

VALORIZZAZIONE TECNOLOGICA DEI MICRORGANISMI AUTOCTONI DEL FORMAGGIO SILTER

Tiziana SILVETTI¹, Stefano MORANDI*¹, Milena BRASCA¹, Ivano DE NONI².....55-62

* Corrispondenza ed estratti: stefano.morandi@ispa.cnr.it

¹ Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari. Via Celoria 2, 20133 Milano

² Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente - Università degli Studi di Milano. Via Celoria 2, 20133 Milano

RIASSUNTO - La conservazione e la valorizzazione dei formaggi tradizionali devono necessariamente confrontarsi con il costante cambiamento dei fattori che incidono sul sistema *terroir* e, contrariamente a quanto talvolta si pensa, non possono quindi prescindere da un continuo rinnovamento. L'evoluzione delle conoscenze tecnico-scientifiche e le mutate condizioni produttive ed ambientali hanno richiesto delle modifiche ai disciplinari di produzione di formaggi tradizionali e DOP, alcune delle quali relative alla possibilità di impiegare fermenti lattici autoctoni nel processo di caseificazione. Infatti, numerose ricerche hanno evidenziato come nei formaggi tradizionali e DOP siano presenti microrganismi atipici o bio-diversi, non riscontrabili nelle colture selezionate disponibili in commercio. In fase di caseificazione, questi microrganismi contribuiscono al processo di acidificazione e, soprattutto nel prosieguo della stagionatura, sono determinanti nella evoluzione e nella definizione delle caratteristiche sensoriali dei formaggi finiti. In questo lavoro vengono riportati i risultati di una sperimentazione riguardante il formaggio Silter, formaggio a latte crudo dal quale, con l'intento di riprodurre il più fedelmente possibile ciò che spontaneamente avviene durante la caseificazione, sono stati selezionati specifici biotipi batterici naturalmente presenti e con essi sono state allestite miscele starter successivamente utilizzate in produzioni sperimentali di questo formaggio. In particolare, l'utilizzo degli starter ha dimostrato di costituire un ausilio per la corretta conduzione della caseificazione e quindi per l'ottenimento di formaggi con le caratteristiche desiderate, senza standardizzare la produzione.

Parole chiave: microrganismi autoctoni, *Leuconostoc*, enterococchi, Silter

SUMMARY - Technological valorization of autochthonous microorganisms of Silter cheese - The preservation and the valorization of typical foods have to face the ongoing changes of all the aspects of the *terroir*, and for this reason they cannot disregard a continuous improvement. Numerous studies highlighted in typical products the presence of naturally occurring atypical and bio-diverse microorganisms, different from commercial starter cultures constituents, whose emergence during cheese ripening influences the sensorial quality and uniqueness of the products. The new scientific knowledge and the continuous changes in production and environmental conditions have led to modify the production scheme of many traditional cheeses. Starting from selected strains representing the virtuous microbial bio-diversity of Silter cheese-making process, specific autochthonous starters were selected and employed. The multi-strain starter cultures miming the natural diversity were able to assure the correct acidification of the curd as well as to obtain cheeses with the desired properties and to minimize microbial defects.

Key words: autochthonous starter, *Leuconostoc*, enterococci, Silter cheese.

CONSERVAZIONE DEL LATTE D'ASINA: ASPETTI NUTRIZIONALI E IGIENICO-SANITARI

Mina MARTINI^{1*}, Federica SALARI², Iolanda ALTOMONTE¹, Giuseppe RAGONA³, Daniela CASATI³, Giovanni BRAJON³.....63-72

* Corrispondenza ed estratti: mina.martini@unipi.it

¹ Dipartimento di Scienze Veterinarie, Viale delle Piagge 2, 56124 Pisa

² CiRAA "Enrico Avanzi", Via Vecchia di Marina 6, 56122 San Piero a Grado (Pi)

³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lazio e della Toscana 'M. Aleandri', Via Castelpulci 43, 50010 Scandicci (FI)

RIASSUNTO - Negli ultimi anni, l'attenzione verso la produzione del latte d'asina per uso pediatrico è aumentata. Il motivo di questo interesse risiede nella sua composizione, sotto certi aspetti simile al latte umano che lo rende utilizzabile come alimento alternativo nei casi di allergia alle proteine del latte bovino (APLV). In Toscana è presente l'Asino Amiantino, una razza autoctona originaria del Monte Amiata la cui presenza ha permesso di creare una filiera locale supportata da studi specifici di gestione igienico-sanitaria e riproduttiva. Recentemente è stato avviato un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Toscana intitolato "Il latte d'asina di razza Amiatina nella gestione del bambino con allergia alle proteine del latte vaccino: aspetti innovativi, clinici, allergologici e nutrizionali", con l'obiettivo di valutare l'efficacia dell'impiego di latte d'asino Amiatina nella dieta di bambini affetti da APLV testandone le caratteristiche nutrizionali, nutraceutiche e igienico-sanitarie. Scopo di questo lavoro è stato quindi quello di verificare alcune caratteristiche nutrizionali e igienico-sanitarie del latte d'asino pastorizzato e conservato a temperatura di refrigerazione a +3°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) e di congelamento a -20°C ($\pm 5^\circ\text{C}$). Nell'arco di un mese, con cadenza settimanale, sono stati effettuati 3 campionamenti di latte di massa proveniente dalla mungitura del mattino effettuata in un allevamento di circa 150 asine di razza Amiatina. Il latte è stato pastorizzato (65°C per 30 minuti), suddiviso in aliquote e conservato a temperatura di refrigerazione a +3°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) per 21 giorni o congelato a -20°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) fino a 90 giorni. Per ciascun campionamento le aliquote sono state sottoposte con cadenza settimanale ad analisi chimiche (pH, sostanza secca, grasso, proteine, lattosio, ceneri, sali minerali e profilo acidico) e microbiologiche (Microrganismi totali a 30°C, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Staphylococchi* coagulasi positivi, *Enterobacteriaceae*). In entrambe le valutazioni, la conservazione non ha determinato variazioni qualitative rilevanti. La pastorizzazione è stata efficace ed i requisiti previsti dal Reg.(CE) 2073/2005 nel periodo di conservazione, sia a temperature di refrigerazione che congelamento, sono sempre stati rispettati. La conta dei microorganismi totali a 30°C non ha mai superato il valore di 102 UFC/ml.

Parole chiave: latte d'asino, qualità nutrizionale, qualità igienico sanitaria, conservazione

SUMMARY - Storage of donkey milk: nutritional and health characteristic - In the last few years the attention paid to the production of donkey milk for pediatric use has increased. The reason for this interest is that donkey milk chemical composition is in some respects similar to human milk and it is exploitable as an alternative food in cases of cow's milk protein allergy (CMPA). In Tuscany a native breed of Mount Amiata is reared, it is called Amiata donkey. The presence of this native donkey breed promoted the creation of a local chain that involved the realization of health and reproductive management programs, specific for donkey milk production. More recently, a research project entitled "the Amiata donkey milk in the management of children with allergy to cow's milk proteins: innovative, clinical, allergy and nutritional features" has been funded by the Tuscany Region. The aim of the project is to assess the effectiveness of Amiata donkey milk in the diet of children suffering from CMPA by testing the milk nutritional, nutraceutical and health characteristics. This study evaluated the influence of pasteurization on the shelf life of refrigerated at +3°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) and frozen at -20°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) milk. Three bulk milk samples were sampled from the morning milking every week, during a month, in a herd rearing about 150 Amiata jennies. The milk underwent pasteurisation (65°C for 30 minutes), then each sample was splitted into aliquots and stored at refrigeration temperature at +3°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) for 21 days or frozen at -20°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) for 90 days. Each aliquot was subjected to chemical (pH, dry matter, fat, protein, lactose, ash, minerals and fatty acid composition) and microbiological (total mesophilic count, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., coagulase positive *Staphylococci*, *Enterobacteriaceae*) analysis as follows: refrigerated aliquots were analysed at 1, 7, 14 and 21 days of storage; whereas frozen ones were analysed at 7, 14, 21, 30 and 90 days of storage. Milk did not show significant quality changes either during storage at refrigeration or freezing temperature. The health and safety profile of raw milk was in compliance with the requirements of the present regulations for this type of milk. Pasteurization was effective and during the period of preservation total mesophilic count never exceeded the value of 102 UFC/ml. both in the refrigerated and frozen samples. Keywords: donkey milk, nutritional quality, health quality, storage

CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-NUTRIZIONALE NEL LATTE COME FATTORE DI RISCHIO NELLE MALATTIE CARDIO VASCOLARI

Assunta ARRICHIELLO*¹, Elio PIZZO², Giorgio FORMISANO¹, Giuseppe AURIEMMA¹, Raffaele PALOMBA², Fiorella SARUBBI¹ ...73-82

* Corrispondenza ed estratti: assia.arrichiello@gmail.com

¹ Istituto per il Sistema di Produzione Animali in Ambiente Mediterraneo Via Argine 1085, 80147, Napoli, Italia

² Dipartimento di Biologia, Università di Napoli "Federico II, Via Cinthia 1, 80126, Napoli, Italia

RIASSUNTO - Caratterizzazione chimico-nutrizionale nel latte come fattore di rischio nelle malattie cardio-vascolari - Il rischio cardiometabolico è legato a diversi fattori tra cui obesità, anormale omeostasi del glucosio, dislipidemia ed ipertensione, oltre ai fattori genetici contribuiscono anche lo stile di vita e le abitudini alimentari. In questo contesto, la ricerca scientifica ha posto la sua attenzione sulla comprensione del ruolo della dieta nello sviluppo di rischio cardiometabolico. In base a queste considerazioni si è proceduto allo studio delle caratteristiche chimico-nutrizionali del latte prodotto dalle principali specie ad interesse zootecnico allevate in Italia. Lo studio è stato condotto su 30 bufale mediterranee italiane, 30 capre, 30 pecore e 30 bovini a diverso stadio di lattazione e diversa parità. Il latte di tali specie è stato confrontato con campioni di latte disponibili in commercio. I risultati hanno mostrato che per il latte di capra vi è una maggiore percentuale di lipidi (9,63 vs 2,85%, rispettivamente, per il latte crudo e latte commercializzato) e un minor contenuto di colesterolo (rispettivamente 6,02 vs 12,30 mg/100ml per il latte crudo e il latte commercializzato), mentre il latte vaccino mostra una percentuale in proteine più bassa (4,07 vs 3,07%, rispettivamente per il latte crudo e il latte commercializzato) e un elevato contenuto in colesterolo (20,67 vs 29,84 mg/100ml, rispettivamente, per il crudo e il latte commercializzato). Queste differenze, tuttavia, non sono significative e possono essere spiegate con il processo di lavorazione cui sono sottoposti i campioni provenienti dal settore del packaging. A questo proposito, è importante notare che il latte crudo, rispetto agli altri, possiede tutte le qualità nutrizionali originali (componenti sensibili al calore: enzimi e vitamina D) e la frazione proteica è leggermente più digeribile; tuttavia, le micelle di grasso rimangono completamente intatte rendendo più lunga la digeribilità. Al contrario, il latte intero è proporzionalmente impoverito rispetto al tipo di trattamento termico applicato, più comunemente: la pastorizzazione rapida High Temperature Short Time (HTST-detto "latte fresco"- meno conservabile) e trattamento Ultra High Temperature (UHT-detto "a lunga conservazione"). Tuttavia, grazie all'omogeneizzazione dei lipidi, vanta una digeribilità assolutamente maggiore rispetto al latte crudo. Possiamo concludere che nella scelta del latte da consumare è giusto tener in considerazione che la quantità di colesterolo totale dipende sia dall'animale di provenienza che dall'integrità della frazione lipidica (livello di skimming). Il latte vaccino ha meno grassi rispetto a quello di pecora, bufala e capra; inoltre, "tutto" il latte vaccino commercializzato è ulteriormente sottoposto alla privazione di una frazione lipidica utile per la produzione della "crema". Conseguentemente possiamo affermare che dal punto di vista pratico, non è da vietare un certo tipo di grasso alimentare, ma da assumere in quantità adeguata.

SUMMARY - Chemical and nutritional characterization of milk as a cardiovascular disease risk factor - The cardio metabolic risk is related to various risk factors including obesity, abnormal glucose homeostasis, dyslipidemia and hypertension. In addition to genetic factors, lifestyle and eating habits contribute to cardio metabolic risk. In this context, scientific research has focused on understanding the role of diet in the development of cardio metabolic risk: it is reported that the intake of dairy products protects against this risk more than just providing a risk factor. According to these considerations, it was chosen to focus on the chemical and nutritional value of milk produced by the main species raised in Italy. The study was conducted on 30 Italian Mediterranean buffaloes, and the same number of goats, sheep and cattle, in different stage of lactation and different parity. Milk samples, from these different animal species, were compared with commercially available milk samples. The results show that for the goat milk a greater percentage of lipids (9.63 vs 2.85%, respectively for raw milk and commercial milk) and a lower cholesterol content (6.02 vs 12.30 mg/100ml respectively for raw milk and commercialized milk) can be observed, while the cow milk shows a lower protein (4.07 vs 3.07%, respectively for raw milk and commercialized milk) and a higher cholesterol content (20.67 vs 29.84 mg/100ml respectively for raw milk and commercialized milk). These differences, however, are not meaningful and could be explained by the working process the samples face coming from the packaging industry. In this regard, it is important to note that the raw milk, compared to the whole, owns all the nutritional "original" quality (heat-sensitive components: enzymes and vitamin D), and the protein fraction is slightly more digestible; however, the fat micelles remain totally intact for a longer period digestibility. On the contrary, the whole milk is proportionally depleted with respect to the type of heat treatment applied, most commonly: Short Time pasteurization, High Temperature Short Time (HTST-said "fresh milk" - less storable) and treatment Ultra High Temperature (UHT - so called "long conservation"). However, thanks to the homogenization of lipids, it has a digestibility absolutely greater than the raw milk. We can conclude that in the choice of milk to be consumed is appropriate to take into

account that the amount of total cholesterol depends both from the animal origin's that the integrity of the lipid fraction (level of skimming). Cow's milk has less fat content than sheep, buffalo and goats; Moreover, "all" the marketed vaccine milk is further subjected to deprivation of a lipid fraction useful for the production of "cream". Consequently we can state that from the practical point of view, is not to prohibit a certain type of dietary fat, but to be taken in adequate quantity.

Parola Chiave: Latte; bufalo, bovino, pecora, capra, colesterolo

Arrichiello *et al* (2016) *Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia*, 67 (3-6), 73-82

COMPETENZE IMMUNITARIE DELLA GHIANDOLA MAMMARIA NEGLI OVI-CAPRINI: RISVOLTI SULLA QUALITÀ DEL LATTE

Marzia ALBENZIO^{1*}, Antonella SANTILLO¹, Lucia FIGLIOLA¹, Maria Giovanna CILIBERTI¹,
Mariangela CAROPRESE¹, Rosaria MARINO¹, Agostino SEVI¹83-91

* Corrispondenza ed estratti: tel. +39 0881 589327, e-mail: marzia.albenzio@unifg.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente (SAFE), Università degli Studi di Foggia, Via Napoli, 25, 71100 Foggia, Italia

RIASSUNTO - La produzione di latte di alta qualità rappresenta l'obiettivo principale per ottenere produzioni lattiero-casearie di elevata qualità. Le infezioni intramammarie nei piccoli ruminati sono la maggiore causa di perdita economica dell'industria lattiero-casearia. La possibilità di effettuare una rapida diagnosi associata alla prevenzione potrebbe rappresentare il modo più vantaggioso per ottimizzare la qualità delle produzioni. Tra le tecniche diagnostiche utilizzate, la conta batterica totale associata all'identificazione di ceppi batterici, la conta delle cellule somatiche e la conta leucocitaria differenziale sono quelle più indagate. Recentemente, lo studio degli enzimi proteolitici endogeni e la loro caratterizzazione nel latte ovi-caprino forniscono informazioni sia sullo stato di salute degli animali sia sull'attitudine del latte ad essere trasformato. Il dosaggio e la caratterizzazione delle citochine pro-infiammatorie e anti-infiammatorie nel latte ovino e caprino permettono il monitoraggio dello stato immunitario della ghiandola mammaria e la discriminazione del ceppo patogeno responsabile dell'infiammazione, configurandosi come tecnica innovativa e all'avanguardia nel panorama diagnostico delle infezioni intramammarie.

Parole chiave: infezioni intramammarie, cellule somatiche, conta batterica, enzimi proteolitici, citochine

SUMMARY - Immune competence of the mammary gland in sheep and goat: implication on milk quality - The quality of milk represents the key factor in the production of high quality dairy products. Intra mammary infections in small ruminants are the main cause of economic loss in the dairy industry. Rapid and accurate diagnostic tools together with prevention practices is crucial in the optimization of milk productions. Total microbial count and the identification of bacteria species in milk, somatic cell count are the most investigated diagnostic techniques, although research in small ruminants is far from being conclusive and there is still a legal gap compared to cow's milk. Recently, the study of endogenous proteolytic enzymes in the milk from small ruminants has been investigated in relation to the health status of the animals and to the processing quality of milk. The characterization and the detection of the levels of the pro-inflammatory and anti-inflammatory interleukins in ovine and caprine milk is helpful in monitoring the immune status of the mammary gland and in the discrimination of the pathogen involved in the inflammation process. The detection of interleukins in milk is reported as an innovative approach for the diagnosis of the intra mammary infections. Key words: intramammary infections, somatic cell, bacteria count, enzymes, interleukin.