

MAURO ANTONGIOVANNI*, ARIANNA BUCCIONI*, SARA MINIERI*,
STEFANO RAPACCINI*

Effetti dell'estratto di tannino idrolizzabile di castagno sul bilancio azotato di pecore, suini e broiler

INTRODUZIONE

Come è noto, l'impiego di antibiotici e alcuni coccidiostatici in alimentazione animale è stato bandito nella Unione Europea.

Il gruppo di ricerca che faceva capo alla (purtroppo) ex cattedra di Nutrizione e Alimentazione animale dell'Università di Firenze ha condotto, e sta conducendo, numerose prove *in vivo* e *in vitro* su alcuni prodotti naturali che potessero fungere da valide alternative agli antibiotici (Antongiovanni et al., 2005, 2006, 2007, 2011; Perrucci et al., 2005), finché si è arrivati a testare i tannini, in particolare gli idrolizzabili estratti dal legno di castagno (Antongiovanni et al., 2011; Buccioni et al., 2011).

MATERIALI E METODI

Le prove sperimentali effettuate hanno riguardato pecore da latte di razza Massese, suini ibridi commerciali e polli broiler Ross 308, femmine. I protocolli sperimentali delle prove sono schematizzati nella tabella 1.

RISULTATI

La maniera più chiara per l'introduzione ai commenti e alla discussione dei risultati è quella di presentarli sotto forma di tabelle (tabb. 2, 3 e 4).

* Dipartimento di Biotecnologie Agrarie - sez. Scienze Animali, Università di Firenze

Animali	Pecore Massesi in lattazione, 2 gruppi di 8 pecore ciascuno
Trattamenti	Tannino di castagno (20 g/capo/d) al gruppo trattato
Rilievi	Sul latte raccolto per 3 settimane: proteine, grasso, lattosio, cellule somatiche, carica batterica. Sul formaggio: proteine e grasso.
Animali	Suini ibridi commerciali, 3 gruppi di 6 suini ciascuno
Trattamenti	Tannino di castagno (0.25% e 0.5%) ai due gruppi trattati
Rilievi	Incrementi e indici di conversione su 60 giorni. Digeribilità e bilancio azotato in gabbia metabolica per una settimana a partire dal 50° giorno.
Animali	Broiler Ross 800 femmine, 5 gruppi di 35 polli ciascuno
Trattamenti	Tannino di castagno (0.15%, 0.2%, 0.25% e 0.3%) ai quattro gruppi trattati
Rilievi	Incrementi e indici di conversione su 28 giorni. Bilancio azotato in gabbia metabolica per un'altra settimana per 25 polli (5 per gruppo).

Tab. 1 Schema dei protocolli sperimentali adottati nelle tre prove

MISURE SUL LATTE					
	GRASSO %	PROTEINE %	LATTOSIO %	CELLULE SOMATICHE	CARICA BATTERICA
				1000/ml	1000 CFU/ml
CONTROLLO	7.24	4.91 b	4.71	775	2985
TRATTATE	6.61	5.39 a	4.47	1370	2743
MISURE SUL FORMAGGIO					
	grasso %	proteine %			
CONTROLLO	34.39 B	40.70 B			
TRATTATE	36.99 A	43.73 A			

Tab. 2 Risultati della prova sulle pecore

L'aspetto più evidente e statisticamente significativo ($p < 0.05$) fornito dalla prova sulle pecore è quello relativo all'aumento di circa il 10% del contenuto proteico del latte e di circa il 7% nel formaggio, in conseguenza del trattamento con tannino di castagno. L'aumento del contenuto di grasso del formaggio è probabilmente dovuto a processi fermentativi.

Per quanto riguarda la prova sui suini, a fronte della depressione, peraltro attesa, della digeribilità della frazione proteica corrispondente al trattamento con lo 0.5% di tannino, non si è registrata una diminuzione significativa della quota di azoto ritenuto, a significare una migliore utilizzazione dell'azoto assorbito.

Infine, la prova sui polli ha fornito i dati più interessanti per quanto riguarda il bilancio azotato. Come per i suini, anche in questo caso, l'indice di conversione leggermente superiore che si è registrato a partire dalla concentrazione dello 0.2% di tannino di castagno denuncia l'effetto depressivo del tannino sulla digeribilità della frazione proteica alimentare, peraltro non misurata in questo caso per ovvi motivi di conformazione anatomica

	CONTROLLO	0.25%	0.5%
digeribilità N, %	85.4 A	81.2	79.0 B
N ritenuto, g/d	37.7	37.5	36.5
incremento ponderale, g/d	897	896	823
indice di conversione	3.3	3.4	3.6

Tab. 3 *Risultati della prova su suini ibridi commerciali*

	CONTROLLO	0.15%	0.2%	0.25%	0.3%
incremento ponderale, g/28 giorni	1123	1113	1085	1081	1113
indice di conversione	1.53 b	1.62	1.65 a	1.64 a	1.63 a
consumo N, g/7 giorni	65.1	65.5	68.7	62.5	64.3
N ritenuto, %	61.6 b	64.6	67.7	70.8 a	71.5 a

Tab. 4 *Risultati della prova sui broiler Ross 308*

degli uccelli. Tale effetto è stato, però, ampiamente compensato dalla migliore ($p < 0.05$) ritenzione dell'azoto assorbito, addirittura di circa il 15% (9 punti percentuali), a partire dalla concentrazione dello 0.25% di tannino di castagno.

DISCUSSIONE

Tutte e tre le prove hanno dimostrato in maniera inequivocabile due punti fondamentali.

Da una parte la presenza di tannino idrolizzabile di castagno nella dieta degli animali, ruminanti e non, comporta una depressione della digeribilità della frazione proteica dovuta all'azione complessante del tannino nei riguardi delle proteine alimentari, cosa peraltro arcinota.

Dall'altra, in tutti i casi, si sono registrate delle differenze statisticamente significative delle quantità di azoto ritenuto. Il che vuol dire che, a parità di azoto assorbito, la quota ritenuta nei tessuti e/o nel latte è risultata maggiore, a significare che le proteine alimentari sono state, in un certo senso, "nobilitate" dalla presenza del tannino di castagno nella dieta, attraverso il miglioramento del loro valore biologico.

Non si tratta di un risultato da poco, da considerare solo dalla parte dell'animale che utilizza meglio le proteine che mangia. È un risultato importante che riguarda anche la salvaguardia dell'ambiente, specie quello attiguo ai grandi allevamenti intensivi, nel quale possono così essere riversate minori quantità di sostanze azotate inquinanti ed eutrofizzanti.

Inoltre, ci preme sottolineare anche che i tannini, e in particolare quelli idrolizzabili, esercitano un'azione di controllo e selezione della micro popolazione del digerente, soprattutto nei riguardi dei microrganismi patogeni, deprimendo in maniera significativa l'azione metabolica di deaminazione degli aminoacidi. Il risultato è un maggiore benessere animale. Si tratta di un argomento attualmente allo studio da parte del nostro gruppo che ci sta fornendo risultati molto positivi.

RIASSUNTO

Si riportano i risultati di tre prove sperimentali condotte, rispettivamente, su pecore in lattazione, suini in accrescimento e broiler, nelle quali è stato aggiunto un tannino idrolizzabile, il tannino di castagno, agli alimenti somministrati agli animali, in alternativa all'uso di antibiotici, date le note proprietà anti coccidi e clostridi dei tannini. Altrettanto noto è il loro effetto depressivo sulla digeribilità delle proteine alimentari.

Con la presente comunicazione ci si limita a riportare i risultati dello studio degli effetti della presenza di tannino di castagno nella dieta degli animali sul loro bilancio azotato. L'aspetto più importante che è scaturito da tutte e tre le prove è stato che, insieme alla attesa depressione della digeribilità proteica, il tannino di castagno ha indotto un significativo miglioramento del bilancio azotato degli animali nel senso di una migliore utilizzazione dell'azoto assorbito.

ABSTRACT

The results of three experimental trials carried out, respectively, with lactating ewes, growing pigs and broiler chickens are reported. In all cases, the feeds were added a hydrolysable tannin, chestnut tannin, as an alternative to antibiotics, due to the well-known anti-coccidia and anti-clostridia properties of tannins. Equally well-known is the depressing effect of tannins on the digestibility of proteins.

The present communication deals with the results of a study of the effects of the presence of chestnut tannin in the animals' diet upon their nitrogen balance only. The most important aspect which resulted from all the three trials is that, along with the expected depression of protein digestibility, chestnut tannin exerted a significant upgrading of the nitrogen balance of the animals, towards a better utilization of absorbed nitrogen.

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata finanziata nell'ambito del Progetto PRIN (prot. n 200778k3kj).

Un particolare ringraziamento va al Gruppo Mauro Saviola per aver fornito il prodotto "Saviotan®", ovvero il tannino idrolizzabile da castagno.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., PETACCHI F., MARTINI A., MINIERI S. (2005): *Effect of glycerides and free short chain fatty acids replacing avilamycin in the diet of broiler chickens*, «Proc. 15th European Symposium on Poultry Nutrition», Balatonfüred, Hungary, Sept. 25-29, pp. 260-262.
- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., MINIERI S., PETACCHI F., FUSI E., CAMPAGNOLI A., REBUCCI R. (2006): *Effect of dietary butyric glycerides on immune response of two weeks old broiler chicks*, «World's Poultry Sci. J.», XII European Conference, Sept. 10-14, 12, pp. 470-471.
- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., PETACCHI F., LEESON S., MINIERI S., MARTINI A., CECCHI A. (2007): *Butyric acid glycerides in the diet of broiler chickens: effects on gut histology and carcass composition*, «Italian J. Anim. Sci.», 6, pp. 19-27.
- ANTONGIOVANNI M., MASSI P., TOSI G., PARINI M., BUCCIONI A., TEMPESTA B., MINIERI S. (2011): *La monobutyryne: un promoteur de croissance et produit de prévention et thérapie contre les infections entériques communes des poulets de chair*, «Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole», Tours, 29-30 Mars, pp. 523-527.
- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., RAPACCINI S., MINIERI S., MELE M. (2011): *Effect of two types of tannins on the biohydrogenation steps of polyunsaturated fatty acids in the rumen: an in vitro study*, «Advanced Animal Biosciences», Proc. 8th International Symposium on the Nutrition of Herbivores, Aberystwyth (GB), Sept. 6-9, pp. 425.
- BUCCIONI A., MINIERI S., RAPACCINI S., ANTONGIOVANNI M., MELE M. (2011): *Effects of chestnut and quebracho tannins on fatty acids profile in rumen liquid and solid associated bacteria. An in vitro study*, «Animal», 5 (10), pp. 1521-1530.
- PERRUCCI S., BRAJON G., FICHI G., ROSSI G., KANG M., CORRIAS F., PIAZZA A., BUCCIONI A., PETACCHI F., TOSI G., ANTONGIOVANNI M. (2005): *Effects of dietary short chain fatty acids on experimentally induced coccidiosis and necrotic enteritis in broilers vaccinated against coccidiosis*, «Proc. IX International Coccidiosis Conference», Iguassu, Brasil, Sept. 19-23, pp. 140.