

INFLUENZA DEL LIVELLO NUTRITIVO SULLA CONCENTRAZIONE PERIFERICA DI ALCUNI
ORMONI ANDROGENI NEL CONIGLIO

Chiericato G.M.

Istituto di Zootecnica - Università di Padova - Via Gradenigo 6 -
35100 PADOVA

INTRODUZIONE

La restrizione alimentare esplica un ruolo importante nel condizionare la attitudine riproduttiva del maschio. Ricerche effettuate nel toro (11, 15, 21), nell'ariete (6, 9, 18) e nel verro (3, 21) hanno evidenziato come la iponutrizione sia in grado di deprimere in modo anche sensibile il desiderio sessuale dei maschi in attività riproduttiva.

Periodi prolungati di restrizione nutrizionale possono comportare anche una diminuzione o talora una soppressione della spermatogenesi nel toro, ariete e suino (7, 13, 15), spesso associata ad una riduzione delle dimensioni dei testicoli ed ad una atrofia delle cellule interstiziali (2, 14, 15). Il decadimento della qualità dello sperma si evidenzia in una riduzione nel volume, nel numero totale di nemaspermi prodotti, nella mobilità e nell'aumento delle forme abnormi (10, 11, 13, 14, 15, 21). Anche le caratteristiche biochimiche del liquido seminale possono essere interessate in particolare attraverso una riduzione dei livelli di fruttosio ed acido citrico (10,14, 21).

Poichè la maggior parte del lavoro sperimentale finora realizzato ha trascurato di considerare il coniglio è sembrato opportuno affrontare, anche per questa specie, lo studio dell'influenza che la restrizione alimentare può avere nel condizionare l'efficienza riproduttiva del maschio. Dato che molti degli effetti negativi in precedenza ricordati possono essere ricondotti ad una depressione nella produzione di ormoni androgeni (8, 12, 14, 19, 21) si è ritenuto opportuno considerare l'effetto che il livello nutritivo può esplicare sulle concentrazioni ematiche di testosterone e di diidro testosterone.

MATERIALI E METODI

Sono stati utilizzati 20 conigli maschi California x Nuova Zelanda allevati in gabbia individuale, senza impedire la ciecotrofia, ed in ambiente caratterizzato da un'illuminazione naturale di circa 12 ore di luce al giorno e da una temperatura di 18-20°C. Gli animali sono stati sottoposti a due regimi alimentari di cui uno di poco superiore al mantenimento (LB) e l'altro pari al doppio di tale valore (LA). È stato impiegato un mangime composto integrato sottoposto, seguendo metodi ufficiali di analisi(1) alle determinazioni chimiche tipo ed al calcio e fosforo. Il tenore in energia lorda, digeribile e metabolizzabile del mangime è stato ricavato impiegando i dati analitici ed equazioni di stima (17). Nel corso dell'esperienza si è proceduto a controlli quotidiani del consumo alimentare e dello stato di salute ed a verifiche settimanali della crescita. I prelievi di sangue sono stati effettuati al raggiungimento di 80 e 115 giorni mediante puntura intracardiaca fra le 7 e le 10 di mattina. Il siero del sangue prelevato, ottenuto dopo 4 ore per centrifugazione, è stato conservato a -20°C e successivamente sottoposto alle determinazioni ormonali. Il testosterone ed il diidrotestosterone (T+DHT) sono stati dosati radioimmunologicamente, previa estrazione con etere dietilico, impiegando testosterone tritiato e separando la parte libera da quella legata con carbone destrano; l'anticorpo cross-reagiva con il diidrotestosterone. I dati ottenuti sono stati sottoposti ad analisi della varianza (20).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Dalla tabella 1, dove vengono riportati la composizione e le caratteristiche chimiche e nutritive del mangime sperimentale, emerge come queste ultime fossero allineate con le indicazioni dell'N.R.C. (16).

A parte il tenore di energia, che appare del tutto soddisfacente, risulta elevato il tasso in proteina e alta anche la integrazione di vitamine e dei principali macro e microelementi. In particolare appare considerevole la aggiunta delle vitamine A ed E la cui carenza è in grado di procurare alterazioni delle funzioni riproduttive in alcune specie animali (15). Notevole risulta anche la integrazione di Mn e Zn, entrambi ritenuti importanti nell'influenzare lo sviluppo e le funzioni testicolari (15).

I valori riportati in tabella 2 evidenziano come gli animali sottoposti al trattamento LA ricevessero quantitativi superiori di sostanza secca (76,35 vs 42,61 g/P^{0,75}), energia metabolizzabile (821 vs 458 kJ/P^{0,75}) e proteina digeribile (9,45 vs 5,27 g/P^{0,75}) dei soggetti appartenenti al gruppo LB. Questi ultimi hanno conseguentemente palesato una crescita inferiore (8,1 vs 23,3 g/giorno) ed un indice di conversione decisamente più sfavorevole (10,51 vs 6,52 kg di mangime/kg di accrescimento).

Il tenore di T+DHT del siero ha risentito in modo sensibile del differente trattamento alimentare risultando significativamente ($P < 0,01$) più elevato negli animali del gruppo LA rispetto a quelli soggetti a restrizione alimentare (241,0 vs 35,6 ng/100 ml). Tali soggetti hanno presentato concentrazioni sieriche dei principali ormoni androgeni da ritenere prepuberali (4,5).

Sempre dalla tabella 2 risulta che non si è riscontrata alcuna differenza nell'ingestione dei principi nutritivi per unità di peso metabolico in funzione dell'età: questo esito era atteso dato che il razionamento praticato agli animali era legato al peso vivo degli stessi. Come conseguenza anche le prestazioni produttive sono apparse del tutto simili e pari in media a 15,7 g/giorno ed a 8,51, nell'ordine, per accrescimenti ed indici di conversione.

Malgrado questa sostanziale analogia, il tenore di T+DHT appare influenzato dall'età, risultando pari a 178,5 ng/100 ml nei soggetti di 80 giorni e riducendosi a 98,2 ng/100 ml in quelli con 115 giorni di vita ($P < 0,01$). Questi esiti paiono in accordo con i risultati di altri AA. (4, 5) i quali hanno evidenziato come la massima concentrazione di ormoni androgeni si consegua nel coniglio in accrescimento a 70-90 giorni di vita. Successivamente si riscontra una sensibile flessione nelle concentrazioni sieriche che raggiungono i loro valori più bassi a circa 120 giorni di età.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti hanno evidenziato che, anche nella specie cunicola, il trattamento alimentare può influenzare il tasso ematico di alcuni importanti ormoni androgeni, quali il testosterone ed il diidrotestosterone, la cui presenza ed i cui rapporti sono in grado di condizionare il raggiun-

gimento della maturità sessuale nel giovane coniglio in accrescimento.

Gli esiti ottenuti suggeriscono l'opportunità di estendere lo studio a livelli di ingestione energetica più diversificati. In considerazione dei livelli atipici di testosterone e diidrotosterone riscontrati in ricerche già citate appare inoltre particolarmente interessante studiare l'effetto esercitato dal condizionamento alimentare sui due ormoni determinati separatamente.

BIBLIOGRAFIA

- 1) A.O.A.C. (1970) Official Methods of Analysis - Publ. A.O.A.C. P.O. 40 - Washington D.C.
- 2) Alkass J.E., Bryant M.J. (1982) Anim. Prod., 34, 265.
- 3) Aslanyan M.M., Dariush N.S. (1973) Nutr. Abstr. Rev., 43, 521.
- 4) Berger M., Chazaud J., Jean Faucher C., De Turckheim M., Veyssiere G., Jean C. (1976) Biology of Reproduction, 15, 561.
- 5) Berger M., Corr E.M., Jean Faucher C., De Turckheim M., Veyssiere G., Jean L. (1979) Endocrinology, 104, 1450.
- 6) Braden A.W.H. (1971) Austr. J. Exp. Agr. Animal Husb., 11, 375.
- 7) Braden A.W.H. Turnbull K.E., Mattner P.E., Moule G.R. (1974) Austr. J. Biol. Sci., 26, 67.
- 8) Dymundsson O.R. (1973) Anim. Breed Abstr., 41, 419.
- 9) Forbes J.M. (1970) J. Anim. Sci., 31, 1222.
- 10) Laszczka A., Janasz M., Wierzbowski S., Bielanski W. (1970) Anim. Breed Abstr., 38, 421.
- 11) Laszczka A., Janasz M., Wierzbowski S., Bielanski W. (1970) Anim. Breed Abstr., 38, 414.
- 12) Mattner P.E., Braden A.W.H. (1975) Austr. J. Exp. Agr. Anim. Husb. 15, 330.
- 13) McClure T.J. (1970) N.Z. Vet. J., 18, 61.
- 14) Moule G.R. (1970) Anim. Breed Abstr. 38, 185.
- 15) Moustgaard J. in "Reproduction in Domestic Animals" (H.H. Cole and P.T. Cupps, Eds.), 1st ed., p.489, Academic Press New York, 1969.
- 16) N.R.C. (1977) Nutrients Requirements of Rabbits N.A.S. - Washington D.C.
- 17) Parigi Bini R., Dalle Rive V. (1975) Coniglicoltura, 2-3, 33.

- 18) Parker G.V., Thwaites C.J. (1972) Austr.J.Agric.Res., 23, 109.
- 19) Sattarov D.Kh. (1972) Nutr.Abstr.Rev., 42, 740.
- 20) Snedecor G.W., Cochran W.G. (1967) Statistical Methods-The Iowa State University Press-Ames Iowa U.S.A.
- 21) Tassel R. (1967) Brit. Vet. J., 123, 170, 257, 364.

SUMMARY

"Effects of level feeding upon some peripheral androgen hormones concentration in the maturing rabbits"

Twenty Californian White x New Zealand White male rabbits were given either 821 (LA) or 458 (LB) kJ of M.E./P^{0,75} in order to study the effect of level of feeding upon testosterone and dihydrotestosterone (T+DHT) concentration in the serum of maturing rabbit. LA treatment give higher (P<0,01) serum T+DHT concentration than treatment LB (241,0 vs 35,6 ng/100 ml). There were significant differences (P<0,01) at 80 (178,5 ng/100 ml) and 115 (98,2 ng/100 ml) days of rabbits age in the T+DHT serum levels.

RIASSUNTO

Sono state studiate, a 80 e 115 giorni di vita, le variazioni nei livelli sierici di testosterone e diidrottestosterone (T+DHT) in 20 conigli California x Nuova Zelanda sottoposti a due regimi alimentari caratterizzati da una ingestione giornaliera di 821 (LA) e 458 (LB) kJ di EM/P^{0,75}.

I soggetti del gruppo LA hanno manifestato concentrazioni di T+DHT significativamente (P<0,01) superiori a quelle del gruppo LB (241,0 vs 35,6 ng/100 ml). Le concentrazioni di T+DHT si sono significativamente ridotte (P<0,01) passando da 80 a 115 giorni di vita (178,5 vs 98,2 ng/100 ml).

Tabella 1 - Composizione e caratteristiche chimiche e nutritive del mangime sperimentale

Composizione			Caratteristiche chimiche e nutritive (media \pm DS)		
Farina di medica disidratata	%	45,0	Sostanza secca	%	90,27 \pm 0,45
Cruschello	"	12,0	Proteina grezza (N x 6,25)	"	17,57 \pm 0,44
Farina d'avena	"	14,0	Estratto etereo	"	3,51 \pm 0,15
Farina d'orzo	"	12,0	Fibra grezza	"	17,60 \pm 0,41
Farina di estrazione di soia	"	10,0	Ceneri	"	9,61 \pm 0,37
Melasso	"	2,0	Estrattivi inazotati	"	51,71 \pm 0,95
Fosfato bicalcico	"	2,2	Calcio	"	1,45 \pm 0,12
Carbonato di calcio	"	1,3	Fosforo	"	0,68 \pm 0,04
Cloruro di sodio	"	0,5	Energia lorda (**)	MJ/kg ss	17,84
Integratore (*)	"	1,0	Energia digeribile (**)	" "	11,14
			Energia metabolizzabile (**)	" "	10,50

(*) Integrazione per kg = vit.A 20.000 UI; vit. D₃ 2.600 UI; vit.E 80 mg; vit.K₃ 4 mg; acido nicotinico 50 mg; calcio pantotenato = 20 mg; vit.B₁ 1,3 mg; vit.B₂ 6,0 mg; vit.B₁₂ 0,01 mg; colina cloruro 1000 mg; Mn 80 mg; Zn 100 mg; Fe 20 mg; Cu 10 mg; J 1,0 mg; Co 1,1 mg; metilclorpidolo 150 mg; dl metionina 1 g.

(**) Stimata con metodo indicato nel testo.

Tabella 2 - Prestazioni d'allevamento e livelli ematici di T+DHT

	Livello nutritivo		Età		Varianza errore	G.l.	
	LB	LA	80	115			
N. osservazioni	10	10	10	10			
Peso vivo medio	kg	1,862 ^A	2,162 ^B	1,868 ^A	2,156 ^B	0,025659	36
P ^{0,75}	kg	1,593 ^A	1,780 ^B	1,596 ^A	1,777 ^B	0,010287	36
Accrescimento giornaliero	g	8,1 ^A	23,3 ^B	15,3	16,1	7,82	36
Indice di conversione		10,51 ^A	6,52 ^B	8,40	8,63	9,2557	36
Consumi giornalieri:							
- Sostanza secca	g/P ^{0,75}	42,61 ^A	76,35 ^B	59,03	59,93	14,6529	36
- Energia metaboliz.	KJ/P ^{0,75}	458 ^A	821 ^B	634	644	1695	36
- Proteina digerib.	g/P ^{0,75}	5,27 ^A	9,45 ^B	7,31	7,42	0,2245	36
T + DHT	ng/100 ml	35,6 ^A	241,0 ^B	178,5 ^A	98,2 ^B	6357,06	36

Le lettere maiuscole diverse indicano medie differenti per P<0,01

