

CONTENUTO DI CALCIO E DI FOSFORO NEL FORMAGGIO PARMIGIANO REGGIANO

Massimo MALACARNE^{1*}, Piero FRANCESCHI¹, Paolo FORMAGGIONI¹, Giorgio PANARI²,
Primo MARIANI², Andrea SUMMER¹5-14

* Corrispondenza ed estratti: massimo.malacarne@unipr.it

¹ Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università degli Studi di Parma. Via del Taglio 10, 43126 Parma 2
Esperto caseario

RIASSUNTO - La ricerca ha esaminato il contenuto di calcio e di fosforo in formaggi Parmigiano Reggiano di diversa età, sia nella porzione interna che in quella esterna della forma. La ricerca è stata condotta su 24 forme di Parmigiano Reggiano prodotte presso 16 caseifici ubicati nelle province di Parma, Reggio Emilia, Modena e Mantova. Precisamente sono state campionate 4 forme per ciascuna delle seguenti età di stagionatura: 1, 6, 12, 18 e 24 mesi. In aggiunta, sono state prelevate 4 forme entro le prime 48 ore dall'estrazione dalla caldaia (0 mesi). Da ciascuna forma sono stati ricavati due pezzi con la classica forma a cuneo ("punta"). Da una punta si è ottenuto un campione rappresentativo del centro tagliando la porzione interna a 10 cm dallo scalzo e a 7 cm dal piatto; la parte rimanente, dopo aver tolto la crosta per uno spessore di di 5-7 mm, è stata utilizzata come campione rappresentativo della periferia del formaggio. Il contenuto di calcio e di fosforo nelle forme stagionatura commerciale (24 mesi, porzione esterna) è risultato pari, rispettivamente, 1,04 e a 0,66 g/100g di formaggio (1,51 e 0,96 g/100g di sostanza secca; 3,21 e 2,04 g/100 g di proteina). I contenuti di calcio e di fosforo sono risultati statisticamente differenti tra la zona interna e quella esterna della forma. Per entrambi gli elementi, la porzione interna della forma ha evidenziato valori tendenzialmente più bassi rispetto a quella esterna. Per quanto riguarda il calcio, il valore rilevato nella zona interna è risultato, in media, più basso del 4% (*minimum* 3% nel formaggio di 48 ore e in quello di 1 mese di età; *maximum* 6% nel formaggio di 6 mesi di età) rispetto a quello registrato all'esterno; mentre, per il fosforo, il valore nella zona interna è risultato, in media, minore del 3% (*minimum* 2% nel formaggio di 12 mesi di età; *maximum* 5% nel formaggio di 6 mesi di età) rispetto all'esterno. Le differenze osservate tra le due porzioni della forma, sia per il contenuto di calcio che per quello di fosforo, sono risultate associate al diverso contenuto di umidità delle due zone. Infatti, quando i valori di calcio e di fosforo sono stati rapportati alla sostanza secca del formaggio, le differenze tra le due zone della forma sono risultate statisticamente non significative. Parole chiave: Parmigiano Reggiano, calcio, fosforo

SUMMARY - Content of calcium and phosphorus in Parmigiano Reggiano cheese – The content of calcium and phosphorus in Parmigiano Reggiano cheese of different age and in the inner and outer regions of the wheel. The research was carried out on 24 wheels produced in 16 cheese factories located in the provinces of Parma, Reggio Emilia, Modena and Mantova. Four wheels were selected for each of the following ages of ripening: 1, 6, 12, 18 and 24 months. Furthermore, 4 cheeses were selected within the first 48 hours after cheese extraction from the vat (0 month). A traditional "punta" of cheese was obtained from each wheel. From each "punta" a sample representative of the inner region was obtained by cutting the core of the wheel 10 cm from the round side and 7 cm from the flat side. After removing 5-7 mm of the rind, the rest of cheese "punta" was used as representative of the outer region. In full ripened cheese (24 –month-old cheese, outer region) the content of calcium and phosphorus were 1.04 and 0.66 g/100 g of cheese, respectively (1.51 and 0.96 g/100 g of dry matter; 3.21 and 2.04 g/100 g of protein). Calcium and phosphorus content were different according to cheese region. For both elements, the inner region was characterised by higher values than the outer region. The calcium content in the inner region was on average 4% lower than the outer region (*minimum* 3% in 48-hour-old and 1-month-old cheeses; *maximum* 6% in 6-month-old cheese). As far as phosphorus, values recorded in the inner region were, on average, 3% than those of the outer region (*minimum* 2% in 12-month-old cheese; *maximum* 5% in 6 month-old cheese). The differences between wheel regions observed for both calcium and phosphorus were related to the different moisture content of the two region. In fact, when the values of both elements were reported on cheese dry matter, differences between regions resulted statistically not significant.

Keywords: Parmigiano Reggiano cheese, calcium, phosphorus

Malacarne *et al* (2014) *Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia*, 65 (1-2), 5-14

IMPIEGO DELLA TECNICA FLUOROCITOMETRICA PER LA VALUTAZIONE DEL SIEROINNESTO PER PARMIGIANO REGGIANO

Fabio COLORETTI^{1*}, Gian Battista CASTAGNETTI¹, Marzia BENEVELLI¹, Rosa PISANELLI¹,
Claudia MASCELLARO¹, Carlo BRAZZALI², Massimo VERGNANI², Luigi GRAZIA¹15-28

* Corrispondenza ed estratti: fabio.coloretti@unibo.it

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari (DISTAL). *Alma Mater Studiorum* Università di Bologna,
Via F.lli Rosselli 107, 42123 Reggio Emilia

² SALCHIM Soc. Coop. Via dell'Industria 43, 42025 Cavriago (RE)

RIASSUNTO - È stata proposta una nuova metodica per la valutazione dei sieroinnesti per Parmigiano Reggiano. Nella prima fase del lavoro è stato validato l'impiego di un nuovo diluente per il conteggio dei batteri lattici in sieroinnesto tramite fluorocitometria di flusso. Tale tecnica è stata impiegata nella seconda fase per la valutazione dello sviluppo microbico in latte magro inoculato con sieroinnesto e incubato a 45 e 54°C per 3 ore. Rispetto alle metodiche proposte in precedenza, questa permette la riduzione dei tempi di esecuzione e la valutazione dell'effettiva capacità di sviluppo dei batteri lattici, oltre alla capacità di acidificazione dei sieroinnesti posti a temperature ideali e subletali.

Parole chiave: Parmigiano Reggiano, sieroinnesto, fluorocitometria, Bactoscan

SUMMARY - Use of flow cytometry technique for the evaluation of natural whey starter for Parmigiano Reggiano cheese – A new method for the evaluation of natural whey starter for Parmigiano-Reggiano cheese has been proposed. In the first step of work a new diluent has been validated for lactic acid bacteria enumeration in whey starter through fluor cytometry flow. This technique has been employed in the second step for the evaluation of microbial growth in skim milk inoculated with whey and incubated at 45 and 54°C for 3 hours. Compared to the methods proposed above, this allows the reduction of the execution time and the evaluation of the effective development capacity of lactic acid bacteria and the ability of whey starter to acidify at ideal and sublethal temperatures. Keywords: Parmigiano Reggiano, whey starter, fluor cytometry, Bactoscan

RECUPERO DELL'ATTITUDINE LATTIFERA NELLA RAZZA APPENNINICA: CARATTERIZZAZIONE DEL PECORINO

Sara ESPOSITO^{1*}, Anna ACCIAIOLI¹, Gustavo CAMPODONI¹, Oreste FRANCI¹.....29-33

* Corrispondenza ed estratti: sara.esposito@unifi.it, tel.: 055 3288353

¹ Dipartimento di Biotecnologie Agrarie - Sezione Scienze Animali - Università di Firenze

² Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo e Forestale

RIASSUNTO - Questa ricerca ha lo scopo di caratterizzare il pecorino a latte crudo di Appenninica (A) utilizzando come test di confronto pecorini ottenuti da latte di pecore di razza Sarda (S), mantenute nelle stesse condizioni di allevamento. Sono state ottenute 6 forme di circa 1 kg. Raggiunta la maturazione commerciale dei pecorini (90/120 d) essi sono stati sottoposti ad analisi per la determinazione del profilo aromatico e del profilo acido ed i dati sono stati elaborati con modelli statistici appropriati. Profilo acido: i pecorini A presentano maggior contenuto in C15:1 e minore in C18:3 n3 e in C18:3 n6. Profilo aromatico: i pecorini A presentano quantitativo minore di Diacetile; maggiore in 8-nonen-2-one; minore in 1-butanolo e in 3-metil-2-buten-1-olo e in 2,3 butanediolo. In conclusione i pecorini A hanno presentato peculiarità rispetto a quelli S per il contenuto in alcuni acidi grassi e composti aromatici.

Parole chiave: razza Appenninica, attitudine lattifera, formaggio Pecorino

SUMMARY - Restore the dairy aptitude in Apenninica sheep breed: characterization of cheese – This research aims to characterize the Apennine (A) pecorino made from raw milk using as test pecorino made raw milk of Sarda breed sheep (S), they were maintained in the same rearing conditions. Were made 6 shapes of about 1 kg. After the appropriate period of commercial products (90/120 d) the cheeses were subjected to analysis for the determination of the flavor profile and the fatty acid profile and the data were processed with suitable statistical models. Fatty acid composition: Cheese of A have greater content of C15: 1 and lower in C18: 3 n3 and C18: 3 n6. Aromatic profile: Cheese of A are smallest quantity of Diacetyl; greater in 8-nonen-2-one; minor in 1-butanol and 3-methyl-2-buten-1-ol and 2.3 butanediol. In conclusion the pecorino A have presented peculiarities compared to pecorino S in some content of fatty acids and aromatic compounds.

Keywords: Apenninica breed, milking aptitude, Pecorino cheese

Esposito *et al* (2014) *Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia*, 65 (1-2), 29-33