

Integrare la dieta di vacche da latte con tannini modifica la qualità del formaggio diversamente a seconda della stagione di pascolamento?

[ruminantia.it/integrare-la-dieta-di-vacche-da-latte-con-tannini-modifica-la-qualita-del-formaggio-diversamente-a-seconda-della-stagione-di-pascolamento/](https://www.ruminantia.it/integrare-la-dieta-di-vacche-da-latte-con-tannini-modifica-la-qualita-del-formaggio-diversamente-a-seconda-della-stagione-di-pascolamento/)

Gruppo editoriale ASPA



L'**allevamento estensivo** mantiene vivo il legame tra uomo e natura ed è spesso sinonimo di qualità e benessere animale. La caratteristica di questo allevamento è lo scarso impiego di input esterni ed il ricorso al **pascolo** durante la stagione buona. Tutto ciò implica uno squilibrio alimentare durante l'anno, poiché la dieta dipende fortemente dall'alternarsi delle stagioni. Nel clima Mediterraneo, ad esempio, si ha un'alternanza di pascolo verde e secco, ognuno con i suoi problemi. Con la stagione "secca", il valore nutritivo della dieta diminuisce e di conseguenza le performance ed il benessere animale ne risentono. D'altro canto, durante la stagione "verde" l'erba fresca contiene un eccesso di proteina degradabile, che può diminuire l'efficienza proteica ruminale ed aumentare le emissioni di azoto (*Kingston-Smith & Theodorou, 2000*).

Gli allevatori possono adottare varie strategie per affrontare questi problemi. I **tannini**, ad esempio, sono polifenoli vegetali impiegati come integratori alimentari, promotori di crescita e salute. I tannini sono naturalmente presenti in numerosi foraggi, soprattutto nelle piante di climi aridi o zone marginali, e in alcuni sottoprodotti agro-alimentari. Grazie alla loro capacità di creare legami con le proteine e alla loro attività antimicrobica, i tannini possono influenzare il metabolismo ruminale (*Patra & Saxena, 2011*). Ad esempio, i tannini possono migliorare l'assorbimento proteico (*Min et al., 2002*) e diminuire le

emissioni azotate (*Herremans et al., 2020*). Inoltre, i tannini sono in grado di modificare la bioidrogenazione ruminale, aumentando così la quota di acidi grassi polinsaturi e CLA assorbita dall'animale e quindi ritrovabile in carne e latte (*Frutos et al., 2020*).

Tuttavia, non è noto se e come l'effetto dei tannini sulla qualità del formaggio di vacca cambi a seconda della stagione nell'allevamento estensivo.

In un recente studio di Menci et al. (2021), è stato effettuato un esperimento su delle vacche di **razza Modicana** allevate al pascolo nell'altopiano Ibleo (Ragusa) in un'azienda commerciale. L'esperimento si è articolato in due prove: una in primavera, con il pascolo verde, e una in estate, con il pascolo secco. In entrambe le stagioni, una mandria di 14 vacche in lattazione è stata divisa in due gruppi bilanciati e la dieta di uno dei due è stata integrata con 150 g/capo*giorno di **estratto di tannino** (mix di quebracho e castagno). Dopo 23 giorni di prova, il latte di ogni vacca è stato trasformato in forme di **formaggio individuali** (tipo Canestrato) presso il CoRFiLaC di Ragusa. Al termine della stagionatura (25 giorni), il formaggio è stato campionato ed analizzato, e i risultati dei due gruppi alimentari (controllo vs tannino) sono stati confrontati.



Vacche di razza Modicana al pascolo.

Le analisi di questo lavoro hanno interessato **molteplici aspetti della qualità del formaggio**. Dalla composizione chimica alla reologia, dalla resa di caseificazione alla lattodinamografia, dal profilo in acidi grassi ai composti aromatici volatili.

Cosa è stato osservato?

Un primo risultato importante per gli allevatori è che l'integrazione di tannino adottata in questo studio **non ha alterato la resa di caseificazione né i tempi di coagulazione del latte, a prescindere dalla stagione di pascolamento.**

Inoltre, l'integrazione alimentare con tannino sembra non influenzare l'esperienza del consumatore. Infatti, la **consistenza del formaggio**, determinata strumentalmente tramite resistenza alla compressione (presso l'INRAE di Clermont-Ferrand), non è stata modificata dalla diversa alimentazione delle vacche. Per quanto riguarda la componente aromatica, i composti volatili sono stati individuati tramite gascromatografia-massa accoppiata con olfattometro (presso il CoRFiLaC di Ragusa). Nel formaggio della prova primaverile sono stati individuati circa 60 composti volatili, mentre nella prova estiva ne sono stati individuati circa 40, ad indicazione di **quanto il pascolo verde influisca sull'aroma di latte e formaggio**. Anche in questo caso, l'integrazione alimentare di tannino non ha modificato l'aroma del formaggio, in entrambe le stagioni. Unica eccezione, una minore presenza di 2-heptanone nella prova primaverile, un chetone dall'odore di sapone e frutta. Questo è il primo studio in cui è stato studiato l'effetto dell'alimentazione con tannini sull'aroma e la reologia del formaggio.

Un diverso effetto dei tannini nelle due stagioni è stato invece rilevato negli acidi grassi del formaggio (analizzati all'Università degli Studi di Catania). Mentre in primavera non c'era differenza tra il formaggio del gruppo alimentato con tannini e il gruppo controllo, in estate è risultato un effetto significativo sul profilo acido. In particolare, l'integrazione con tannini ha diminuito il **C18:1 trans10** ed aumentato l'acido linolenico. Di conseguenza, il rapporto C18:1 trans11/trans10 è aumentato ed il **rapporto n-6/n-3** è diminuito. Questo effetto è potenzialmente interessante per la salute umana. Infatti, diminuire il rapporto n-6/n-3 nella dieta umana può ridurre il rischio di malattie cardiovascolari, soprattutto se dovuto ad un aumento di acidi grassi n-3 (*Harris, 2006*). Un risultato simile è stato osservato da Girard et al. (2016), sul formaggio Groviera ottenuto da vacche alimentate con lupinella, un foraggio naturalmente ricco di tannini.



ph: Ruggero Menci

Fase: Campionamento.



ph: Ruggero Menci

Fase: Formatura.



ph: Ruggero Menci

Perché l'effetto sul profilo in acidi grassi è cambiato nelle due stagioni?

L'effetto osservato è molto probabilmente dovuto all'interazione dei tannini con la bioidrogenazione ruminale, e quindi alla loro attività antimicrobica. La bioidrogenazione è infatti un processo a carico della microflora ruminale nel quale i principali acidi grassi insaturi presenti nella dieta – linoleico e linolenico – vengono saturati fino ad acido stearico, creando nel processo una quantità di acidi grassi intermedi (*Chilliard et al., 2007*). Non è chiaro però perché i tannini abbiano avuto due effetti differenti nelle due stagioni di pascolamento. Probabilmente, la risposta sta nella **microflora ruminale** e nella dieta. La dieta nella stagione estiva era povera di proteina e ricca di fibra non utilizzabile rispetto alla dieta primaverile. Questo potrebbe aver diminuito la resilienza della microflora ruminale, rendendole più difficile bilanciare gli effetti antimicrobici dei tannini. Oppure, poiché la dieta è uno dei maggiori fattori determinanti la composizione della microflora ruminale, la dieta estiva potrebbe aver selezionato dei microrganismi più sensibili all'effetto dei tannini.

In conclusione

La presenza di tannini nella dieta (all'1% dell'ingestione di SS stimata) non ha effetti avversi sulla caseificazione e sull'aroma del formaggio vaccino. Riguardo il profilo acidico del formaggio, l'effetto dei tannini sembra potenziato durante la stagione di pascolamento estiva, ovvero quando la dieta è povera di proteina e ricca di fibra non utilizzabile dai ruminati.

Il ricorso a foraggi o altri alimenti contenenti tannini non è perciò negativo per le performance e la qualità del formaggio di vacca. Se l'obiettivo è migliorare il profilo in acidi grassi dei prodotti, la dose di tannino potrebbe dover essere aggiustata in base alla stagione o alla dieta.

La presente nota è una sintesi del seguente articolo scientifico, in cui è riportata tutta la letteratura citata: *Menci, R., Natalello, A., Luciano, G., Priolo, A., Valenti, B., Difalco, A., Rapisarda, T., Caccamo, M., Constant, I., Niderkorn, V., Coppa, M. (2021). Cheese quality from cows given a tannin extract in 2 different grazing seasons. Journal of Dairy Science, in press. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20292>*

Questo studio fa parte del progetto **ProYoungStock** "Promoting young stock and cow health and welfare by natural feeding systems", finanziato dal progetto H2020 ERA-net "CORE Organic Cofund" e dalla Commissione Europea.

Autore: Ruggero Menci

Sotto la supervisione del “Gruppo Editoriale ASPA”: Giuseppe Conte, Alberto Stanislao Atzori, Fabio Correddu, Antonio Gallo, Antonio Natalello, Sara Pegolo, Manuel Scerra.