



Manosque, 25 gennaio

Studio bibliografico sui microrganismi e gli insetti d'interesse per le erbe aromatiche - WP3.1.4

Projet Alcotra n° 1733 ESSICA

**Paola Dolci, Barbara Ingegno, Fabiola Lobascio,
Luciana Tavella e Giuseppe Zeppa (DISAFA)**





Qualità e sicurezza delle erbe aromatiche

- (1) Stato dell'arte della letteratura scientifica sulla qualità microbiologica delle erbe aromatiche
- (2) Parametri microbiologici di riferimento della normativa in vigore a livello europeo e italiano
- (3) Applicazioni e regolamentazione dell'ozono nel settore alimentare

(1)

ORIGINAL ARTICLE



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Food Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodcontrol

Microbiological and toxicological quality of dried herbs

M. Vitullo¹, G. Ripabelli¹, I. Fanelli¹, M. Tamburro¹, S. Delfino² and M.L. Sammarco¹

¹ Department of Health Sciences, Faculty of Medicine and Surgery, University of Molise, Campobasso, Italy

² Department of Animal, Plant and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, University of Molise, Campobasso, Italy

Occurrence and diversity of *Bacillus cereus* and moulds in spices and herbs

Baiba Fogeleva^{*}, Rita Granta, Olga Valciņa, Aivars Bērziņš

Institute of Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR", Leļupes Str. 3, 1076, Riga, Latvia

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Food Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodmicrobiology

ELSEVIER



Food Microbiology 26 (2009) 39–43



ELSEVIER

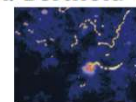
Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Food Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodmicrobiology

Microbiological quality of selected spices and herbs including the presence of *Cronobacter* spp.

M. Garbowska^{a,*}, A. Berthold-Pluta^b, L. Stasiak-Różańska^c



Assessment of the microbiological safety of dried spices and herbs from production and retail premises in the United Kingdom

S.K. Sagoo^a, C.L. Little^{a,*}, M. Greenwood^{b,1}, V. Mithani^a, K.A. Grant^a, J. McLauchlin^a, E. de Pinna^a, E.J. Threlfall^a

ORIGANO
MENTA
SALVIA
PREZZEMOLO
BASILICO
TIMO
ROSMARINO

(1)

**Microrganismi Mesofili Aerobi
Totali**

> 10^6 ufc/g erbe aromatiche fresche
 10^3 - 10^6 ufc/g erbe aromatiche essiccate

**Lieviti
Muffe**

< 10 ufc/g
 10 - 10^3 ufc/g

Coliformi totali

> 10^4 ufc/g erbe aromatiche fresche
< 10 ufc/g erbe aromatiche essiccate

Escherichia coli
Clostridium perfringens
Bacillus cereus
Cronobacter sp.
Salmonella

Occasionalmente in erbe
aromatiche fresche ed
essiccate

Staphylococcus aureus
Listeria monocytogenes

«assenti»



**Valutazione del rischio microbiologico delle erbe aromatiche
fresche ed essiccate selezionate per il progetto**

(2)

PARAMETRI	VALORI GUIDA RACCOMANDATI (UFC/G)	RIFERIMENTI
Microrganismi mesofili aerobi totali	Soddisfacente: $<5 \times 10^5$ Accettabile: $5 \times 10^5 \leq x < 5 \times 10^6$ Insoddisfacente: $\geq 5 \times 10^6$	Regione Piemonte (D.D. n.780 del 2011)
Muffe	Soddisfacente: $<10^3$ Accettabile: $10^3 < x < 10^4$ Insoddisfacente: $\geq 10^4$	Regione Piemonte (D.D. n.780 del 2011)
<i>Enterobacteriaceae</i> n = 5 c = 1 m = 10 ufc/g M = 100 ufc/g	Soddisfacente: <10 Accettabile: $10 \leq x < 10^2$ Insoddisfacente: $\geq 10^2$	Racc. 2004/24/CE
<i>Escherichia coli</i> n = 5 c = 1 m = 10 ufc/g M = 100 ufc/g	Soddisfacente: <10 Accettabile: $10 \leq x < 10^2$ Insoddisfacente: $\geq 10^2$	Racc. 2004/24/CE ESA 2004
<i>Clostridium perfringens</i> n = 5 c = 1 m = 100 ufc/g M = 1000 ufc/g	Soddisfacente: $<10^2$ Accettabile: $10^2 < x < 10^3$ Insoddisfacente: $\geq 10^3$	Racc. 2004/24/CE
<i>Bacillus cereus</i> n = 5 c = 1 m = 1000 ufc/g M = 10000 ufc/g	Soddisfacente: $<10^3$ Accettabile: $10^3 \leq x < 10^4$ Insoddisfacente: $\geq 10^4$	Racc. 2004/24/CE
<i>Salmonella spp.</i> n = 5 c = 0	Soddisfacente: assente in 25 g	Racc. 2004/24/CE
<i>Listeria monocytogenes</i> n = 5 c = 0	Soddisfacente: ≤ 100	Reg. 2073/05/CE

A livello italiano (Regione Piemonte), sono state elaborate delle linee guida per colmare le carenze legislative dell'Unione Europea (UE)

(2)

PARAMETRI

m: valore limite del numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se il numero di batteri in tutte le unità campionarie analizzate è inferiore ad m ;

M: valore massimo del numero di batteri tollerato; il risultato è considerato insoddisfacente se il numero di batteri in una o più delle unità campionarie analizzate è superiore ad M ;

C: numero delle unità campionarie il cui valore può essere compreso tra m ed M ; il campione viene considerato ancora accettabile se il numero di batteri delle altre unità campionarie è pari o inferiore ad m .

(3) Applicazioni e regolamentazione dell'ozono nel settore alimentare

Reg. (UE) 528/2012 relativo alla messa a disposizione sul mercato e all'uso dei biocidi

Tipo di prodotto supportato per l'ozono :

TP 4: **AREA per ALIMENTI e MANGIMI**

TP 5: **ACQUA POTABILE**

Italia: **H.A.C.C.P.** e decreto legislativo 626/94 relativo ai limiti di concentrazione di ozono:

- non più di 0,1 ppm di ozono in 8 ore
- non più di 0,3 ppm due volte al giorno per 15 minuti

(3)

International Journal of Food Science and Technology 2008, 43, 1657–1662

Journal of Food Safety

Original article

Effect of gaseous ozone on microbial inactivation and sensory of flaked red peppers

Journal of Food Sa

Meltem Y. Akbas^{1*} & Murat Ozdemir²

EFFECTS OF OZONE WASH FOR INACTIVATION OF *S. TYPHIMURIUM* AND BACKGROUND MICROBIOTA ON LETTUCE AND PARSLEY

ILKIN YUCEL SENGUN¹

Food Engineering Department, Engineering Faculty, Ege University, 35100 Bornova, Izmir, Turkey

Effect of ozone on the microbiological status of five dried aromatic plants

Martha Kazi,^a Foteini F Parlapani,^b Ioannis S Boziaris,^b Evangelos K Vellios^a and Christos Lykas^{a*}

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

International Journal of Food Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro



ELSEVIER



Efficacy of gaseous ozone against *Salmonella* and microbial population on dried oregano

Emrah Torlak^{a,*}, Durmuş Sert^b, Pelin Ulca^c



ORIGANO
TIMO
PREZZEMOLO
CARDAMOMO
CAMOMILLA

(3)

ERBA AROMATICA	OZONO GASSOSO	ACQUA OZONIZZATA	MICRORGANISMI
Origano e camomilla	4 ppm 30-60'	-	Microrganismi mesofili aerobi totali Lieviti Muffe
Origano essiccato	2.8-5.3 ppm 120'	-	<i>Salmonella</i> spp.
Peperoncino rosso essiccato	1.0 ppm 360'	-	<i>E. coli</i> <i>B. cereus</i>
	5.0 ppm 360' min	-	Spore di <i>B. cereus</i>
Prezzemolo	-	1.5 ppm 5'	<i>S. typhimurium</i>

BIBLIOGRAFIA

- Akbas M. e Ozdemir, M. (2008). Effect of gaseous ozone on microbial inactivation and sensory of flaked red peppers. *International Journal of Food Science & Technology*, 43(9), 1657-1662.
- Brodowska J.A., Śmigielski K., Nowak A., Brodowska K., Catthoor R. e Czyżowska A. (2014). The Impact of ozone treatment on changes in biologically active substances of cardamom seeds. *Journal of Food Science*, 79(9), 1649-1655.
- Fogele B., Granta R., Valcina O., Bērziņš A., (2017). Occurrence and diversity of *Bacillus cereus* and moulds in spices e herbs. *Food Control*, in press.
- Garbowska M., Berthold-Pluta A., Stasiak-Różańska, L. (2015). Microbiological quality of selected spices and herbs including the presence of *Cronobacter* spp. *Food Microbiology*, 49, 1-5.
- Kazi M., Parlapani F., Boziaris I., Vellios E. e Lykas C. (2017). Effect of ozone on the microbiological status of five dried aromatic plants. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, DOI 10.1002/jsfa.8602.
- Sagoo S., Little C., Greenwood M., Mithani V., Grant K., Mclauchlin J., Depinna E., Threlfall E. (2009). Assessment of the microbiological safety of dried spices and herbs from production and retail premises in the United Kingdom. *Food Microbiology*, 26(1), 39-43.
- Sengun, I. (2013). Effects of ozone wash for inactivation of *S. typhimurium* and background microbiota on lettuce and parsley. *Journal of Food Safety*, 33(3), 273-281.
- Torlak E., Sert D. e Ulca, P. (2013). Efficacy of gaseous ozone against *Salmonella* and microbial population on dried oregano. *International Journal of Food Microbiology*, 165(3), 276-280.
- Vitulo M., Ripabelli G., Fanelli I., Tamburro M., Delfine S., Sammarco M. (2011). Microbiological and toxicological quality of dried herbs. *Letters in Applied Microbiology*, 52(6), 573-580.
- Wójcik-Stopczyńska B., Jakubowska B., Reichelt M., (2009). Microbiological contamination of dried culinary herbs. *Herba Polonica*, 55 (3), 207-213.