

Regione dell'Umbria

Ente di Sviluppo
Agricolo in Umbria

Agriumbria

Gruppo di Studio per
Allevamenti
di Selvaggina

di
S. M. 1989

— G. BIAGI, M. BAGLIACCA, A. MANNELLI,
*Profilo metabolico di una popolazione di Cervi: 1.
Quadro ematologico nel periodo estivo* pag. 167

ATTI XI CONVEGNO

Umbriacarni '89 — Bastia Umbra 9-10 Giugno
a cura di F. Rambotti — G. Gabrielli — D. Canosci

PROFILO METABOLICO DI UNA POPOLAZIONE DI CERVI: 1. QUADRO EMATOLOGICO NEL PERIODO ESTIVO¹

G. Biagi *, M. Bagliacca **, A. Mannelli ***

* Istituto di Patologia Speciale e Clinica Medica Veterinaria - Università di Pisa

** Dipartimento di Scienze Anatomiche, Fisiologiche e delle Produzioni Animali - Università di Pisa

*** Allevamento Faunistico Forestale Bieri, Lucca

Premessa

La superficie della Toscana adatta all'impianto di allevamenti di zootecnica alternativa è pari al 43,4% del territorio regionale. Le specie più idonee all'allevamento sono il cervo e il cinghiale. Il cervo si trova distribuito in aree con quote medie superiori ai 600 metri di altezza con caratteristiche di vegetazione alquanto diverse: dai querceti e castagneti nelle zone più basse si passa infatti ai boschi di faggio in alta quota. In tale habitat, questi animali per le caratteristiche metaboliche e per le doti di rusticità e frugalità sono in grado di utilizzare le risorse spontanee del territorio, purché siano assicurate integrazioni alimentari durante il periodo invernale ma soprattutto quello estivo. Il cinghiale trova invece l'ambiente idoneo nelle zone di macchia mediterranea costiera, spesso associate a pineta, e divide tale superficie con il daino utilizzando la vegetazione dominante nel territorio in modo differenziato (R.U.N.C., 1985).

La Toscana risulta quindi una regione altamente idonea per l'allevamento dei selvatici e la cospicua presenza di allevamenti di selvaggina ungueolata depone a favore di un'ulteriore incentivazione di tale tipo di produzione che permette il recupero produttivo di zone ad economia marginale, il razionale impiego delle risorse naturali del territorio, la tutela e la conservazione dell'ambiente e può sopperire in parte alle crescenti esigenze del mercato delle carni, permettendo se non altro una maggiore differenziazione dell'offerta.

Da alcuni anni anche i ricercatori italiani, in particolare zootecnici, si sono interessati ai molteplici aspetti che propone l'allevamento faunistico, tuttavia nel cervo (*Cervus elaphus*) non sono stati ancora effettuati studi specifici al fine di reperire i valori basali dei diversi analiti ematici. Ci è sembrato pertanto interessante effettuare alcuni prelievi di sangue in una popolazione di cervi allevati sulle colline dell'Appennino toscano, al fine di individuare i valori di base ai quali fare riferimento per evidenziare eventuali situazioni sub-cliniche e per facilitare e/o confortare diagnosi differenziali nel caso di manifestazioni patologiche di incerta eziologia,

Nella presente nota vengono riferiti i risultati relativi al quadro ematologico estivo.

¹ Lavoro eseguito con finanziamento MPI 60%.

Le analisi di laboratorio sono state effettuate dal Sig. Giovannino Luparini.

Lo studio è stato condotto in un allevamento di cervi situato in un'area tipica dell'Appennino Toscano (ceduo misto di faggio e castagno 65%, prato polifita 30%, servizi e pozze d'acqua 5%) nel periodo fine agosto - inizio di settembre, quando gli animali venivano riuniti in appositi recinti per la visita di controllo ed il trattamento antiparassitario intestinale e cutaneo.

Per la prova sono stati presi in considerazione 40 animali, di cui 15 soggetti fino ad un anno di età (6 maschi e 9 femmine) e 25 femmine adulte (tra 2 e 7 anni) in differenti momenti fisiologici, e precisamente: 10 soggetti in lattazione, 10 che avevano finito di allattare, 5 che non avevano partorito e non erano gravide.

Al momento del contenimento per la somministrazione del vermifugo (*per os*) venivano effettuati i prelievi di sangue alla giugulare mediante vacuteiner usando come anticoagulante l'eparina. I cervi sottoposti a prelievo non sono stati scelti intenzionalmente ed il sangue è stato tolto a tutti gli animali che è stato possibile catturare.

Lo striscio per la formula leucocitaria è stato colorato con il May Grunwald-Giemsa.

Risultati e discussioni

I risultati ottenuti, sottoposti ad analisi preliminare della varianza e nel caso di significatività degli effetti, ad analisi delle differenze secondo il Duncan's Multiple Range Test (SAS Institute, 1982), sono riportati nella Tab. 1 come media \pm errore standard (e.s.).

Dai valori individuati per le varie voci che costituiscono l'esame emocromocitometrico, è scaturito che non esistono sostanziali differenze fra gli animali giovani (maschi o femmine) ed i soggetti adulti (femmine dai 2 ai 7 anni) nè variazioni apprezzabili sono evidenziabili in funzione del momento fisiologico o dell'età degli animali. Soltanto nelle femmine che non hanno partorito si è riscontrato infatti un numero di globuli rossi superiore a quello individuato negli altri gruppi di animali. Probabilmente questi soggetti si sono avvantaggiati dal fatto che è mancato loro lo stress dovuto al parto e al successivo allattamento, per cui, essendo stato minore il loro impegno metabolico, hanno superato meglio il periodo critico di siccità estiva e soprattutto l'arresto estivo della vegetazione che caratterizza le basse quote. Ciò risulta di particolare interesse in quanto tale situazione si è determinata nonostante che durante l'estate del fieno polifita e della granella di mais inumidita fosse stata lasciata a disposizione degli animali in apposite strutture di legno costruite in prossimità della trappola di cattura.

Da un punto di vista morfologico, l'esame dello striscio di sangue ha evidenziati globuli rossi biconcavi, anche se la concavità centrale non

Tab. 1 - Quadro ematologico del cervo rilevato nel periodo estivo

	GIOVANI					ADULTI					Totale generale n = 40
	Maschi n = 6	Femmine n = 9	Totale n = 15	No-Parto n = 5	Asciutte n = 10	In latt. n = 10	Totale n = 25	Reg. età			
Gl. Rossi (nE + 12)	media e.s.	8,9E+12 3,3E+11	8,8E+12 3,0E+11	1,0E+13 3,2E+11	8,8E+12 3,3E+11	8,5E+12 2,8E+11	8,9E+12 2,2E+11	-1,2E+10 1,1E+11	8,9E+12 1,8E+11		
Emoglobina (g/dl)	media e.s.	14,8 0,39	15,1 0,39	15,4 0,27	14,1 0,53	14,0 0,45	14,3 0,31	-0,12 0,15	14,6 0,25		
Ematocrito (l/l)	media e.s.	0,47 0,025	0,48 0,019	0,48 0,015	0,46 0,030	0,48 0,022	0,47 0,013	-0,008 0,0063	0,47 0,010		
MCH (pg)	media e.s.	18,0 0,81	16,9 0,90	17,3 0,65	15,5 0,54	16,2 0,78	16,2 0,39	-0,11 0,20	16,6 0,36		
MCV (fl)	media e.s.	54,7 1,70	54,4 3,24	54,6 2,06	46,0 2,64	53,1 3,48	53,1 1,76	-1,01 0,85	53,7 1,35		
MCHC (g/dl)	media e.s.	32,8 1,08	31,4 1,54	32,0 1,04	34,2 2,15	30,7 1,47	31,3 1,24	0,35 0,62	31,5 0,87		
Plastrine (nE + 9/l)	media e.s.	3,4E+11 2,2E+10	3,0E+11 1,7E+10	3,2E+11 1,4E+10	3,3E+11 2,6E+10	3,6E+11 1,6E+10	3,3E+11 1,2E+10	-2,1E+09 6,0E+09	3,3E+11 9,3E+09		
Gl. Bianchi (nE + 9/l)	media e.s.	4,8E+09 4,2E+08	4,0E+09 3,2E+08	4,3E+09 2,7E+08	4,7E+09 5,0E+08	4,7E+09 3,4E+08	4,5E+09 2,1E+08	84728340 1,0E+08	4,4E+09 1,7E+08		
Neutrofili (%)	media e.s.	41,3 1,7	43,5 1,2	42,6 1,0	41,2 2,2	43,0 2,2	42,1 2,4	-0,21 0,68	42,6 0,9		
Eosinofili (%)	media e.s.	2,8 0,64	3,1 0,29	3,0 0,31	4,4 0,46	3,2 0,54	2,5 0,35	-0,30 0,140	3,1 0,23		
Basofili (%)	media e.s.	1,8 0,64	2,2 0,52	2,1 0,41	0,6 0,22	1,2 0,39	1,4 0,29	0,06 0,10	1,5 0,21		
Linfociti (%)	media e.s.	52,7 2,0	50,4 1,3	51,3 1,1	53,0 3,5	51,5 2,7	52,0 1,7	-0,2 0,9	51,7 1,2		
Monociti (%)	media e.s.	1,4 0,19	0,8 0,26	1,0 0,19	0,8 0,18	1,1 0,17	1,1 0,21	0,11 0,06	0,8 0,10		

era molto accentuata, con presenza di anisocitosi e di un lieve grado di poichilocitosi. Le cellule falciformi sono state evidenziate in pochi campioni e dove erano presenti la loro percentuale è stata molto bassa. Per quanto riguarda le cellule della serie bianca, da rilevare soltanto che tra i polimorfonucleati, i neutrofili in genere presentavano due, massimo tre lobature nucleari.

Il confronto fra i nostri dati e quelli riportati in letteratura per il cervo e per le altre specie di ruminanti domestici (Tab. 2), ha messo in evidenza che il numero dei globuli rossi da noi reperito è superiore a quello del bovino ed inferiore a quello della pecora e della capra mentre è decisamente più basso di quello riferito per il cervo da Schalm et al. (1975) ma comparabile con i valori di Alexander (1986) e Upcott e Herbert (1965). L'emoglobina ha presentato una concentrazione maggiore rispetto a quella dei ruminanti domestici, uguale a quella riportata da Upcott e Herbert (1965) ed inferiore a quella riferita da Alexander (1986), da Schalm et al. (1975) e da Wilson e Pauli (1982). Il valore dell'ematocrito è analogo a quello riferito da altri autori (Alexander, 1986; Upcott e Herbert, 1965; Wilson e Pauli, 1982), come del resto l'MCH, l'MCHC ed il numero delle piastrine. Al contrario l'MCV, simile a quello del bovino (Schalm et al., 1975), è risultato superiore non solo a quello riportato da Alexander (1986) e da Upcott e Herbert (1965) per il cervo ma anche a quello riferito da vari autori per la pecora e la capra (Schalm et al., 1975; Biagi et al., 1988).

Il numero dei globuli bianchi è risultato analogo a quello riportato da Alexander (1986) per questa specie, ma superiore a quello riferito sia da Schalm et al. (1975) che da Upcott e Herbert (1965), e solo lievemente inferiore rispetto a quello riportato da Wilson e Pauli (1982). La percentuale dei leucociti infine non si è discostata da quella riportata da tutti gli altri autori per questa specie (Alexander, 1986; Schalm et al., 1975; Upcott e Herbert, 1965); solo i valori dei neutrofili e dei linfociti hanno differito da quelli riportati da Upcott e Herbert (1965).

A commento di quanto scaturito dal confronto fra i nostri dati e quelli riportati in letteratura riteniamo opportuno sottolineare il fatto che i valori riferiti da Alexander (1986) e da Upcott e Herbert (1965) sono stati rilevati in cervi allevati sugli ottimi pascoli delle Highlands inglesi e scozzesi, quelli riportati da Schalm et al. (1975) sono stati individuati in animali allevati in Florida ed in California ed infine quelli evidenziati da Wilson e Pauli sono stati reperiti in soggetti allevati in Nuova Zelanda. E' quindi probabile che il diverso *pabulum* dell'Appennino toscano possa essere la causa delle differenze evidenziate nel numero dei globuli rossi e nella concentrazione dell'emoglobina. D'altra parte non bisogna trascurare una probabile fluttuazione circadiana: i rilievi da noi riportati sono stati effettuati nel periodo estivo, mentre quelli reperiti in letteratura si riferiscono alla specie in generale e non fanno riferimento ad un particolare periodo dell'anno.

Infine non bisogna dimenticare il fatto che le concentrazioni di questi parametri, in particolare dell'emoglobina e dell'ematocrito, sono influen-

Tab. 2 - Confronto fra l'emogramma del cervo da noi reperito ed i dati riportati in letteratura per questa ed altre specie di ruminanti

PARAMETRI	CERVO*	CERVOa	CERVOc	CERVOd	CERVOe	BOVINOc	PECORAc	CAPRAB	CAPRAC
Gl. Rossi (nE + 12/l)	8,9	10	17,0-20,0	9,58		7,0	12,0	12,9	13,0
Emoglobina (g/dl)	14,5	16	17,0-21,0	14,5	16	11	12	10,6	11
Ematocrito (l/l)	0,47	0,46	0,55-0,61	0,46	0,45	0,35	0,38	0,32	0,28
MCH (pg)	16,6	15		15,1				8,8	
MCV (fl)	53,7	43		47,5		52	33	27	23
MCHC (g/dl)	31,5	35		31,9	35,8	33	33	33,2	38
Piastrine (nE + 9/l)	3,3	1,80-4,60							
Gl. Bianchi (nE + 9/l)	4,4	4,8	1,5-3,0	2,95	5,8	8,0	8,0	10,5	9,0
Neutrofili (%)	42	42	40-65	30,8/49,5	53,9	28,5	30	39	36
Eosinofili (%)	3,1	4	2-15	2,6/9,1	4,8	9	5	1,8	5
Basofili (%)	1,5	3	0-2		3	0,5	0,5	0,2	0,5
Linfociti (%)	52	48	55-70	62,7/35,0	37,2	58	62	56	56
Monociti (%)	1,1	2	0-2	3,9/6,6	1,1	4	2,5	2	2,5

* , valori reperiti nella presente ricerca; a, valori riferiti da Alexander (1986); b, valori riferiti da Biagi et al. (1989); c, valori riferiti da Schalm et al. (1975); d, valori riferiti da Upcott e Herbert (1965) (per quanto riguarda le percentuali dei globuli bianchi, il primo numero rappresenta il valore medio in soggetti fino a 3 anni di età, il secondo il valore medio oltre i 3 anni di età); e, valori riferiti da Wilson e Paul (1982).

zati dal modo con cui viene prelevato o raccolto il sangue: i valori sono in genere piú bassi in animali uccisi sparando o immobilizzati farmacologicamente (McAllum, 1978; Seal et al., 1972; Upcott e Herbert, 1965).

Per quanto riguarda invece i globuli rossi, il loro numero nel sangue circolante può subire un aumento in conseguenza dello stress cui sono sottoposti gli animali al momento del contenimento, a seguito di una contrazione della milza mediata dall'adrenalina, come del resto avviene anche per le altre specie animali (Schalm et al., 1975).

Il basso numero di globuli bianchi rilevato in tutti i soggetti esaminati non è indice di leucopenia, ma sembra essere una caratteristica non solo di questa specie ma anche di molti altri ungulati selvatici, come confermato Chapman (1977), Chapman e Chapman (1982), Cowan e Bandy (1967), English e Lopherd (1981), Jonnson et al. (1968), Pedersen e Pedersen (1975), Seal et al. (1972). La ragione di questo diverso comportamento rispetto alle altre specie di ruminanti è tutt'ora sconosciuto ed ulteriori indagini sono necessarie per chiarire la capacità del cervo a produrre una leucocitosi in risposta ai vari tipi di infezione, anche se a quanto riportano Wilson e Pauli (1982) sembra che la risposta leucocitaria in questi animali sia piú lenta di quella che si osserva negli altri ruminanti.

- T.L. ALEXANDER (1986), *Management and diseases of deer. A handbook for veterinary surgeon*. Ed. Veterinary Deer Society c/o British Veterinary Association, London.
- G. BIAGI, M. BAGLIACCA, A. LETO, A. ROMAGNOLI (1988), *L'impiego del test del profilo metabolico in un allevamento di capre di razza Saanen*. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, in press.
- M.A. BONNIWELL (1986), *Management and Diseases of deer*. London, Veterinary Deer Society.
- D.I. CHAPMAN (1979), *Haematology of the deer*. In: *Comparative clinical haematology*. Eds. R.K. Archer and L.B. Jeffcott, Oxford, Blackwell Scientific Publications, pp 354-364.
- D.I. CHAPMAN, N.G. CHAPMAN (1982), *Some haematological data for fallow deer (Dama dama) in England*. Res. Vet. Sci., 33, 205-207.
- I. McT. COWAN, P.J. BANDY (1967), *Observation on the haematology of several races of balck-tailed deer*. Can. J. Zool., 47, 1021-1024.
- A.W. ENGLISH, E.E. LEPHERD (1981), *The haematology and serum biochemistry of wild fallow deer (Dama dama) in New South Wales*. J. Wildl. Dis., 17, 289, 295.
- H.E. JONNISON, W.D. YOUATT, L.D. FAY, H.D. HARTE, D.E. ULREY (1968), *Haematological values of Michigan white-tailed deer*. J. Mammal. 49, 749-754.
- D.P. KNOX, W.A.C. MCKELVEY, D.G. JONES (1988), *Blood biochemical reference values for farmed red deer*. Vet. Rec., 122, 109-112.
- H.J.F. MCALLUM (1978), *Post-capture myopathy syndrome in red deer (Cervus elaphus)*. M.V.Sc.thesis, Massey University, Palmerston North.
- R.J. PEDERSON, A.A. PEDERSON (1975), *Blood chemistry and haematology of elk*. J. Wildl. Manage., 39, 617-620.
- Ricerca dell'Unione Nazionale Consumatori con il concorso del Ministero dell'Agricoltura e foreste (1985), *Valorizzazione delle aree agricole e boschive inutilizzate: prospettive di zootecnia alternativa nelle regioni italiane secondo la vocazione del territorio*. Stabilimento Arti Grafiche L. Salomone S.r.l., via Ostiense, 75/B Roma.
- SAS Institute Inc. (1982), *SAS User's guide: Basics, 1982*. SAS Inst. Cary N.C.
- O.W. SCHALM, N.C. JAIN, E.J. CARRLO (1975), *Veterinary Hematology*. 3rd Ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- U.S. SEAL, J.J. OZOGA, A.W. ERICKSON, L.J. VERME (1972), *Effects of immobilization on blood analyses of white-tailed deer*. J. Wildl. Manage. 36, 1034-40.
- D.H. UPCOTT, C.N. HERBERT (1965), *Some haematological data for red deer (Cervus elaphus) in England*. Vet. rec., 77, 1348-1349
- P.R. WILSON, J.V. PAULI (1982), *Blood constituents of farmed red deer (Cervus elaphus): I. Haematological values*. N. Z. Vet. J., 30, 174-176.

*Finito di stampare
nel mese di settembre 1990
dalle Grafiche Diemme - Bastia Umbra (PG)*