

Valutazione del rischio “botulismo” in insaccati con additivi tradizionali e in insaccati con additivi vegetali naturali

Botulism risk assessment in salami manufactured with conventional additives and in salami made with vegetal additives

Cenci T., Macellari P., Falchi S., Haouet M. N., Valiani A., Scuota S.

Abstract. The food operators are strongly interested in the development of technology aimed at producing salami characterized by the exclusive presence of natural additives. Use a vegetal additive, as shown in the present short communication, while basically is non improving the consumer health, nevertheless represents a promising research topic, able to create foods labelled as: "without added nitrates", with a positive commercial impact.

Riassunto. Gli operatori alimentari sono certamente assai interessati allo sviluppo di tecnologie finalizzate alla produzione di salumi che si possono caratterizzare per l'esclusiva presenza di additivi naturali. L'uso di additivi vegetali, indicato nel presente lavoro, seppure non in grado di apportare miglioramenti alle condizioni di salute del consumatore, consentendo di etichettare il prodotto come "senza nitrati aggiunti", rappresenta un valido strumento di promozione commerciale.

Introduzione

Le esigenze dei consumatori tendono sempre più a privilegiare il consumo di alimenti caratterizzati da assenza dichiarata di alcuni additivi e conservanti sintetici. Gli operatori tecnologici guardano perciò con interesse allo sviluppo di specifiche tecnologie agroalimentari finalizzate alla produzione di generi alimentari (es. salumi) caratterizzati dalla presenza esclusiva di additivi naturali. In tal senso, è possibile reperire sul mercato italiano ed europeo prodotti etichettati con la dicitura “senza additivi chimici” o “additivi naturali”. Scopo del presente lavoro è stato quello di valutare l'efficacia di un additivo vegetale “food-grade” di origine commerciale, utilizzato nella preparazione di salumi, quale agente antimicrobico nei confronti di spore di *C. botulinum* inoculate sperimentalmente in salami.

Materiali e Metodi

Preparazione dei salami nel mini-salumificio dell'IZSUM

Per effettuare le valutazioni del presente lavoro sono stati preparati 5 impasti:

- Gruppo 1: carne macinata + condimento (30 g/Kg) + NaNO₃ (250 mg/Kg);

- Gruppo 2: carne macinata + condimento (30 g/Kg) + additivo vegetale (5 g/Kg);
- Gruppo 3: carne macinata + condimento (30 g/Kg);
- Gruppo 4: carne macinata + condimento (30 g/Kg), stagionatura in condizioni di anaerobiosi;
- Gruppo 5: carne macinata + condimento (30 g/Kg); aliquota sottoposta a trattamento termico a 100°C per 45 minuti, al fine di eliminare la flora microbica contaminante.

Tutti gli impasti, prima dell'insacco, sono stati inoculati con una brodocoltura di spore di *Clostridium botulinum*, fino ad ottenere una concentrazione finale pari a circa 1×10^5 spore/g di insaccato. I salami sono stati posti in celle di stagionatura programmate per temperatura e umidità sulla base di quanto previsto dalle più diffuse pratiche tecnologiche.



Figura 1: salami in fase di stagionatura



Figura 2: ricerca della tossina botulinica

Risultati

La carne macinata di partenza presentava un valore di $A_w = 0.97$, del tutto compatibile con lo sviluppo di *C. botulinum* e la conseguente produzione di tossina. I risultati delle analisi effettuate sui singoli impasti, prima della contaminazione (Tab. 1), hanno evidenziato valori pari a 230 e 158 mg/g di nitrati nei gruppi 1 e 2 rispettivamente.

Nei salami dei Gruppi 2, 3 e 5 è stata osservata la presenza di tossina botulinica, che si può ipotizzare in quantità diverse: infatti gli estratti dei salami dei gruppi 3 e 5, inoculati nel topino, ne hanno causato la morte in 24 ore, mentre l'estratto del salame del Gruppo 2 ha causato mortalità nel topino al quinto giorno di osservazione. Non è stata osservata produzione di tossina nei salami in cui era stato aggiunto nitrato di sintesi (Gruppo 1).

Nei salami del Gruppo 4, dopo cinque giorni, si è verificata la lacerazione del budello, dovuta alla presenza di *Clostridium sporogenes*, che, nelle condizioni di anaerobiosi stretta in cui è stato tenuto questo gruppo di salami, ha trovato le condizioni ideali per moltiplicarsi, svolgendo anche

un'azione antagonista nei confronti di *C. botulinum*; la ricerca di tossina in questo gruppo è infatti risultata negativa.

Tabella n. 1 - Analisi sugli impasti							
Gruppo	Matrice	A _w	NaNO ₂ (mg/Kg)	NaNO ₃ (mg/Kg)	pH	Lattobacilli (UFC/g)	LattococchiUFC/g)
1	Carne + condimento + NaNO ₃	0, 968	<8	230	5,26	< 100	< 1000
2	Carne + additivo vegetale	0, 968	<8	158	5,21	< 100	< 1000
3	Carne tal quale + condimento	0, 968	<8	<30	5,14	< 100	< 1000
4	Carne tal quale + condimento in anaerobiosi	0, 968	<8	<30	5,12	< 100	< 1000
5	Carne trattata termicamente + condimento	0, 968	<8	<30	6,14	< 100	< 1000

Tabella n.2 - Analisi sui salami dopo 30 giorni				
Gruppo	Matrice	A _w	pH	Toss. botulinica
1	Carne + condimento + NaNO ₃	0, 953	6,19	Assente
2	Carne + additivo vegetale	0, 957	6,24	Presente
3	Carne tal quale + condimento	0, 954	6,37	Presente
4	Carne tal quale + condimento in anaerobiosi	0, 977	5,23	Assente
5	Carne trattata termicamente + condimento	0,958	7,24	Presente

Conclusioni

L'effetto inibente nei confronti di *C. botulinum* sembra essere esercitato comunque dai nitrati, siano essi aggiunti artificialmente oppure naturalmente presenti nell'additivo vegetale. La presenza di nitrati appare d'altronde plausibile in una matrice di origine vegetale. La quantità di nitrati (168mg/Kg) presenti nel lotto di additivo utilizzato per il presente lavoro di tesi non è risultata in grado di inibire completamente la produzione di tossina, sebbene essa sia stata prodotta in quantità presumibilmente inferiore rispetto ad altre condizioni (Gruppi 3 e 5) nelle quali non è stato addizionato alcun additivo.

Il livello di contaminazione da spore di *C. botulinum* utilizzato è stato mantenuto volutamente piuttosto elevato (1×10^5 spore/g), verosimilmente assai lontano dalle condizioni di contaminazione naturale che si possono realizzare in un salumificio.

Sulla base della letteratura corrente, il contenuto in nitrati dell'additivo vegetale dipende in massima parte da variabili di tipo agronomico; pertanto, lotti differenti potrebbero variare di molto per quanto riguarda il contenuto in nitrati.

Appare assolutamente necessario da parte dei produttori di tali additivi standardizzare rigorosamente i lotti, assicurando un titolo di nitrati pari a quello consentito dalla Legge; tale quantità, in base alla nostra sperimentazione, è risultata infatti sufficiente ad inibire la produzione di tossina. In caso di basso contenuto di nitrati, infatti, si potrebbe verificare una ridotta attività antimicrobica nei confronti di spore di *C. botulinum* e con conseguenti problemi di salubrità dell'alimento; viceversa, un contenuto in nitrati troppo alto potrebbe causare un'elevata presenza di metaboliti dannosi per la salute (es. nitrosamine), oltre a rendere il prodotto al di fuori dei parametri stabiliti dalle Norme.

L'utilizzo di un additivo vegetale efficace, in grado di esplicare la propria azione attraverso l'azione inibente dei nitrati, non cambia di molto le cose per il consumatore finale. Per il produttore potrebbe

invece rappresentare il vantaggio di riportare in etichetta la dicitura “prodotto senza nitrati aggiunti”, che sicuramente presenta un impatto commerciale assai positivo.



Valutazione del rischio “botulismo” in insaccati con additivi tradizionali e in insaccati con additivi vegetali naturali by [Cenci T. et al.](#) is licensed under a [Creative Commons Attribution 2.5 Italia License](#).
Permissions beyond the scope of this license may be available at <http://indice.spvet.it/adv.html>.

	Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy
Centralino Istituto	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047
Biblioteca	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: bie@izsum.it
Rivista SPVet.it ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: editoria@izsum.it http://spvet.it / http://indice.spvet.it
U. R. P.	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: URP@izsum.it