

# CARATTERIZZAZIONE DI “SA PANADA” PRODOTTO TRADIZIONALE A BASE DI CARNE DEL MONTE ACUTO

## CHARACTERIZATION OF “SA PANADA” TRADITIONAL MEAT PRODUCT OF MONTE ACUTO

Scarano C., Terrosu G.<sup>1</sup>, Rosa M.N.<sup>1</sup>, Virdis S., Pulighe G.<sup>2</sup>, Virgilio S.<sup>1</sup>, De Santis E.P.L.

Dipartimento di Biologia Animale - Sassari; <sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna - Sassari; <sup>2</sup>AUSL n.2 – Olbia.

### SUMMARY

Panada is a traditional food product of Monte Acuto area (Sardinia, Italy). It is made of an envelope of pasta filled with pork meat and fat and then thoroughly cooked. In this study a microbiological and sensorial characterization was carried out on Panada samples taken in 5 plants. In each plant from two batches were collected samples of raw and cooked products which were also analyzed after 7 and 30 days of storage. Further samples were packaged after cooking in modified atmosphere (MAP, N<sub>2</sub> 70% and CO<sub>2</sub> 30%) and analyzed after 30 days. The results of microbiological analysis of Panada cooked products showed scarce contaminations at very low level during storage and none of the pathogens were recovered from these samples. With respect to the sensorial analysis, the results showed that undesirable changes in the characteristics of the product were perceived after 7 days storage. Sensory evaluation showed that MAP packaged product did not retain better characteristics than control samples after 30 days of storage.

### Key words

Panadas, traditional foods, microbiological and sensorial characterization.

### INTRODUZIONE

“*Sa Panada*” è un prodotto agroalimentare tradizionale della regione Sardegna (1). Di probabile origine nuragica, costituisce un alimento completo, largamente utilizzato dalla popolazione rurale e pastorale di alcuni territori. Le dimensioni ed il peso, un tempo superiore al chilogrammo, per ragioni commerciali sono state ridotte, ed oggi vengono commercializzate con un peso medio di circa 100 grammi. In tutta la Regione, sono diversi i comuni che annoverano le *panadas* tra i propri prodotti tipici e, tra questi, il comune di Oschiri, sito nell’area del Monte Acuto, è l’indiscusso leader per quanto concerne le produzioni del nord della Sardegna. “*Sa Panada de Oschiri*” è un prodotto a base di carne, simile ad un tortino rustico, racchiuso da un involucri esterno di pasta “violata”, costituita da un impasto di farina di grano duro, acqua, sale e strutto,

solitamente chiusa da una bordura a coroncina, “*sa cosidura*”. Contiene una farcitura composta da carne di agnello, di maiale, di bovino o di anguilla. La carne viene tritata meccanicamente o tagliata manualmente a cubetti, addizionata con grasso suino e miscelata con spezie e aromi vegetali. Il prodotto assemblato, viene cotto in forni elettrici ventilati alla temperatura di 180-195°C per circa 40-45 minuti. Le produzioni possono essere effettuate artigianalmente in laboratori dove il prodotto finito viene commercializzato in giornata, o in piccoli stabilimenti industriali che commercializzano il prodotto confezionato sul territorio regionale. Vista la crescente richiesta da parte della distribuzione organizzata, alcuni produttori hanno avviato la commercializzazione di *panadas* confezionate in film plastico o in atmosfera modificata (ATM). Lo scopo del presente lavoro è quello di studiare le caratteristiche e l’evoluzione dei parametri microbiologici,

fisico-chimici e sensoriali durante la conservazione delle *panadas*.

## MATERIALI E METODI

La ricerca è stata condotta su *panadas* a base di carne suina, prodotte in 4 laboratori artigianali ed in uno stabilimento industriale, situati nel territorio di Oschiri, comune del Monte Acuto (Sardegna). I campioni, prelevati nei mesi di Giugno e Luglio 2007, provenivano da 2 differenti lotti di produzione per ciascuna azienda. I campioni, dopo il prelievo, venivano trasportati refrigerati e sottoposti ad analisi presso i laboratori della Sezione di Ispezione degli Alimenti e dell'Istituto Zooprofilattico della Sardegna. In tabella n.01 sono riportate le matrici analizzate ed i parametri microbiologici determinati per ciascuna di esse.

Su tutti i campioni del prodotto finito sono stati determinati il pH (pH-metro, Crison 507) e l' $a_w$  (Acqualab, 3 Quick Start). Successivamente all'allestimento delle diluizioni decimali in BPW (2) sono stati determinati i seguenti parametri microbiologici: CBT, carica batterica totale (3); SCP, stafilococchi coagulasi positivi (4); Muffe e lieviti (5); sporulati aerobi, dopo termizzazione degli omogenati (30 min/75°C), mediante semina in Trypticase Glucose Yeast Extract Agar (TGY, Oxoid) e incubazione a 37°C per 48h; sporulati anaerobi, dopo termizzazione degli omogenati (30 min/75°C) mediante semina su TGY e incubazione a 37°C per 48h in anaerobiosi (Gas Generating Kits, Oxoid). Su ciascun campione è stata effettuata la ricerca di *L. monocytogenes*, *Salmonella* spp, *E. coli* (6), *C. perfringens* (7) e *B. cereus* (8). La valutazione sensoriale, eseguita mediante test descrittivo quali-quantitativo, ha riguardato le seguenti caratteristiche: aspetto

Tabella 01 - piano di campionamento, matrici analizzate e parametri microbiologici

matrice	<sup>a</sup> conservazione (giorni)	confezione	CBT	SCP	muffe e lieviti	sporulati aerobi	sporulati anaerobi
prodotto crudo	0	no	*	*	*	*	
pasta cruda	0	no	*		*		
	7	no	*			*	
prodotto cotto	30	film plastico	*		*	*	
		<sup>b</sup> ATM	*			*	
impasto cotto	30	no					*

<sup>a</sup>: in cella frigo a 6±2°C; <sup>b</sup>: ATM, N<sub>2</sub> 70% e CO<sub>2</sub> 30%.

della pasta, odore del prodotto integro e dopo apertura, croccantezza della pasta, consistenza dell'impasto e valutazione del gusto. Per ciascun parametro veniva attribuito un punteggio di merito (0-4 punti), cui erano associati differenti livelli di giudizio (da molto sgradevole a molto gradevole). I risultati della valutazione sensoriale sono stati analizzati con procedura GLM (Statgraphics Plus 5.1).

## RISULTATI

Nel corso di 10 campionamenti sono state analizzate 90 *panadas* cotte il cui peso era (media±ds) 115,6±15,0 g (range 80,0-147,8 g), il pH era 6.10±0.10 (range 5,8-6,3) e l' $a_w$  era 0,967±0.20 (range 0,954-0,971). I dati microbiologici (Tabelle 02 e 03) relativi al prodotto crudo, hanno evidenziato per la CBT, valori medi pari a 5,5±0,9 log ufc/g

(range 3,93-7,16 log ufc/g). Gli sporulati aerobi sono stati rilevati in un numero variabile dei campioni analizzati per ciascuna azienda (0-100%) e in concentrazioni pari a 1,6±1,2 log ufc/g (range 0,00-3,50 log ufc/g). Le muffe e lieviti erano rilevabili in 29 dei 30 campioni esaminati, con valori di 3,5±0,9 log ufc/g (range 0,00-5,02 log ufc/g). In n. 3 (10%) campioni è stata rilevata la presenza di *E. coli* e in n. 7 (23%) la presenza di *B. cereus*. In nessun campione erano rilevabili SCP, *L. monocytogenes*, *Salmonella* spp e *C. perfringens*. Le analisi condotte sul prodotto dopo cottura hanno evidenziato un sensibile decremento dei valori iniziali della CBT (riduzione pari a 4-6 log), degli Sporulati aerobi (1-2 log) e di muffe e lieviti (0,7-4,3). In nessun campione erano rilevabili la presenza di *E. coli*, *B. cereus*, SCP, *L. monocytogenes*, *Salmonella* spp e *C. perfringens*. L'analisi sensoriale (Tabella 04) condotta nel corso della conservazione, evidenzia come il giorno di conserva-

zione eserciti la maggiore influenza sui parametri considerati ( $P < .01$ ). L'effetto dell'azienda e del lotto di produzione non sono risultati significativi tranne che per il parametro gusto ( $P < .01$ ). Il metodo di confezionamento non influenza le caratteristiche sen-

soriali del prodotto conservato per 30 giorni ( $P < .01$ ). L'effetto del panelist influenza le caratteristiche sensoriali nel corso della conservazione ( $P < .01$ ). I dati mostrano una progressiva diminuzione del punteggio di merito con il progredire della conservazione.

Tabella 02. CBT sulle panadas nel corso della conservazione

produttori	Prodotto crudo (n.6)		Prodotto cotto 7gg (n.6)		Prodotto cotto 30gg confezionato (n.6)		Prodotto cotto 30gg ATM (n.6)	
	n. + (%)	*	n. + (%)	*	n. + (%)	*	n. + (%)	*
1	6 (100)	6,3±0,3	0 (0)	0±0	2 (16)	0,7±1	1 (16)	0,4±0,5
2	6 (100)	6,1±0,5	0 (0)	0±0	4 (33)	2,6±2,7	0 (0)	0±0
3	6 (100)	4,8±0,6	1 (16)	1,5±2	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0
4	6 (100)	5,0±0,8	0 (0)	0±0	6 (50)	1,4±2	3 (50)	1,4±2
5	6 (100)	5,1±0,6	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0
T.	30 (100)	5,5±0,9	1 (3)	0,3±1	10 (33)	0,9±1,7	4 (13)	0,4±0,9

\*media±ds log ufc/g

Tabella 03. Ricerca di Sporulati aerobi sulle panadas nel corso della conservazione

produttori	Prodotto crudo (n.6)		Prodotto cotto 7gg (n.6)		Prodotto cotto 30gg incartato (n.6)		Prodotto cotto 30gg ATM (n.6)	
	n. + (%)	*	n. + (%)	*	n. + (%)	*	n. + (%)	*
1	3 (50)	1,4±2	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0
2	6 (100)	1,9±0,1	0 (0)	0±0	1 (16)	0,3±0,4	0 (0)	0±0
3	6 (100)	2,3±0,3	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0
4	6 (100)	2,5±0,7	1 (16)	0,4±0,6	0 (0)	0±0	1 (16)	0,6±0,8
5	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0	0 (0)	0±0
T.	21 (70)	1,6±1,2	1 (3)	0,1±0,3	1 (3)	0,1±0,2	1 (3)	0,1±0,4

\*media±ds log ufc/g

Tabella 04. Valutazione sensoriale di panadas sottoposte a cottura

Parametro sensoriale	Giorni di conservazione		
	0gg	7gg	30gg
Odore (prodotto integro)	2,90±0,80 <sup>a*</sup>	2,33±0,71 <sup>b</sup>	1,30±0,79 <sup>c</sup>
Odore (prodotto aperto)	2,30±0,79 <sup>a</sup>	1,27±0,74 <sup>b</sup>	0,23±0,50 <sup>c</sup>
Crocantezza pasta	2,43±0,77 <sup>a</sup>	0,96±0,61 <sup>b</sup>	0,37±0,49 <sup>c</sup>
Consistenza impasto	2,36±0,80 <sup>a</sup>	1,33±0,66 <sup>b</sup>	0,13±0,34 <sup>c</sup>
Gusto	2,53±0,86 <sup>a</sup>	1,20±0,92 <sup>b</sup>	0,20±0,40 <sup>c</sup>
Aspetto pasta	2,30±0,65	2,37±0,45	1,17±0,70

\*= lettere differenti nella stessa riga indicano differenze significative  $P < .05$

## CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

La produzione della *panada* avviene prevalentemente in piccoli laboratori artigianali, dove vengono commercializzate anche paste fresche e farcite. Le produzioni sono vendute sfuse nell'arco della giornata in un'area territoriale ristretta. La produzione industriale è limitata a pochi stabilimenti, per i quali, l'accesso alla grossa distribuzione organizzata e la commercializzazione a distanza, pongono l'esigenza di una shelf-life più prolungata. Le *panadas* si collocano tra i prodotti debolmente acidi e, in relazione all' $a_w$ , al limite tra i prodotti deperibili e gli altamente deperibili (9). Dopo 7 giorni di conservazione, sono stati evidenziati difetti organolettici quali: macchie superficiali, pasta imbibita d'olio e aspetto ossidato dell'impasto. Relativamente ad alcuni parametri sensoriali quali l'odore del prodotto dopo apertura, la croccantezza della pasta, la consistenza dell'impasto e il gusto, veniva attribuito un punteggio (<1,5) che evidenziava caratteristiche del prodotto sgradevoli. I difetti si manifestano con maggiore intensità dopo 30 giorni di conservazione e si evidenziano odore di stantio, pasta rigida e non più friabile e muffe superficiali. Queste caratteristiche erano presenti sia sul prodotto confezionato che sul prodotto conservato in ATM. La carne cotta e il grasso suino che costituiscono l'impasto, risultano particolarmente sensibili all'ossidazione. I fosfolipidi contribuiscono in misura maggiore allo sviluppo dei warmed-over-flavour. Il grasso suino inoltre, componente principale anche se non maggioritario dell'impasto, presenta un maggior contenuto fosfolipidico rispetto al grasso di altre specie, risultando particolarmente esposto ai processi ossidativi (10,11). Nelle *panadas*, che oltre alla cottura e alla conservazione refrigerata non presentano altri ostacoli per lo sviluppo microbico, non sono stati rilevati microrganismi patogeni e, solamente dopo 30 giorni di conservazione, sono state rilevate alcune muffe in superficie ( $1,0 \pm 1,6 \log \text{ ufc/g}$ ). Il confronto tra la produzione artigianale e quella industriale evidenzia una migliore qualità organolettica delle prime mentre le seconde presentano migliori caratteristiche microbiologiche. Nelle *panadas* provenienti dallo stabilimento industriale, non era rilevabile la presenza di microrganismi, ad eccezione delle muffe presenti in superficie dopo 30 giorni di conservazione. I risultati ottenuti indicano chiaramente che la ricerca di soluzioni tecnologiche atte a prolungare la shelf-life di questo prodotto non possono prescindere da un accurato studio dei fenomeni di degradazione dell'impasto ed in particolar modo dei processi ossidativi.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) D.M. 18 Luglio 2000. Elenco nazionale dei prodotti agroalimentari tradizionali Pubblicato sul S.O. alla G.U. n. 194 del 21/08/2000 – Serie Generale
- 2) EN ISO 6887-2:2004 - Microbiology of food and animal feeding stuffs - Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination - Part 2: Specific rules for the preparation of meat and meat products (ISO 6887-2:2003)
- 3) ISO 4833:2003 Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the enumeration of microorganisms. Colony-count technique at 30 degrees C
- 4) UNI EN ISO 6888-2:2004 metodo orizzontale per la conta di Stafilococchi Coagulasi Positivi (*Staphylococcus aureus* e altre specie)
- 5) ISO 7954:1987- Microbiology - General guidance for enumeration of yeasts and moulds – colony count technique at 25 degrees C
- 6) REGOLAMENTO (CE) n. 2073/2005 della Commissione del 15 novembre 2005 sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari
- 7) ISO 7937:1997 - Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for enumeration of *Clostridium perfringens* - Colony-count technique
- 8) UNI 10982:2002 - Microbiologia di alimenti e mangimi per animali - Metodo orizzontale per la conta di *Bacillus cereus* - Tecnica di conta delle colonie a 30 °C
- 9) Leistner L., Gould G. "Hurdle technologies." Kluwer Ac., New York, 2002.
- 10) Gandemer G. (1999), Lipids and meat quality: lipolysis, oxidation, maillard reacts and flavor. *Science des Aliments*, 19, 439-458
- 11) Jayathilakan K., Sharma G.K., Radhakrishna K., Bawa A.S. (2007), Antioxidant potential of synthetic and natural antioxidants and its effect on warmed-over-flavour in different species of meat. *Food Chemistry*, 105, 908-916

*Ricerca eseguita con finanziamento della Comunità Montana del Monte Acuto*