



Chlordioxidbehandlung als Beitrag zur Qualitätserhaltung von Bleichspargel (*Asparagus officinalis* L.)

K. Hassenberg^{1*}, W.B. Herppich¹, S. Huyskens-Keil²

¹Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V., Potsdam, Deutschland;

²Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Urbane Ökophysiologie, Forschungsgruppe
Produktqualität/Qualitätssicherung, Berlin, Deutschland
Email*: khassenberg@atb-potsdam.de

Bleichspargel (*Asparagus officinalis* L.) ist ein sehr wichtiges und populäres Gemüse in Deutschland, das zunehmend längerfristig gelagert und auch in zunehmendem Maße als geschältes Produkt vermarktet wird. Ein knackiges frisches Aussehen beim Kauf lässt jedoch keine Rückschlüsse über eine mögliche Belastung mit phyto- oder potentiell humanpathogenen Mikroorganismen zu. Für eine gute Produktqualität im Nacherntebereich ist sowohl der mikrobiologische als auch der physiologische Status des Produktes von Bedeutung. Verluste durch mikrobiologischen Verderb werden auf ca. 30 % geschätzt. Die Optimierung von bestehenden bzw. die Entwicklung von neuen Nachernteverfahren ist daher von besonderer Bedeutung für die Produktionskette von Spargel. Da der Einsatz von Chemikalien, wie Chlor und Methylbromid auf Grund der Gefahr der Bildung von krebserzeugenden Nebenprodukten in Deutschland verboten ist, soll der Einsatz von Chlordioxid im Waschwasser als Alternative untersucht werden [1, 2, 3].

In vier unabhängigen Versuchen wurde über einen Zeitraum von vier Jahren Bleichspargel (cv. Gijnlim) frisch geerntet, gewaschen, sortiert und portioniert. Anschließend wurde der Spargel mit Chlordioxid haltigem Wasser (5 ppm, 30 sec oder 50 ppm, 30 oder 90 sec) gewaschen. Unbehandelte Stangen dienten als Kontrolle. Behandelte und unbehandelte Stangen wurden bei 20°C in wasserdampf-gesättigter Atmosphäre für vier Tage gelagert. Am Behandlungstag sowie an den Tagen zwei und vier wurden die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl (GKZ), Hefen und Schimmelpilze sowie physiologische Qualitätsparameter und die mechanischen Eigenschaften der Stangen untersucht. Zusätzlich wurden Geschmack und Geruch der Stangen durch ein Panel beurteilt.

Die GKZ am Versuchstag lag zwischen 10^5 und 10^6 KbE ml⁻¹, die Anzahl an Hefen und Schimmelpilzen zwischen 10^2 - 10^4 KbE ml⁻¹ bzw. 10^2 - 10^3 KbE ml⁻¹. Während der Lagerung stieg die GKZ auf Werte zwischen $1.0 \cdot 10^7$ - $7.2 \cdot 10^7$ KbE ml⁻¹, die Anzahl an Hefen erhöhte sich auf Werte zwischen $9 \cdot 10^3$ KbE ml⁻¹ und $1.4 \cdot 10^6$ KbE ml⁻¹, die Anzahl an Schimmelpilzen erreichte Werte von etwa 10^4 KbE ml⁻¹.

Die GKZ der behandelten Stangen ($c(\text{ClO}_2) = 5$ ppm, $t = 30$ sec) lag nach vier Tagen etwa einen log unter denen der Kontrollstangen. Eine Erhöhung der ClO_2

Konzentration und eine Verlängerung der Behandlungszeit auf 90 sec erbrachte keine höhere Reduktion der GKZ. Auf die Anzahl an Hefen und Schimmelpilzen hatten die Behandlungen keinen Einfluss.

Nach vier Tagen lagen die Werte für Schimmelpilze (Kontrollen) etwa einen log über den Startwerten am Tag Null. Das Waschen mit Chlordioxid haltigem Wasser hatte keinen Einfluss auf die Anzahl an Hefen, die Erhöhung der ClO₂ Konzentration auf 50 ppm (t = 30 sec) resultierte in einer Reduktion um einen halben log, die zusätzliche Erhöhung der Einwirkzeit auf 90 sec resultierte in einer zusätzlichen 0,5 log Reduktion. Durch mikroskopische Analyse der Species konnten *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.* und *Acremonium sp.* als die dominierenden Schimmelpilze identifiziert werden.

Der Vitamin C Gehalt, die Atmungsrate und die Trockenmasse wurden über den Lagerzeitraum durch die ClO₂ Behandlung nicht negativ beeinflusst. Ebenso wurde weder der Geruch noch der Geschmack der Spargelstangen durch die Behandlung (c(ClO₂ = 50 mg l⁻¹) beeinträchtigt.

Literatur

- [1] Brungs W. A. 1973: Effects of residual chlorine on aquatic life. J. Water Pollut. Control Fed. 45: 2180-2193.
- [2] LFGB 2011: Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch 8. September 2011, BGBl Teil 1 Nr. 47 Bonn, Germany: 1770-1812.
- [3] Wei C. I., Cook D. L. and J. R. Kirk 1985: Use of chlorine compounds in the food industry. Food Technol. 39: 107-115.