

## Valutazione del polimorfismo genico della $\beta$ caseina in due allevamenti bovini del nord Italia

Elisa Massella,<sup>1\*</sup> Silvia Piva,<sup>1</sup> Federica Giacometti,<sup>1</sup> Gaetano Liuzzo,<sup>2</sup> Vittorio Zambini,<sup>3</sup> Andrea Serraino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie-Servizio di Produzioni Animali e Sicurezza Alimentare, Università di Bologna, Ozzano dell'Emilia (BO); <sup>2</sup>USL Modena, Modena; <sup>3</sup>Granarolo S.p.A., Area Qualità, Innovazione, Sicurezza, Ambiente, Bologna, Italia

\*[elisa.massella3@unibo.it](mailto:elisa.massella3@unibo.it)

La variante A1 rappresenta una delle 12 varianti (A1, A2, A3, B, C, D, E, F, H1, H2, I, G) della beta caseina bovina, codificate dal gene CSN2. Tale variante è ampiamente diffusa nella popolazione bovina ed è stata riconosciuta nell'uomo come fattore di rischio associato a disturbi di diversa origine, quali diabete mellito di tipo I, problemi coronarici, arteriosclerosi, patologie neonatali ed intolleranza al lattosio (Kaminski *et al.*, 2006; Mishra *et al.*, 2009). In particolare, la sintomatologia da intolleranza al lattosio sembrerebbe derivare dall'attivazione di un recettore-oppioide nell'apparato digerente umano in seguito all'interazione di questo con la beta caseomorfin-7 (BCM7), un peptide oppioide bioattivo derivante dalla digestione della beta-caseina A1. Al contrario BCM7 non sembrerebbe derivare dalla digestione della beta caseina A2 (Pal *et al.*, 2015). L'obiettivo dello studio è lo sviluppo e l'applicazione di un metodo rapido ed economico per l'individuazione genetica delle varianti della beta caseina presenti all'interno della popolazione bovina, al fine di selezionare animali portatori della variante A2 per la produzione di un latte A2 altamente digeribile. La metodica utilizzata ha previsto l'analisi delle sequenze dell'esone 7 del gene CSN2 seguendo le indicazioni riportate da Chessa *et al.* (2007) e Caroli *et al.* (2009). In particolare, sono state valutate 7 mutazioni della sequenza nucleotidica dell'esone 7 del gene CSN2 e, qualora necessario, i ferogrammi delle singole sequenze. Tale metodica permette di identificare 8 varianti alleliche della beta caseina (A1, A2, A3, B, F, H1, H2 ed I) e i genotipi derivanti dalle loro diverse combinazioni. Nello studio, che ha previsto l'analisi preliminare di 1230 campioni di sangue bovino, è stata evidenziata la presenza di 13 genotipi: A1A1 (13,9%), A1A2 (40,3%), A1B (3,6%), A1F (0,5%), A1I (2%), A2A2 (30,1%), A2B (5,2%), A2F (0,6%), A2I (2,8%), BB (0,4%), BF (0,1%), BI (0,4%) ed FI 0,1%). Gli alleli A3, H1 e H2 non sono stati evidenziati in nessun campione. La metodica utilizzata si è dimostrata economica e di rapida esecuzione.

### Bibliografia

- Caroli AM, Chessa S, Erhardt GJ, 2009. Invited review: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutrition. *J Dairy Sci* 92:5335-52
- Chessa S, Chiatti F, Ceriotti G, Caroli A, Consolandi C, Pagnacco G, Castiglioni B, 2007. Development of a single nucleotide polymorphism genotyping microarray platform for the identification of bovine milk protein genetic polymorphisms. *J Dairy Sci* 90:451-64.
- Kaminski S, Rusc A, Cieslinska A, 2006. A note on frequency of A1 and A2 variants of bovine beta-casein locus in Polish Holstein bulls. *J Anim Feed Sci* 15:195-8.
- Mishra BP, Mukesh M, Prakash B, Monika S, Kapila R, Kishore A, 2009. Status of milk protein, b-casein variants among Indian milch animals. *Indian J Anim Sci* 79:722-5.

**Parole chiave:** Bovine da latte; Beta-caseina; Varianti alleliche; Sequenziamento.

### C033 - 75

## Studio retrospettivo sulla qualità igienico-sanitaria delle ricotte prodotte in Sicilia

Maria Luisa Scatassa,<sup>1\*</sup> Isabella Mancuso,<sup>1</sup> Sonia Sciortino,<sup>2</sup> Giusi Macaluso,<sup>1</sup> Raimondo Gaglio,<sup>1</sup> Marisa Palmeri,<sup>1</sup> Luigi Arcuri,<sup>3</sup> Massimo Todaro,<sup>4</sup> Cinzia Cardamone<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri", Area Assistenza alle produzioni, Palermo; <sup>2</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri", Area Microbiologia degli Alimenti, Palermo; <sup>3</sup>Azienda Sanitaria Provinciale Palermo, Dipartimento di Prevenzione Veterinario, Palermo; <sup>4</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi di Palermo, Italia

\*[luisa.scatassa@izssicilia.it](mailto:luisa.scatassa@izssicilia.it)

La ricotta è un prodotto lattiero caseario estremamente diffuso nei paesi del Mediterraneo ottenuto per termocoagulazione acida del siero. Scopo del lavoro è stato valutare la qualità igienico-sanitaria delle ricotte siciliane mediante uno studio retrospettivo; sono stati analizzati i dati dei campioni conferiti all'ZS della Sicilia per controllo ufficiale, autocontrollo o progetti di ricerca. Dal 2002 ad oggi sono state esaminate 1295 ricotte fresche, nella maggior parte dei campioni sono stati ricercati *L. monocytogenes* (1156), *Salmonella* sp. (998), *Brucella* sp. (721), Stafilococchi coagulasi positivi (639) e *E. coli* (598). Su un numero di campioni variabile fra 98 e 371 è stata eseguita la determinazione della CBT, la numerazione di *B. cereus*, *Pseudomonas* sp., spore di anaerobi, lieviti e muffe, enterococchi, flora lattica e determinazione del pH. Le analisi sono state effettuate con metodi normati o con metodi interni validati, alcuni batteri lattici isolati sono stati genotipizzati mediante analisi della sequenza del gene 16S rDNA. Nessun campione è risultato positivo a *L. monocytogenes*, *Salmonella* sp. e *Brucella* sp. Nel 16% dei campioni era presente *B. cereus* in concentrazioni fra 1 e 6 log ufc/g; nel 21% erano presenti *Enterobacteriaceae* (1-7 log), nel 13% *E. coli* (1-4 log) e nel 14% lieviti e muffe (1-3 log). Nel 2% dei campioni sono stati ritrovati *Pseudomonas* sp. (2 log) e Stafilococchi coagulasi positivi (1-5 log). I valori di CBT erano compresi fra 2 e 8 log ufc/g (valore medio 5.12±1.64), gli enterococchi (1-6 log, valore medio 3.62±1.24) e flora lattica fra 1 e 7 log ufc/g. Le ricotte presentavano valori medi di pH pari a 6,39. La maggior parte dei batteri lattici apparteneva alle specie *Lactococcus lactis* e *Lactobacillus casei*. I risultati ottenuti evidenziano una buona qualità delle ricotte siciliane per l'assenza dei patogeni; la presenza di microrganismi indicatori di igiene evidenzia la necessità di migliorare le condizioni igieniche di produzione considerato che la ricotta, per le sue caratteristiche chimico-fisiche, rappresenta un buon substrato per lo sviluppo di microrganismi (Fadda *et al.*, 2012).

### Bibliografia

- Fadda A, Delogu A, Mura E, Noli AC, Porqueddu G, Rossi ML, Terrosu G, 2012. Presenza di *B. cereus*, *E. coli* e *Enterobacteriaceae* in ricotta fresca e salata: controlli ufficiali nel periodo 2009-2012. *Ital J Food Safety* 1:43-5.

**Parole chiave:** Ricotta; Parametri igienico-sanitari; Microbiologia; Sicilia.