

## VALUTAZIONE NUTRIZIONALE DEL FAVINO (*Vicia faba minor*) QUALE PRINCIPALE FONTE PROTEICA IN DIETE PER OVINI: RISULTATI PRELIMINARI

### NUTRITIVE EVALUATION OF DIETS BASED ON VICIA FABIA BEAN (*var. minor*) IN SHEEP: PRELIMINARY RESULTS

GIAN BATTISTA LIPONI, LUCIA CASINI, DOMENICO GATTA

#### RIASSUNTO

Il presente lavoro rientra in una linea di ricerca volta a valutare fonti proteiche alternative alla farina di estrazione di soia. A tale scopo è stata condotta una prova sperimentale per valutare l'appetibilità, la digeribilità, bilancio azotato e valore nutritivo di diete a base di favino (*Vicia faba minor, var. Vesuvio*), nella specie ovina. Sono state formulate tre diete con una base foraggera comune: due diete differivano per la diversa presenza di favino ( $F_{20}$ : percentuale di inclusione 20% e  $F_{38}$ : 38%) e livello proteico (13,8% e 17%) mentre la terza aveva la f.e. di soia (S) quale fonte proteica di riferimento (PG: 15,8%). Per tale prova sono stati impiegati 6 ovini adulti, maschi, castrati, di razza sarda, utilizzando un disegno sperimentale a quadrato latino 3 x 3 con due replicazioni. La digeribilità apparente, con le relative differenze significative, della sostanza secca è risultata pari a 70,0<sup>A</sup> % per  $F_{20}$ , 74,2<sup>B</sup> % per  $F_{38}$  e 70,0<sup>A</sup> % per S, mentre quella delle proteine grezze, nello stesso ordine, 73,3<sup>A</sup> %, 78,0<sup>b</sup> % e 76,8<sup>Ba</sup> %. Il bilancio dell'azoto è risultato positivo: 7,7<sup>a</sup> g/d per  $F_{20}$ , 9,0<sup>b</sup> g/d per  $F_{38}$  e 9,2<sup>b</sup> g/d per S. Il valore nutritivo delle tre diete è risultato pari a 0,82<sup>A</sup> UFL/kg ( $F_{20}$ ), 0,90<sup>B</sup> UFL/kg ( $F_{38}$ ) e 0,84<sup>A</sup> UFL/kg (S). I risultati indicano che il favino può validamente sostituire la farina di estrazione di soia nell'alimentazione degli ovini.

Parole chiave: favino, digeribilità, bilancio azotato, ovini.

#### SUMMARY

The aim of the present work was to evaluate palatability, apparent digestibility, nitrogen balance and nutritive value of diets based on different level of *Vicia faba minor* comparing to soybean meal. Six Sarda breed wether were used in a two replicated 3 x 3 Latin Square design. Animals were fed in three periods with three experimental diets. Diets were formulated on the basis of natural meadow hay. Two diets contained different levels of *Vicia faba*: 20% ( $F_{20}$ ) and 38% ( $F_{38}$ ) as fed, with a crude protein content of 13,8% and 17% (on dry matter basis) respectively. The third, used as reference diet, was based on soybean meal (S) with a crude protein content of 15,8%. Apparent digestibility values and statistical differences for DM were: 70,0<sup>A</sup> % ( $F_{20}$ ), 74,2<sup>B</sup> % ( $F_{38}$ ) and 70,0<sup>A</sup> % (S), for crude protein: 73,3<sup>A</sup> % ( $F_{20}$ ), 78,0<sup>Bb</sup> % ( $F_{38}$ ) and 76,8<sup>Ba</sup>

% (S). A positive nitrogen balance was observed with the following values: 7,7<sup>a</sup> g/d (F<sub>20</sub>), 9,0<sup>b</sup> g/d (F<sub>38</sub>) and 9,2<sup>b</sup> g/d (S). Nutritive value of diets was: 0,82<sup>A</sup> milkFU/kg (F<sub>20</sub>), 0,90<sup>B</sup> milkFU/kg (F<sub>38</sub>) and 0,84<sup>A</sup> milkFU/kg (S). Results showed that *Vicia faba minor* can be used to replace soybean meal in sheep.

Key words: vicia faba minor, digestibility, nitrogen balance, sheep.

## INTRODUZIONE

Questo lavoro si inserisce in una linea di ricerca, portata avanti da vari anni dal nostro gruppo di ricerca (Giulioti e coll., 2001; Liponi e coll., 2001a; Liponi e coll., 2001b; Liponi e coll., 1999; Prezioso e coll., 1999; Prezioso e coll., 2000), al fine di valutare il valore nutritivo e i potenziali effetti sugli animali e sui loro prodotti, di fonti proteiche alternative alla farina di estrazione di soia. In questa prova è stato preso in considerazione il favino (*Vicia faba minor*), una interessante fonte proteica, da sempre utilizzata dagli allevatori. Negli ultimi decenni questa materia prima è stata in buona parte sostituita dalla f.e. di soia ma la sempre più massiccia presenza sui mercati di soia transgenica e l'avvento del biologico hanno riportato l'interesse di allevatori e ricercatori verso il favino ed altre proteaginose. Il favino ha un buon contenuto proteico, (25-32% circa), oltre che un buon contenuto di amido, che lo rende più equilibrato, nel rapporto energia/proteine, rispetto alla f.e. di soia. Presenta però fattori antinutrizionali, come tannini e glucosidi, che ne potrebbero condizionarne l'impiego nell'alimentazione dei ruminanti. Abbiamo quindi programmato una serie di prove di alimentazione negli ovini, dove il favino viene messo a confronto con altre fonti proteiche. Nel presente lavoro sono state intraprese prove di digeribilità di diete contenenti favino o farina di estrazione di soia.

## MATERIALI E METODI

Sono state formulate tre diete, due delle quali contenevano il 20% (F<sub>20</sub>) e il 38% (F<sub>38</sub>) di favino, var. Vesuvio, macinato grossolanamente, e l'altra il 16% di soia f.e. sul t.q. Il favino e la soia f.e. contenevano, rispettivamente, il 28,7% e il 47,7% di proteine grezze (PG) sulla s.s. La porzione rimanente, per tutte le diete, era costituita da un fieno polifita di pianura, trinciato a 5-7 cm, contenente circa il 9% di PG e il 67% di NDF sulla s.s. I principali parametri della composizione chimica delle diete sono riportati in Tab. I. Le tre diete sono state somministrate a 6 ovini adulti, maschi, castrati di razza Sarda, del peso vivo medio di 44,4 ± 2,0 kg, secondo un disegno sperimentale a quadrato latino 3 x 3 con due replicazioni. Il fieno è stato somministrato in due pasti uguali alle 9,00 ed alle 13,00, mentre il favino o la soia sono stati offerti un'ora dopo il primo pasto. Le modalità di esecuzione della prova di digeribilità sono state quelle proposte dalla C.V.A. ASPA, 1982. Le analisi chimiche di alimenti e feci sono state effettuate secondo Martillotti e coll., 1987. I dati ottenuti sono stati sottoposti ad

analisi della varianza secondo il seguente modello statistico:  $Y_{ikl} = \mu + A_i + P_k + T_l + E_{ikl}$ , dove  $A_i$  rappresenta l'effetto ariete,  $P_k$  l'effetto periodo e  $T_l$  l'effetto dieta e  $E_{ikl}$  l'errore residuo.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

I principali parametri della composizione chimica delle diete somministrate sono riportati in Tab. I. Al fine di evidenziare problemi di impiego di elevate quantità di favino, le diete sono state formulate con un contenuto proteico superiore ai fabbisogni degli animali in prova: 13,78% per la dieta contenente il 20% di Favino ( $F_{20}$ ), 17,05% per quella che ne conteneva circa il doppio ( $F_{38}$ ) ed un valore intermedio, 15,80%, per quella con soia f.e. (S), utilizzata come dieta di confronto. Le diete somministrate sono state sempre completamente ingerite dagli animali, salvo modesti residui di fieno. Gli animali non hanno mai mostrato segni di rifiuto o di scarsa appetibilità, nei confronti del favino, somministrato da solo come la soia, anche per la dieta che ne conteneva il 38% ( $F_{38}$ ).

Riguardo la digeribilità apparente (Tab. I) possiamo osservare che:

- per la sostanza organica le diete  $F_{20}$  e S, più simili per contenuto in fieno, hanno presentato valori praticamente identici e pari al 71% circa. Significativamente più elevato ( $P < 0,01$ ) è risultato il valore presentato dalla dieta  $F_{38}$ , 75,8%, favorito da un maggior contenuto proteico ed un minor contenuto in frazioni fibrose;

- per le proteine grezze le differenze significative riscontrate sembrano essere più in relazione al contenuto proteico delle diete che alla fonte proteica, ciò a dimostrazione che il favino può rappresentare un valido sostituto della soia;

- per l'NDF la digeribilità è risultata significativamente più elevata ( $P < 0,01$ ) per la dieta con soia (71,6%) e la dieta  $F_{20}$  (71,0%) rispetto alla  $F_{38}$  (69,1%).

Il bilancio dell'azoto è risultato naturalmente positivo, ciò in relazione all'apporto proteico delle diete. Significativamente più elevati ( $P < 0,05$ ) sono risultati i valori di N ritenuto per le diete S e  $F_{38}$  (circa 9g/d) rispetto alla dieta  $F_{20}$  (7,7g/d). Da sottolineare che l'N ritenuto per la dieta con soia è stato ottenuto a partire da un valore significativamente inferiore di N assorbito rispetto alla dieta  $F_{38}$ , pertanto il rendimento (N riten./N assorb.), anche se non in modo significativa è risultato migliore.

Come osservato per la digeribilità della S.O., anche il valore nutritivo, con le stesse motivazioni, è risultato molto simile per le diete  $F_{20}$  e S, (0,82 e 0,84 UFL/kg rispettivamente), mentre significativamente superiore è risultato quello della dieta  $F_{38}$  (0,90 UFL/kg).

Da sottolineare che durante i vari periodi di prova nessun animale ha mostrato sintomi o manifestazioni cliniche riconducibili alla presenza di favino nella dieta.

## CONCLUSIONI

Sulla base dei risultati ottenuti, possiamo affermare che il favino, nell'alimentazione

<b>Tab. I.</b> Composizione chimica (sulla s.s.) delle diete ingerite, ingestione, digeribilità, bilancio azotato e valore nutritivo (media±e.s.). <i>Chemical composition of intake diets (on d.m.), d.m. intake, digestibility, N balance and nutritive value (average±s.e.).</i>									
Dieta - Diet		F <sub>20</sub> -Faba b.			F <sub>38</sub> -Faba b.			S - Soy bean	
S.S. - DM	%	91,85	±	0,31	91,43	±	0,24	91,55	± 0,33
S.O. - OM	%	90,30	±	0,72	91,60	±	0,54	89,61	± 0,77
Proteine gr. - CP	%	13,78	±	0,31	17,05	±	0,28	15,80	± 0,33
NDF	%	55,61	±	0,36	47,11	±	0,36	58,16	± 0,50
ADF	%	31,70	±	0,63	27,33	±	0,47	32,43	± 0,73
Ingest. s.s.-DM intake	g	914	±	26	875	±	28	894	± 32
Digeribilità - Digestibility:									
S.O. - OM	%	71,3A	±	0,52	75,8B	±	0,53	71,2A	± 0,73
Proteine gr. - CP	%	73,3A	±	0,76	78,0Bb	±	0,45	76,8Ba	± 0,30
NDF	%	71,0B	±	0,58	69,1A	±	0,59	71,6B	± 0,54
N assorb.-absorb.	g/d	14,8A	±	0,6	18,6C	±	0,4	17,3B	± 0,6
N riten. - retained	g/d	7,7a	±	0,6	9,0b	±	1,2	9,2b	± 0,7
N riten./N assorb.	%	51,7	±	3,6	48,2	±	6,1	53,8	± 4,9
UFL - Milk F.U.	/kg	0,82A	±	0,01	0,90B	±	0,01	0,84A	± 0,02
A, B, C: P<0,01; a, b: P<0,05.									

degli ovini, può validamente sostituire la f.e. di soia, la quale, anche sulla base del bilancio dell'azoto, si è confermata un'ottima fonte proteica.

#### BIBLIOGRAFIA

- C.V.A. A.S.P.A. (1982). Valutazione di alimenti di interesse zootecnico. 2. Aspetti metodologici della digeribilità *in vivo*. Zoot. Nutr. Anim., 8: 387-394.
- GIULIOTTI L., LIPONI G.B., FRONTE B., RAGNI M. (2001). Effect of different protein sources on lambs growth and carcass characteristics. Proc. ASPA XIV Congress, Firenze,

- June 12-15, 14: 180-182.
- LIPONI G.B., GATTA D., GIULIOTTI L., COLOMBANI B. (2001a). Digestibility and nitrogen metabolism of lambs fed sweet white lupin seeds and variable maize/barley ratio. Proc. ASPA XIV Congress, Firenze, June 12-15, 14: 177-179.
- LIPONI G.B., GIULIOTTI L., VICENTI A., ZEZZA L. (2001b). Influenza di diverse fonti energetiche sulle performances di agnelli in accrescimento in diete a base di lupino. 36° Simp. Intern. Zoot., Portonovo (Ancona), 27 Aprile, vol. II, 115-118.
- LIPONI G.B., XING J.J., GATTA D., COLOMBANI B. (1999). Comparison of digestibility and nitrogen metabolism of growing lambs fed with pelleted diets containing sweet white lupine seeds, sunflower meal and soybean meal. Proc. ASPA XIII Congress, Piacenza, June 21-24, 13: 375-377.
- MARTILLOTTI F., ANTONGIOVANNI M., RIZZI L., SANTI E., BITTANTE G. (1987). Metodi di analisi per gli alimenti d'impiego zootecnico. Quaderni metodologici n. 8, CNR-IPRA, Roma.
- PREZIUSO G., RUSSO C., GIULIOTTI L., LIPONI G.B. (2000). Caratteristiche qualitative delle carcasse e delle carni di agnelli alimentati con diete diverse. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, LIII: 93-100.
- PREZIUSO G., RUSSO C., LIPONI G.B. (1999). Effetto della diversa fonte proteica della dieta sulla qualità della carne di agnelli. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Pisa, LII: 221-228.