

## Nekatere zajedavske bolezni kot redukcijski faktor divjadi

Some Parasite Diseases as a Game Reduction Factor

Andrej BIDOVEC \*

### Izvleček

Bidovec, A.: Nekatere zajedavske bolezni kot redukcijski faktor divjadi. *Gozdarski vestnik št. 5-6/1996*. V slovenščini, cit. lit. 5.

Avtor v članku osvetljuje biološko vlogo parazitov pri redukciji številčnosti populacij nekaterih vrst divjadi, katerih številčnost v Sloveniji narašča. Gre za enega od naravnih dejavnikov pri vzpostavljanju biološkega ravnotežja v naravi.

**Ključne besede:** divjad, bolezni divjadi

### Synopsis

Bidovec, A.: Some Parasitic Diseases as a Reduction Factor of the Game. *Gozdarski vestnik No. 5-6/1996*. In Slovene, lit. quot. 5.

The article outlines the biological role of parasites in reducing the number of the populations of some game species the number of which is increasing in Slovenia. It is the case of one of the natural factors in establishing biological balance in the nature.

**Key words:** game, game diseases

Izjemen geografski položaj in krajinske ter klimatske razmere v Sloveniji ustvarjajo naravne pogoje za rastlinsko in živalsko pisanost. Med številnimi živalskimi vrstami namenjamo posebno pozornost divjadi, t.j. prosto-živečim živalim, ki nad vse privlačijo lovce.

Gotovo je, da na številčnost ter razširjenost posamezne vrste divjadi odločilno vplivajo tudi človeški dejavniki, zlasti družbenoekonomske razmere, izkoriščanje gozdov, obratoslovne rešitve v kmetijstvu in živinoreji ter drugi dejavniki.

V zadnjih desetletjih so se v Sloveniji zelo spremenile razmere glede številčnosti in kakovosti lovne divjadi, na kar so zanesljivo bistveno vplivale spremembe v okolju, kot so urbanizacija, intezivno kmetijstvo in gozdarstvo, ter tudi spremembe v lovstvu. Organizirano lovstvo iz športnih in rekreacijskih motivov pa vedno bolj prevzema nalogo očuvanja vseh vrst divjadi, obenem s smotrnim izkoriščanjem in vzdrževanje okolju primernih populacij. Z ekonomskega vidika je lovstvo gotovo v podrejenem položaju v primerjavi z gozdarstvom, poljedelstvom, živinorejo in še

nekaterimi gospodarskimi vejami, upoštevati pa moramo, da je divjad sestavni del naravnega okolja. Na to pri nas še danes gledamo različno, zlasti še, ko zaradi številčnosti posameznih vrst divjadi niso usklajene koristi med posameznimi dejavnostmi.

Dejstvo je, da se v Sloveniji število nekaterih vrst divjadi povečuje. Razlog za to je iskati v biologiji samih vrst, vitalnosti njihovih populacij, v spremembah v naravi, ki jim ustrezajo, pa tudi v odnosu lovstva do teh vrst. Že od nekdaj so ljudje z različnimi ukrepi dajali prednost vrstam, ki so imele bodisi gospodarski pomen ali pa so bile poseben interes lovcev. V ne tako oddaljenem času so v našem lovstvu nastale številne spremembe in nastala različna gledanja, ki so ponekod tudi prehitela biologijo vrst, kar se je pogosto kazalo z negativnimi posledicami tudi za divjad.

V svojem referatu bom skušal osvetliti biološko vlogo parazitov na zmanjšanje številčnosti nekaterih vrst divjadi, ki so se sicer številčno povečale.

Neizpodbitno je dejstvo, da v Sloveniji narašča število parkjaste divjadi in na drugi strani močno upada število poljske divjadi, na kar kažejo tudi statistični podatki LZS (preglednica 1):

\* Prof. dr. A. B., dr. vet. med., Univerza v Ljubljani, Gerbičeva 60, SLO

Preglednica 1: Ocena pomladanske številčnosti divjadi od l. 1983 do l. 1995  
 Table 1: The Estimate of the Spring Number of Game Subjects from 1983 to 1995

DIVJAD / Game	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Medved bear	288	328	280	327	300	299	292	277	272	255	324	311	314
Jelenjad red deer	6232	7234	6261	7702	7657	7049	7434	7534	7997	8908	7953	7761	8828
Muflon mouflon	1910	1949	2409	2245	2113	2028	1729	2137	1892	1948	2147	2153	2103
Kozorog rock goat	394	132	207	182	192	214	237	246	257	255	248	253	273
Gams chamois	11873	9636	10880	9644	10483	11467	10833	11065	11902	11189	11427	11722	11366
Srnjad roe deer	87536	92374	91450	94740	87771	91228	93864	98547	106608	112662	119305	111975	84208
Damjek fallow deer	512	556	547	408	398	376	286	451	541	487	431	455	398
Divji prašič boar	3994	4271	4201	4144	4155	4654	5063	5013	5209	4264	4361	4571	4579
Zajec hare	39259	43640	42648	43547	39633	38891	36244	42241	42414	30841	39007	/	/
Fazan pheasant	37094	44525	35810	31540	26635	25770	28966	26916	26711	27355	29205	/	/
Jerbecica partridge	4700	6264	5903	5069	4354	3978	4793	5018	5211	3067	3992	/	/
Veliki petelin rooster	1130	1071	1023	1037	1017	1019	1052	1473	1302	989	918	/	/
Ruševac grouse	1675	1721	1826	1556	1621	1312	1191	1364	1499	1707	1188	/	/
Jerab Tetrastix bonasia	8709	8959	10062	7649	7089	6838	6378	6385	5353	4793	4675	/	/
Kolarna Alectoris graeca	464	546	333	318	263	252	497	784	790	605	523	/	/
Raca mlakarica duck	20466	23016	23609	22756	24013	22897	26635	22888	24153	21130	24094	/	/

/ zbirajo se samo podatki o zastopanosti divjadi

/ only the data on game occurrence are being collected

Kot je razvidno, je na prvem mestu glede števila srnjad, na drugem pa so gamsi. Čeprav naseljujejo različna območja, jima je skupno številčno naraščanje, saj moramo poleg odstrela k vsakoletnim izgubam pristiati pri srnjadi tudi ugotovljene pogine (na leto najdene poginule srnjadi je okoli 4000) in pri gamsih vsakoletne izgube zaradi gamsje garjivosti.

Na Inštitutu za patologijo in gojitev divjadi že skoraj 40 let spremljamo gibanje in razširjenost posameznih bolezni med divjadjo.

Pri srnjadi je v Sloveniji poglobitni zdravstveni problem malokrvnost zaradi želodčno-črevesnih zajedalcev. Ob parazitološki analizi smo pri srnjadi ugotovili vrsto želod-

čno-črevesnih helmintov, za katere je značilno, da so hemofagi. Zanje je tudi znano, da imajo razvojne kroge brez vmesnih gostiteljev. Razvoj iz jajčec, ki jih izločajo napadene živali, poteka pod vplivom zadostne vlage (okoli 65 %) in zunanje temperature nad 13,5°C. Med omenjenimi zajedalci ima posebno vlogo *Haemonchus contortus*, katerega vlogo in delovanje bomo nekoliko temeljiteje osvetlili.

Po našem mnenju je hemonhoza, ugotovili smo jo pri 85,4% poginule srnjadi in pri 11,4% odstreljene, med vsemi endohelmintozami v zdravstvenem pogledu najpomembnejša. V spomladanskem času pogine po analizah okoli 90% mlade in

Preglednica 2: Izredna razširjenost najbolj pogostih vrst helmintov v prebavilih srnjadi  
 Table 2: Invasion Intensity of the Most Frequent Helminths from the Alimentary Tract of the Roe Deer

Vrsta zajedalca <i>parasite type</i>	srna / roe deer n = 144					
	odstrel / kill n = 95			pogin / perished n = 48		
	Število zajedalcev / number of parasites					
	10-100	do 1000	do 10000	10-100	do 1000	do 10000
<i>Haemonchus contortus</i>	9	2			4	37
<i>Ostertagia</i> spp.	29	13	4	11	6	
<i>Trichostrongylus</i> spp.	8	23		7	1	
<i>Chabertia ovina</i>	33	3		3	6	
<i>Trichuris</i> spp.	28	4		35	11	

ostarele srnjadi zaradi akutne hemonhoze z izrazito anemijo; vnetjem prebavil in s krvavitvami na sluznicah. Epizootiološke razloge za akutno in perakutno obliko hemonhoze je iskati v zelo veliki količini ličink *Haemonchus contortus* pri invazijah v okolju. Samica *Haemonchus contortus* izleže na dan od 5000 do 10.000 jajčec. Pri invazijah z 10.000 hemonhusi, ki jih ugotavljamo pri poginuli srnjadi iz naših lovišč, lahko domnevamo, da posamezna napadena žival obremeni svoje stanišče s 30.000.000 ličinkami na dan. Za ličinke 1., 2. in 3. stopnje, ki preživijo v naravi, je znano, da so zelo odporne proti različnim škodljivim vplivom v okolju. V primerno vlažni travni ruši preživijo tudi celo leto, nizke temperature do -20°C prenesejo tudi po nekaj mesecev. Tako imenovane ličinke pete razvojne stopnje, ki živijo v žlezem tkivu siriščnika napadenih živali, lahko na tej stopnji zaostanejo (to so inhibirane, zadržane ličinke) in igrajo pomembno epizootiološko vlogo bodisi pri biološkem fenomenu spomladanske aktivnosti (spring rise phenomenon) ali pri samo-ozdravitvi (self-cure phenomenon). V prvem primeru iz teh ličink, ko se gostitelj znajde v neugodnih razmerah in se mu telesna odpornost zmanjša, hitro dozori na sluznici siriščnika spolno zrele oblike zajedalcev. V naših podnebnih razmerah se to dogaja zgodaj spomladi pri najbolj neodpornih kategorijah, torej pri mladih in ostarelih živalih.

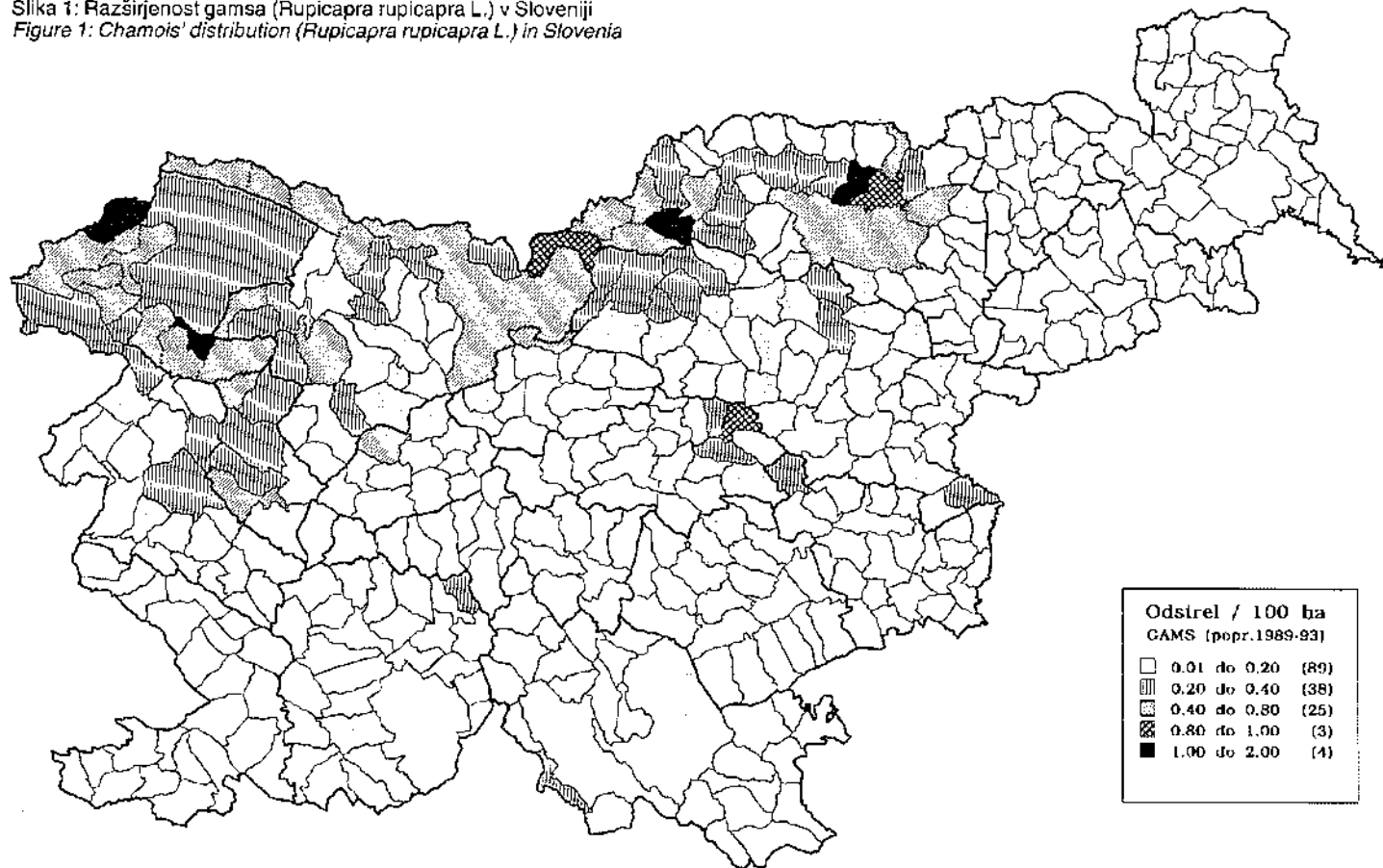
V drugem primeru – samo-ozdravitvi – temelji mehanizem na zaporednih invazijah z določeno vrsto želodčno-črevesnih hel-

mintov, kar pa pri gostitelju, ki je v dobri telesni kondiciji in če ni število ličink preveliko, sproža močne imunogene reakcije, da po ponovljenih invazijah reagira na vnašanje zajedalcev s preobčutljivostjo. Tako je fenomen samo-ozdravitve pravzaprav imunogena reakcija organizma in jo je treba oceniti kot pridobljeno odpornost gostitelja.

Kateri med opisanimi fenomenoma se bo pokazal pri napadenem osebk, pa bo odvisno od količine izločenih jajčec, oziroma ličink, s katerimi je napadena neka žival, odnosno od populacijske gostote in števila napadenih živali. Močne invazije pogojujejo tudi reinvazijo, ko dobi že močno napadena žival dodatne količine. Na območjih z redkejšo gostoto živali se bo po vsej verjetnosti zaradi manjše količine ličink, ki jo nudi prostor, in daljše ekspozicije, razvil fenomen samo-ozdravitve; nasprotno pa se bo pri gostejših populacijah, kjer so osebki izpostavljeni močnejšim napadom ličink, razvil fenomen spomladanske aktivnosti, s številnimi pogini driskave srnjadi.

Drug zdravstveni problem je v Sloveniji povezan z gamsi. Razvojno gledano je to divjad visokogorja, in visokogorje je opisano kot tipično stanišče gamsov. Pri nas so to Julijske Alpe in Karavanke. V zadnjih desetletjih pa so nastala in še nastajajo v slovenskem prostoru številna stanišča v povsem drugačnih biotopih. Za ilustracijo naj navedemo, da je bil po statistiki Lovske zveze Slovenije iz leta 1963 registriran odstrel gamsov v 6 od 17 območnih lovskih zvez, v letu 1994 pa v 12.

Slika 1: Razširjenost gamsa (*Rupicapra rupicapra* L.) v Sloveniji  
Figure 1: Chamois' distribution (*Rupicapra rupicapra* L.) in Slovenia



Zurnal za gozdarstvo, april 1995

Gamsje populacije širijo z gora svojo življensko območje daleč v predgorja. Ponekod jim je pomagal pri širjenju tudi človek z umetnimi naselitvami (Nanos 1957), kjer so gamsi s kratkem času prek posameznih skupin vzpostavili naravno povezavo s populacijami v Julijskih Alpah. Tako imamo danes gamsa razširjenega na območja, kot ga prikazuje analiza odstrela gamsov v Sloveniji (po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije).

Kartna predstava kaže, da se število gamsov v Sloveniji številčno povečuje. Na videz dokaj stanovitne številke pa ne prikazujejo poginov za gamsjo garjavostjo, ki je v dvajsetih letih, odkar je razširjena v nekaterih slovenskih loviščih, povzročila pogin že vsaj v višini spomladanskega prirasta.

Na Inštitutu za patologijo in gojitev divjadi je gams predmet večdesetletnega preučevanja. Prve raziskave so bile posvečene reprodukciji gamsove koze, katerih rezultati so dokaj natančno dokazali vsakoletni prirast populacije v višini med 22 in 28 %, odvisno od spolnega razmerja gamsov na posameznih območjih. Nadalje smo preučevali pljučne in želodčno-črevesne zajedalce in ugotavljali njihovo povezanost z znižanjem telesnih tež in telesne odpornosti. Ugotovili smo 87% napadenost s štirimi vrstami pljučnih nematod in skoraj 100 % napadenost z 20 vrstami Trichostrongylidae. Vendar zaradi specifičnega načina življenja gamsov, pri njih je v določenem času izražena tudi vertikalna in horizontalna migracija, kvantitativno število posameznih vrst helmintov ne dosega vrednosti kot pri srnjadi, predstavljajo pa močan slabilen dejavnik glede občutljivosti za bolezn, ki se praviloma končajo s poginom, in so močan redukcijski dejavnik. Kljub znanim rezultatom preiskav, pa lovska operativa do pred kratkim ni spremljala sprememb v gamsjih populacijah. Če ocenjujemo večdesetletni odstrel gamsov, se je ta gibal od 5 do 10 % spomladanskega števila in še vedno, tudi danes, posega močnejše v razred samcev in manj v razred samic, ter komaj omembe vredno v razred mladičev. Na tak način je v posameznih, zlasti za gamse tipičnih in najbolj ustreznih območjih, prišlo do pre-

visokega števila živali, ki ni bilo usklajeno z nosilno kapaciteto stanišč – in zaradi že znanih invazij s pljučnimi in z želodčno-črevesnimi zajedalci, do večjega števila telesno neodpornih živali. Dodatno obremenitev je pomenilo oživljanje ovčereje na visokogorskih pašnikih, pa tudi povečano planinarjenje, turno smučanje, preleti z zmaji in podobno.

Taki epizootiološki situaciji se je v Sloveniji leta 1972 priključila tudi gamsja garjavost, ki jo povzroča pršica *Sarcoptes scabiei*.

Dosedanje raziskave so pokazale, da so posamezne vrste iz skupine *Sarcoptes* strogo specializirane na svoje gostitelje. Slovstvo opisuje 14 zanesljivih in 4 nezanesljive vrste, ki so prilagojene na specifičnega gostitelja. Potemtakem je zanesljivo prišlo do prilagoditve *sarcoptesa* na svojega gostitelja med evolucijo in tudi danes pršica ne bi mogla obstati, če ne bi živela v določenem odnosu do gostitelja. Za patološko delovanje pa mora biti ta odnos porušen, zlasti mora biti zmanjšana odpornost gamsovega telesa, ki je oslabilo zaradi drugih parazitov.

Na tak način si razlagamo tudi izrazito patološko delovanje srbecev pri gamsji vrsti, ki je zaradi številnih biološko objektivnih pa tudi človeško subjektivnih faktorjev imunološko oslabela. Za sam izbruh in širjenje bolezni mora biti izpolnjenih več pogojev. Prenos in obolevnost bo tem večja, čim več bo prišlo živih garj na nenapadeno žival, kar je povezano s številom živali v tropu in njihovim socialnim vedenjem. Pri tropnih vrstah, kot je gams, zlasti pri t.i. menjajočih se tropih, se bolezen širi naglo in je odvisna od gostote tropa, oziroma stikov v njem. Pri oslabilih osebkih je tudi preživetje razvojnih faz garj večje in je okužba močnejša. Praviloma se gamsja garjavost širi hitreje ob večji populacijski gostoti in povzroča bolj množične pogine. Na območjih z velikim številom gamsov lahko pride tudi do 80-90% pogina živali.

V svojem prispevku sem skušal prikazati vlogo le dveh od številnih bolezni pri divjadi, ki medicinsko gledano povzročajo pogine in so škodljive, vendar imajo biološko funkcijo vzpostavljanja ravnotežja med šte-

vilom živali in staniščem, ter so dejansko, kljub navidezni paradoksalnosti, porok za obstoj pisanosti živalskega sveta in stabilnosti ter uravnoteženosti ekosistema. Zanesljivo je tak način najbolj naraven. Kako pa se bo v ta sistem vključevalo lovstvo, je v veliki meri odvisno od razumevanja teh procesov, tudi bolezenskih. Pojem "gojitev divjadi" ne pomeni večanja števila in podpiranja posameznih vrst divjadi, ki so za nas zanimive in privlačne, temveč vzpostavljanje znosnih odnosov med vrstami, zlasti pa med živalmi samimi in možnostjo stanišč zanje. Mnogo prepogosto vidimo v svoji dejavnosti le posamezne vrste divjadi, ne da bi se zavedali tudi njihove okolice in sprememb v njej.

## LITERATURA

1. Barth E.E.E., W.F.H. Jarrett, G.M. Urquhart: Studies on the mechanism of the self-cure reaction in the rats infected with *Nippostrongylus brasiliensis*. *Imunology* 10(1966), 459-464.
2. Bidovec A.: Preučevanje endohelmitov iz prebavil divjih prežvekovalcev v Sloveniji. Doktorska disertacija, Ljubljana 1984.
3. Brglez J.: Katere trihostrongilide smo našli pri srnjadi. *Lovec* 46(1964) 10, 294-297
4. Lanfranchi P., Manfredi M.T., Zaffaroni E., Fraquelli C., Ratti P., Giacometti M.: Eine dreijährige Untersuchung der Labmagen-Helminthera fauna beim Alpensteinbock (*Capra ibex*) der Kolonie Albris, Graubünden, Schweiz. *Z. Jagdwiss.* 41, 24-35, 1995
5. Murray E. Fowler. *Zoo & Wild Animal Medicine*. Saunders Company United States of America 1986.

Foto: Janez Konečnik

