



**Valorizzazione di fonti di
Proteine vegetali destinate
ai ruminanti**

ANALISI EFFETTUATE CON IL METODO "ROSS, D. A., GUTIERREZ-BOTERO, M. & VAN AMBURGH, M. E." (2013). PRESSO L'ISTITUTO DI SCIENZE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE FAC. AGRARIA UNIV. CATTOLICA DEL S. CUORE-PIACENZA.

La zootecnia di precisione si concentra principalmente sulla massimizzazione dell'efficienza di utilizzo degli alimenti, sulla riduzione degli sprechi e sulla minima escrezione di fattori inquinanti, come ad esempio l'azoto.

Anche per i ruminanti, così come già da anni è prassi nei mono-gastrici, è in fase di calibrazione un approccio al razionamento proteico che si basa sulla copertura dei fabbisogni in Amminoacidi Essenziali oltre che a quelli energetici.

L'apporto in Amminoacidi essenziali alla mammella (per la sintesi di caseine e proteine del latte), non dipende solo dall'apporto degli alimenti, ma, in massima parte dalla quota di Sintesi Batterica Ruminale, che a sua volta è funzione della quota di Sostanza Organica Fermentescibile nel Rumine.

L'ottimizzazione della formulazione delle diete per ruminanti, soprattutto per l'aspetto proteico, può essere raggiunto attraverso diversi approcci metodologici che non possono prescindere dai seguenti fattori sinergici tra loro:

- 1) la scelta degli alimenti in funzione della loro composizione amminoacidica;
- 2) la scelta di alimenti e di tecniche industriali di cottura o trattamento della proteina e degli amidi, in grado di modulare le fermentazioni ruminali e massimizzare la produzione di proteina microbica ruminale che rappresenta la proteina ideale per il ruminante;
- 3) in seconda battuta la scelta e l'impiego di amminoacidi rumino-protetti che ottimizzano il profilo Amminoacidico della proteina che arriva alla mammella.

Per questo, l'ottimizzazione delle condizioni tecnologiche nei processi di cottura, fiocatura, estrusione etc., sulle diverse fonti proteiche (semi integrali e farine di estrazione o panelli), diventano punti fondamentali per applicare tecniche di precision feeding.

In parallelo, le nuove tecniche di formulazione e i nuovi modelli di razionamento (CNCPS, NorFor, NRC 2001) evidenziano la necessità di una sempre più precisa conoscenza di parametri analitici innovativi nell'analisi degli alimenti impiegati a livello aziendale.

Per questo sono stati messi a punto metodi di valutazione della digeribilità intestinale della fonte proteica trattata, ed in particolare degli effetti dei trattamenti fisici (temperatura e pressione) sulla disponibilità degli

Amminoacidi Limitanti (Lisina in particolare) assorbibili nell'intestino.

Valori di lisina reattiva inferiori al 80 % della lisina totale, indicano eccessi di cottura e riduzione della disponibilità intestinale dell'Amminoacido.

Pertanto fonti proteiche RuminoProtette ma con valori di Lisina Reattiva troppo bassi, non sono Biologicamente efficienti e quindi economicamente non competitivi.

Allo scopo di ottimizzare il prodotto finale, sono stati comparati diversi diagrammi di lavoro su campioni di Soia, sia Farina di Estrazione che di seme crudo Integrale analizzati impiegando la metodica in Vitro proposta da Ross et al. (2013), per la determinazione della frazione degradabile nel Rumine, per la determinazione della frazione Digeribile nell'intestino e, soprattutto per la valutazione del trattamento termico sulla frazione Indigeribile della proteina.

Questa ultima frazione, è strategica in quanto aumenta all'intensità dei trattamenti termici, rendendo inutile l'effetto dell'energia termica impiegata.

I dati sperimentali ottenuti hanno quindi permesso di ottimizzare il diagramma di lavoro dell'impianto sperimentale

ottenendo il massimo valore di protezione ruminale (by-pass della proteina), di digeribilità intestinale della frazione by-pass minimizzando però la frazione indigeribile fecale.

Le tabelle ed i dati sotto riportati permettono di evidenziare le differenze tra i diversi livelli di trattamento nelle diverse matrici:

Tabella SEQ Tabella * ARABIC 1. Effetto dei Trattamenti di cottura sul contenuto di proteine Solubili (PGsol), di proteine degradabili nel rumine (RDP), sulla frazione by pass (RUP) e sulla digeribilità intestinale della RUP (Intestinal RUP digestibility)

SOIA	PG tot%	PGsol (%PG)	RDP(%CP)	RUP(%CP)	Intestinal RUP digest. (%RUP)	Digestible Protein g/k
Soia seme crudo	37.15	34.54	62.41	37.59	59.93	83
Soia seme SP1	38.88	9.05	42.44	57.56	60.36	135
Soia seme SP2	41.85	11.71	16.16	83.84	55.72	195
Soia f.e.	45.83	18.7	57.6	42.4	66.4	129
Soia f.e. e soypass	47.66	12.42	47.73	52.27	66.74	166

La tecnologia di cottura "Soypass" ha determinato un progressivo aumento della quota di RUP soprattutto su campioni di Soia integrale (da 37,6% a 83.8%), ma anche sulla Farina di estrazione (42.4% vs 52.3%).

L'aspetto più interessante si osserva però nella quota di Proteina Digeribile Intestinale, che passa da 83.0 g/kg a 195 g/kg nella soia integrale e da 129 a 166 g/kg nelle farine di estrazione.

Take Home Message

L'impiego di farine o semi integrali di leguminose nella formulazione di diete per ruminanti deve essere basata su dati analitici coerenti con i sistemi di calcolo più aggiornati e che quindi permettano di valorizzare a favore dell'allevatore la qualità degli alimenti utilizzati.

Specifiche sui valori di RUP e Digeribilità Intestinale della proteina sono indispensabili per ridurre al minimo gli sprechi di utilizzo e quindi le escrezioni dell'azoto, oltre che nell'ottica di precision Feeding soprattutto in funzione del ritorno economico per l'allevatore.

ROSS, D. A., GUTIERREZ-BOTERO, M. & VAN AMBURGH, M. E. (2013).
Development of an in-vitro intestinal digestibility assay for ruminant feeds.
In Proceedings of Cornell Nutritional Conference, pp. 190-202.
Cornell University, Ithaca, NY.