



Manosque, 25 janvier

## Restitution de l'étude bibliographique sur les micro-organismes et les insectes d'intérêt majeur pour les espèces aromatiques - WP3.1.5

COPIL n° 2 Projet Alcotra n° 1733 ESSICA  
Paola Dolci, Barbara Ingegno, Fabiola Lobascio,  
Luciana Tavella et Giuseppe Zeppa (DISAFA)



### ➔ Qualité et sécurité des espèces aromatiques

- (1) Etat de l'art de la littérature scientifique sur la qualité microbologique des espèces aromatiques
- (2) Paramètres microbiologiques de référence figurant dans la normative en vigueur au sein de l'UE ou en Italie
- (3) Application et réglementation de l'ozone dans le secteur alimentaire

(1)

Letters in Applied Microbiology  
Letters in Applied Microbiology ISSN 0266-8254

ORIGINAL ARTICLE

Microbiological and toxicological quality of dried herbs  
M. Vitullo<sup>1</sup>, G. Ripabelli<sup>1</sup>, I. Fanelli<sup>1</sup>, M. Tamburro<sup>1</sup>, S. Delfino<sup>2</sup> and M.L. Sammarco<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Department of Health Sciences, Faculty of Medicine and Surgery, University of Molise, Campobasso, Italy  
<sup>2</sup> Department of Animal, Plant and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, University of Molise, Campobasso, Italy

Food Control  
Contents lists available at ScienceDirect  
journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodcon

Occurrence and diversity of *Bacillus cereus* and moulds in spices and herbs  
Baiba Fogeļe<sup>a</sup>, Rita Granta, Olga Valciņa, Aivars Bērziņš  
*Institute of Food Safety, Animal Health and Environment "BIOR", Lēdijas Str. 3, 1076, Rīga, Latvia*

Food Microbiology  
Contents lists available at ScienceDirect  
journal homepage: www.elsevier.com/locate/fm

Microbiological quality of selected spices and herbs including the presence of *Cronobacter* spp.  
M. Garbowska<sup>a, \*</sup>, A. Berthold-Pluta<sup>b</sup>, L. Stasiak-Różańska<sup>c</sup>

Food Microbiology  
Contents lists available at ScienceDirect  
journal homepage: www.elsevier.com/locate/fm

Assessment of the microbiological safety of dried spices and herbs from production and retail premises in the United Kingdom  
S.K. Sagoo<sup>a</sup>, C.L. Little<sup>a, \*</sup>, M. Greenwood<sup>b, 1</sup>, V. Mithani<sup>a</sup>, K.A. Grant<sup>a</sup>, J. McLauchlin<sup>a</sup>, E. de Pinna<sup>a</sup>, E.J. Threlfall<sup>a</sup>

ORIGAN  
MENTHE  
SAUGE BASILIC  
PERSIL THYM  
ROMARIN

(1)

<b>Flore Mésophile Aérobie Totale</b>	> 10 <sup>6</sup> ufc/g espèces aromatiques fraîches 10 <sup>3</sup> -10 <sup>6</sup> ufc/g espèces aromatiques séchées
<b>Levures</b>	< 10 ufc/g
<b>Moisissures</b>	10-10 <sup>3</sup> ufc/g
<b>Coliformes totaux</b>	> 10 <sup>4</sup> espèces aromatiques fraîches < 10 espèces aromatiques séchées
<i>Escherichia coli</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Cronobacter</i> sp. <i>Salmonella</i>	de temps en temps dans les espèces aromatiques fraîches et fraîches
<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Listeria monocytogenes</i>	«absent»

➔ **Evaluation du risque microbiologique des espèces aromatiques fraîches et séchées sélectionnées pour le projet**

(2)

PARAMÈTRES	VALEURS GUIDES RECOMMANDÉES (UFC/G)	RÉFÉRENCES
Flore Mésophile Aérobie Totale	Satisfaisant: $<5 \times 10^5$ Acceptable: $5 \times 10^5 \leq x < 5 \times 10^6$ Insatisfaisant: $\geq 5 \times 10^6$	Regione Piemonte (D.D. n.780 del 2011)
Moisissures	Satisfaisant: $<10^3$ Acceptable: $10^3 < x < 10^4$ Insatisfaisant: $\geq 10^4$	Regione Piemonte (D.D. n.780 del 2011)
<i>Enterobacteriaceae</i> n = 5 c = 1 m = 10 ufc/g M = 100 ufc/g	Satisfaisant: $<10$ Acceptable: $10 \leq x < 10^2$ Insatisfaisant: $\geq 10^2$	Racc. 2004/24/CE
<i>Escherichia coli</i> n = 5 c = 1 m = 10 ufc/g M = 100 ufc/g	Satisfaisant: $<10$ Acceptable: $10 \leq x < 10^2$ Insatisfaisant: $\geq 10^2$	Racc. 2004/24/CE ESA 2004
<i>Clostridium perfringens</i> n = 5 c = 1 m = 100 ufc/g M = 1000 ufc/g	Satisfaisant: $<10^2$ Acceptable: $10^2 < x < 10^3$ Insatisfaisant: $\geq 10^3$	Racc. 2004/24/CE
<i>Bacillus cereus</i> n = 5 c = 1 m = 1000 ufc/g M = 10000 ufc/g	Satisfaisant: $<10^3$ Acceptable: $10^3 \leq x < 10^4$ Insatisfaisant: $\geq 10^4$	Racc. 2004/24/CE
<i>Salmonella</i> spp. n = 5 c = 0	Satisfaisant: assente in 25 g	Racc. 2004/24/CE
<i>Listeria monocytogenes</i> n = 5 c = 0	Satisfaisant: $\leq 100$	Reg. 2073/05/CE

Pour l'Italie (Regione Piemonte), les lignes directrices ont été établies pour remédier aux lacunes dans la réglementation de l'Union Européenne (UE)

(2)

**PARAMÈTRES**

**n:** représente le **NOMBRE D'UNITÉS** de **PRÉLÈVEMENTS** qui sont prélevés au hasard dans un lot et examinés pour répondre aux exigences définies;

**m:** la **VALEUR SEUIL** du numéro de bactéries; le résultat est considéré **SATISFAISANT** si le **NUMÉRO** de **BACTÉRIES** dans toutes les unités d'échantillonnage analysées est **INFÉRIEUR** à "m";

**M:** **VALEUR MAXIMALE** du numéro de bactéries toléré; le résultat est considéré **INSATISFAISANT** si le **NUMÉRO** de **BACTÉRIES** dans une ou plus des unités d'échantillonnage analysées est **SUPÉRIEUR** à M;

**c:** **NUMÉRO** des **UNITÉS d'ÉCHANTILLONAGE** dont la valeur peut être comprise entre "m" et "M"; l'échantillon est encore considéré comme **ACCEPTABLE** si le numéro de bactéries des autres unités d'échantillonnage est égal ou inférieur à "m".

### (3) Application et réglementation de l'ozone dans le secteur alimentaire

**Reg. (UE) 528/2012** concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation de produits biocides

Type de produit pris en charge pour l'ozone:

**TP 4: ZONE de NOURRITURE et d'ALIMENTATION**

**TP 5: EAU POTABLE**

Italie: **H.A.C.C.P.** et le décret législatif 626/94 limitent les concentrations d'ozone:

- pas plus de 0,1 ppm d'ozone en 8 heures
- pas plus de 0,3 ppm deux fois par jour pendant 15 minutes

(3)

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

Original article

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

Meltem Y. Akbas<sup>1\*</sup> & Murat Ozdemir<sup>2</sup>

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

ILKIN YUCEL SENGUN<sup>1</sup>

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,<sup>a</sup> Foteini F Parlapani,<sup>b</sup> Ioannis S Boziaris,<sup>b</sup> Evangelos K Vellios<sup>a</sup> and Christos Lykas<sup>a\*</sup>



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

International Journal of Food Microbiology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro](http://www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro)



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

Emrah Torlak<sup>a,\*</sup>, Durmuş Sert<sup>b</sup>, Pelin Ulca<sup>c</sup>



ORIGAN  
THYM  
PERSIL  
CARDAMOME  
CAMOMILLE



(3)

ESPÈCES AROMATIQUES	OZONE GAZEUX	EAU OZONÉE	MICRO-ORGANISMES
Origan et camomille	4 ppm 30-60'	-	Flore Mésophile Aérobie Totale Levures Moisissures
Origan séché	2.8-5.3 ppm 120'	-	<i>Salmonella</i> spp.
Piment rouge séché	1.0 ppm 360'	-	<i>E. coli</i> <i>B. cereus</i>
	5.0 ppm 360' min	-	Spores de <i>B. cereus</i>
Persil	-	1.5 ppm 5'	<i>S. typhimurium</i>
Cardamome	160-165 ppm 30'	-	Flore Mésophile Aérobie Totale Levures et moisissures <i>Enterobacteriaceae</i>

## REFERENCES

- 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.
- Vitullo M., Ripabelli G., Fanelli I., Tamburro M., Delfino 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.