เทคนิคการยืดอายุการเก็บรักษาพริกหวานพร้อมบริโภคเพื่ออุตสาหกรรม

ศมาพร เชาวรัตน์*

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อปรับปรุงอายุการเก็บรักษาพริกหวานหั่นที่บรรจุในถุงภายใต้สภาวะบรรยากาศดัดแปลงในอุตสาหกรรมอาหาร พริกหวานหั่นเก็บในถุง polyethylene ที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส ใช้ในโรงงาน Moraitis Fresh Packaging Value Added Division(NSW) Pty Ltd. ในประเทศออสเตรเลีย มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 4 วัน เนื่องจากสภาวะบรรยากาศขาดออกซิเจนตลอกการเก็บพริกหวานหั่นจุชุ่มไปด้วยน้ำและเกิดกลิ่นหมัก เซลล์ที่มีน้ำจะแตกออกมาและสะสมในถุง แม้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาควรเป็น 2 องศาเซลเซียส แต่ในช่วงการขนส่งบางครั้งอาจจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 5 องศาเซลเซียส ดังนั้นในการศึกษาเบื้องต้นของการหาจุดออกซิเจนที่ปลอดภัยไม่ให้เกิดการหายใจแบบออกซิเจน(ACP) จึงใช้อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส จุด ACP ของพริกหวานหั่นประมาณ 0.5% เมื่อถึงจุด ACP ของพริกหวานหั่นพบว่าคาร์บอนไดออกไซด์ที่ผลิตได้คงที่แตกต่างจากที่คาดว่าจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว พริกหวานหั่นจะถูกเก็บในโถที่มีการไหลเวียนของก๊าซผสมที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เพื่อวิเคราะห์หาสภาวะบรรยากาศที่เหมาะสม สภาวะอากาศที่ดีที่สุดคือ 3-5% O_2 ข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เลือกฟิล์มที่สามารถสร้างบรรยากาศตามที่กำหนดได้ ฟิล์มที่มีลักษณะ semipermeable พบว่าไม่เหมาะสม ถุง microperforate ที่ทำจากฟิล์ม polypropylene และมีการป้องกันหยดน้ำให้ผลดีในการรักษาคุณภาพได้ที่สุดทั้งที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส ผลิตโดยบริษัท Amcor Flexible ประเทศอังกฤษเจาะรูด้วยวิธี P-Plus ถุงดังกล่าวสามารถรักษาความเข้มข้นของ O_2 ได้มากว่า 3% โดยเฉพาะที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส และมีผลรวมระหว่างความเข้มข้น O_2 และ CO_2 เท่ากับ 21% แสดงว่าการเกิดกลิ่นแลกเปลี่ยนก๊าซขึ้นภายในถุงดังกล่าว เมื่อประเมินคุณภาพของพริกหวานหั่นในถุงฟิล์มประเภทต่างๆ พบว่า พริกหวานหั่นบรรจุในถุงของบริษัท Moraitis ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เกิดการชุ่มน้ำในวันที่ 4 แต่พริกหวานหั่นบรรจุในถุง microperforated ยังคงมีคุณภาพที่ดีจนถึงวันที่ 7 เริ่มเกิดกลิ่นหมัก แต่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส สามารถรักษาคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสได้ดีนานกว่า 9 วัน โดยถุง microperforate มีลักษณะปรากฏที่ดีที่สุด แต่จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในพริกหวานหั่นที่เก็บในถุงทั้ง 2 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนแบคทีเรีย โดยจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และ coliform เพิ่มอย่างรวดเร็วถึงระดับยอมรับไม่ได้ในวันที่ 7 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส แต่ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส สามารถรักษาให้อยู่ในระดับยอมรับได้มากกว่า 9 วัน ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการใช้ฟิล์ม microperforated สามารถปรับปรุงอายุการเก็บรักษาพริกหวานหั่นโดยแนะนำว่าฟิล์มดังกล่าวควรจะมีจำนวนรูน้อยกว่านี้เพื่อมีระดับบรรยากาศใกล้เคียงกับสภาวะที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามความหลากหลายของวัยพริกหวานที่ได้จากการสังเกตระหว่างทำการวิจัยค่อนข้างมีปัญหาต่อการเลือกฟิล์มที่เหมาะสม

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 72 หน้า.

Techniques for Extending the Storage Life of Fresh Cut Capsicum Fruit for the Food Service Industry

Samapom Chaowarat*

Abstract

The objective of this research was to improve the storage life of sliced capsicum in modified atmosphere packages (MAP) prepared for the food service industry. The storage of life at about 2°C of sliced capsicum in the sealed polyethylene bags currently used by the Moraitis Fresh Packaging Value Added Division (NSW) Pty Ltd, Australia is limited to about 4 days because the atmosphere becomes anaerobic. Over stored slices become water-soaked and develop off-flavour. Cell sap leaks from the slices and accumulates in the bags. Although the recommended commercial storage temperature is 2°C, temperatures may reach 5°C during distribution. Consequently, most of the initial storage research was conducted at 5°C. A nitrogen enriched gas stream was used to determine the anaerobic compensation point (ACP). The ACP was estimated to be about 0.5%. When the ACP was reached carbon dioxide production by slices remained constant instead of increasing rapidly as expected. Sliced capsicum were stored in containers ventilated with prepared gas mixtures at 5°C to determine the ideal storage atmosphere. Best results were obtained with atmospheres containing 3-5% O_2 and 5-9% CO_2. This information was used to select polymeric films that could establish atmospheres within these limits. No semipermeable films were found suitable. Bags made from a microperforated antimist coated, oriented polypropylene film gave the best results at both 0° and 5°C. The film from Amcor Flexibles UK was perforated using the commercial P-Plus microperforation process. Oxygen concentrations remained well above 3% in microperforated bags especially at 0°C. The sum of O_2 and CO_2 concentrations was about 21 % showing that gas exchange took place mainly via the microperforations. Slices in Moraitis bags became water soaked after 4 days at 5°C but slices in microperforated bags retained good visual quality for 8 days. Off-flavours were detected after 7 days in slices stored in microperforated bags at 5°C. Sensory quality was maintained in both Moraitis and microperforated bags at 0°C for up to 9 days but best overall appearance was maintained in microperforated bags. Neither the new bags nor Moraitis bags had a significant effect on the growth of microbiological flora on the slices but storage temperature had a major effect on the multiplication of bacteria. Total plate and coliform counts increased rapidly to an unacceptable level by 7 days of storage at 5°C but remained at acceptable levels for up to 9 days at 0°C. These findings showed that adoption of a microperforated film bag could improve the storage life of sliced capsicum. It was further suggested that a film with fewer perforations could achieve atmospheres closed to ideal. However, the variability in the physiological ages of the fresh capsicum fruit observed during this research complicated the selection of suitable films.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 72 pages.