
Lodi, 30 novembre 2020

OGGETTO: Parere tecnico scientifico sull'efficacia del prodotto RumiTech® nella riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni zootecniche, con particolare riferimento al comparto lattiero caseario.

PARERE TECNICO-SCIENTIFICO DEL PROF. CARLO ANGELO SGOIFO ROSSI

Il sottoscritto Carlo Angelo Sgoifo Rossi, Professore di Nutrizione e Alimentazione Animale presso il Dipartimento di Scienze Veterinarie per la Salute, la Produzione Animale e la Sicurezza Alimentare della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano, Responsabile del Centro Zootecnico Didattico Sperimentale – Settore Q bovini da carne - della medesima Università ed esperto nell'ambito della commissione per il benessere animale del CReNBA, centro di referenza nazionale per il benessere animale (Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Brescia), sulla base della propria esperienza di ricerca, delle proprie conoscenze e della bibliografia scientifica esistente, è in grado di rispondere con assoluta certezza e precisione al quesito relativo all'efficacia del prodotto RumiTech® nel ridurre l'impatto ambientale delle produzioni zootecniche con particolare riferimento al comparto lattiero caseario.

Premessa

Il comparto lattiero-caseario deve attualmente affrontare nuove ed importanti sfide. Mentre la domanda di latte è in aumento a livello globale, crescono le preoccupazioni relative al benessere animale, all'impatto ambientale del sistema produttivo, in termini di emissioni di metano (CH₄), ed anche alla potenziale insorgenza di casi di resistenza agli antibiotici (Cabello et al. 2016). Tra i diversi fattori in gioco, l'alimentazione svolge indubbiamente un ruolo cruciale sia in termini di benessere animale che di impatto ambientale. A quest'ultimo proposito, il modo più efficace per elevare la sostenibilità nell'allevamento da latte è indiscutibilmente quello di migliorare l'efficienza di utilizzo dei nutrienti della razione a livello ruminale, riducendo in questo modo al minimo le perdite di nutrienti sia durante le fermentazioni (in particolare sottoforma di metano) che attraverso le deiezioni (Bauman et al., 1985; VandeHaar, 1998; Johnson e Johnson 1995).

A riguardo diversi studi pubblicati su autorevoli riviste scientifiche, evidenziano l'efficacia di alcuni oli essenziali estratti dalle piante o di loro specifici blend (Calsamiglia et al., 2007; Durmic et al., 2014, Cobellis et al., 2016). Alcuni oli essenziali, sono infatti dotati di un'azione modulatrice sull'attività ruminale dipendente dal tipo di olio essenziale, dalla composizione del blend di oli essenziali, dal dosaggio e dalla dieta utilizzata (Cardozo et al., 2004, 2005; Busquet et al., 2005, 2006, Calsamiglia et al., 2006). Benchaar et al. (2007) riportano significativi positivi effetti conseguenti al loro utilizzo, sul metabolismo ruminale, sulla produzione di acidi grassi volatili, sull'utilizzo della

proteica, sulla digestione delle fibre, nonché sulla riduzione della produzione di metano, migliorando in questo modo sia l'efficienza produttiva che l'impatto ambientale.

Gli oli essenziali svolgono la loro azione modulando l'attività antimicrobica di specifiche categorie di batteri, protozoi, lieviti e muffe (Gershenzon e Croteau, 1991), interagendo con le loro membrane cellulari (Sikkema et al., 1994; Ultee et al., 1999). La selezione che ne consegue è alla base dell'incremento della produzione di acidi grassi volatili, della riduzione della concentrazione ruminale di azoto ammoniacale e della minore metanogenesi (Joch et al., 2016; Zhou et al., 2019), conseguente al loro impiego.

Diversi studi scientifici hanno infatti evidenziato un aumento delle principali popolazioni ruminali coinvolte nella degradazione della componente fibrosa, in particolare appartenenti alla famiglia delle *Ruminococcaceae* (Zhou et al., 2019; Patra et al., 2011), della componente amidacea (Benchaar et al., 2007), con un aumento della produzione di propionato a livello ruminale ed un miglioramento del rapporto acetato:propionato (Calsamiglia et al., 2007), come anche della componente proteica. Alcuni autori riportano infatti un aumento delle colonie batteriche del genere *Prevotella ruminicola* che, visto il suo ruolo nella degradazione della proteina, può giustificare il miglioramento sulla digeribilità della componente proteica (Patra et al., 2011; Wallace et al., 1997).

Attualmente sono numerosissimi gli oli essenziali o i blend di oli essenziali reperibili sul mercato e non solo in Europa per il divieto all'utilizzo degli antibiotici ad azione auxinica sancito dalla direttiva 1831/2003/CEE, ma anche a livello globale, in relazione al crescente interesse nella riduzione degli antibiotici per migliorare l'efficienza digestiva e la salute degli animali. Rari sono però gli oli essenziali realmente efficaci e certificati da strutture riconosciute a livello internazionale a tale scopo.

RumiTech®

RumiTech® è una miscela di oli essenziali di elevata purezza microincapsulati ed ammessi dalla legislazione Europea e inclusi nelle liste FEMA/GRAS. RumiTech® è conforme al regolamento (CE) n. 1831/2003 relativo agli additivi per mangimi e alla legislazione relativa alle sostanze e ai prodotti indesiderabili nell'alimentazione animale, ed è inoltre classificato come "additivo sensoriale - miscela di composti aromatizzanti" ai sensi del regolamento (CE) 1831/2003.

La miscela di oli essenziali RumiTech® risulta in grado di ridurre le emissioni di metano nei bovini del $6 \pm 2\%$ al giorno, mentre con specifico riferimento alla bovina da latte, il suo utilizzo consente una riduzione delle emissioni enteriche di metano del $17,7 \pm 5\%$ per litro di latte prodotto. Oltre alla riduzione di metano determina anche un miglioramento dell'efficienza digestiva elevando l'indice di conversione alimentare. Tali proprietà sono certificate dalla Carbon Trust Assurance Limited, conferendo, a seguito dell'utilizzo del prodotto, il diritto di divulgare al consumatore di tali proprietà.

L'ottimizzazione dell'efficienza alimentare e la riduzione delle emissioni di metano con la conseguente riduzione dell'impatto ambientale, conseguono agli effetti esercitati dal RumiTech®, nello specifico: una riduzione del numero di protozoi ruminali, una riduzione dei batteri procarioti che producono metano, un aumento del numero totale dei batteri ruminali, un aumento della produzione di propionato in sede ruminale, e, in alcune situazioni, una riduzione dell'assunzione di sostanza secca lasciando inalterate le performance produttive, riproduttive e sanitarie degli animali. Tali effetti emergono da studi scientifici effettuati da diverse strutture di ricerca di rilevanza internazionale. Durmic et al. (2014), in uno studio condotto in vitro, riportano una riduzione della produzione di metano del 25% ed un aumento della produzione di propionato del 13%. L'INRA (Institute National de la Recherche Agronomique – Clermont-Ferrand Theix, France), evidenzia, in uno studio condotto su bovine da latte dotate di cannula ruminale, una riduzione della produzione di metano giornaliera pari al 32%. L'ILVO (Institute for Agriculture and Fisheries Research, Belgio), in uno studio condotto su bovine da latte in camera metabolica, riporta una riduzione di metano pari al 15% a seguito di integrazione con RumiTech® ad una dieta a base di insilato d'erba, insilato

di mais e concentrati. In un programma di ricerca condotto dalla Aberystwyth University (Inghilterra) e riguardante bovine da latte ed agnelli, la riduzione di metano conseguente all'integrazione della dieta con RumiTech® è risultata rispettivamente pari al 20 e 27%.

Esperienza personale

Diversi studi sono stati condotti dall'Università degli Studi di Milano con il diretto coinvolgimento dello scrivente, sugli effetti degli oli essenziali sulle performance produttive, sull'efficienza alimentare e sulla salute degli animali, con risultati decisamente positivi e stimolanti.

Nello specifico, l'utilizzo di blend che includevano alcuni degli oli essenziali presenti nel RumiTech®, ha determinato un miglioramento della salute e delle performance produttive nel bovino da carne e nella bovina da latte (Sgoifo Rossi et al., 2012; Compiani et al., 2013, Arioli et al., 2016). Inoltre, in un recente studio condotto *in vitro* e in fase di pubblicazione, è stata osservata, a 24 ore di incubazione, una riduzione di metano fino al 34,86% ed un aumento della produzione di propionato fino al 14,43%, a seguito dell'utilizzo di un blend di oli essenziali estremamente simile al RumiTech®.

Conclusioni

Sulla base delle evidenze bibliografiche e delle esperienze di ricerca direttamente acquisite, è possibile con assoluta certezza affermare che l'integrazione della dieta di bovine da latte con il blend di oli essenziali RumiTech® consente di ridurre la produzione di metano e di ottimizzare quella del propionato ruminale nonché l'efficienza proteica, con riflessi altamente significativi sull'impatto ambientale nel settore lattiero caseario. Tale evidenza risulta inoltre confermata dalla certificazione internazionale Carbon Trust Assurance, grazie alla quale tale riduzione nell'impatto ambientale risulta un claim trasferibile al consumatore.

Lodi, 30 novembre 2020

In fede



Prof. Carlo Angelo Sgoifo Rossi

BIBLIOGRAFIA

1. Arioli P., Compiani R., Tinti P., Sgoifo Rossi C.A. 2016. Gli oli essenziali per migliori performance. *Informatore Zootecnico*, 12:32-41.
2. Bauman D.E., McCutcheon S.N., Steinhour W.D., Eppard P.J., Sechen S.J., 1985. Sources of variation and prospects for improvement of productive efficiency in the dairy cow: A review. *J. Anim. Sci.* 60:583–592;
3. Benchaar C., Petit H.V., Berthiaume R., Ouellet D.R., Chiquette J., Chouinard P.Y., 2007. Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. *J Dairy Sci.*, 90(2):886-97;
4. Busquet M., Calsamiglia S., Ferret A., Cardozo P.W., Carro M.D., Kamel C., 2005b. Effect of garlic oil and four of its compounds on rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.* 88:4393–4404.

5. Busquet M., Calsamiglia S., Ferret A., Cardozo P.W., Kamel C., 2005a. Effects of cinnamaldehyde and garlic oil on rumen microbial fermentation in a dual flow continuous culture. *J. Dairy Sci.*, 88:2508–2516.
6. Busquet M., Calsamiglia S., Ferret A., Cardozo P.W., Kamel C., 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.*, 89:761–771.
7. Busquet M., Calsamiglia S., Ferret A., Kamel C., 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.* 89:761–771;
8. Cabello F.C., Godfrey H.P., 2016. Even Therapeutic Antimicrobial Use in Animal Husbandry may Generate Environmental Hazards to Human Health. *Environmental Microbiology*, 18, 311-313;
9. Calsamiglia S., Busquet M., Cardozo P., Castillejos L., Ferret A., 2007. Invited review: essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.*, 90, 2580–2595;
10. Calsamiglia S., Castillejos L., Busquet M., 2006. Alternatives to antimicrobial growth promoters in cattle. Pages 129–167 in *Recent Advances in Animal Nutrition*. P. C. Garnsworthy, and J. Wiseman, ed. Nottingham University Press, Nottingham, UK;
11. Capper J.L., Cady R.A., (2020). The effects of improved performance in the U.S. dairy cattle industry on environmental impacts between 2007 and 2017. *Journal of Animal Science*, 1–14;
12. Cardozo P.W., Calsamiglia S., Ferret A., Kamel C., 2004. Effects of natural plant extracts on protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. *J. Anim. Sci.*, 82:3230–3236.
13. Cardozo P.W., Calsamiglia S., Ferret A., Kamel C., 2005. Screening for the effects of natural plant extracts at different pH on invitro rumen microbial fermentation of a high-concentrate diet for beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 83:2572–2579;
14. Chaudhry A.S., Khan M.M. H., 2012. Impacts of different spices on in vitro rumen dry matter disappearance, fermentation and methane of wheat or ryegrass hay-based substrates. *Livest. Sci.*, 146:84–90;
15. Cobellis G.M., Trabalza-Marinucci M., Yu Z., 2016. Critical evaluation of essential oils as rumen modifiers in ruminant nutrition: A review. *Sci. Total Environ.*, 545, 556–568;
16. Compiani R., Sgoifo Rossi C.A., Pizzi A., Dell’Orto V., 2013. Administration of essential oils of cinnamaldehyde, eugenol and capsicum to beef cattle: effects on health status and growth performances. *Veterinary Research Communications*. 37:251-257.
17. Dragland S., Senoo H., Wake K., Holte K., Blomhoff R., 2003. Several culinary and medicinal herbs are important sources of dietary antioxidants. *J. Nutr.*, 133:1286–1290;
18. Durmic Z., Moate P.J., Eckard R., Revell D.K. Williams R. and Vercoe P.E., 2014. In vitro screening of selected feed additives, plant essential oils and plant extracts for rumen methane mitigation. *J Sci Food Agric* 2014; 94: 1191–1196.
19. Elcoso G., Zweifel B., Bach A., 2019. Effects of a blend of essential oils on milk yield and feed efficiency of lactating dairy cows. *Appl. Anim. Sci.*, 35:304–311;
20. Guasch I., Elcoso G., Zweifel B., Bach A., 2016. Effects of a blend of essential oils on milk yield and feed efficiency of lactating cows. *J. Anim. Sci.*, 94:718–719;
21. Hart K.J., Jones H.G., Waddams K.E., Worgan H.J., Zweifel B., Newbold C.J., 2019. An Essential Oil Blend Decreases Methane Emissions and Increases Milk Yield in Dairy Cows. *Open Journal of Animal Sciences*, 9:259-267;
22. Hashemzadeh-Cigari F., Khorvash M., Ghorbani G.R., Kadivar M., Riasi A., Zebeli Q., 2014. Effects of supplementation with a phytobiotics-rich herbal mixture on performance, udder health, and metabolic status of Holstein cows with various levels of milk somatic cell counts. *J. Dairy Sci.*, 97:7487–7497;
23. John Wallace R., McKain N., Broderick G.A., Rode L.M., Walker N.D., Newbold C.J., Kopecny J., 1997. Peptidases of the Rumen Bacterium, *Prevotella ruminicola*. *Anaerobe*, 3:35–42;
24. Johnson K.A., Johnson D.E., 1995. Methane emissions from cattle. *Journal of Animal Science* 73, 2483–2492;

25. Patra A. K. 2011. Effects of essential oils on rumen fermentation, microbial ecology and ruminant production. *Asian J. Anim. Vet. Adv.* 6:416–428;
26. VandeHaar M.J., 1998. Efficiency of nutrient use and relationship to profitability on dairy farms. *J. Dairy Sci.* 81:272–282;
27. Zhou R., Wu J., Lang X. Liu L., Casper D.P., Wang C., Zhang L., Wei S., 2019. Effects of oregano essential oil on in vitro ruminal fermentation, methane production, and ruminal microbial community. *J. Dairy Sci.* 103:2303–2314.
28. Sgoifo Rossi C.A., Compiani R., Baldi G., Caprarotta L. 2012 Essential oils examined for beef cattle rearing. *Feedstuffs* 84(31):16-17.