

Azione 1.1.5 “Sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di valutazioni su larga scala”

PO FESR Sicilia 2014-2020

Progetto di ricerca

“Nuovi prodotti dalla trasformazione agroindustriale di frutti da colture mediterranee e gestione sostenibile dei sottoprodotti - MedFruit”



Allegato 12:

“Valutazione della qualità microbiologica di confetture e studio di shelf-life”

➤ Università degli Studi di Catania



Catania 21/01/2021

Oggetto: Valutazione della qualità microbiologica di confettura e studio della shelf-life

Nella presente nota sono riportati i risultati delle analisi microbiologiche effettuate su un campione, analizzato in doppio, di confettura prodotta presso l'azienda Nitto Rosso (RG), composta da: 1000 ml di acqua e 1000 ml di base frutta (succhi di arancia rossa, melograno e fico d'india miscelati in rapporto 1:1:1), pH 3.46; Brix = 33.6, con aggiunta al 50% di zucchero e al 20% di pectina AMIDATA LA35 al 2%. La confettura presenta le seguenti caratteristiche: COLORE: rosso scuro tendente al viola e SAPORE E AROMA: gradevoli; CONSISTENZA attesa, con struttura uniforme e assenza di grumi e perfettamente cucchiaiabile. La pastorizzazione dei vasetti è stata condotta per 1h (velocità nastro = 5.5 ad una temperatura esterna di 92 °C). Il prodotto, dopo la pastorizzazione, non ha evidenziato variazioni di pH e gradi Brix; ha, tuttavia, presentato sapore e odore non conformi ai parametri prefissati.

Per le analisi microbiologiche, una porzione del peso di 25 g del campione è stata addizionata di 225 ml di soluzione fisiologica sterile (0,9% NaCl) e omogeneizzata mediante Stomacher (Interscience) per 5 minuti. Diluizioni seriali sono state inoculate in piastre, utilizzando i seguenti terreni selettivi per la ricerca degli indicatori della sicurezza alimentare e di igiene di processo, proposti dalla normativa nazionale (Reg. CE n. 2073/2005):

- Violet Red Bile Glucose Agar (VRBGA), incubato a 32 °C e a 45 °C per 48 ore, per la conta rispettivamente delle *Enterobacteriaceae* e dei coliformi fecali;
- EC X-GLUC Agar (EC), incubato 37 °C per 48 ore, per la conta di *Escherichia coli*;
- Plate Count Agar (PCA), incubato a 32 °C per 48 ore, per la conta della carica mesofila aerobia totale (CMT);
- Sabouraud Dextrose Agar (SAB), incubato a 25 °C per 48 ore, per la conta della popolazione micetica e Sulphite Polymyxin Suphadiazine Agar (SPS) incubato 37 °C per 24-48 ore in anaerobiosi, per la conta di *Clostridium perfringens* e dei solfito-riduttori.

Inoltre, secondo quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di sicurezza alimentare (Reg. CE n. 2073/2005), nei medesimi campioni è stata ricercata la *Salmonella*.

Le analisi sono state effettuate in doppio e i risultati sono espressi come media \log_{10} ufc/g.

Successivamente, è stata valutata la durata della vita commerciale del prodotto, attraverso prove di *shelf-life* accelerata, mediante conservazione del campione appena prodotto (t0) e del campione a tre mesi dalla produzione (t3) in condizioni di abuso termico (37 °C) per un mese.

I risultati delle conte microbiche effettuate sui campioni, analizzati al tempo di produzione (t0) e o po tre mesi (t3), hanno evidenziato valori al di sotto del limite di rilevabilità e i risultati sono riportati in Tabella 1. In dettaglio, per il campione analizzato a t0 solo la carica mesofila aerobia totale ha presentato un valore di conta pari 2 ± 0.01 \log_{10} ufc/g, inferiore ai limiti previsti dalla legislazione. Al contrario, il campione di confettura analizzato a tre mesi dalla produzione (t3) ha evidenziato la presenza di stafilococchi, carica mesofila aerobia totale, muffe e lieviti con una densità pari a 2.00 \log_{10} ufc/g. In questo caso, in riferimento al gruppo degli stafilococchi, i valori ottenuti sono leggermente al di sopra dei limiti previsti dalla legislazione vigente (<100 ufc/g).

Per quanto riguarda l'analisi di *shelf-life* accelerata, i campioni hanno mostrato un andamento variabile. In dettaglio, il campione analizzato subito dopo la produzione (t0) ha presentato un aumento della densità di tutti i gruppi microbici ricercati, superando i limiti previsti dalla legislazione vigente, mentre il campione a tre mesi dalla produzione (t3) ha evidenziato la sola persistenza della popolazione micetica, con valori al di sotto di quelli previsti dalla legge (Tabella 1).

Tabella 1. Analisi microbiologiche di campioni di confettura

	Campione analizzato a t0		Campione analizzato a t3	
	Tal quale	Shelf-life accelerata	Tal quale	Shelf-life accelerata
Salmonella	assente	assente	assente	assente
<i>E. coli</i>	<10	4.03 ± 0.02	<10	<10
Coliformi fecali	<10	2.95 ± 0.03	<10	<10
Enterobacteriaceae	<10	4.15 ± 0.02	<10	<10
Stafilococchi coag. +	<10	4.41 ± 0.01	2 ± 0.01	<10
<i>C. perfringens</i>/solfito riduttori	<10	5.00 ± 0.03	<10	<10
Muffe e lieviti	<10	5.06 ± 0.01	2 ± 0.02	2.70 ± 0.01
Carica mesofila aerobia totale	2 ± 0.01	4.94 ± 0.01	2 ± 0.03	<10

Infine, dall'esame ispettivo nessuna modifica sostanziale dell'aspetto, del colore e della consistenza è stata apprezzata, fino a tre mesi dalla data di produzione.

In conclusione, i risultati ottenuti hanno messo in evidenza alcuni problemi legati all'aumento della densità dei gruppi microbici ricercati, soprattutto nelle prime fasi di conservazione, confermando l'importanza del ruolo del test accelerato di *shelf-life* per la predizione delle variazioni delle principali caratteristiche di qualità e per la stima della *shelf-life*. Per questo motivo si rendono necessari approfondimenti sul processo di produzione e sulla qualità delle materie prime, con l'obiettivo di stabilire la corretta *shelf-life* del prodotto.

In fede

Cinzia Caggia & Cinzia Randazzo