

Il latte ed il formaggio di montagna: microflora e tecnologia

Roberta Lodi – Milena Brasca

Istituto scienze delle produzioni alimentari – CNR ISPA, Milano

Profilo microbico di latte e formaggio Asiago DOP e Toma Piemontese DOP in relazione alla diversa formazione vegetazionale

Si è studiata l'influenza che alcuni fattori del *terroir*, ed in particolare la facies vegetazionale, possono avere sulla microflora, per comprendere se, al cambiare delle condizioni di alimentazione delle bovine al pascolo (concentrazioni più o meno ricche di talune specie botaniche), si modifichi anche il profilo microbico del latte e quindi del formaggio.

In particolare si sono studiati il formaggio Asiago DOP prodotto sull'Altopiano di Asiago con il latte di due gruppi di animali alimentati con una diversa formazione pastorale (festuceto pingue e magro), e la Toma Piemontese DOP prodotta presso l'alpe Valcavera (Valle Stura di Demonte) da due gruppi di animali rispettivamente al pascolo in festuceto pingue e trifoglieto.

Per una preliminare caratterizzazione della microflora dei formaggi sono state eseguite analisi atte a determinarne la microflora casearia (batteri lattici orno ed eterofermentanti, cocchi e bastoncini e batteri in grado di conferire aroma al formaggio quali enterococchi e batteri propionici) ed anticasearia (coliformi, *E.coli*, lieviti, muffe e microflora contaminante). La sperimentazione ha previsto la ripetizione del protocollo sperimentale per due anni consecutivi.

Considerando complessivamente i dati relativi ai due anni di sperimentazione, per entrambi i formaggi il profilo microbico di latte e formaggio non risulta differire in maniera significativa tra le due tesi sperimentali.

Significativamente diversi sono invece i profili microbici dei due prodotti nei quali tutti i gruppi microbici, ad eccezione dei batteri propionici superiori di un logaritmo nell'Asiago, si presentano a livelli più elevati nella Toma Piemontese.

L'approccio scientifico adottato nella caratterizzazione della microflora presente in queste due diverse produzioni casearie si è dimostrato in grado di caratterizzare le due tipologie di formaggio; ulteriori informazioni si otterranno dal completamento dell'analisi fenotipica e genotipica eseguite sugli isolati dei campioni allo studio.

Profilo microbico dei campioni di formaggio Bitto DOP e Toma piemontese DOP con diversi livelli di integrazione energetica nell'alimentazione delle bovine

Analogo approccio analitico è stato utilizzato in Valtellina e a Sauxe d'Oulx per verificare l'influenza dell'integrazione energetica (applicata a due diversi livelli) nell'alimentazione delle bovine sulla popolazione microbica del latte prodotto e del formaggio Bitto e Toma Piemontese da esso derivati. Anche in questo caso dall'analisi complessiva dei dati il profilo microbico non risulta differire in maniera significativa nelle tre tesi sperimentali in esame.

Considerazioni conclusive sulle caratteristiche microbiche

I tre formaggi studiati risultano caratterizzati da un diverso profilo microbico; l'elevato contenuto di batteri lattici, in tutte le forme ricercate (cocchi e bastoncini, mesofili e termofili, enterococchi, eterofermentanti obbligati) li accomuna, evidenziando una preziosa biodiversità microbica legata a tutti i fattori che determinano il *terroir* di produzione quali l'ambiente e il clima, ma anche l'intera tecnologia produttiva.

Valutazione delle caratteristiche reologiche del latte prodotto da animali al pascolo in differenti formazioni vegetazionali

I tre parametri presi in considerazione (tempo di coagulazione, velocità di formazione del coagulo e consistenza del coagulo) per i campioni dell'Altopiano di Asiago sono risultati

migliori per il gruppo di bovine alimentate in festuceto magro nella prima parte della sperimentazione e, dopo l'inversione, sono ancora queste bovine, passate all'alimentazione "pingue", a produrre il latte dalle caratteristiche reologiche migliori. Questi risultati portano ad indicare una maggiore influenza del singolo animale piuttosto che dell'alimentazione somministrata. Per i campioni di Valle Stura, invece, è il trifoglieto che sembra favorire la produzione di un latte migliore rispetto al festuceto.

Variazioni delle caratteristiche reologiche del latte prodotto da animali al pascolo con differente integrazione energetica

I campioni di latte prodotti in Valtellina con entrambe le integrazioni hanno presentato una migliore attitudine alla coagulazione rispetto ai rispettivi controlli. Il tempo di presa è invece migliore solo nel caso dell'integrazione maggiore, forse perché anche i campioni di latte controllo presentano un migliore tempo di presa. Non si notano differenze per la consistenza del coagulo, che è rimasta su valori paragonabili in tutti i quattro gruppi.

Diversi, invece, i risultati dei campioni di Sauze d'Oulx: sempre migliori i valori dei campioni di latte ottenuti con integrazione maggiore, per tempo di coagulazione e tempo di presa, che però presentano una minore consistenza rispetto a quelli con integrazione minore.

Considerazioni conclusive

Tali e tanti sono i fattori che entrano in gioco nel caratterizzare il latte prodotto in alpeggio che è difficile enumerarli tutti: in primo piano la razza animale e la gestione dell'allevamento, ma molto influenti sono anche le condizioni climatiche. Ancor più variabili ed influenzate dagli stessi fattori sono le caratteristiche dei formaggi ottenuti con questo latte perché ad essi occorre aggiungere l'intervento del casaro, che deve adeguarsi alla materia prima diversa, contribuendo in modo essenziale all'ottenimento di un prodotto caseario che si presenta ogni giorno nuovo e differente.

Questa ampia diversità compositiva spiega l'ampia "biodiversità" microbica riscontrata e può giustificare anche la mancata diversità legata alla differente razione alimentare.