Metodologija procjene na „čiste“ i križane divlje svinje, uz sve nedostatke terenskog rada, prilično je pouzdana glede identifikacije križanih divljih svinja s fenotipskom ekspresijom, no ovom tehnikom se ne mogu identificirati genotipski križanci koji fenotipom ne odstupaju od izgleda „čiste“ divlje svinje. Najveći postotak, čak 78,37% križanaca utvrđen u Sisačko-moslavačkoj županiji nameće pitanje ima li uopće među odstrijeljenim životinjama genetički čiste divlje svinje. Jednako tako u prasadi u dobi 6-10 mjeseci potvrđena je značajna razlika od 5,22kg glede težine od 22,03kg kod čistih divljih svinja u odnosu na 27,25kg kod križanaca. Također su križane krmače u dobi od 2 godine prosječno za 5,86kg, a one od 5 godina čak 15,25kg teže od eksterijerno „čistih“ divljih krmača, a i očividno je kako su križane nazimice u prednosti jer u ranijoj dobi dosežu veću tjelesnu težinu te ranije ulaze u reproduktivnu fazu. Ova razlika se pojavljuje i u kategoriji veprova, ali zbog malog uzorka nije mogla biti i statistički potvrđena.

Iako strijelnu ranu kao *causa mortis* nije teško utvrditi i ona kao takva nema značenja za patologiju životinje, ipak su njena anatomska lokacija i vrijeme preživljavanja svinje od trenutka ranjavanja pa do smrti od velike važnosti iz više aspekata. Kako bi se zadovoljili propisani veterinarsko-sanitarni uvjeti o higijenskoj ispravnosti mesa odstrijeljenih divljih svinja, kao prihvatljivi dolaze u obzir pogodci kranijalno od ošita. Sljedeći lovačku doktrinu i principe, glava i vrat idealna su mjesta za odstrjel. Pogodci u prsište, iako nepovoljni zbog mogućnosti destrukcije velikih dijelova muskulature u području lopatica, prihvatljivi su sa sanitarnog aspekta uporabe mesa. Čak 72,7% strijelnih rana bilo je locirano kaudalno od ošita. Izlivanje sadržaja iz probavnog trakta u trbušnu šupljinu omogućuje masivni prodor mikroorganizama u krv i meso. Meso takvih životinja, s veterinarsko-sanitarnog aspekta, nije prihvatljivo za ljudsku prehranu, a ovakvi loši pogodci nerijetko ostavljaju životinju na životu i nekoliko tjedana. Nadalje, ovako prostrijeljene životinje mogu, umaknuvši potrazi, uginuti daleko od mjesta ranjavanja, a lešina koja nije zbrinuta postaje izvor zaraze za ostale svinje tako da ovakav način lošeg odstrjela ima jasno negativne posljedice na higijenu lovišta i perpetuaciju niza zaraznih i parazitarne bolesti. Konačno, etički aspekt ovog problema ne može biti zaobiden, osobito ako u 2/3 slučajeva odstrijeljenih svinja *causa mortis* čine pogodci kroz trbuh. Humanost prema divljači i izbjegavanje svake nepotrebne patnje mora biti osnovni lovački princip. Zanimljivo kako u nekim lovovima u kojima su sudjelovali strani lovci i u kojima je odstrijeljen veliki broj svinja nije bilo nijedne životinje prostrijeljene kroz trbuh.

Iznenadujuć je nalaz od 72,8% odstrijeljenih ženki koje su bile gravidne. Ako i izostavimo pitanje o etičnosti odstrjela visoko gravidnih krmača, nameće se pitanje

je koji je razlog tako visokom postotku bređosti u kasnoj fazi u lovnoj sezoni. Vjerojatno su križanci na potomstvo prenijeli poliestričnost domaće svinje i to može djelomično objasniti ovakvo stanje. Vjerojatno kako su se „klasično“ opisane biološke karakteristike divljih svinja (KRŽE 1988; UREMOVIĆ i UREMOVIĆ 1997; VRATARIĆ 2001) promijenile možda zbog utjecaja više čimbenika.

Nalaz antitijela brucele u titrima koji odgovaraju infekciji definitivno upućuje na prisutnost značajne incidencije bruceloze. Štoviše, bruceloza prouzročena *Brucellom suis* nije za svinju fatalna bolest (CVETNIĆ i dr. 2003a), ali dovodi do pobačaja, no s mogućnošću ponovne koncepcije.

Po prvi put u našim lovištima na objektivni su način izračunatim statističkim značajem uspoređeni brojevi plodova kod gravidnih „čistih“ divljih i križanih svinja. Prosječni broj od 7,7 plodova kod divlje krmače, odnosno 8,22 kod križanki neuobičajeno su visoki i jasno odstupaju od onih u starijoj literaturi (UREMOVIĆ i UREMOVIĆ 1997). Dakako, ovdje prikazujemo brojeve plodova, a ne preživjele prasadi i treba imati na umu kako je smrtnost među oprasjenima kod divljači znatno viša.

Pretrpanost želuca od 80-ak svinja kukuruzom nije fiziološka i vjerojatno ukazuje na pothranjenost životinja koje su se prejele iznenada ponuđenom hranom. Nalaz dijelova fetusa u želucima bređih ženki može se shvatiti kao povećana potreba za proteinom tijekom ovog fiziološkog stanja. Požderana prasid definitivno nije bila niti od jedne od tih 8 krmača jer je svih 8 ženki bilo bređe. Nažalost, ne možemo sa sigurnošću znati radi li se o pobačenoj prasidi druge krmače ili o požderanoj prasidi iz maternica odstrijeljenih krmača u lovu, a koje su nakon egzenteracije bačene u lovištu. Ovo pitanje od značaja je u epizootiološkom smislu osobito glede značajne incidencije utvrđene bruceloze. Naime, bruceloza se osim koitalnim putem još prenosi ako svinja poždere pobačeno prase ili posteljicu oboljele životinje (ALTON 1990; GARIN-BASTUJI i dr. 2000; CVETNIĆ i dr. 2003b, 2004). Nalaz ostataka mikromamalija ili žaba osobito je zanimljiv s epizootiološkog aspekta parazitarne bolesti, osobito *Trichinella* spp., i *Alaria alata*. Nalaz neparazitskih crva, pijavica i glisti u želucima, u suglasju je s visokom incidencijom plućnih vlasaca koji se prenose ingestijom razvojnih oblika *Metastrongila* u gujavicama (BAUBET i dr. 1997; TAKACS 1997; CONOLE i dr. 1999; HOUSZKA 2001). Ugljen, drveni ili životinjski, u različitim pripravcima koristi se u medicini kao sredstvo za apsorpciju toksina iz probavnog trakta. U tom kontekstu je nalaz ugljena u želucu čak 4 uginulih svinja kod kojih je dijagnosticirana svinjska kuga vrlo zanimljiv.

U ranijoj literaturi hemoragični infarkt slezene i tzv. butoni po sluznici debelog crijeva smatrani su neizostavnim nalazom kod svinjske kuge, no u našem slučaju samo u jedne životinje je utvrđen hemoragični infarkt na slezeni, a ni u jednom od 10 nisu utvrđene promjene koje bi odgovarale butonima. Divlja svinja je tradicionalno bila vrlo otporna na svinjsku kugu, no nalazi kratkog trajanja bolesti upućuju kako je ta prirodna otpornost postupno izgubljena. Nalaz od 39,3% svinja koje su dale pozitivnu reakciju na antitijela za virus svinjske kuge ne govori kako su svinje bolesne, već samo kako su u krvi imale prisutna specifična antitije-

la. Dijelom serumi potječu od vakciniranih svinja pa je prisustvo antitijela shvatljivo, međutim postoji dio nevakciniranih svinja pa se postulira kako su životinje razvile antitijela zbog prirodnog kontakta s virusom. Na nazočnost specifičnih protutijela za reproduktivni i respiratorni sindrom svinja od 260 pregledanih seruma čak 10,76% dalo je pozitivan rezultat. Ovaj nalaz ne može korelirati s patoanatomskim nalazima jer se bolest uglavnom očituje reproduktivnim smetnjama, a moguće je da jednako kao i u populaciji domaće svinje stvara probleme i u divljih svinja. *Mycobacterium avium* i *Mycobacterium intracellulare* primarno su patogeni za čovjeka, (CVETNIĆ i dr. 1997, 1998; OCEPEK i CVETNIĆ 1997) pa važnost nalaza uglavnom se odnosi na mogućnost njihovog prijenosa na ljude koji manipuliraju odstrijeljenim životinjama.

Plućni vlasci *Metastrongylus apri* i *Metastrongylus pudendotectus* bili su najčešće dijagnosticirani paraziti u čak 91,9% pregledanih životinja. Njihov utjecaj na domaćina praktički je proporcionalan njihovom broju. *Fascioloides magna* originalno je parazit jelena i slučajni nalaz za svinju za koju nije smrtonosan. *Fasciola hepatica* ili veliki metilj potječe od goveda ili ovaca koji su izmetom kontaminirali pašnjak, a svinja je samo slučajni domaćin. Nalaz ovog parazita u jetri svinje niske je incidencije i nije od većeg zdravstvenog značaja za cjelokupnu populaciju divljih svinja.

Razvojni oblici trakavice *Echinococcus granulosus* utvrđeni su u 12% pregledanih pluća i u 18,5% pregledanih jetara. Značaj utvrđenog stanja važan je s javno-zdravstvenog aspekta jer ehinokokoza je zoonoza s mogućim teškim posljedicama po čovjeka. Obavljanje strogih veterinarsko-sanitarnih mjera i potpuno uklanjanje organa odstrijeljene divljači iz lovišta moralo bi se strogo poštovati ako se želi prekinuti ciklus trakavice. Praksa ostavljanja evisceriranih organa odstrijeljene divljači u lovištu i njihova dostupnost psima, doprinosi perpetuiranju ove bolesti u našim lovištima.

Nalaz razvojnog oblika parazita *Taenia hydatigena* – *Cysticercus tenuicollis* u 35,5% od pregledanih svinja podudara se u epizootiološkom smislu kontaminacije lovišta s nalazom ehinokoka. Naime, i ovaj cestodni parazit koji kao adult živi u crijevu psa, prenosi se preko izmeta psa na više vrsta biljojeda pa i na svinju. Parazit u jačoj invaziji može svojim migracijama kroz jetru utjecati negativno na zdravlja životinje domaćina. Ovu parazitozu, slično kao i ehinokokozu treba suzbijati dehelmintizacijom pasa i strogim sanitarnim mjerama.

Larve parazita *Trichinella* spp. od malog su značenja za zdravstveno stanje divljih svinja, ali jasno ukazuju na rasprostranjenost ove parazitoze. Nalaz je od izuzetne važnosti u javno-zdravstvenom smislu zbog mogućnosti zaraze ljudi.

Trematodni parazit *Alaria alata* vjerojatno je od malog značaja za patologiju populacije divljih svinja, ali postoje jasne indikacije kako ova parazitoza može biti i zoonoza (MILEŠEVIĆ i dr. 2004).

Invazija svinjskom uši, *Haematopinus suis*, vjerojatno je parazitoza s najvišom incidencijom od svih utvrđenih parazitoza u ovom istraživanju, no nisu zapaženi negativni zdravstveni efekti. Ipak, svinjska uš od značaja je kao vektor za prijenos svinjske kuge pa s obzirom na dokazanu nepovoljnu epizootiološku situaciju glede

svinjske kuge, ovu činjenicu treba najozbiljnije uzeti u obzir i razraditi strategiju kontrole ovih parazita.

Važnost invazije krpeljima koja je često uočena u ovoj studiji, nije u potpunosti razjašnjena i svakako bi trebala biti izučena u daljnjim epizootiološkim i ciljanim laboratorijskim studijama.

Šuga je dijagnostificirana najčešće u prasadi, ali vjerojatno je kako bi obavljanjem striktnog sanitarnog odstrjela teško invadiranih jedinki izvor zaraze bio znatno smanjen, što bi imalo benefične efekte na cjelokupnu populaciju.

Iako je ovim projektom utvrđen čitav niz različitih bolesti i uneseno više podataka u naše opće razumijevanje zdravstvene situacije na divljim svinjama, ovi podaci i nalazi moraju biti kritički evaluirani jer se odnose uglavnom na odstrijeljenu divljač. Vrlo je moguće kako je barem jedan dio uginule divljači koja nikad nije nađena u lovištima bio dručije parazitološke, virusne ili bakterijske karge koja je mogla biti znatno težeg intenziteta koji je mogao dovesti do uginuća.

LITERATURA

REFERENCES

- ALTON, G.G., 1990: *Brucella suis*. U Nielsen K Duncan J.R. (eds): *Animal brucellosis*. CRC Press, Boca Raton, 411-423.
- BAUBET, T., C. TOUZEAN, S. BRANDT, 1997: Earthworms in the wild boar diet (*Sus scrofa*) in mountain pasture. *Mammalia*. 61, 371-383.
- CONOLE, J.C., N. B. CHILTON, T. JARVIS, R.B. GASSER, 1999: Intraspecific and interspecific variation in the second internal transcribed spacer (ITS-2) sequence for *Metastrongylus* (Nematoda: Metastrongyloidea) detected by high resolution PCR-RFLP, *Int. J. Parasitol.* 29, 1935-1940.
- CVETNIĆ, Ž., H. KOVAČIĆ, M. OCEPEK, 1997: Mykobakterien in der Umwelt und in Futter von Schweinen in Kroatien, Wien, *Tierarztl. Msch.* 85, 18-21.
- CVETNIĆ, Ž., M. MITAK, O. OCEPAK, M. LOJKIĆ, S. TERZIĆ, L. JEMERŠIĆ, A. HUMSKI, B. HABRUN, B. ŠOŠTARIĆ, M. BRSTILO, B. KRT, B. GARIN-BASTUJI, 2003a: Wild boars (*Sus scrofa*) as reservoirs of *Brucella suis biovar 2* in Croatia., *Acta Vet. Hung.* 51, 465-473.
- CVETNIĆ, Ž., J. TONČIĆ, S. ŠPIČIĆ, M. LOJKIĆ, S. TERZIĆ, L. JEMERŠIĆ, A. HUMSKI, M. OCEPEK, B. KRT, 2003b: Prevalence of brucellosis in wild swine (*Sus scrofa*) in the Republic of Croatia. *Brucellosis 2003 International Research Conference including the 56th Brucellosis Research Conference September 15-17, 2003-University of Navarra, Pamplona, Spain. Abstract Book*, 76.
- CVETNIĆ, Ž., J. TONČIĆ, S. ŠPIČIĆ, M. LOJKIĆ, S. TERZIĆ, L. JEMERŠIĆ, A. HUMSKI, S. ČURIĆ, M. MITAK, B. HABRUN, M. BRSTILO, M. OCEPEK, B. KRT, 2004: Brucellosis in wild boars (*Sus scrofa*) in the Republic of Croatia. *Vet. Med-Czech.* 49, 115-122.
- DARABUŠ, S., I.Z. JAKELIĆ, 1996: *Osnove lovstva*, I izdanje H.L.S. Zagreb. pp. 97-100.
- GARIN-BASTUJI, B., J. HARS, D. CALVE, M. THIEBAUD, C. CAU, C. SARTOR, M. ARTOIS, 2000: Brucellosis in domestic pigs and wild boars due to *Brucella suis biovar 2* in France. U: *Conference, Brucellosis 2000, Sept., 7-9, Nimes, France.* 44.
- HOUSZKA, M., 2001: *Metastrongylosis as an agent in the population decrease of wild boars.* *Med. Weter.* 57, 638-640.
- KRŽE, B., 1988: *Divlje svinje.* *Lovački list.* 1988. Sarajevo. pp. 7-31, 32-38, 86-93.

- MALEZ, M., 1963: Kvarturna fauna pećine Veternice u Medvednici. *Palaeontol. Jugosl.*, Sv 5, JAZU, 1-193.
- MALEZ, M., 1986: Kvarturni sisavci (Mammalia) iz Velike pećine na Ravnoj gori (SR Hrvatska, Jugoslavija). *Radovi Zavoda za znanstveni rad JAZU* 1, 33-139.
- MILEŠEVIĆ, M., M. EKERT, M. MAHNIK, 2004: Učestalost mezocerkarija Alaria u mesu divljih svinja odstreljenih u lovištu "Posavske šume" od 4. rujna do 10. prosinca 2003. godine. *Vet. stanica*, 34, 215-219.
- OCEPEK, M., Ž. CVETNIĆ, 1997: Comparison of serovars *M. avium* complex isolated from poultry and swine in Slovenia and Croatia, *Zb. Vet. Fak. Univ. Ljubljana*, 34, 125-129.
- ŠKALFA, I., 2000: Divlja svinja, *Lovački vjesnik*. 11, 22-24.
- TAKACS, A., 1997: Contribution to the helminth infestation in wild boar (*Sus scrofa* L.) in Hungary. *Wien. Tierarztl. Monat.* 84, 314-316.
- UREMOVIĆ, M., Z. UREMOVIĆ, 1997: Svinjogojstvo, *Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*, pp. 32-36.
- VRATARIĆ, P., 2001: Divlja svinja, *Lovački vjesnik*. 11, 18-22.
- VRATARIĆ, P., I. TARNAJ, 2002: Lovstvo u državnim šumama kao nositelj transfera rasplodnog materijala jelena običnog (*Cervus elaphus*) i divlje svinje (*Sus scrofa*). *Šumarski list*. 11/12, 617-622.

HEALTH AND GENETIC STATUS OF THE EUROPEAN WILD BOAR IN CROATIA

Summary

The research in the presented work was conducted in the hunting ground areas involving 7 counties of the Republic of Croatia. In total, the number of 745 animals was investigated, the majority being represented by material of shot animals during the hunt – 495, followed by samples collected from live animals – 264, and cadavers found in hunting grounds – 31. Animals harvested during the hunt were classified according to age and sex, and their body weight was measured. All the carcasses were studied by pathoanatomical means. The material collected during the postmortem examination as well as the sera obtained intra-vitam were submitted to consecutive laboratory tests. Of the entire number of examined female animals 72,8% were found to be pregnant. A positive result for hog cholera was presented in 4,8% of examined spleen specimens while on serological examination 39,3% were found to have titers of antibodies. In serum reaction for morbus Aujeszky 30,4% was presented with positive titer while for parvovirus infection, PRRS, brucellosis and leptospirosis positive titer was found in 38%, 10,8%, 14%, and 30,6% of examined sera, respectively. On lymph node cultural examination for mycobacterium microorganisms 10,6% was presented as positive. By parasitological means a total of 12 species of phylum nematode, 1 species of phylum acanthocephala, 3 from the class of trematode, 2 from the class of cestode, 3 species from the group of protozoa, 1 species of lice, 2 species of ticks and one species of mites were determined. All of the obtained results are discussed and the need of further investigation is proposed.

Key words: wild boar, diseases, Croatia, parasites, viruses, bacteria