

Dr Kezun PEROVIĆ
Mr Desanka PALEVIĆ
Dr Darko MANDIĆ

ISPITIVANJA UTICAJA STRES SINDROMA ŠVEDSKOG LANDRASA NA PROIZVODNO-ZDRAVSTVENE REZULTATE I KVALITET MESA NA FARMI AGROKOMBINATA „13 jil” U SPUŽU

Uvod

Farma svinja Agrokombinata „13 jul” u Spužu osnovana je 1965. godine sa godišnjem proizvodnjom od 12.000 komada tovljenika, uglavnom rase švedski landras 70 - 75% i veliki jorkšir sa 25 - 30%. Farma je glavni snadbjevač sušare na Njegušima, najvećeg proizvođača njeguške pršute u Crnoj Gori.

Poznato je da se kod svinja javljaju tri, u osnovi ista, sindroma, ali zbog specifičnog načina ispoljavanja različito nazvana kao: stres - sindrom (*Porcine Stress Syndrome, PSS*), sindrom maligne hipertermije (*Malignat Hypertermija Syndrome, MHS*), i sindrom blijedog, meianog i vodenastog mesa (*Pale Soft Exudative, Pse*).

Ove pojave su kompleksne i javljaju se u stres osjetljivih svinja pod uticajem različitih stres - faktora okoline.

Posebno je značajno otkriće da je ta osjetljivost pod kontrolom gena koji se može relativno lako identifikovati u najranije doba života uvođenjem životinja u narkozu halotanom (Halotam test).

Ovim testom pokreće se mehanizam stresne reakcije, pri čemu se kod osjetljivih životinja razvijaju znaci stres-sindroma izraženi malignom hipertermijom, ukočenošću mišića i smrtnim ishodom ukoliko se nastavi uvođenje u narkozu.

Zbog toga se, pri testiranju kod pojave znakova stres-sindroma, od kojih je najtipičniji ukočenost ekstremiteta u ekstenziji, uvođenje u narkozu prekida nakon čega se životinja brzo oporavlja bez posljedica.

Nasuprot ovoj reakciji, jedinke otporne na stres reaguju opuštanjem i ulaze u narkozu.

Genetička proučavanja su pokazala da je reakcija na halotan pod kontrolom autozomnog genetskog lokusa Hal, sa dva alelna gena označena sa Hal^N i Halⁿ.

Svinje genotipa Hal^{NN} i Hal^{Nn} nijesu osjetljive na halotan (fenotip Hal⁻) i označavaju se kao halotan negativne ili stres - rezistentne, dok su svinje genotipa Halⁿⁿ osjetljive na halotan (fenotip Hal⁺) i označavaju se kao halotan pozitivne, odnosno stres - osjetljive.

Ovo govori da se radi o recesivnoj prirodi gena koja se ispoljava samo u homozigotnom stanju.

Rezultati brojnih ispitivanja posljednjih godina (A n d r e s e n E., J e n s e n P., 1977; G a h n e B., J u n e j a K., 1985) pokazali su da pojačana stresna reakcija negativno utiče na pojedine proizvodne osobine, zbog čega nastaju značajne ekonomske štete.

Indirektne ekonomske štete koje svinjogojstvu nanosi pojačana stresna osjetljivost svinja, rezultat su poremećaja u reprodukciji, povećanih gubitaka u periodu odgajivanja, naglih uginuća prilikom utovara i transporta, kao i negativnih promjena u mišićima buta i leđa.

Opšti zaključak izveden na osnovu rezultata brojnih istraživanja (s m i t h C., 1977; W e b b A. J., 1980, J o v a n o v i ć i s a r. 1987) govori da postoje značajne razlike u procentu halotan pozitivnih tj. stres - osjetljivih životinja između pojedinih rasa, koji se kreće od 0 do 100%.

Naša zapažanja kod izvjesnog broja tovljenika bijelomesnate rase svinja švedski landras na farmi Agrokombinata „13 jul” u Spuzu navode na zaključak da se radi o jedinkama sa smanjenom opštom otpornošću, slabijim prirastom, naglim uginućima pri utovaru i transportu.

Nalaz blijedog, mekanog i vodenastog mesa kod zaklanih tovljenika švedskog landrasa sa ove farme na Klanici u Titogradu je dosta čest.

Istu pojavu više puta smo ustanovili u laboratoriji Poljoprivrednog instituta - Veterinarskog zavoda u Titogradu na uzorcima mesa iz Agrokombinatove sušare na Njegošima i od potrošača koji su se snadbijevali tovljenicima sa ove farme.

Takvo meso je lošijeg kvaliteta zbog negativnih biohemijskih promjena koje ne dozvoljavaju vezivanje soli i njegovo konzerviranje.

Naš rad

Naša istraživanja sprovedena na farmi Agrokombinata „13 jul” u Spuzu u toku 1990. godine imala su za cilj da se ustanovi raširenost uticaja pojačane stresne reakcije svinja rase švedski landras na zdravstveno stanje, prosječan dnevni prirast, nagla uginuća u procesu tova i transporta, pojava blijedog, mekanog i vodenastog mesa i ukaže na indirektne ekonomske štete koje nastaju u procesu proizvodnje tovljenika i prerade njihovog mesa.

Materijal i metode rada

Za otkrivanje stres osjetljivih životinja primijenjena je metoda halotan testa koja se sastoji od eksperimentalnog uvođenja životinja u narkozu halotanom, pri čemu se pokreće mehanizam stresne reakcije i na taj način otkrivaju stres - osjetljive životinje.

Testiranje prasića za tov švedskog landrasa u starosti od dva mjeseca obavljano je početkom maja i početkom avgusta da bi po završenom tovu (od 105 dana i težinom 90 - 110kg), tovljenici krajem ljetnjeg (avgust) i jesenjeg perioda (novembar) bili zaklani na Klanici u Titogradu.

Na osnovu rezultata halotan testa u oba ogleda formirane su grupe od po 30 pozitivnih i 30 negativnih životinja u dva predviđena godišnja perioda od ukupno 125 testiranih životinja.

Ogledne životinje su posebno obilježavane tetovir brojevima, a prije stavljanja u tov mjerena im je tjelesna masa.

U vrijeme tova ogledne životinje su držane pod istim uslovima, praćeno je zdravstveno stanje, registrovana uginuća u tovu i transportu, a po završetku tova mjerena je tjelesna masa i izračunat prosječni dnevni prirast.

Zaklanim životinjama mjerena je pH vrijednost u butu i lednim mišićima 45 mi-

nuta poslije klanja i vršen organoleptički pregled mesa radi konstatovanja pojave blijedog, mekanog i vodenastog (BMV) mesa.

Tabela 1. Telesna masa prije i poslije tova, prirast i pH vrijednost 45 minuta poslije klanja stres-otpornih životinja (ljetnji period)

Broj	Tjelesna masa prije tova poslije tova		Dnevni prirast	pH 45' poslije klanja
1.	29,0	108	752	5,8 ⁺
2.	27,0	95	648	6,2
3.	28,5	97	652	6,0
4.	27,0	96	657	6,4
5.	27,5	98	671	6,1
6.	29,0	102	695	6,4
7.	28,0	99	676	6,2
8.	28,5	100	681	6,6
9.	26,5	95	652	6,5
10.	29,0	98	657	6,0
11.	28,5	102	700	6,4
12.	27,0	96	657	6,6
13.	26,0	97	676	6,0
14.	29,5	105	719	5,7 ⁺
15.	28,0	102	705	6,1
16.	27,5	98	671	6,6
17.	29,5	99	662	6,5
18.	26,5	97	643	6,6
19.	25,5	97	681	6,4
20.	26,0	99	695	6,3
21.	30,0	106	724.20H	6,7
22.	29,5	102	690	6,5
23.	27,0	100	695	6,0
24.	29,0	98	957	5,7 ⁺
25.	30,5	105	709	6,6
26.	28,0	103	714	5,9
27.	26,5	95	652	6,5
28.	26,0	94	648	6,5
29.	28,0	98	666	6,4
30.	29,5	101	681	6,3
x	28,08 kg	99,3 kg	678 g	6,28

+ Blijedo, mekano i vodenasto meso (BMV)

Tabela 2. Tjelesna masa prije i poslije tova, prirast i pH vrijednost 45 minuta poslije klanja stres-osjetljivih životinja (ljetnji period)

br.	tjelesna masa prije tova	tjelesna masa poslije tova	dnevni prirast	pH 45' poslije klanja
1	30.0	110	762	5.8 ⁺
2	29.0	105	723	5.4 ⁺
3	27.0	95	648	5.6 ⁺
4	29.5	98	652	5.7 ⁺
5	30.5	103	690	6.4
6	27.0	105	743	5.6 ⁺
7	26.5	98	681	5.6 ⁺
8	29.0	103	705	5.8 ⁺
9	28.5	101	690	5.5 ⁺
10	29.0	98	657	6.4
11	29.5	99	690	5.6 ⁺
12	30.5	108	738	6.5
13	29.0	101	686	5.6 ⁺
14	29.5	106	728	5.7 ⁺
15	31.0	100	657	6.1
16	30.5	111	767	5.6 ⁺
17	28.5	106	738	5.8 ⁺
18	28.0	103	714	6.4
19	29.5	97	643	6.3
20	27.5 ⁺⁺	-	-	-
21	28.0	102	705	5.6 ⁺
22	26.5 ⁺⁺	-	-	-
23	29.5	101	680	5.6 ⁺
24	28.0	109	771	6.2
25	27.5	98	633	6.0
26	29.0	98	657	5.8 ⁺
27	26.5	99	690	5.7 ⁺
28	30.0	109	752	5.7 ⁺
29	27.0	95	648	6.1
30	29.5	99	662	6.3
x	28.75 kg	102.03 kg	697.78 g	5.87

++ Blijedo, mekano i vodenasto meso /BMV/

++ Uginuća

Tabela 3 Tjelesna masa prije i poslije tova, prirast i pH vrijednost 45 minuta poslije klanja stres-otpornih životinja (jesenji period)

br.	tjelesna masa prije tova	poslije tova	dnevni prirast	pH 45' poslije klanja
1	28,5	93	614	6,5
2	26,5	98	680	6,4
3	30,0	105	714	6,4
4	29,5	100	671	6,1
5	26,0	98	685	6,0
6	26,5	99	690	6,7
7	30,5	100	661	6,4
8	30,0	106	723	5,7 ⁺
9	29,0	97	647	6,0
10	26,5	92	623	6,5
11	27,5	98	671	6,0
12	28,0	107	752	5,8 ⁺
13	29,5	102	690	6,6
14	26,0	105	752	6,4
15	27,5	94	633	6,4
16	28,0	97	657	6,2
17	28,5	97	652	6,2
18	29,0	103	704	6,0
19	28,5	97	652	5,9
20	30,0	101	676	6,5
21	29,0	105	723	6,3
22	28,5	95	633	6,5
23	28,0	99	676	6,2
24	28,0	95	638	6,4
25	27,5	91	604	6,1
26	26,5	107	766	6,2
27	27,0	98	676	6,5
28	30,0	109	752	6,0
29	28,5	98	661	6,5
30	26,0	100	704	6,4
x	28,15 kg	99,53 kg	679 g	6,26

+ Bijelo, mekano i vodenasto meso /BMV/

Tabela 4. Tjelesna masa prije i poslije tova, prirast i pH vrijednost 45 minuta poslije klanja stres-osjetljivih životinja (jesenji period)

br.	tjelesna masa		dnevni prirast	pH 45' poslije klanja
	prije tova	poslije tova		
1	30,5	100	671	5,7 ⁺
2	30,0	110	761	5,8 ⁺
3	29,0	104	714	5,6 ⁺
4	27,5	93	609	6,2
5	29,0	104	714	5,5 ⁺
6	27,5	100	690	6,4
7	28,0	98	666	6,2
8	28,5	100	680	5,7 ⁺
9	28,0	109	771	5,6 ⁺
10	30,0	105	714	6,0
11	29,0	108	752	6,5
12	27,5	94	633	5,8 ⁺
13	27,0	98	676	5,7 ⁺
14	26,5 ⁺⁺	-	-	-
15	29,0	108	752	6,4
16	27,5	95	642	5,4 ⁺
17	29,0	107	742	5,4 ⁺
18	28,0	98	666	5,5 ⁺
19	30,0	108	742	5,7 ⁺
20	27,5 ⁺⁺	-	-	-
21	29,5	105	719	5,8 ⁺
22	27,0	102	714	5,6 ⁺
23	30,5	111	766	5,7 ⁺
24	29,5	105	719	6,4
25	30,0	109	752	5,7 ⁺
26	29,0	109	761	5,7 ⁺
27	27,0	109	780	5,6 ⁺
28	28,5	99	671	6,4
29	28,0	95	638	6,0
30	30,5	110	761	5,4 ⁺
x	28,6 kg	103,32 kg	709 g	5,83

+ Blijedo, mekano i vodenasto meso /BMV/

++ Uginuća

Male razlike zapažene (tab. 1 i 2, 3 i 4), u načinu reagovanja životinja zavisno od sezone (godišnjeg doba) mogu se objasniti ujednačenim uslovima mikroklimata i drugih uslova u industrijskoj proizvodnji.

Rezultati prikazani u tabelama 1 i 2, 3 i 4, pokazuju da su životinje odabrane za ogled bile veoma ujednačene u pogledu tjelesne mase u objama grupama. Prosječan dnevni prirast; ostvaren u vrijeme tova, bio je nešto veći kod stres-osjetljivih životinja (697 i 709 g) u odnosu na stres - otporne (678 i 679 g) ali ustanovljene razlike nisu značajne.

Prosječna tjelesna masa po završetku tova u grupi stres-osjetljivih životinja od 102,03 i 103,32 kg bila je nešto veća u odnosu na grupu stres - otpornih životinja u kojoj je postignut prosjek od 93,3 i 99,53 kg.

Što se tiče zdravstvenog stanja, u vrijeme tova nije bilo ozbiljnih zdravstvenih problema koji bi značajnije uticali na ostvarene rezultate, izuzev iznenadnih uginuća četiri tovljenika iz grupe stres - osjetljivih svinja pri utovaru i transportu do klanice.

Nešto veći prirast i tjelesna masa, koju postižu stres - osjetljive svinje u tovu u odnosu na stres otporne, ekonomski su zanemarljivi u odnosu na ekonomske štete izazvane naglim uginućem tovljenika podložnih stresu, kao što je bilo u našem slučaju.

Nalaz blijedog, mekanog i vodenastog mesa (BMV) nakon klanja ogleđnih životinja, pokazuje značajne razlike koje postoje između stres - otpornih i stres - osjetljivih životinja. Pregledom nakon klanja i mjerenjem pH u mesu 45 minuta poslije klanja utvrđena je veoma visoka učestalost pojave BMV mesa kod stres - osjetljivih svinja od 64,2% u prvom i 67,8% u drugom ogledu u odnosu na stres - otporne svinje gdje je učestalost ove pojave iznosila 10% odnosno 6,6%.

Ukoliko se uporede pH vrijednosti mesa stres - osjetljivih od 5,87 i 5,83 sa 6,28 i 6,26, koliko je utvrđeno kod stres-otpornih svinja, može se zaključiti da je proces brze glikolize karakterističan za meso stres - osjetljivih životinja.

Ova pojava se može objasniti povećanim utroškom energije osjetljivih životinja u stresnim uslovima (utovar, transport, fizički naponi pri klanju, omaljivanje i dr.) što ima za posljedicu brzu glikolizu i nagomolavanje mlječne kiseline u mišićima.

Povećana koncentracija mlječne kiseline snižava pH vrijednost u mišićima, što dovodi do promjene konformacije u membrani mišićne ćelije, povećanja njene propustljivosti i izlaska ćelijske tečnosti tj. pojave blijedog, mekanog i vodenastog mesa (BMV).

Kao što je poznato, blijedo, mekano i vodenasto meso u procesu kuvanja više kalira, a zbog otpuštanja i nemogućnosti vezivanja vode, to meso nije podesno za salamurenje tj. za proizvodnju kalitetne šunke.

Zaključak

Na osnovu rezultata ukupno testiranih 253 (128 + 125) svinju u tipu švedskog landrasa, najzastupljenije rase (70 - 75 %) bijelomesnatih svinja na farmi Agrokombinata „13 jul” u Spužu zaključili smo sljedeće:

- Utvrđena je pojava stres - sindroma u 23 i 24% grla u oba ogleda;
- Nijesu utvrđene značajnije razlike u pojavi stres - sindroma u zavisnosti od sezone (godišnjeg doba);
- Pojačana stresna reakcija nije značajnije uticala na tjelesnu masu životinja prije ili na kraju tova, kao i na ostvareni porosječni prirast u tovu;
- Utvrđen je značajan uticaj pojačane stresne reakcije na pojavu iznenadnih uginuća u stresnim uslovima, kao i pojava blijedog, mekanog i vodenastog (BMV) mesa poslije klanja životinja podložnih stresu.

LITERATURA

1. Andresen E., Nordisk Veterinar - Medicin 29: 504 - 505, 1977.
Jensen P.:
2. Smith C., Mabpton: Genetical Research 29: 287 - 292, 1977.
3. Webb A. J.: Anim. Prod. 31, 101 - 105, 1980.
4. Gahne R. Stress susceptibiliti and meat quality in pigs. EAPP Publication N° -
and Juneja K., 33 : 31 - 42, 1985.
5. Jovanović S.,
Gagričin M.,
Lončarević A.: Vet. glasnik br. 12, Beograd, 1987.

Jelena Nikčević

Zavod za zaštitu prirode, Titograd

NEKE ENDEMIČNE, RETKE I UGROŽENE VRSTE INSEKATA I PROBLEMI NJIHOVE ZAŠTITE U CRNOJ GORI

Sinopsis

Prikazane su 43 endemične i 71 retke i ugrožene vrste insekata iz do sada najviše ispitanih i obrađenih grupa insekata, karakterističnih za teritoriju Crne Gore. Dati su podaci o lokalitetima tih vrsta u Crnoj Gori i problemi njihove zaštite.

Uvod

Područje Crne Gore s obzirom na njegov geografski položaj, a naročito, na geomorfološki oblik, pokazuje značajne faunističke specifičnosti. Ovde susrećemo uz samu jadransku obalu submediteransku primorsku zonu koja ne seže dublje u kopno, što zapravo zavisi od konfiguracije terena, kao i od tokova reka i širina njihovih dolina. Ali, u najvećem delu tog područja uzdižu se visoki planinski lanci koji se nastavljaju sve dublje u kopno kao sastavni delovi zapadno balkanskih krških sistema.

Opšte uzevši, u planinskom području Crne Gore nailazimo na dinarske i šarsko-pindske faunističke elemente, uz mnoge albansko-helenističke tipove, kojima nasuprot stoje submediteranski elementi priobalnog pojasa jadranskog mora, pri čemu se područje oko Skadarskog jezera i reke Bojane može smatrati mešovito-prelaznim pojasom.

Pošto se pri proučavanju entomofaune i u faunistici uopšte, najviše pažnje posvećuje usko rasprostranjenim i malobrojnim bićima, tako se i ovaj rad bavi problemima endema i endemizma vezanim za teritoriju Crne Gore.

Za usko rasprostranjene vrste obično se kaže da su endemiti. Ali svaka takva vrsta obično je u prošlosti bila šire rasprostranjena. Njeno savremeno, usko rasprostranjenje je ostatak - relik nekadašnjeg šireg areala. Prema tome, živo biće ima dvojake biogeografske osobenosti. Ono je istovremeno i relik i endemit (Po Matvejev - u, 1954).

Kako je crnogorsko područje, za razliku od mnogih ostalih delova Jugoslavije, zbog svog naročitog položaja i geomorfoloških odnosa u vreme pleistocena, znatnim delom pošteđeno od glacijacije (osim u nekim najvišim planinskim predelima), to su se ovde mogli sačuvati mnogobrojni starinski životinjski tipovi, koji su u ostalim područjima Evrope i Jugoslavije posve nestali. Stoga ovde susrećemo mnogobrojne endemične vrste koje predstavljaju glacialne relikte. Tako, autohtona populacija *Coenonympha rhodopensis occupata* Rebel (Lepidoptera, Rho

palocera) živi na Orjenu na 1000 m nadmorske visine u zajednici *Quercus - Ostrya carpinifolia* e na vrlo termofilnom staništu i predstavlja glacialni relikv (Sijarić, 1983).

Tako, ako se usvoji da je endemizam savremeni geografski aspekt svake usko rasprostranjene vrste, onda njena reliktnost treba da objasni kako je i zbog čega do tog statusa došlo. Pitanje postanka relikata (u geografskom tumačenju tog pojma) svodi se na pronalaženje uzroka smanjenja areala u istorijskom aspektu. Ovo se dešava dejstvom egzogenih i endogenih faktora. U prve ubrajamo promenu ekoloških uslova opstanka, a u druge promene genetičke osnove populacije. U istorijskom aspektu obe grupe faktora su delovale istovremeno.

Naši relikvi su nastali u refugijumima i to ne izolovano već u sklopu reliktnih zajednica (biogeocenoza).

Refugijumi preglednije vlažne i umereno tople faune danas se nalaze: na južnim padinama ekološki hladnih ili severnije lociranih balkanskih planina, na južnim padinama klisura ili pri njihovom dnu, oko izvora topljaka i pored obala drugih voda. U tim refugijumima glacialna zahlađenja su bila blaža, te je u njima ledeno doba preživela preglednija fauna.

Faunistički podaci

Najbolje istražena područja Crne Gore u pogledu entomofaune jesu masiv Durmitora, okolina Cetinja i okolina današnjeg Titograda. To nameće potrebu da se u današnje vreme, kada se biološkim istraživanjima posvećuje veća pažnja, pristupi i organizovanijem izučavanju entomofaune ovog ekološki vrlo raznolikog i interesantnog područja.

Podaci o endemičnim, retkim i ugroženim vrstama insekata na teritoriji Crne Gore su dati na osnovu do sada objavljenih literaturnih podataka o istraživanju entomofaune Crne Gore.

Endemi

Heteroptera.

Diomorphocaris beieri E. Wagner, 1965. Endem Durmitora sakupljen na visini od 2440 m nm (leg. Živković, 1985). Do sada nepoznate ženke (Protić et al., 1990).

Myrmecophyes montenegrinus E. Wagner, 1976. Endem Durmitora (leg. Novak, E. Wagner, 1962) na lokalitu Mala Crna Gora (Protić et al., 1990).

Homoptera. Auchenorrhyncha.

Erythria jankovici Dlabola, 1977. Utvrđena na Durmitoru (Janković, 1984). Endemit Jugoslavije. Živi na pašnjačkoj travnoj vegetaciji pored žbunova *Juniperus nana* (Lj. Janković, 1984).

Streptoryx durmitoricus Dlabola (i.l.). Endem Durmitora. Dva mužjaka ulovljena na Lokvicama na 1900 m nadmorske visine, nova vrsta za nauku (Lj. Mihajlović, 1984). Živi na pašnjačkoj vegetaciji sa žbunovima *Juniperus nana* (Lj. Janković, 1984).

Coleoptera. Curculionidae.

Otiorynchus speiseri Apfelbeck, 1895. Endem jugoistočnih Dinarida. Po Apfelbeck-u (1896) i Kovačević-u (1971) poznata sa Volujka i Durmitora. Alpijska vrsta, nalazi se iznad 1900 m nadmorske visine u blizini snežnih polja, ispod kame-nja (Mesaroš, 1990).

Dodecasticus dryadis Apfelbeck, 1895. Endemit jugoistočnih Dinarida. Alpijska vrsta rasprostranjena na najvišim vrhovima Volujka, Maglića i Durmitora. Živi u blizini snežnih polja, na visinama iznad 1900 m nadmorske visine, a može se naći ispod kamenja (Mesaroš, 1990).

Dodecasticus erivoscianus Apfelbeck, 1895. Endem Crne Gore. Submediteranska vrsta iz Krivošija iznad Boke Kotorske i do sada je nađena u crnogorskom litoralnom području, ali se nalazi i dublje u kontinentalnim delovima, sve do Prokletija (Kovačević, 1971). Opšte rasprostranjenje je Crna Gora (Mesároš, 1990).

Dodecasticus corallipes Stierlin, 1890. Endemit jugoistočnih Dinarida. Nalažena na Volujku i Durmitoru (Kovačević, 1971). Alpijska vrsta koja se nalazi u neposrednoj blizini snežnih polja na visinama iznad 2000 m nm (Mesároš, 1990).

Otiorhynchus piliger Apfelbeck, 1896. Endemit jugoistočnih Dinarida. Alpijska vrsta koja se može naći i u blizini snežnih polja, ispod kamenja, ali se ne povlači zajedno sa snegom nego podnosi i suvlja staništa, tako da se može naći do avgusta meseca (Mesároš, 1990).

Dorymerus retifer Apfelbeck, 1928. Endem Crne Gore. Apfelbeck opisao ovu vrstu sa Durmitora, a kasnije je nađena na Komovima. Jedna od najbrojniji vrsta na Durmitoru na smreki i neki na Pinus mugho. Do sada pronađena samo u Crnoj Gori (Mesároš, 1990).

Coleoptera. Carabidae.

Carabus croaticus durmitorensis Apfelbeck, 1904. Endem durmitorskog masiva. To je prava alpijska vrsta, najmanja podvrsta u grupi *C. croaticus*. Relativno je retka i javlja se na vrhovima sa dosta snega. Apfelbeck ne navodi tačno nalazište na Durmitoru (Drovenik, 1984).

Carabus violaceus žabljakensis Eidan, 1927. Ova endemična podvrsta dinarskih planina je opisana po primercima sa Žabljaka i otuda i njeno ime. Živi južno od Maglića do Prokletija (Drovenik, 1984).

Carabus parreyssi parreyssi (Palliard, 1825). Dinarska endemska vrsta. Seže na sever do Velebita i na jug do Durmitora (Drovenik, 1984).

Carabus intricatus liburnicus, Haury 1881. Endem dinarskog krša (Drovenik, 1984).

Leistus magnicollis bosnicus Schweiger, 1970. Endemska podvrsta koja živi na 2000 m nadmorske visine. Južnoevropska vrsta koja ide na sever do Slovenije i na jug do Grčke (Drovenik, 1984).

Leistus apfelbecki Ganglbauer, 1892. Endem bosanskocrnogorskih planina. Živi na alpskim travnatim livadama iznad 1800 m nm (Drovenik, 1984).

Nebria germari durmitorensis Apfelbeck, 1904. Endem bosanskocrnogorskih planina, živi pod snegom i u zajednici sa *Nebria apfelbecki*. Vrlo je česta na Durmitoru (Drovenik, 1984).

Nebria dahli montenegrina Apfelbeck, 1904. Endem bosanskocrnogorskih planina (Drovenik, 1984).

Nebria apfelbecki Ganglbauer, 1892. Endem hercegovskocrnogorskih planina. Živi visoko pod snegom (Drovenik, 1984).

Trechus obtusiusculus Ganglbauer, 1889. Endem bosanskohercegovačkih i crnogorskih planina (Drovenik, 1984).

Trechus bosnicus Ganglbauer, 1891. Endem visokih planina Bosne, Hercegovine i Crne Gore. Živi pod snegom i dosta je česta (Drovenik, 1984).

Trechus bosnicus Ganglbauer, 1891. Endem visokih planina Bosne, Hercegovine i Crne Gore. Živi pod snegom i dosta je česta (Drovenik, 1984).

Neotrechus suturalis (Schaufuss, 1864). ssp? Endem jama iz južnog dinarskog područja. Na Durmitoru poznata iz jame „Ledena pećina” (Weiraither, Drovenik, 1984).

Neotrechus hilfi Grossi Jeannel, 1930. Slepa endemska vrsta iz južnog dinarskog područja. Vrsta opisana iz jame „ledena pećina” na Durmitoru (Weiraither). Primerici te vrste u zbirkama su prava retkost (Drovenik, 1984).

Divaliotes durmitorensis (Apfelbeck, 1904.) Ova vrsta je pravi endem Durmitora. Česta je na površinama preko 1900 m nm, duboko ispod kamenja, u manjim vrtačama. Slepa je i može se naći u blizini snega. Vezana je za vlagu u zemlji (D r o v e n i k, 1984).

Deltomerus bosnicus Apfelbeck, 1908. Endemska vrsta. Do skora je bila poznata u literaturi iz Bosne, nađena i na Durmitoru - Todorov do (D r o v e n i k, 1984).

Harpalus veluchianus Müller, 1931 Opisana iz Grčke i Albanije. Na Durmitoru nađena dva primerka u okolini Žabljaka. To je prava endemska vrsta južnog balkanskog poluostrva (D r o v e n i k, 1984).

Pterostichus brucki Schaum, 1859. Endem balkanskih planina (D r o v e n i k, 1984).

Molops alpestris imitator Müller, 1917. Endem Durmitora. Ova podvrsta živi pod kamenjem, u travi. Raširena po celom Durmitoru (D r o v e n i k, 1984).

Molops curtulus marani Mlinar, 1977. Endem dinarskih planina. Živi u zajednici sa drugim vrstama Molops na subalpskim i alpskim pašnjacima i dosta je česta (D r o v e n i k, 1984).

Molops apfelbecki apfelbecki Ganglbauer, 1892. Endem hercegovskocrnogorskih planina. Živi na planinskim travnjacima na visinama preko 1800 mnm (D r o v e n i k, 1984).

Stenochoromus montenegrinus nivalis Apfelbeck, 1890. Endem dinarskih planina. Za Durmitor je navodi A p f e l b e c k 1904.

Omphreus morio beckianus Ganglbauer, 1888. Endem bosanskohercegovačkih i crnogorskih planina (A p f e l b e c k, 1904).

Galathus bosnicus Ganglbauer, 1892 Alpijska vrsta koja je endem Bosne, Hercegovine i Crne Gore. Ima je praktično svuda iznad 1800 mnm (D r o v e n i k, 1984).

Liodes montenegrina Obenberger, 1914. Endem dinarida koji je Erber „doneo iz šuma Crne Gore“ (G. N o n v e i l l e r, 1989).

Laemostenus elongatus robustus Schauffius, 1865 Endem dinarskog krša. Iz Crne Gore je opisao A p f e l b e c k, 1904. Poznata je i sa Cetinja (D r o v e n i k, 1984).

Laemostenus cavicola durmitorensis ssp. n. Opisao D r o v e n i k 1984 sa Durmitora. Nova vrsta za nauku.

Aptinus acutangulus Chaudoir, 1876. Endemska vrsta opisana sa dinarskih planina. Srazmerno je česta na crnogorskim planinama (D r o v e n i k, 1984).

Coleoptera. Lampyridae.

Luciola novaki Müller, 1946 Opisana vrsta po primercima iz Bara u Crnoj Gori. Nema podataka o ekologiji ove vrste. Do sada su poznati samo mužjaci. Moguće je da je opstanak ove naše endemske vrste, zbog antropogenih faktora krajnje ugrožen (M i k š i ć, 1984).

Lepidoptera. Geometridae.

Calostigia corydalaria Graeser, 1888. Balkanski endem. Raširen od Velebita do Šar planine. Vezana za biljku hraniteljku *Corydalis eurythaenie* (D. T o m i ć et al., 1990).

Lignyopectera thaumastaria Rebel, 1901. Balkanski endemit. U Crnoj Gori i na Durmitoru poznata od ranije (R e b e l 1910, R e b e l & Z e r n y 1931). Retka vrsta. Mediteransko-azijska vrsta. (T o m i ć, et al., 1990).

Lepidoptera. Psychidae.

Oreopsyche montenegrina Gozmany, 1960. Ova vrsta prvi put nađena na Durmitoru (C a r n e l l u t t i, M i c h i e l l i i G o z m a n y, 1958). Interesantno je da nisu pronađene vrećice sa ženkama do sada i može se smatrati endemom Durmitora (T o m i ć et al. 1990).

Neke retke i ugrožene vrste insekata

Homoptera.

Vrste zabeležene za sada samo na Durmitoru: *Crimorphus* (*Eurybregma*) *porcus* (Emelj), *Cicadula saturata* Edw., *Streptopyx durmitoricus* Dlab, *Erythria montadoni* Puton, *Aphrodes tricornatus* Curtis, *Diplocolenus bihemani*, *Paralimnius phragitis* Boh., i *Cosmotettix* (*Pallus*) *costalis* Fall. (Lj. J a n k o v i ć, 1984).

Collembola.

Xenylla affinisformis *Styach*, 1930. Karakteristična za lokalitet Bigova (J. B o g o j e v i ć, 1978).

Entomobrya dimitrescue *Gruia*, 1967. Karakteristična za crnogorsko primorje. Najbrojnija je sa zemljišta iz maslinjaka (J. B o g o j e v i ć, 1978).

Diptera. Syrphidae.

Pipizella bispina sp. n. Pronađena na Durmitoru (Š i m i ć, 1978) na 1450 m nadmorske visine.

Pipizella montana sp. n. Pronađena na Durmitoru 1984 (Š i m i ć, 1987).

Pipizella nigra sp. n. Pronađena na Durmitoru (Š i m i ć, 1987).

Anasimyia femorata sp. n. Pronađena u okolini Skadarskog jezera (Š i m i ć, 1987).

Diptera. Culicidae.

Culiseta (*Culiseta*) *annulata* (*Schrank*, 1776). Mali broj adultnih primeraka sakupljen na Durmitoru (B o ž i ċ i ć i M o r o v i ć, 1978). Razviče larvi ove vrste može da se odvija u prirodnim skupinama vode, manjim ili većim barama često efemernog karaktera, močvarama, leglima antropogenog porekla.

Culiseta (*Allotheobaldia*) *longiareolata* (*Mocquart*, 1838). Nalaz ove vrste na 1500 m nm u neposrednoj blizini Zminjeg jezera na Durmitoru, veoma je interesantan kad se zna da je ova vrsta karakteristična za mediteransko područje. Njeno prisustvo u kanjonu Komarnice - Nevidio, uklapa se u dosadašnje poznavanje staništa ove vrste (B o ž i ċ i ć i M o r o v i ć, 1987).

Orthoptera.

Anacridium aegyptium (*Linnaeus*). Ovaj skakavac kod nas prezimi kao odrasli insekt i jaja polaže u proleće. Vrlo malo se zna o ekologiji ove vrste u našoj zemlji. Ovaj krupni skakavac je čest na primorju, gdje je i štetan za lišće *Q. p u b e s c e n s* (Ž i v o j i n o v i ć, 1958), kao i za duvan (V a c l a v, 1953) je utvrdio njegovu štetnost na duvanu u Herceg Novom (A d a m o v i ć, 1956).

Locusta migratoria (*Linnaeus*). Putnički skakavac koji živi oko bara i jezera. Trebalo bi pristupiti detaljnijem istraživanju ove vrste s obzirom da ona predstavlja potencijalnu opasnost za kulture oko tršćaka.

Trichoptera.

Plectrocnemia mojkovacensis *Malicky*, 1982. Obuhvata veliki areal sa svojim geografskim rasama od Julijskih alpa preko Dinarida do Makedonije i na sever do banatskih planina. Nađena je s druge strane Jadrana na Monte Garganu na kome se javljaju i drugi insekti rasprostranjeni s ove strane Jadrana, pa tako spada u grupu insekata sa tzv. transjadranskim rasprostranjenjem (H o l d h a u s, 1911).

Chrysomela vernalis *Brulle*. Karakteristična vrsta za mediteransko područje Crne Gore (S. M i k š i ć, 1976).

Chrysomela grossa *Fbr.* (Boieldien, 1859). Vrsta ograničena na oblast Sredozemlja, gde spada među najveće buvače, sreće se na raznim krstašicama na kojima može da pričinu ponekad dosta štete. Interesantan je nalaz ove mediteranske vrste u jednom šumskom biotopu na Durmitoru (N o n v e i l l e r, 1984).

Coleoptera. Lampyridae.

Lamprohiza germari (Küster, 1944). Veoma retka. Pisana po primercima iz Herceg Novog. Nema podataka za ekologiju ove vrste (R. Mikšić 1984).

Coleoptera. Staphylinidae.

Laptusa nonveilleri sp. n. i *Leptusa durmitorensis* sp. n. Dve nove vrste za nauku pronađene na Durmitoru (Nonveiller, 1984).

Lathrobium noveilleri sp. n. Nonveiller pronašao na Durmitoru ovu vrstu. Opisao R. Pačec, 1984.

Coleoptera. Anommatidae.

Anommatus noveilleri sp. n. Leg. Nonveiller na Durmitoru. Opisao R. Dajoz, 1984.

Lepidoptera. Bombycidae.

Hepialus humili humili (Linnaeus, 1758). Veoma retka vrsta. Nađena dva primerka na Durmitoru (leg. Jakić, 1981).

Dypsessa ulula (Borkhausen, 1790). Dosta retka vrsta. Nađena do sada samo u kanjonu Tare (K. Vasić, et al., 1990).

Zygaena transalpina (Esper, 1781). Retka i lokalno rasprostranjena vrsta. Nađena samo na Đurđevića Tari (K. Vasić, et al., 1990).

Delimično poznato rasprostranjenje za Jugoslaviju.

Zygaena loti (Denis & Schiffmuller, 1775). Javlja se lokalno, dosta retka, nađena na Đurđevića Tari (K. Vasić, et al., 1990).

Gastropacha populifolia (Esper, 1781). Zabeležena samo po jednom primerku i to u kanjonu Tare (leg. Zечевић, 1983). Izvesno je da su češća rasprostranjenja, naročito na nižim položajima. Gusenice žive na raznim vrstama topola. Leptiri u miru imitiraju suvo lišće kojim se hrane. Javlja se retko (K. Vasić et al., 1990).

Lemonia taraxaci (Denis & Schiffmuller, 1775). Leptiri su nalaženi u kanjonu Tare (leg. Čarnelutti, 1983). Uvek je i svuda malobrojna.

Saturnia pyri (Denis & Schiffmuller, 1775). Dosta retka vrsta. Nađena samo na Đurđevića Tari. Noćni pauzovac je tropski leptir. Gusenice su velike i hrane se lišćem šumskog drveća (K. Vasić, et al., 1990).

Perisomena caecigena (Kupido, 1758). Tropski leptir, veoma redak kod nas. Nalazem samo na Đurđevića Tari (leg. Tomić, 1982). Gusenice žive na hrastovima i mogu se javiti u većem borju (K. Vasić et al., 1990).

Agrilus convolvuli (Linnaeus, 1758). Jedan od naših najvećih leptira (raspon krila ide i do 115 mm). Leptiri su mnogobrojni u kanjonu Tare. Veoma su fotofilni (K. Vasić, et al., 1990). Kao izrazito migratorna vrsta ima širok areal rasprostranjenja koji zahvata ceo „Stari svet“ (Freina & Witt, 1978). Tropska vrsta.

Lepidoptera. Spingidae.

Sphinx ligustri (Linnaeus, 1758). Veoma retka vrsta. Do sada nađena samo u kanjonu Tare (leg. Čarnelutti, 1958). Gusenice se mogu naći na *Ligustrum vulgare*, naročito tokom septembra (K. Vasić, 1990).

Lepidoptera. Geometridae.

Carsia sororiata (ssp. *imbutata* Hübner) Hübner, 1813. Do sada nađena samo na Durmitoru i to jedan primerak u kanjonu Tare (leg. Zечевић, 1982). (Tomić et al., 1990).

Nothopteryx carpinata Borkhausen, 1794. Jedan primerak (ženka) uhvaćen u kanjonu Tare (leg. Zечевић). Do sada je nađena ova vrsta samo na Durmitoru i u Sloveniji. (D. Tomić et al., 1990).

Euphyia picata Hübner, 1813. Vrlo lokalna i retka vrsta. Pronađena samo na lok. Žabljak (leg. Čarnelutti, 1982).

Perizoma affinitata Stephens, 1831. Veoma retka vrsta. mali broj primeraka poznat sa Zabljaka (D. Tomić et al., 1990).

Perizoma obsoletaria herrich Schöffer, 1838. Vrlo lokalna vrsta. Vezana za *Gentiana* sp. Konstatovana na lok. Mali Meded na 2217 mnm (leg. Carnelutti, 1958).

Euptihecica gelidata Möschler, 1860. Veoma retka vrsta. Do sada poznata sa lok. Borje (leg. Zečević, 1983) i zabeležena za sada samo na Durmitoru (D. Tomić et al., 1990).

Lepidoptera. Tortricoida.

Griselda stagnana Denis & Schiffermüller, 1775. Bivoltina vrsta. Prezimi kao gusenica. Gusenice prolećne generacije žive u cvetnim glavicama i hrane se mladim semenom, a letnje lišćem. Razvijaju se na biljkama iz rodova *Scabiosa* i *Succisa*. Pronađena na lok. Mali Meded (Lj. Mihajlović, 1990).

Griselda diniana Guénee, 1845. Nađena na Sušičkom jezeru (J. Jakšić, 1985). Prezimi u stadijumu jajeta jednogodišnja generacija. Gusenice su u zapređenim četinama iz rodova: *Larix*, *Pinus*, *Picea* i *Abies*. U centralnoj Evropi predstavlja najveću stetočinu šuma. U Jugoslaviji je poznata samo iz Crne Gore na osnovu jednog podatka (Rebel & Zerny, 1931). U jesen 1986. konstatovan golobrst u šumama molike u Crnoj Gori, u regionu Ridskog jezera koji su izazvale gusenice *G. diniana* (Lj. Mihajlović). Zbog toga je nalaz primeraka ovog leptira na Durmitoru vrlo interesantan.

Gypsonoma sociana Haworth, 1811. Do nalaza na Durmitoru nije bila poznata u Jugoslaviji (Crno jezero, leg. J. Jakšić, 1987). Prezimi u stadijumu gusenice. Gusenice žive u grančicama, pupoljcima i resama biljaka iz rodova *Populus* i *Salix* (Lj. Mihajlović, 1990).

Gypsonoma rosaecolana Doublady, 1850. U Jugoslaviji nije bila poznata do nalaza na Đurđevića Tari (Lj. Mihajlović, 1990). Prezimi u stadijumu gusenice. Gusenice žive u grančicama, pupoljcima i resama biljaka iz rodova *Populus* i *Salix* (Lj. Mihajlović, 1990).

Rhyacionia pinicolana Doubleday, 1849. Pronađena na lokalitetu Borje (leg. Zečević, 1983). Gusenice žive u pupoljcima, a posle prezimljavanja u izbojcima vrsta iz roda *Pinus* (Lj. Mihajlović, 1990).

Dichrorampha agilana Teugström, 1848. U Jugoslaviji poznata sa lokaliteta Crnoj jezero (Lj. Mihajlović, 1983). Gusenice žive u korenu *Chrysanthemum* vrsta (Lj. Mihajlović et al., 1990).

Lepidoptera. Rhopalocera.

Aporia crataegi (Linnaeus, 1758). Ovo je lokalna i retka vrsta. Nalazi se do 1500 mnm (Sijarić et al., 1984).

Artogeia balcana Lorković, 1968 (=napi *L. meridionalis* Hayne). To je jedna od redih vrsta Rhopalocera na planinskom području Crne Gore. Javlja se u dve generacije od podnožja do 2000 mnm (Sijarić, 1984).

Nordmania ilicis (Esper, 1779). Ova vrsta je utvrđena u podnožju Durmitora (kanjon reke Tare, Sijarić, 1990).

Maculinea arion (Linnaeus, 1758). Izuzetno lokalna i retka vrsta, samo u nižim predelima do 1500 mnm (Sijarić, 1990).

Eumedonia eumedon rumeliensis (Eitschberger & Steiniger, 1975), Nađen u kanjonu Tare (Sijarić, 1975) i u dolini Pive (Gušić, 1926). Lokalna i vrlo retka vrsta (Sijarić, 1984).

Agrodiaetus amanda (Schneider, 1792). Poznato je da je ova markantna licenida u stalnoj ekspanziji prema zapadu. Svuda, pa i u Crnoj Gori je vrlo lokalna i retka. Populacije su uvek malobrojne (Sijarić, 1985).

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758). Nađena u kanjonu Tare, retka, migrant (Sijarić, 1981, 82).

Issoria lathonia (Linnaeus, 1758). Migrant. Retka. Nađena u kar. .u Tare (S i j a r i ć, 1984).

Boloria pales contempta Rebel & Zerny, 1931. Ovo je tipična visokoplaninska vrsta. Javlja se iznad 1650 mnm i nalazi se do najviših vrhova (S i j a r i ć et al., 1984).

Hypodryas maturna (Linnaeus, 1758). Nalaz u kanjonu Tare predstavlja i najjužnije istočno nalazište ove vrste. Vrlo je lokalna i retka (S i j a r i ć et al., 1984).

Erynnis tages (Linnaeus, 1758). Do sada nađena samo na Durmitoru. Vrlo retka vrsta (S i j a r i ć et al., 1984).

Hipparchia semele Linnaeus, 1758. Reda vrsta na mediteranskom području Crne Gore (S i j a r i ć, 1972).

Brintesia circe F. Vrlo retka vrsta. nađena samo u Sutomoru i Bečićima (S i j a r i ć, 1972).

Plygonia c-album L. Nađena samo u Sutomoru (S i j a r i ć, 1972).

Plebejus argus L. Ova mediteranska vrsta nađena samo u okolini Ulcinja (S i j a r i ć, 1972).

Agrodiaetus admetus Esp. Nađena u Sutomoru (S i j a r i ć, 1972).

Carcharodus alceae Esp. Nađena samo kod Herceg Novog (S i j a r i ć, 1972).

Gegenes nostrodomus Fabr. Ova mediteranska vrsta je, veoma retka u najjužnijim delovima crnogorskog primorja - Sutomore, Ulcinj (S i j a r i ć, 1972).

Zaključak

Iako o crnogorskoj entomofauni postoji za danas još srazmerno malo podataka i radova, smatramo da je već i ovo što znamo dovoljno da se uvidi važnost i posebno značenje sveta insekata tog područja.

Zaštita insekata je veoma složena problematika, koja se izučava i sprovodi u životu na više načina, tako da pojedinačna zaštita vrsta predstavlja samo jedan vid ili, bolje reći, jedan od metoda rešavanja ove problematike.

Entomofauna se štiti i preko izdvajanja pojedinih rezervata, zaštićenih područja, nacionalnih parkova i dr.

Razni oblici zagađivanja vazduha, zemljišta, slatkih voda i mora prete opstanku mnogih vrsta, koje ne mogu da se prilagode na nametnute uslove sredine. Dovodeњem populacije do kritično male brojnosti (razna hemijska sredstva, koja se koriste u poljoprivredi i šumarstvu, industrijsko zagađenje, melioracije itd.) tj. dejstvom prvenstveno egzogenih faktora smanjenja areala vrste, opstanak vrste je krajnje ugrožen i nikakvi naponi stručnjaka ne mogu je očuvati.

Ako posmatramo insecte kao indikatore zagađenosti prirodne sredine (neke vrste žive samo u čistim, nezagađenim sredinama), onda nam promene u fauni insecta mogu biti pokazatelj uticaja određenih antropogenih faktora i stepena zagađenosti sredine, i tamo gde nam se čini, na prvi pogled da nije narušena prirodna sredina.

Bibliografija

- Apfelbeck, V. (1898): K poznavanju palearktičkih Curculionidae (Coleoptera). Glas.zem.muzeja 10:265-314.
- Božićić B. i Morović, M. (1987) Culicidae (Insecta, Diptera), Fauna Durmitora knj. 2, CANU, Titograd.

- Carnelutti, J., & Michieli, Š. (1958): Beitrag zur Lepidopterenfauna der Crna Gora - Fragm. Balc. 2/10 (44): 67-81, na Prirodnaučen muzej, Skopje.
- Coe, R. (1956): Diptere iz Jugoslavije prikupljene od maja do jula 1955, sa naznakom nalazišta i primedbama, Glas.prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, 8: 75-96, Beograd.
- Cvijović, M. (1972/73): Fauna Entomobryidae i Sminthuridae (Collembola) u submediteranskom području Jugoslavije, Glas. zemaljskog muzeja BIH, XI-XII, 99-113, Sarajevo.
- Diabola J. (1958): Records of leafhoppers from Czechoslovakia and south European countries (Homoptera, Auchenorrhyncha). Acta faunistica entomologica Musei nationalis, Pragae 3.
- Drovenik, B. (1984): Cicindelidae in Carabidae (Insecta, Coleoptera), Fauna Durmitora knj.1, CANU, Titograd.
- Gozmany, L. (1960): Oreopsyche montenegrina n.sp. for Jugoslavia. Glas.Prir.muzeja, Beograd, 15:91.
- Jakšić, P. (1990): Zygaenoidea (Insecta, Lepidoptera), Fauna Durmitora, knj. 3, CANU, Titograd.
- Janković, Lj. (1984): Homoptera, Auchenorrhyncha (Insecta), Fauna Durmitora, knj. 1, CANU, Titograd.
- Kovačević, Ž. (1971): Otiorrhynchus vrste i njihovo rasprostranjenje u Jugoslaviji (Coleoptera, Curculionidae). Rad instituta za zaštitu bilja, Zagreb, sl. 103.
- Krušnik, C. (1987): Trichoptera (Insecta), Fauna Durmitora, knj. 2, CANU, Titograd.
- Matvejev, S.D. (1983): Endemična, reliktna i ugrožena fauna SR Srbije, Drugi simpozijum o fauni SRS Srbije, Zbornik, 29-37. Beograd.
- Mikšić, R. (1962): Skarabeidae Jugoslavije II, Posebna izdanja SANU, knj. CCCXLVIII, Beograd.
- Mikšić, S. (Zastupljenost vrsta roda Chrysomela u fauni Jugoslavije (Coleoptera, Chrysomelidae). Glas. republ. zavoda zaštitu prirode 9:5-21, Titograd.
- Mikšić, R. (1977): Novi prilozi poznavanju sastava faune Coleoptera crnogorskog primorja. Glas. republ. zavoda za zaštitu prirode, 10937-41, Titograd.
- Mesaroš, G. (1990): Otiorrhynchinae (Insecta, Coleoptera, Curculionidae) Fauna Durmitora, knj. 3:314-435, CANU, Titograd.
- Mihajlović, Lj., Zečević, M. i Jakšić, P. (1990): Tortricoidea (Insecta, Lepidoptera), Fauna Durmitora, kn. 3:233-277, CANU, Titograd.
- Novak, P. (1952): Kornjaši jadranskog primorja, JAZU, Zagreb.
- Nonveiller, G. (1984): Alticinae (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae), Fauna Durmitora knj. 1;283-335., Titograd.

- Nonveiller, G.
(1984): Prilozi endogejskoj fauni tvrdokrilaca Durmitora (Insecta, Coleoptera), Fauna Durmitora knj. 1: 337-362, CANU, Titograd.
- Protić, Lj.,
Gogala, A. i
Gogala, M. (1990): Heteroptera (Insecta), Fauna Durmitora knj. 3:278-313, CANU, Titograd.
- Rebel, H. (1913): Studien über die Lepidopterenfauna der Balkan halbinsel. III Teil: Sammelergebnisse aus Montenegro, Macedonien, Albanien und Triest. - Annln. naturh. Mus. Wien, 27:181-334.
- Sijarić, R. (1983): Sastav i struktura populacija Rhopalocera (Lepidoptera) u ekosistemi-
ma krša jugoistočne Hercegovine i Orjena. Glas. zcm. muzeja BIH
22:81-93, Sarajevo.
- Sijarić, R. i
Mihaljević, B.
(1973): Prilog poznavanju faune Rhopalocera i Hesperioidea (Lepidoptera)
primorskog područja Crne Gore. Glas. Repub. zavoda za zašt. priro-
de, 5:103-105, Titograd.
- Sijarić, R.,
Lorković, Z.
Carnelutti,
J. i Jakšić, P. (1984): Rhopalocera (Insecta, Lepidoptera) Fauna Durmitora knj. 1:95-184,
CANU, Titograd.
- Simova-Tošić, D.
i Vuković, M.
(1987): Tipulidae (Insecta, Diptera), Fauna Durmitora knj. 2:155-172, CA-
NU, Titograd.
- Šimić, S. (1987): Syrphidae (Insecta, Diptera), Biogeografska i ekološka analiza faune
oslolikih muva Durmitora sa osvrtom na faunu oslolikih muva Crne
Gore, Fauna Durmitora, knj. 2:11-154, CANU, Titograd.
- Tomić, D.
Vasić, K.,
Carnelutti, J.,
Zečević, M. i
Kranjčev, R. (1990): Heterocera, Geometridae (Insecta, Lepidoptera), Fauna Durmitora
knj. 3:158-202. CANU, Titograd.
- Vasić, K.,
Tomić, D.,
Carnelutti, J.,
Zečević, M. i
Kranjčev, R. (1990): Heterocera, Bombyces et Sphinges (Insecta, Lepidoptera), Fauna Dur-
mitora knj. 3:99-157, CANU, Titograd.

Dr Darko Mandić

Dr Kezun Perović

Mr Desanka Palević

Veterinarski zavod - Titograd

LIJEČENJE SUPKLINIČKIH FORMI MASTITISA KRAVA U SUHOSTAJU SA *PLIVACOMBINOM*, „S”

Uvod

Pored bolesti neplodnosti, mastitisi krava su najvažnija oboljenja koja ugrožavaju rentabilnost držanja muznih grla, i predstavljaju jedan od najvećih veterinarsko-stočarskih problema u svijetu i kod nas.

Štete nastale od ovih oboljenja su smanjena proizvodnja mlijeka, njegova neupotrebljivost za jedno vrijeme od liječenih i bolesnih grla, prijevremeno izlučivanje muznih grla iz uzgoja itd.

Radi smanjenja ovih šteta danas se ulažu znatni naponi za blagovremeno otkrivanje i suzbijanje bolesti. No, i pored svih napora i nastojanja broj mastitisa se ne smanjuje, nego se na mnogim mjestima i povećava, naročito njegovih subkliničkih formi. Manifestni oblici sa teškim kliničkim i organskim promjenama postaju znatno ređi zbog efikasnog terapijskog djelovanja lijekova koji se upotrebljavaju.

Kako je mastitis reakcija mliječne žlijezde na infekciju najčešće izazvanu sa raznim mikroorganizmima, to se aktiviraju odbrambene sposobnosti organizma u svrhu eliminisanja mikroorganizama. Kako ovaj međusobni odnos između makro i mikroorganizma često ostaje nezapažen to takvo oboljenje mliječne žlijezde nazivamo supkliničkim mastitisom.

Ove forme mastitisa mogu duže vremena ostati neodkrivene, tako da svaka inficirana krava u uzgoju predstavlja sakriven izvor infekcije za druga muzna grla u štali ili stadu.

Činjenica je da je mastitis oboljenje kompleksne etiologije u - čijoj pojavi pored uzročnika učestvuje i veći broj činilaca (razni spoljašnji i unutrašnji faktori) koji remete odbrambene snage u vimenu i pospeše nastanak zapaljenskih stanja. U tom smislu posebna se pažnja poklanja higijenskim faktorima, odnosno higijeni mliječne žlijezde i muže, na što upućuju mnogi podaci iz domaće i strane literature. No, sigurno razvoj i intenziviranje nastalih infekcija u oboljelom vimenu nije moguće spriječiti, odnosno sanirati samo sa higijenom, nego je potrebna i upotreba raznih terapijskih sredstava.

Proizvodnja mlijeka, kao i njegova hranljiva vrijednost u ovakvim slučajevima je

smanjena za 5-20%, a kako se danas sve više uzgajaju mliječni tipovi muznih grla, to ova pitanja postaju sve aktuelnija.

Miljković i Olujić (3) navode da supkliničke (latentne) mastitise izazivaju mikroorganizmi iz grupe streptokoka, stafilokoka i *Esch. coli*. Ovi autori dalje naglašavaju da se u puerperiju prvih dana poslije teljenja izlivaju lohije koje uprljaju vime i sise i tako omogućavaju kontaminaciju mliječne žlijezde sa bakterijama iz uterusa. Otuda i realna pretpostavka da su u mnogim slučajevima endometritisi i mastitisi uzrokovani sa sličnom mikroflorom.

Smith i sar. (8) ističu da se više od 80% supkliničkih infekcija koje su izražene na kraju laktacije, može doboro sanirati ako se adekvatnim antibioticima produženog djelovanja preduzme liječenje u periodu zasušenja.

Haidrich i sar. (1) smatraju da se mastisi klinički ispoljavaju samo u oko 40% oboljelih krava, zbog čega treba posvetiti više pažnje supkliničkim formama, i naglašavaju da se za njihovo otkrivanje i suzbijanje primjenjuje više metoda. U tom smislu prihvaćen je i metod intramamarnog davanja lijekova, najčešće antibiotika, u suhostaju; metod koji ima velike prednosti kod suzbijanja mastitisa uopšte. Rezultate koje su dobili primjenom ove metode iznose u svojim radovima Novak i sar. (4) Wilson i sar. (9) i mnogi drugi autori. Svi su saglasni da kod ovakvog tretmana broj mastitisa u mnogome opada.

Prednosti liječenja sa ovom metodom su mnogostruke: lijek se duže zadržava u parenhimu vimena, s obzirom da se oboljela krava ne muze, nema straha od zaostatka antibiotika u mlijeku, a postiže se i preventivni i terapijski učinak.

U više od 95% slučajeva supkliničkih obojenja mliječne žlijezde uzročnici su streptokoki i stafilokoki, dok mastitisi koji su nastali od drugih uzročnika (*Enterobakterije*, *Corynebacterium pyogenes*) smatramo da se javljaju samo u sporadičnim slučajevima.

Okleša (5) smatra da je vime steonih junica zdravo i da *Str. agalactiae* u tom periodu ne dovodi do infekcije vimena, i podvlači da se te infekcije pojavljuju tek kod oteljenih prvoteljki. Izuzetak čine grla koja su hranjena inficiranim mlijekom sa *Str. agalactiae*. U tom slučaju ovaj mikroorganizam iz digestivnog trakta dostiže hematogenim putem i vime.

Seeman (7) je ustanovio da se broj infekcija vimena krava, koje izaziva *Str. agalactiae* povećava sa starošću grla i brojem teljenja, što potvrđuju i mnogi drugi autori (Okleša B., Pistrige W.N.). Svi istraživači koji rade na ovim problemima su saglasni da se bolest najčešće prenosi sa oboljelog na zdravo vime galaktogenim putem. Svakako da pored specifičnog bakteriološkog agensa i drugi činioci (širina sisnog kanala, funkcija sfinktera, higijena mužnje i držanja, mehaničke povrede vimena i sisa, i td) doprinose da se bolest pojavi i širi.

Materijal i metod rada

U toku 1988 - 1989. godine pratili smo pojavu mastitisa kod 76 krava u starosti od 4-9 godina na mliječnoj farmi Agrokombinata „13. juli” - Titograd. Kapacitet farme je 300 muznih krava, smještenih u savremeno građenim štalama, gdje se drže prema uhodanoj tehnologiji (smještaj, ishrana, napajanje, kretanje i dr.). Rasa je crno-bijela, a prosječna mliječnost iznosi oko 3.500 litara za 305 dana laktacije. Muža je mašinska.

Mjesto na kojem je smještena farma karakterišu dosta visoke zimske temperature sa dosta vlage, dok su ljeta vrlo topla i žarka. Srednje julske temperature od preko 25°C u prosjeku čini ovo mjesto jednim od najtoplijih u našoj zemlji. Mikroklimatske prilike u štalama podpuno su odgovarale spoljnim klimatskim prilikama.

Sve ove krave su imale kod posljednje laktacije određene zapaljenske promjene

na mliječnoj žlijezdi, uzrokovane od streptokoknih i stafilokoknih infekcija. Ukupno je bilo zahvaćeno 132 četvrti.

Uobičajenim kliničkim, fizikalno-hemijskim i bakteriološkim metodama ustanovili smo koje su četvrti zahvaćene. (Za laboratorijsko-bakteriološka ispitavanja uzimali smo uzorke mlijeka iz svake četvrti vimena pojedinačno, aseptično u sterilne epruvete koje smo posebno obelježavali i najkraćim putem prenosili u laboratoriji na dalji postupak).

Bakterijske kulture - izolati identificirani su sa standardnim laboratorijskim metodama.

Za liječenje smo upotrebljavali terapijsko sredstvo PLIVACOMBIN S koje se nalazi u prometu kao 5 mililitarske tube. Svaka tuba sadrži 1 milion jedinica prokain-pencilina G i 500 mg dihidrosteptomicina (dihidrosteptomicin-sulfat).

Lijek smo davali prema upustu proizvođača, dvokratno. Prva aplikacija je vršena neposredno poslije posljednje mužnje, a druga 14, odnosno 20 dana poslije.

Uspjeh ovakvog terapijskog tretmana provjeravali smo 10 do 15 dana post partum, kojom prilikom smo koristili metode, kao i kod odabiranja četvrti vimena za liječenje.

Rezultati i diskusija

Rezultati liječenja, odnosno bakteriološki nalaz prije i poslije liječenja prikazani su u tabeli 1.

Tab. 1 Broj i % četvrti vimena sa infekcijama prije liječenja

Broj grla	Broj bakteriološki pozitivnih četvrti vimena	Vrsta i broj bakt. izolata	
		Streptococcus spp	Staphylococcus spp
76	132	49 (37,1%)	83 (62,8%)

Broj i % izliječenih četvrti vimena poslije liječenja

Broj grla	Broj bakteriološki negativnih četvrti vimena	Vrsta i broj bakt. izolata	
		Streptococcus spp	Staphylococcus spp
76	114 (86,3%)	6 (33,3%)	12 (66,7%)

Rezultati prikazani u tab. 1. pokazuju da je od ukupno liječenih 76 krava, čije su mliječne žlijezde bile zahvaćene sa streptokoknim ili stafilokoknim infekcijama, uspjeh postignut kod 71 (90, 2%) grlo, odnosno da je od ukupno 132 inficirane četvrti vimena na početku liječenja, poslije liječenja broj bakteriološki negativnih četvrti iznosio 114 (86,3%), što je utvrđeno prilikom bakteriološke analize sekreta vimena post partum.

Uzročnike mastitisa prije početka liječenja izolovali smo iz grupe *Streptococcus spp.* u 49 (37,1%) slučajeva, dok su uzročnici iz grupe *Staphylococcus spp.* bili daleko brojniji, odnosno izolovani su u 83 (62,8%) slučajeva.

Kod 18 (13,7%) četvrtina gdje nijesmo imali uspjeha u liječenju sa metodom koju smo primjenjivali, streptokoke smo izolovali u 6 (33,3%) a stafilokoke u 12 (66,7%) slučajeva, što upućuje na zaključak da je uspjeh u liječenju stafilokoknih, mnogo slabiji od liječenja streptokoknih infekcija.

Ova činjenica se objašnjava time što stafilokokni mastitisi uopšte pokazuju veću virulentnost samih mikroorganizama - uzročnika prema tkvu. Stafilokoke poslije prodora u tkivo mliječne žlijezde stvaraju oko sebe mehaničku barijeru od produkata metabolizma koji ih štiti od djelovanja lijeka, a osim toga mogu imati rezistentnost (vjerovatno stečenu) prema antibioticima.

Dobri rezultati liječenja mastitisa krava u suhostaji izazvani sa streptokoknim i stafilokoknim infekcijama (naročito supkliničke forme) mogu se pripisati visokoj koncentraciji djelatne tvari u prikladnoj podlozi. Vrlo dobar rezultat je postignut i u sprečavanju oboljenja vimena, s obzirom da u toku zasušenja nijesmo zapazili nikakva nova oboljenja liječenih četvrtina.

Na osnovu dobijenih rezultata može se izvesti sledeći

Z a k l j u č a k

1. Preparat „Plivakombin S” kojega smo primjenili intramamarno u suhostaju za liječenje mastitisa - posebno supkliničkih formi, kod 76 inficiranih krava sa mikroorganizmima iz grupe *Streptococcus spp.* (37,1%) i *Staphylococcus spp.* (62,8%), gdje su bile zahvaćene 132 četvrti vimena, dao je dobre rezultate.

2. Broj izliječenih krava iznosio je 71 (90,2%), dok je broj izliječenih četvrti iznosio 114 (86,3%).

3. Kod 5 krava, odnosno 18 (13,7%) četvrtina nijesmo imali uspjeha u liječenju. Ovdje smo izolovali mikroorganizme iz grupe *Streptococcus spp.* u 6 (33,3%), a iz grupe *Staphylococcus spp.* u 12 (66,7%) slučajeva.

4. U toku liječenja nijesmo zapazili bilo kakve lokalne ili opšte propratne pojave kod krava koje smo ispitivali.

L e t e r a t u r a

1. Heidrich H. J., Renk W.: Krankheiten der Milchdrüse bei Haustieren Verlag Paul. Berlin - Hamburg, 1963.
2. Mandić D.: Klinički pregled vimena kao faktora pri suzbijanju mastitisa krava u industrijskom načinu držanja. Poljoprivreda i šumarstvo XXV, 2, 89-94, 1979.
3. Miljković V., Olujčić M.: Savremeni pogledi na kliniku, dijagnostiku i terapiju mastitisa krava i drugih dom. životinja Veterinarski glasnik XXXII, 2, 111 - 117, 1978.
4. Noave F. K., Dodd F.H., Kingwill R. G., Westgarth D. R., Griffin B.S., Wilson C.D.: XVII Int. Dairy Congr. 1 E. 627, Sydney, 1970.
5. Oklješa B.: Veterinarski glasnik 18,10-11, 955-970, 1964.

6. Plastrige W.N.: Bovine mastitis. *Reviuv Jour. of Dairy Sciense* 41,8, 1144 - 1181, 1958.
7. Seelmann M.: *Biologie der Streptokokken*. Nürnberg, 1954.
8. Smith A., Neave F.K.,
Dodd F.H., Brander C.: *Vet. Rec.* 79,233, 1966.
9. Wilson C.D.: XVII Inst. Dairy Congr. 1 E, 425, Sydney, 1970.

S u m m a r y

Treatment of subclinical form of cows mastitis in dry cowslips with PLIVACOMBIN „S”

We tested a value work of the medicament PLIVACOMBIN „S” as a treatment and prevention of the cows mastitis, specialy subclinical formes infected with Staphylococcus or Streptococcus infectiones.

Medicament has been applicated intermammary in dry cowslips. We tested 76 milch cows that is 132 contagious quarters of g. mammas. After bacteriology examination we controled post partum succes in treatment and prevention of the cows mastitis, which was attaining in 71 (90,2%) cows that is 114 (86,3%) quartersd of g. mammas. In 5 (9,8%) cows that is 18 (13,7%) quarters of g. mammas we had no succes in tharapy with this method. Here we isolated Streptococcus in 6 (5,3%), and staphylococcus in 12 (10,5%) cases. During the physiological dryness of g. mammas we didn't remarced the new diseases in therapeuted quarters of g. mammas and any others pro-war appears.