

## IMPIEGO DELL'OZONO NEL LAVAGGIO E SANITIZZAZIONE DI VEGETALI FRESCHI DESTINATI ALLA IV GAMMA

### APPLICATION OF OZONE IN THE WASHING AND SANITIZING OF FRESH VEGETABLES FOR IV GAMMA

Maria Paola Previdi, Barbara Franceschini, Gabriele Fortini

#### Riassunto

Nel presente studio è stata saggiata l'azione dell'ozono sciolto in acqua sulla sanitizzazione di differenti vegetali: pomodori, rucola, fragole e acini d'uva. È stata valutata la riduzione della carica microbica totale e di microrganismi patogeni o d'alterazione inoculati sui prodotti. Per confronto i prodotti sono stati trattati con solo acqua. Il trattamento con ozono difficilmente determina più di due riduzioni decimali (D) dei microrganismi naturalmente presenti; tale inattivazione è risultata variabile a seconda del tipo di vegetale trattato: per i pomodori 2,4 D dopo 5 min di trattamento con 0,3 e 0,8 ppm di O<sub>3</sub>; per la rucola e per le fragole solo 0,9 D dopo 5 min con 1,8 e 2,4 ppm di O<sub>3</sub> rispettivamente; per l'uva 1,6 D con 2,4 ppm di O<sub>3</sub>. Migliori sono invece i risultati ottenuti nei confronti dei microrganismi artificialmente inoculati: più di 3 D per *Listeria innocua* e *Salmonella napoli* inoculati sui pomodori; più di 2 D per gli stessi microrganismi inoculati sulla rucola. Deludenti i risultati ottenuti con le fragole inoculate con spore fungine: solo 0,7 D dopo 5 min con 2,4 ppm di O<sub>3</sub>.

L'azione sanitizzante dell'ozono sui vegetali è paragonabile a quella ottenibile con cloro o altri disinfettanti; tuttavia con l'ozono si ottiene l'inattivazione pressoché completa dei microrganismi inoculati, contaminanti le acqua di lavaggio; questo consente il riutilizzo di tale acqua senza il rischio di contaminazioni crociate o della presenza di residui tossici, che si formano invece nel caso di utilizzo del cloro. Inoltre, grazie all'assenza di tali residui, non è necessario il risciacquo del prodotto dopo il trattamento con conseguenti notevoli risparmi idrici.

#### Abstract

*This study tested the action of ozone dissolved in sanitizing water for different vegetables: tomatoes, rocket, strawberries and grapes. We evaluated reduction of total microbial count and of pathogenic or alteration microorganisms inoculated in the products. For comparison the products were treated with water only. Treatment with ozone rarely achieves more than two decimal reductions (D) of naturally present microorganisms; this inactivation was found to vary according to the type of vegetable treated: for tomatoes 2.4 D after 5 min of treatment with 0.3 and 0.8 ppm of O<sub>3</sub>; for rocket and strawberries only 0.9 D after 5 min with 1.8 and 2.4 ppm of O<sub>3</sub> respectively; for grapes 1.6 D with 2.4 ppm of O<sub>3</sub>. Better results were obtained with artificially inoculated microorganisms: more than 3 D for *Listeria innocua* and *Salmonella napoli* inoculated in tomatoes; more than 2 D for the same microorganisms inoculated in rocket.*

*Disappointing results were obtained with strawberries inoculated with fungal spores: only 0.7 D after 5 min with 2.4 ppm of O<sub>3</sub>.*

*The sanitizing action of ozone on vegetables can be compared to the one achieved with chlorine or other disinfectants; however ozone achieves almost total inactivation of the inoculated microorganisms contaminating washing water; this makes it possible to reuse this water without the risk of cross contamination or the presence of toxic residues, which is the case with the use of chlorine. In addition, thanks to the absence of these residues, the product does not need to be rinsed after treatment, leading to significant savings in water use.*