

# INDAGINE MICROBIOLOGICA SU CAMPIONI DI MOZZARELLA A FINE VITA COMMERCIALE

## **MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION ON MOZZARELLA CHEESE SAMPLES NEAR THEIR EXPIRY DATE**

Franzoni M.<sup>1</sup>, Valnegri L.<sup>1</sup>, Iacumin L. 2, Soncini G.<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>) Dipartimento di Scienze e Tecnologie Veterinarie per la Sicurezza Alimentare - Università degli Studi di Milano

(<sup>2</sup>) Dipartimento di Scienze degli Alimenti - Università degli Studi di Udine

### SUMMARY

A microbiological investigation was carried out on 30 mozzarella cheese samples to evaluate their quality near the expiry date. Total coliforms and *Pseudomonas* spp. were detected at high levels in 70% and in 30% of the samples, respectively. *Pseudomonadaceae* were considered as the microorganisms responsible of the texture changing spoilage symptoms that were observed in 13,3% of the samples. Isolated strains were identified by PCR-TGGE analysis as *P. rhodesiae* (37,5%), *P. putida* (33,3%) and *P. poae* (29,2%).

### Key words

Mozzarella cheese, shelf-life, total coliforms, *Pseudomonas* spp.

La mozzarella a coagulazione chimica risulta essere un prodotto particolarmente deperibile e vulnerabile alle contaminazioni (1, 2, 3), soprattutto a seguito della mancanza di un'adeguata flora lattica antagonista contrastante l'azione dei microrganismi alteranti (4).

Col presente studio, è stata condotta un'indagine riguardante alcuni parametri microbiologici relativi a campioni di mozzarella allo scopo di valutare la qualità del prodotto, qualora consumato a fine vita commerciale. Sono stati analizzati 30 campioni di mozzarelle coagulate con acido citrico, aventi le seguenti caratteristiche: pezzatura di 125 g, confezionate con liquido di governo in buste di materiale plastico termosaldato (n. 10 campioni); pezzatura di 100 g con olive (n. 3 campioni) e basilico (n. 3 campioni), confezionate con liquido di governo in buste di materiale plastico termosaldato; pezzatura di 5 g (n. 5 campioni) e di 8 g (n. 5 campioni), confezionate

con liquido di governo in vaschette da 2 kg; pezzatura di 220 g in formato treccia, confezionate con liquido di governo in vaschette (n. 4 campioni). Tenuto conto di una shelf-life a +4°C di min 19/ max 27 giorni a seconda delle tipologie prese in considerazione, ciascun prodotto è stato analizzato entro gli ultimi cinque giorni di vita commerciale. Per ciascuno è stata effettuata la valutazione di alcuni parametri organolettici (aspetto, colore, odore e consistenza) all'atto dell'apertura della confezione; sono stati quindi campionati 15 g di formaggio con aggiunta del rispettivo liquido di governo fino al raggiungimento di un peso totale di 25 g e allestite le opportune diluizioni seriali decimali in acqua peptonata sterile. Su tutti i campioni di mozzarella e liquido di governo sono state condotte le seguenti determinazioni: coliformi totali ed *E. coli* mediante semina su piastre petrifilm (Petrifilm Coliform Count Plate e Petrifilm Select *E. coli* Count Plate, 3M Mi-

crobiology), incubate a 30°C per 24 h e a 42°C per 24 h, rispettivamente; *Pseudomonadaceae* mediante semina in piastre di Pseudomonas Agar Base (Oxoid) addizionato con Pseudomonas CFC Supplement (Oxoid), incubate a 25°C per 48 h. A seguito dell'isolamento e purificazione in piastra di colonie di *Pseudomonas* spp., le stesse sono state identificate tramite metodica PCR-TGGE.

La valutazione organolettica del prodotto, all'atto dell'apertura delle confezioni, ha evidenziato un'alterazione riconducibile ad aspetto sfaldato e consistenza eccessivamente molle accompagnata da torbidità del liquido di governo nel 13,3% dei campioni (3 campioni di pezzatura 125 g e 1 campione di pezzatura 100 g con basilico), mentre per nessun campione erano apprezzabili alterazioni di colore e/o odore. I risultati microbiologici hanno evidenziato: coliformi totali  $\geq 10$  ufc/g nel 70% (21/30) dei campioni ( $\mu = \text{Log } 4,1 \text{ ufc/g} = \text{Log } 1,3$ ); *E. coli*  $< 10$  ufc/g in tutti i campioni; *Pseudomonas* spp.  $\geq 10$  ufc/g nel 30% (9/30) dei campioni ( $\mu = \text{Log } 3,8 \text{ ufc/g} = \text{Log } 1,2$ ). L'identificazione degli isolati batterici di *Pseudomonadaceae* ha portato alla definizione delle seguenti specie: *P. rhodesiae* (37,5%), *P. putida* (33,3%) e *P. poae* (29,2%). Le evidenti alterazioni organolettiche sono risultate sempre riconducibili ad elevati livelli di contaminazione da *Pseudomonadaceae* ( $10^4$ - $10^5$  ufc/g).

In conclusione, dati i risultati ottenuti, il presente studio potrebbe essere utile per suggerire ai produttori di ridurre a tempi più brevi la shelf-life del prodotto, in modo da contenere la possibilità che si verifichino fenomeni alterativi.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Bevilacqua, A.; Ficelo, S.; Corbo, M.R.; Sinigaglia, M. (2008). Significato tecnologico delle *Pseudomonadaceae* nella mozzarella. Effetto di antimicrobici naturali e valutazione del metabolismo con metodiche alternative. *Industrie Alimentari*, 47, 855-860.
- 2) Cabrini, A.; Neviani, E. (1983). Il genere *Pseudomonas* come causa di sapore amaro e di odore putrido sulla superficie di formaggio mozzarella. *Il Latte*, 8, 90-93.
- 3) Mauro, A.; Delia, S.; Lagana, P. (2005). Studio sulle variazioni microbiologiche di campioni refrigerati di mozzarelle. *Industrie Alimentari*, 44, 18-21.
- 4) Rondinini, G.; Garzaroli, C. (1990). Mozzarelle prodotte per acidificazione chimica: aspetti microbiologici e fenomeni alterativi. *Industrie Alimentari*, 29, 329-334.