DINAMICA DI FLORA MICROBICA DELLA *'NDUJA* CALABRESE: PRIMI RISCONTRI ANALITICI

CHANGES OF MICROFLORA DURING STORAGE OF 'NDUJA, A VERY TYPICAL SAUSAGE OF CALABRIA (ITALY)

Giofré F.[1], Grillone R.[2], Macrì R.[2], Carnovale G.[3], Giaccone V.[4], Miotti Scapin R.[4]
[1]Azienda Sanitaria Provinciale, Vibo Valentia; [2]Azienda Sanitaria Provinciale, Catanzaro; [3]Libero Professionista, Modena; [4]Dipartimento Sanità Pubblica, Patologia comparata e Igiene veterinaria, Facoltà Medicina Veterinaria, Padova.

SUMMARY

The *'nduja* is one of the most typical and appreciated Calabrian raw seasoned sausages. As well as other Calabrian meat products, the *'nduja* contains a high quantity of hot red chilli pepper. The *'nduja* is a seasoned, very savoury but yet spreadable sausage; it is traditionally spread on bread or used as natural flavour enhancer of pasta, pizza and other similar kind of food. 27 samples of *'nduja* were sampled, 15 coming from artisanal production and the remaining 12 from industrial production, in order to establish if they were differences between the two kind of production from the hygienic point of view. The samples were stored up to 6 month and analyzed at 1 day of storage and then at 3 and 6 month of storage. Our results show that the *'nduja* is a meat product of good hygienic quality; the sausages made in artisanal manner showed a more variable microbial quality as the ones made in industrial factories. The microbial flora of *'nduja* is mainly composed by lactobacilli, yeasts and moulds; only in rare cases we have found quite high numbers of micrococci and/od pseudomonads. Total and faecal coliforms are in general very low, in the product ready to eat. No *Salmonella enterica* nor *Listeria monocytogenes* nor enterotoxigenic strains of *S. aureus* or *B. cereus* were found in the samples analysed.

KEYWORDS

food microbiology, meat products, sausages.

INTRODUZIONE

La 'nduja è uno dei più tipici prodotti di salumeria calabrese, unico per tipicità nel panorama dei prodotti di salumeria italiani, tant'è vero che il prodotto è in attesa del riconoscimento come DOP. Il suo nome deriva dal francese andouille, per somiglianza dei due prodotti. Si presenta come un salame a pasta morbida, di colore rosso intenso perché ricco di peperoncino e, per questo, anche molto piccante. La 'nduja è prodotta con tagli grassi di carne di maiale, con aggiunta di peperoncino piccante calabrese; viene insaccata nel budello cieco del maiale (la cosiddetta orba) ed in genere è sottoposta ad affumicamento. La sua consistenza morbida e pastosa la rende adatta ad essere spalmata sul pane o ad essere usata per insaporire una varietà di piatti di pasta, minestre di legumi, formaggi semi-stagionati e pizze. Dopo la produzione il salume è sottoposto ad una stagionatura che dura da 60 a 150 giorni, ma anche dopo tale periodo mantiene una sua tipica consistenza pastosa. Essendo un alimento pronto al consumo, la 'nduja ricade anche nelle competenze del Reg. CE 2073/05 e come tale i produttori devono stabilire se il prodotto si può ascrivere alla categoria dei prodotti che consentono la crescita di Listeria monocytogenes o che non la consentono. Questo aspetto costituirà oggetto di uno studio successivo. In questa sede abbiamo voluto studiare la dinamica delle popolazioni microbiche della 'nduja nel corso della sua normale vita commerciale, per ottenere dati scientificamente validi sulle caratteristiche

igienico-sanitarie e tecnologiche del prodotto, vista la scarsità di dati analoghi nella letteratura specialistica se si eccettuano: 1) un lavoro di Iannuzzi e coll.[3] che avevano studiato la possibile persistenza di Salmonella enterica ser. typhimurium appunto nella 'nduja; 2) un contributo pratico di Ranucci e coll. (2006)[4] che su un totale di 13 campioni di prodotto a breve durabilità (25 e 35 giorni rispettivamente) hanno studiato soprattutto la composizione chimico-centesimale del prodotto e la flora microbica tipica.

MATERIALI E METODI

Per la nostra indagine abbiamo sottoposto ad analisi due differenti tipi di prodotto: (1) quello di produzione ancora artigianale (n. 5 produttori) e (2) quello che si ottiene da un processo più standardizzato e in linea coi moderni criteri di produzione, "di origine industriale" (n. 4 salumifici). Da ciascun produttore abbiamo prelevato n. 3 campioni di *'nduja* a 3-4 giorni dalla produzione, all'inizio del periodo di maturazione, registrandone la vita commerciale. Il primo di questi 3 campioni veniva immediatamente sottoposto ad analisi microbiologiche. I restanti due campioni venivano fatti maturare per il tempo previsto (minimo 60 giorni) e quindi sono stati analizzati allo scadere del 3° e rispettivamente 6° mese dopo il prelievo, quando già i salami erano pronti per il consumo. In questo abbiamo voluto "fotografare" lo sviluppo delle flore microbiche della 'nduja sia durante la maturazione che nel successivo periodo di commercializzazione.
Si sono analizzati in totale 27 campioni di prodotto, di cui 15 di produzione "artigianale" e 12 di produzione "industriale". Le analisi prevedevano la determinazione di: Carica Microbica mesofila totale (ISO 4833), coliformi totali (ISO 4832), *Escherichia coli* (ISO 16649-2), stafilococchi e micrococchi (ISO 6888-2), ceppi coagulasi positivi ed enterotossici di *Staphylococcus aureus* (ISO 6888-2 e identificazione biochimica con gallerie API Staph BioMérieux), *Lactobacillus* (ISO 15214), *Bacillus* (ISO 7932), *Pseudomonas* (ISO 13720), muffe e lieviti (ISO 21527-2). Inoltre, su 25 g di ciascun campione si effettuava la ricerca di *Salmonella* (ISO 6579), *Listeria monocytogenes* (ISO 11290-1) e *Bacillus cereus* (Bacillus cereus agar *according to* PEMBA, 48 ore a 37°C, identificazione biochimica con gallerie API 50CHB BioMérieux).

RISULTATI

I risultati ottenuti sono riportati in dettaglio nella Tabelle 1 posta al fondo della presente nota. La loro disamina porta ad una serie di osservazioni: la CMT ha fatto segnare andamenti molto variabili nei salami di produzione artigianale, più omogenei in quelli di produzioni industriale. Questa variabilità è da attribuire essenzialmente a cariche molto variabili di batteri lattici e/o di lieviti che si connaturano come le due flore microbiche dominanti nella '*nduja*. Le cariche dei coliformi totali e fecali sono risultate quasi sempre molto ridotte (<100 ufc/g) e lo stesso dicasi per le micrococcacee. Nel caso delle pseudomonadacee, abbiamo riscontrato oscillazioni di valori alquanto marcate nei salumi pronti alla vendita, soprattutto in quelli fatti artigianalmente, meno in quelli di produzione industriale, per la migliore standardizzazione dell'igiene di lavoro che si può avere a livello industriale. Col procedere della conservazione, si apprezzano: (i) una progressiva riduzione delle cariche di coliformi e *Pseudomonas*, (ii) un progressivo incremento della microflora lattica; (iii) una sostanziale continuità di carica per le micrococcacee. La ricerca di *Salmonella*, *L. monocytogenes*, ceppi enterotossici di *S. aureus* e di *B. cereus* ha dato sempre esito negativo.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

I risultati ottenuti da questa prima serie di controlli, se pure numericamente limitati, permettono di concludere che la *'nduja* calabrese è un prodotto di buona qualità microbiologica. La sua flora microbica è dominata dai batteri lattici (in particolare di *Lactobacillus*) e dai miceti (soprattutto lieviti, ma anche muffe). Sotto questo profilo, la *'nduja* si caratterizza come un tipico prodotto fermentato a maturazione naturale. Il confronto tra produzione artigianale e industriale ha evidenziato un fenomeno apparentemente paradossale: i salumi di produzione industriale fanno segnare sin dall'inizio delle analisi valori di CMT a volte molto superiori a quelli riscontrati nei prodotti di produzione artigianale. A un esame più attento dei risultati, però, si può osservare come i prodotti "industriali" facciano sì segnare cariche microbiche piuttosto consistenti, ma più uniformi passando da un campione all'altro; nel caso dei campioni "artigianali", invece, si riscontra una consistente variabilità di CMT tra un campione e l'altro, a comprova della variabilità di qualità microbiologica dei prodotti di origine artigianale rispetto a quelli di produzione industriale.

I gruppi microbici indicatori di qualità igienico-sanitaria (coliformi fecali come indice di contaminazione fecale, le pseudomonadacee come indici di *shelf-life* dei prodotti), si sono attestati quasi sempre su valori decisamente contenuti (< 100 ufc/g) o comunque ridotti (<1.000 ufc/g) durante tutte la vita commerciale dei prodotti. Si tratta di valori che indicano una maturazione non perfetta del prodotto, ma ciò è comprensibile se si considera l'elevato contenuto di peperoncino piccante nel salume, che apporta considerevoli cariche proprio di pseudomonadacee ed enterobatteri. Va comunque ribadito che le cariche più elevate di Pseudomonadacee sono state rilevate nel primo periodo di maturazione, quello entro i 60 giorni. Le cospicue quantità di peperoncino che si aggiungono al salume in produzione giustificano anche le elevate cariche microbiche di batteri lattici, lieviti e muffe. I risultati da noi ottenuti confermano (ampliando la base di dati) quelli ottenuti da Ranucci e coll. nel 2006 in una precedente comunicazione sempre presentata in sede Congresso AIVI.

La composizione tipica della *'nduja* calabrese e il suo processo produttivo, quindi, sono tali da non destare soverchie preoccupazioni sotto il profilo igienico-sanitario e il prodotto si può inquadrare in una categoria di prodotti di carne trasformati a rischio igienico-sanitario limitato.

È altrettanto evidente che l'impiego di materie prime di ottima qualità microbiologica, il rispetto delle Buone Prassi Igieniche di lavorazione, la corretta applicazione dell'HACCP nei laboratori di produzione sono la migliore garanzia perché l'OSA possa tenere sotto controllo il proprio processo produttivo; tutti aspetti di cui il Veterinario igienista deve essere conscio, sia come Autorità sanitaria competente sia come professionista che si interessa di controllo di qualità degli alimenti.

BIBLIOGRAFIA

1. Arcella F. (1997). Prodotti tipici di Spilinga e del Comprensorio del Poro, Edizioni O.G.G., Vibo Valentia.
2. Giofrè F. (2006). Anche la Calabria ha il suo caviale: è la 'nduja di Spilinga. Premiata Salumeria Italiana n° 2, 39.
3. Iannuzzi L., Renieri G., Lo Schiavo A., Minniti A.M. (1976). La sopravvivenza di S. Typhimurium nel salame calabrese 'Nduja. Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Messina Vol. XIII, 233-239.
4. Ranucci D., Miraglia D., Branciari R., Cioffi A., Mammoli R., Cenci Goga B.T. (2006) "Processo produttivo e caratteristiche qualitative di un prodotto tradizionale a base di carne: la 'nduja". Atti AIVI.

TABELLE

Artigianale (5 per 3 rip)	CMT	*C.Totali*	*C. Fecali*	*Micrococcus spp.*	*Staphylococcuc spp.*	*Lactobacillus spp.*	*Pseudomonas spp.*	*Aeromonas spp.*	*Muffe*	*Lieviti*	*Bacillus spp.*
Salumficio A1	60000	50	50	50	50	430000	370000		2000	1570000	5
Salumificio A2	30000	50	830	900		5000	50	50	26000	250000	30000
Salumificio A3	1000	50	50	50	50	50	50	50	50	320000	50
Salumificio B1	21000	7000	50	560		700	50	50	200	500	43000
Salumificio B2	50	50	50	50	50	50000	1000	50	50	1000	5
Salumificio B3	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Salumificio C1	4500000	1000	1000	300		220000	50	50	90000	1510000	6000
Salumificio C2	140000	50	50	5	12000	50	520000	50	30000	2460000	3000
Salumificio C3	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2030000	50
Salumificio D1	640000	50	50	12000		82000	50	50	50	53000	50
Salumificio D2	16000	1000	50	3000		3300	9000	50	3400	1300	9000
Salumificio D3	300	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Salumificio E1	400	50	50	50	50	100	50	50	50	240000	50
Salumificio E2	200	50	50	100	50	50	50	50	100	2700	600
Salumificio E3	10000	50	50	200	50	50	50	50	200	6900	970

Industriale (4 per 3 rip)	CMT	*C.Totali*	*C. Fecali*	*Micrococcus spp.*	*Staphylococcuc spp.*	*Lactobacillus spp.*	*Pseudomonas spp.*	*Aeromonas spp.*	*Muffe*	*Lieviti*	*Bacillus spp.*
Salumifcio F1	900000	50	50		22000	400000	415000				50
Salumificio F2	260000	50	50	200	50	90000	50	50	100	300000	12000
Salumificio F3	40000	50	50	5	2000	50	480000		40000	3060000	50
Salumificio G1	4200000	1000	50	100		3400	50	50	6000	510000	25000
Salumificio G2	65000	50	50	1000	50	700000	100			50	40000
Salumificio G3	110000	50	50	50	50	330000	50	50	50	1600	5600
Salumificio H1	1100000	50	50	1000	50	40000	1000			9000	360000
Salumificio H2	170000	50	50	4000	50	500	50	50	50	132	
Salumificio H3	110000	50	50	50	50	330000	50	50	50	1600	5600
Salumificio I1	220000	50	50	600	50	50	50	50	100	38000	200
Salumificio I2	175000	50	50	350	50	50	50	50	350	45000	100
Salumificio I3	640000	50	50	900	50	50	50	50	200	73000	200

Legenda: A1-B1-C1…….H1-I1 (fine produzione), A2-B2-C2…….H2-I2 (dopo 3 mesi), A3-B3-C3…….H3-I3 (dopo 6 mesi).