

ATTI  
DELLA SOCIETÀ ITALIANA  
DELLE SCIENZE VETERINARIE

VOLUME XLIII

(Pisa, 5, 6, 7 ottobre 1989)

L'IMPIEGO DI RADICHETTE DI MALTO IN DIETE PER ANATRE MUTE IN ACCRESCIMENTO

MALT ROOTS IN DIETS FOR GROWING MUSCOVY DUCKS

MARZONI M., PACI G., BAGLIACCA M., AVANZI C. (*Dip. Sci. Anat. Fisiol. e delle Produzioni Animali - Pisa*)

## L'IMPIEGO DI RADICHETTE DI MALTO IN DIETE PER ANATRE MUTE IN ACCRESCIMENTO

### MALT ROOTS IN DIETS FOR GROWING MUSCOVY DUCKS

MARZONI M., PACI G., BAGLIACCA M., AVANZI C. (*Dip. Sci. Anat. Fisiol. e delle Produzioni Animali - Pisa*)

**RIASSUNTO** — È stata valutata la possibilità di impiegare la farina di radichette di malto (*FRM*) nelle miscele per anatre mute. I risultati mostrano che l'introduzione dell'*FRM* nella dieta determina un rallentamento dell'accrescimento, un miglioramento dell'indice di conversione a parità di età e sembra non influenzare sfavorevolmente le rese di macellazione a parità di peso vivo.

**SUMMARY** — The possibility to employ malt-roots meal (*MRM*) in diets for growing Muscovy ducks was studied. Results showed that the presence of *MRM* causes a worsening of growth-rate, an improvement of the conversion efficiency at the same age and doesn't seem to influence the slaughtering traits at the same live weight.

**INTRODUZIONE** — Varie prove sperimentali sono state effettuate per saggiare la validità di alcuni alimenti alternativi e/o sottoprodotti nell'alimentazione delle anatre in accrescimento (2,6,7). A tale scopo si è quindi voluto saggiare la possibilità di impiego nella alimentazione delle anatre da carne delle radichette di malto che sono caratterizzate da basso costo associato ad elevato contenuto proteico (4).

**MATERIALI E METODI** — Per la prova sono state utilizzate 330 femmine di anatra muschiata allevate su lettiera di truciolo in parchetti situati all'interno di un capannone a ventilazione forzata. Ogni parchetto era fornito di riscaldamento con lampade a I.R. da 250 W e di abbeveratoio e mangiatoia a riempimento manuale. L'illuminazione, totalmente artificiale, è stata continua da 1 a 28 giorni (*d*) e limitata a 10 ore di luce da 29 *d* alla macellazione. Gli anatrini sono stati sorteggiati in dodici diversi parchetti al fine di ottenere una densità di 5 femmine/m<sup>2</sup> e i parchetti sono stati disposti in quattro blocchi omogenei; a ciascun parchetto dello stesso blocco è stato assegnato a caso un diverso trattamento secondo lo schema sperimentale a blocchi randomizzati. Il piano alimentare, che prevedeva la somministrazione di tre diverse diete, è stato differenziato in due periodi: *starter* (1-42*d*) e *finisher* (43-63*d*). Le diete sperimentali (tab. 1) sono state formulate come segue:

Tesi C: mangime a base di mais-soia come controllo

Tesi A: mangime isoproteico con C contenente il 10% di radichette di malto;

Tesi B: mangime isoproteico e isocalorico con C contenente il 10% di radichette di malto.

Durante il corso della prova, giornalmente è stato controllato lo stato di salute degli animali e, ad intervalli prefissati, il peso vivo individuale (*PV*) ed il consumo di mangime per parchetto. A nove settimane di età un campione degli animali è stato macellato quindi sezionato e sono stati valutati i seguenti parametri: peso morto a caldo spiumato e dissanguato (*PM*), peso delle zampe (*ZA*), della testa con collo (*T+C*), dei visceri non edibili (*INT*), del ventriglio vuoto (*VE*), del fegato (*FE*), del busto (*BU*), del grasso addominale (*GR*), della pelle con grasso sottocutaneo (*PE*), dei muscoli del petto (*MP*) e della gamba (*MG*) e delle ossa della gamba (*OG*).

I dati raccolti sono stati elaborati secondo il seguente modello plurifattoriale:

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \Sigma_{ijk}$$

dove:  $\mu$  = media generale;  $\alpha$  = dieta sperimentale ( $i=1$  controllo,  $i=2$  tesi A,  $i=3$  tesi B);  $\beta$  = blocco di appartenenza ( $j=4$ );  $\Sigma$  = errore.

Tabella 1 — Composizione percentuale e analisi chimica delle diete impiegate

Ingredienti		10% F. radichette di malto					
		Controllo		Isoproteica		Isoproteica Isoenergetica	
		starter	finisher	starter	finisher	starter	finisher
f. di mais (8,9%)	%	66.50	72.50	65.00	71.00	62.00	68.00
f. di soia (44%)	»	25.00	20.00	21.00	15.00	22.00	16.00
f. medica dis. (17%)	»	5.00	4.00	0.40	0.40	0.40	0.40
olio vegetale	»	—	—	—	—	2.00	2.00
f. radichette malto	»	—	—	10.00	10.00	10.00	10.00
carbonato di calcio	»	0.80	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90
fosfato bicalcico	»	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
cloruro di sodio	»	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
integratore (1)	»	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
L-lisina	»	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
DL-metionina	»	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
ANALISI CHIMICA SULLA SOSTANZA SECCA							
sostanza secca	%	89.31	89.81	89.27	89.92	89.73	90.09
proteine grezze	»	19.46	17.55	19.23	17.92	19.09	17.61
fibra grezza	»	4.65	3.70	4.63	4.02	4.75	3.65
estratto etero	»	2.75	3.07	2.26	2.48	4.77	4.26
ceneri	»	6.47	6.86	6.32	6.07	6.69	6.29
calcio	»	0.80	0.77	0.79	0.77	0.79	0.77
fosforo totale	»	0.58	0.57	0.61	0.59	0.61	0.59
ANALISI CALCOLATA SUL TAL QUALE							
E.M. (2)	MJ/Kg	12.06	12.37	11.75	12.03	12.06	12.35
proteine (2)	%	18.12	16.28	18.13	16.02	18.30	16.20
E.M. (3)	MJ/Kg	11.88	12.23	11.84	12.14	12.33	12.48
metionina	%	0.537	0.512	0.528	0.499	0.529	0.500
met + cist.	»	0.800	0.747	0.777	0.715	0.781	0.720
lisina	- »	1.007	0.868	0.964	0.803	0.986	0.826

(1) integrazione per Kg di alimento: Vitamina A, U.I. 8000; Vitamina D3, U.I. 2000; Vitamina B1, mg 1.5; Vitamina B2, mg 3; Vitamina B6, mg 1.5; Vitamina B12, mg 0.015; Vitamina E, mg 7.5; Vitamina K, mg 1.5; Vitamina PP, mg 25; Acido D-Pantotenico, mg 8; Colina, mg 500; Co, mg 0.2; Fe, mg 30; I, mg 1.4; Mn, mg 80; Cu, mg 1.5; Zn, mg 30; B.H.T., mg 50.

(2) valori calcolati sulla composizione percentuale (NRC, 1984)

(3) valori calcolati sull'analisi chimica (media dei valori ottenuti dalle equazioni di stima, da Leclerq, 1984 e da Antoniovanni et al., 1979).

**RISULTATI** — I risultati relativi alle performances di accrescimento sono riportati nella tab. 2. Per quanto riguarda lo stato di salute degli animali, pur non essendo stata evidenziata nessuna forma patologica specifica, va segnalato come la mortalità è differita fra le tesi in modo statisticamente significativo (chi<sup>2</sup>-test). I parchetti ai quali veniva fornito il mangime solo isoproteico con il controllo hanno infatti presentato una mortalità più elevata. Ciò è probabilmente imputabile allo svolgimento della prova nel periodo invernale associato al minor contenuto calorico e alla probabile minore appetibilità della razione. Seppure tale osservazione risulti estremamente interessante a nostro avviso deve essere considerata valida limitatamente alla presente esperienza e, prima di poter essere generalizzata, necessita di numerose altre conferme.

Tabella 2 — Performances di accrescimento

Parametri	Controllo		10% F. radichette malto	
			Isoproteica	Isoproteica Isoenerget.
Soggetti	n.	110	110	110
PESO VIVO 1 giorno		49	49	48
(grammi) 14 giorni		246 c	188 a	211 b
» 28 giorni		752 c	688 a	663 a
» 42 giorni		1443 c	1322 a	1334 a
» 56 giorni		2114 c	1988 a	1984 a
» 63 giorni		2247 c	2123 a	2124 a
I.C.				
» 1-14 giorni		1,90	1,92	1,85
» 15-28 giorni		2,42	2,17	2,38
» 29-42 giorni		3,00	2,75	2,81
» 43-56 giorni		3,42	3,52	3,65
» 57-63 giorni		10,24	6,21	6,09
» 1-63 giorni		3,23 c	2,99 a	3,02 a
Mortalità totale	%	5,80 c	12,70 a	4,60 c

Tabella 3 — Rese di macellazione

Parametri	Controllo		10% F. radichette malto *	
			Isoproteica	Isoproteica Isoenerget.
Soggetti	n.	25	20	25
PM	%	85,02	84,15	82,53
BU	»	59,45 b	58,18 ab	57,41 a
T + C	»	9,32	9,12	9,44
ZA	»	2,89	2,99	3,04
INT	»	5,90	6,02	5,89
VE	»	2,72 b	3,08 a	3,01 a
FE	»	2,13 b	2,32 a	2,23 ab
GR	»	2,96	2,65	2,62
Soggetti	n.	10	10	10
PE	%	21,93	20,60	20,59
MP	»	17,02	16,91	16,78
MG	»	9,85	10,22	10,27
OG	»	1,60	1,69	1,64

Nota: lettere diverse sulla stessa riga indicano differenze significative per  $P \leq 0,05$

Per quanto riguarda le performances di accrescimento si rileva una riduzione del *PV* con i mangimi sperimentali sin dal primo rilievo, effettuato a 14 giorni ( $P < 0,05$ ). L'indice di conversione (*IC*) viceversa si presenta più favorevole nelle diete contenenti la *FRM*. Se la riduzione del *PV* era da aspettarsi per la dieta sperimentale solo isoproteica e quindi con minor E.M. (3), per la dieta isoproteica ed isoenergetica ciò potrebbe essere spiegato da una minore appetibilità indotta dalla *FRM*. Per quanto riguarda le rese di macellazione, l'analisi dei valori percentuali (tab. 3) ha evidenziato, oltre ad un aumento dell'incidenza del fegato e del ventriglio, una riduzione significativa della resa in busto. La riduzione del *PV* a parità di età è probabilmente la causa della riduzione di tale resa; l'anatra muta infatti migliora le rese all'aumento del peso di macellazione (6).

**CONCLUSIONI** — I risultati della presente prova mostrano che l'inserimento della *FRM* nella dieta delle anatre determina una minore ingestione di alimento e quindi un rallentamento dell'accrescimento. Il peggioramento delle rese di macellazione evidenziato dalla minore resa in busto è probabilmente da imputare al minor *PV* che si osserva a parità di età.

**BIBLIOGRAFIA** — 1) Antongiovanni M., Masini M., Poli B.M. (1979) *Zoot. Nutr. Anim.* 5:595-600. - 2) Bagliacca M., Mori B., Avanzi C.F. (1986) *Proc. 7° Europ. Poultry. Con.*:258-262. - 3) Chiericato G.M., Filotto U., Marcomini F. (1987) *Atti 41° Con. SISVet*:789-792. - 4) Khirwar S.S., Paliwal V.K., Pradhan K. (1980) *Haryana Agric. Univ. J. of Res.* 10(1):101-109. - 5) Leclercq B., Henry Y., Perez J.M. (1984) *L'alimentazione des animaux monogastriques*. Ed. INRA (Paris). - 6) Mori B., Paci G., Bagliacca M. (1987) *Ann. Fac. Med. Vet. Pisa* 40:407-415. - 7) Mori B., Romboli I. (1983) *Atti 5° Con. ASPA*:301-308. - 8) NRC (1984) *Nutrient requirements of poultry*. Ed. National Academy Press (Washington DC).

SOCIETÀ ITALIANA  
DELLE SCIENZE VETERINARIE

# **XLIII CONVEGNO NAZIONALE**

*RIASSUNTI DELLE COMUNICAZIONI*

*SEZIONE 5*

---

**ZOOTECNICA**

**E**

**NUTRIZIONE ANIMALE**

**PISA**  
**Palazzo dei Congressi**  
**5-6-7 Ottobre 1989**

## L'IMPIEGO DI RADICHETTE DI MALTO IN DIETE PER ANATRE MUTE IN ACCRESCIMENTO

Marzoni M., Paci G., Bagliacca M., Fedeli Avanzi C. (Dip. Sci. Anat. Fisiol. e delle Produzioni Animali - Fac. Med. Veterinaria - Pisa)

E' stata valutata la possibilità di sostituire parzialmente la farina di estrazione di soia con la farina di radichette di malto (FRM) nelle miscele per anatre mute.

Per la prova sono state utilizzate 330 femmine di anatra muta allevate su lettiera di truciolo in 12 parchetti all'interno di un capannone a ventilazione forzata. Gli animali furono alimentati ad libitum con tre miscele: A=controllo, B con 10% di FRM e C come B ma isoenergetica e isoproteica con A.

I risultati mostrano che l'introduzione della FRM nella dieta determina un rallentamento dell'accrescimento, un miglioramento dell'indice di conversione (a parità di età) e non influenza sfavorevolmente le rese di macellazione.

## RICERCHE SULL'IMPIEGO DI SOSTANZE AROMATIZZANTI IN MANGIMI PER CONIGLI: EFFETTI SULLE PREFERENZE ALIMENTARI.

Zaghini G., Lambertini L., Antonelli A.\* (Istituto di Zootecnia e Nutrizione animale; \*Istituto di Industrie Agrarie - Università di Bologna).

Nella presente esperienza si è voluto valutare l'effetto determinato dall'introduzione di sostanze aromatizzanti nei mangimi, sulle preferenze alimentari di conigli in accrescimento. A questo scopo sono stati messi a confronto 3 gruppi sperimentali di 10 soggetti ciascuno, in ognuno dei quali era lasciata, agli animali, la possibilità di scelta tra due tipi di mangime. In proposito sono state confrontate 2 diverse sostanze aromatizzanti addizionate ai mangimi in ragione di 60 g/q. I risultati ottenuti mostrano variazioni delle preferenze alimentari degli animali dovute, probabilmente, agli effetti interattivi tra gli aromi addizionati ai mangimi e quelli già presenti negli alimenti.