

Effetti del lisozima su due ceppi di batteri lattici autoctoni in differenti condizioni sperimentali.

Fantuzzi L<sup>1\*</sup>, Raffellini S<sup>1</sup>, González FC<sup>1</sup>..... 227-242

\* *Corrispondenza ed estratti:* laurafan@2vias.com.ar

<sup>1</sup> Laboratorio de Bacterias Lácticas, Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján, CC 221, Ruta 5 y 7, CP 6700, Buenos Aires, Argentina.

RIASSUNTO – *Effetti del lisozima su due ceppi di batteri lattici autoctoni in differenti condizioni sperimentali* –

L'obiettivo di questa ricerca è stato valutare l'effetto del lisozima su due ceppi autoctoni di batteri lattici mesofili, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *dextranicum* LL233, con capacità inibitorie nei confronti di microrganismi indesiderabili, e *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LL40, con capacità acidificanti, in differenti condizioni (concentrazione di lisozima, tempo di esposizione e caratteristiche del terreno di coltura). Le concentrazioni di lisozima provate sono state comprese nell'intervallo 0 – 1000 ppm, i tempi di esposizione sono stati di 4 e di 8 ore e i terreni di coltura impiegati sono stati brodo YCL e latte scremato ricostituito (RSM). I risultati ottenuti hanno dimostrato che il LLa40 è più sensibile alla presenza del lisozima e che tale effetto è maggiore in brodo YCL per entrambi i ceppi. Il ceppo LL223 non è risultato influenzato dalla presenza di lisozima nel latte, anche alle concentrazioni più elevate (1000 ppm) e per il maggiore tempo di esposizione (8 ore). In queste condizioni, LLa40 ha mostrato una modesta riduzione (1 Log) della conta delle cellule vitali rispetto al controllo senza lisozima; tuttavia sono state osservate differenze non significative per quanto riguarda la capacità acidificante in entrambi i trattamenti. Questo studio conferma la possibilità di preincubare con lisozima starters integrati con *L. mesenteroides* LL223, resistente al lisozima e con attività di conservante, e *Lactococcus lactis* LL40, ceppo con un certo grado di sensibilità al lisozima, che potrebbe permettere la liberazione di enzimi associati alla formazione del flavour e all'accelerazione del processo maturativo.

*Parole chiave:* lisozima, *Leuconostoc*, *Lactococcus*

SUMMARY – *Effect of lysozyme on two autochthonous lactic acid strains treated under different conditions.* – The

objective of this work was to evaluate the effect of lysozyme on two autochthonous mesophilic lactic acid strains, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *dextranicum* LL233, with inhibitory ability against undesirable microorganisms, and *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LL40, with acidification ability, under different conditions (concentration of lysozyme, exposure time and culture media). The tested lysozyme concentrations were between 0 to 1000 ppm; the exposure times were 4 and 8h and the culture media employed were YCL broth and reconstituted skim milk (RSM). The obtained results demonstrated that LLa 40 is most sensitive to the effect of lysozyme, and this effect is highest in YCL broth for both strains. LL223 is not affect by lysozyme in milk, even at the highest lysozyme concentration (1,000 ppm) and the highest exposure time (8 h). In these conditions, LLa 40 showed a small reduction (1 log) in the viable cellular count compared with the control without lysozyme; however, there were no significant differences in acidification produced by both treatments. This study confirms the possibility of using lysozyme for pre-treatment of starters integrated by *L. mesenteroides* LL223, resistant to lysozyme and incorporated in the starter as a food preservative, and *Lactococcus lactis* LL40, a strain with a certain degree of sensitivity to the lysozyme, which could to allow the liberation of the enzymes related to flavor generation and ripening acceleration in the cheesemaking.

*Keywords:* Lysozyme, *Leuconostoc*, *Lactococcus*

La maturazione del latte durante l'affioramento in diverse condizioni operative: attitudine tecnologica e reologica del coagulo.

Sandri S<sup>1\*</sup>, Fossa E<sup>1</sup>, Scotti C<sup>1</sup>, Malacarne M<sup>2</sup>..... 243-255

\* *Corrispondenza ed estratti:* clc@interfree.it

<sup>1</sup> Centro Lattiero Caseario. Via Torelli 17, 43100 Parma.

<sup>2</sup> Sezione di Scienza e Tecnologie Lattiero Casearie. Dipartimento di Produzioni Animali, Biotecnologie Veterinarie, Qualità e Sicurezza degli Alimenti. Università degli Studi. Via del Taglio 8, 43100 Parma.

**RIASSUNTO** – L'obiettivo della ricerca è stato valutare gli effetti del cosiddetto processo di "maturazione casearia" nei riguardi dell'attitudine alla coagulazione presamica e delle caratteristiche reologiche del latte, ai fini della produzione del formaggio Parmigiano-Reggiano, in relazione alle pratiche di raccolta ed alle modalità di affioramento del latte: lo stoccaggio alla stalla e il trasporto del latte al caseificio è stato effettuato per mezzo dei classici bidoni (tesi A) o in cisterne a temperatura controllata (18-20°C; tesi B e tesi C); l'affioramento naturale in caseificio è stato condotto nel classico vascone (tesi A e tesi B) o nel grande affioratore (tesi C). Sono state effettuate 24 prove di maturazione per ciascuna tesi sperimentale. Rispetto al latte intero della sera, il latte magro si è caratterizzato per un minor contenuto in cellule somatiche (-80% tesi A; -93% tesi B; -95% tesi C). La capacità di affioramento naturale del grasso in caseificio è risultata pari a 45,05% 42,98% e 42,76%, rispettivamente, nelle tesi A, B e C. I valori dell'acidità titolabile hanno evidenziato un tendenziale aumento nel corso della maturazione casearia. Per quanto riguarda le caratteristiche di coagulazione presamica, il latte magro ha evidenziato una diminuzione del tempo di rassodamento del coagulo ( $k_{20}$ ) rispetto ai valori osservati per il latte intero della sera: -11,03% in A, -6,61% in B, -10,16% in C. La consistenza del coagulo ( $a_{30}$ ) è risultata maggiore nel latte intero della sera: +6% in A, +5,5% in B, +10% in C. I parametri reologici, determinati mediante "Gel Tester" – resistenza del coagulo alla compressione e resistenza al taglio – hanno mostrato, in tutte e tre le tesi a confronto, un aumento a carico del latte magro. La resistenza alla compressione del latte magro registra incrementi di circa il 15%, dell'8% e del 5% nelle tesi A, B e C, rispettivamente. Per quanto riguarda la resistenza del coagulo al taglio, il latte magro registra incrementi del 15% nella tesi A, di quasi il 12% nella B e del 14% nella tesi C.

**Parole chiave:** maturazione del latte, Parmigiano-Reggiano, affioramento naturale, coagulazione presamica, reologia coagulo

**ABSTRACT** – *The maturation of milk during natural creaming in different operative conditions: effects on rennet coagulation and rheological properties of the curd.* – The "maturation" of milk for Parmigiano-Reggiano cheese is characterised by a natural creaming process: the full cream milk is placed in large flat vats, for about 10-12 hours, in order to obtain the gravity separation of milk fat. The modification of rennet coagulation aptitude and the rheological properties of milk during the "maturation" phase in were studied. In particular, the following operative conditions (thesis) were considered: A, storage at the dairy herd and delivery of milk to the cheese factory in cans and creaming at the cheese factory in large flat vats; B, storage at the dairy herd and delivery to the cheese factory in thermoregulated tank (18-20°C), creaming at the cheese factory in large flat vats (10-12 hL); C, storage at the dairy herd and delivery to the cheese factory in thermoregulated tank (18-20°C), creaming at the cheese factory in thermoregulated large flat vats (30-50 hL). Twenty four, 24 and 22 full cream (FC) milk samples and the corresponding partially skimmed (PS) milk obtained through natural creaming, were analysed in A, B and C, respectively. A tendential increase of titratable acidity of milk was reported during maturation. Concerning the coagulation properties of milk, PS milk was characterised by lower values of curd firming time ( $k_{20}$ ) than FC milk: -11.03% in A, -6.61% in B, -10.16% in C; curd firmness ( $a_{30}$ ) resulted higher in PS milk: +6% in A, +5.5% in B, +10% in C. As far as the rheological properties of the curd measured 30 minutes after the clotting of milk were concerned, PS milk was characterised by higher values both resistance to compression (+15% in A; +8% in B; +5% in C) and resistance to cut (+15% in A; +12% in B; +14% in C) than FC milk.

**Keywords:** milk maturation, Parmigiano-Reggiano cheese, natural creaming, rennet coagulation, curd rheology

Influenza del polimorfismo genetico delle caseine calcio-sensibili su caratteristiche strutturali, nutrizionali, attitudine casearia e proprietà ipoallergeniche del latte di capra.

Ramunno L<sup>1\*</sup>, Pauciullo A<sup>1</sup>, Mancusi A<sup>1</sup>, Cosenza G<sup>1</sup>, Mariani P<sup>2</sup>, Malacarne M<sup>2</sup>... 257-271

\* *Corrispondenza ed estratti:* luigi.ramunno@unina.it

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali. Università degli Studi di Napoli "Federico II". Via Università 100, 80055 Portici (NA).

<sup>2</sup> Sezione di Scienza e Tecnologie Lattiero Casearie. Dipartimento di Produzioni Animali, Biotecnologie Veterinarie, Qualità e Sicurezza degli Alimenti. Università degli Studi. Via del Taglio 8, 43100 Parma.

**RIASSUNTO** – La presente rassegna si è occupata del polimorfismo genetico delle caseine calcio sensibili ( $\alpha_{s1}$ ,  $\beta$ ,  $\alpha_{s2}$ ) del latte di capra. Sono stati riportati gli eventi mutazionali, a livello di DNA, responsabili delle diverse forme alleliche. Vengono illustrati i possibili eventi molecolari responsabili del differente livello di espressione (normale, intermedio, nullo) che caratterizza le diverse forme alleliche di uno stesso gene e le relazioni tra polimorfismo genetico e caratteristiche strutturali, compositive e tecnologiche del latte di capra. Infine, la rassegna ha considerato il ruolo del polimorfismo genetico della caseina  $\alpha_{s2}$  rispetto alle forme di intolleranza dei bambini al latte. Dati recenti, infatti, indicano come il principale allergene presente nel latte sia proprio la caseina  $\alpha_{s2}$ . Pertanto, l'utilizzo di un latte privo di tale frazione caseinica potrebbe ridurre ulteriormente tali fenomeni di intolleranza.

*Parole chiave:* polimorfismo genetico, latte di capra, caseine

**SUMMARY** – *Influence of genetic polymorphism of the calcium sensitive caseins on the structural and nutritional characteristics and on the dairy aptitude and hypoallergenic properties of goat milk.* – This review was focused on the genetic polymorphism of the calcium sensitive caseins ( $\alpha_{s1}$ ,  $\beta$ ,  $\alpha_{s2}$ ) of goat milk. Mutational events characterising the different allelic variants were reported. The molecular events responsible for the different level of expression (normal, intermediate, null) that characterise the alleles of the same gene were reported. Furthermore, relations between genetic polymorphism and structural, compositional and technological characteristics of goat milk were considered. Finally, the role of genetic polymorphism of casein  $\alpha_{s2}$  in allergic forms to milk for infants. In fact, recent research indicates that the casein  $\alpha_{s2}$  is responsible for the onset of allergic forms, consequently, the use of a milk lacking this casein fraction could reduce this phenomenon of intolerance.

*Keywords:* genetic polymorphism, goat milk, caseins

Ramunno *et al* (2007) *Sci Tecn Latt-Cas*, 58 (4), 257-271