

Original Article

Effects of Ozonated Water on Microbial Growth, Quality Retention and Pesticide Residue Removal of Fresh-cut Onions

生蘇カットタマネギの微生物増殖、品質保持および残留農薬除去に及ぼすオゾン水の影響

Chen Chen, Chenghui Liu, Aili Jiang, Qiqi Zhao, Sisi Liu & Wenzhong Hu

ABSTRACT

The native microflora survival and quality retention of fresh-cut onions treated by ozonated water (OW) with ozone concentration of 1.4 mg L^{-1} , for 1, 3, and 5 min during storage at 4°C for 14 days were investigated. The pesticide residue removal effect of OW treatment for 5 min was also determined. The results show that all OW treatments significantly inhibited the growth of aerobic bacteria, coliforms, and yeasts during storage, with the OW treatment for 5 min allowing the lowest growth rates. OW treatment for 1 min significantly reduced the weight loss of fresh-cut onions during a longer storage time (8–14 d). All OW treatments reduced the respiration rate and the softening of fresh-cut onions, exhibiting better overall quality retention than the control samples. In addition, OW treatment for 5 min significantly reduced the residual levels of five tested pesticides (dimethyl dichlorovinyl phosphate, cypermethrin, chlorpyrifos, methomyl, and omethoate) compared with water treatment. These results indicate that treatment with OW is a promising strategy to control the microbial growth, preserve the quality and reduce pesticide residual of fresh-cut onions.

オゾン濃度 1.4 mg L^{-1} のオゾン水(OW)で1、3、5分間処理した生鮮カットタマネギを 4°C で14日間保存したときの本来存在する固有の微生物叢の生存率と品質保持率を調べた。また、5分間のOW処理による残留農薬除去効果も測定した。その結果、いずれのOW処理でも保存中の好気性細菌、大腸菌群、酵母の増殖が有意に抑制され、5分間のOW処理において増殖率が最も低かった。1分間のOW処理は、より長い保存期間(8~14日間)における生蘇タマネギの重量減少を有意に減少させた。すべてのOW処理により、生蘇タマネギの呼吸速度と軟化が減少し、対照試料よりも全体的に品質が保持された。さらに、5分間のOW処理は、水処理と比較して、試験した5種類の農薬(ジメチルジクロロビニルホスフェート、シペルメトリン、クロルピリホス、メトミル、オメトエート)の残留レベルを有意に減少させた。これらの結果から、OWによる処理は、微生物の繁殖を抑制し、品質を保持し、生鮮タマネギの残留農薬を削減させる有望な戦略であることが示された。

KEYWORDS: Fresh-cut onion, Ozonated water, Microbial growth, Quality retention, Pesticide residue

キーワード : 生鮮カットタマネギ、オゾン水、微生物増殖、品質保持、残留農薬