

Il Cacio Magno: variazione dei principali parametri reologici, colorimetrici e chimico-fisici a fine stagionatura



M.C. CAMPAGNA, F. FILIPPETTI, N. BOTTALICO, L. DIONISI, R. CAVALLINA, R. ROSATI

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, via Appia Nuova, 1411 - Roma - Italia

Parole chiave: cacio magno, formaggio, latte ovino.

INTRODUZIONE - Il Cacio Magno è un formaggio tradizionale a pasta molle, prodotto nella zona della bassa Sabina (Rieti). La forma tipica è a parallelepipedo, con un peso medio di 1,2 - 1,5 kg. Il periodo di stagionatura varia dai 20 ad oltre 30 giorni. Tale prodotto è caratterizzato da sapore dolce e aromatico con una colorazione giallo paglierino all'interno¹. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare su diversi lotti di formaggio le variazioni delle principali caratteristiche reologiche, colorimetriche, del contenuto in lattosio ed acido lattico durante la fase terminale del periodo di stagionatura (20 e 30 giorni rispettivamente).

MATERIALI E METODI - Sono stati collezionati da un caseificio ubicato in provincia di Rieti, 15 diversi campioni di formaggio (maggio-giugno 2012) prodotti con la stessa tecnica di caseificazione. Ciascun campione analizzato proveniva da un diverso lotto di produzione, 7 campioni sono stati analizzati a 20 giorni di maturazione (t_{20}) e 8 campioni sono stati analizzati a 30 giorni di maturazione (t_{30}). Sono stati determinati i principali parametri reologici, colorimetrici, e chimici (contenuto in lattosio ed in acido lattico). I parametri reologici (durezza, coesività, adesività, gommosità, masticabilità, elasticità) sono stati determinati mediante dinamometro INSTRON (Universal testing machine mod. 3343), su cubetti di formaggio delle dimensioni di 20 mm. Per l'interpretazione dei parametri si rimanda al manuale d'uso². I parametri colorimetrici L^* (luminosità), a^* (indice di rosso), b^* (indice di giallo) sono stati misurati mediante colorimetro Minolta CR 400 utilizzando due diverse tipologie di illuminante: illuminante D65 e illuminante C. Per l'interpretazione dei parametri si rimanda al manuale d'uso³. Il contenuto in lattosio ed in acido lattico sono stati determinati mediante metodo enzimatico, rispettivamente con kit Lactose (Enzyplus™ - BioControl) e D/L Lactic Acid (Enzyplus™ - BioControl). L'Analisi statistica è stata eseguita con SW MedCalc® versione 11.4.2 mediante analisi della varianza (Anova), i valori sono espressi come media \pm errore standard.

RISULTATI E DISCUSSIONE - I principali valori dei parametri reologici determinati rispettivamente a t_{20} ed a t_{30} sono riportati nella Tabella 1. I risultati hanno mostrato un incremento della adesività (4,44 \pm 0,57 mJ vs. 6,92 \pm 0,65 mJ; $P < 0,05$) in accordo con quanto riportato da altri autori⁴, della gommosità (5,28 \pm 0,52 N vs. 6,95 \pm 0,21 N; $P < 0,05$), del contenuto in acido lattico (0,24 \pm 0,02% vs. 0,36 \pm 0,01%, $P < 0,05$), della durezza (8,07 \pm 0,93 N vs. 10,27 \pm 0,41 N, $P < 0,05$) con l'aumentare della stagionatura. La durezza ha subito un incremento ($P < 0,05$) da attribuire alla diminuzione dell'umidità e all'azione della lipolisi⁴. Il contenuto in acido lattico è aumentato ($P < 0,05$) mentre il contenuto di lattosio è diminuito ($P > 0,05$), tale variazione è da attribuire alla fermentazione lattica che è molto intensa nei primi giorni di maturazione, per poi decrescere in modo ponderale con l'avanzare della stagionatura, come dimostrato da altri Autori⁵ per diverse tipologie di formaggi con periodi di stagionatura simili.

I principali valori dei parametri colorimetrici sono riportati nella Tabella 2. In particolare i parametri a^* (indice di rosso) e b^* (indice di giallo) hanno subito variazioni significative ($P < 0,05$) durante il periodo considerato per entrambe le tipologie di illuminanti utilizzati. Il parametro L^* (luminosità) è diminuito con l'avanzare della stagionatura ($P > 0,05$) per entrambe le tipologie di illuminanti utilizzati (D65 e C), associato probabilmente al fenomeno della proteolisi e alla diminuzione dell'umidità nel corso della maturazione, tale risultato è in accordo con quanto riportato da altri Autori per formaggi con tempi di stagionatura simili⁴.

CONCLUSIONI - Lo studio ha evidenziato come la durata del periodo di stagionatura influenza alcune caratteristiche reologiche e colori-

Tabella 1 - Valori dei principali parametri TPA e chimici (Livelli di significatività: ^{a,b} $P < 0,05$).

Parametri TPA e chimici	Tempo di stagionatura (t_{20})	Tempo di stagionatura (t_{30})
Durezza (N)	8,07 \pm 0,93 ^a	10,27 \pm 0,41 ^b
Coesività	0,66 \pm 0,02	0,68 \pm 0,02
Adesività (mJ)	4,44 \pm 0,57 ^a	6,92 \pm 0,65 ^b
Gommosità (N)	5,28 \pm 0,52 ^a	6,95 \pm 0,21 ^b
Masticabilità (mJ)	14,38 \pm 3,19	15,71 \pm 2,31
Elasticità (mm)	2,57 \pm 0,45	2,16 \pm 0,34
Lattosio (g/100 g)	0,19 \pm 0,10	0,02 \pm 0,00
Ac. Lattico (g/100g)	0,24 \pm 0,02 ^a	0,36 \pm 0,01 ^b

Tabella 2 - Valori dei principali parametri colorimetrici D65 e C (Livelli di significatività: ^{a,b} $P < 0,05$).

Parametri colorimetrici	Tempo di stagionatura (t_{20})	Tempo di stagionatura (t_{30})
Luminosità - L^*_c	86,34 \pm 1,22	84,18 \pm 1,43
Luminosità - L^*_{D65}	86,05 \pm 1,22	83,95 \pm 1,45
Indice del rosso - a^*_c	- 5,18 \pm 0,17 ^a	- 4,54 \pm 0,14 ^b
Indice del rosso - a^*_{D65}	- 4,76 \pm 0,16 ^a	- 4,27 \pm 0,10 ^b
Indice del giallo - b^*_c	17,71 \pm 0,42 ^a	14,91 \pm 0,46 ^b
Indice del giallo - b^*_{D65}	17,89 \pm 0,39 ^a	15,46 \pm 0,40 ^b

metriche del "Cacio Magno", in relazione alle modificazioni biochimiche in atto. La durata del periodo di stagionatura ha influenzato fra l'altro la gommosità, la durezza e l'adesività, parametri che contribuiscono in maniera importante alla caratterizzazione del prodotto finale. Sono in corso ulteriori indagini finalizzate a valutare le variazioni reologiche, colorimetriche, di pH ed umidità, su lotti di formaggio identici prodotti in diversi periodi dell'anno.

■ Cacio Magno: Variation of the main rheological, colorimetric and chemical-physical parameters, at the end of maturation

Key words: cacio magno, cheese, sheep's milk.

Bibliografia

1. Web site: www.arsial.it.
2. Web site: www.Instron.com.
3. Web site: www.konicaminolta.com.
4. D. Sánchez-Macías, A Morales-Delanuez, I Moreno-Indias, LE Hernández-Castellano, V Mendoza-Grimón, N Castro, A Argüello (2010). Physicochemical analysis of full-fat, reduced-fat, and low-fat artisan-style goat cheese. *J.Dairy Sci.* 93:3950-3956.
5. M. Bertolino, P Dolci, M Giordano, L Rolle, G Zeppa (2011). Evolution of chemical-physical characteristics during manufacture and ripening of Castelmagno PDO cheese in wintertime. *Food Chemistry* 129: 1001-1011.