

# ผลของบรรจุภัณฑ์แอกทีฟต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของบรรโกโคลี

ปั่นองค์ จอมศักดิ์\*

## บทคัดย่อ

การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์แอกทีฟต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของบรรโกโคลีที่เก็บเกี่ยวในฤดูร้อน โดยบรรจุบรรโกโคลีในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูและถุงแอกทีฟ (อัตราการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจน  $10,000-12,000 \text{ cc/m}^2 \text{ day}$ ) เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่า เมื่อเก็บรักษานาน 7 วัน บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงแอกทีฟมีการสูญเสียน้ำหนักลดน้อยกว่า และมีปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุงต่ำกว่า แต่มีปริมาณวิตามินซีมากกว่าบรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูอย่างไรก็ตาม บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า การบรรจุบรรโกโคลีในถุงแอกทีฟไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีช่อง腐 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณแครอทีนอยด์ กิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณสารประกอบฟีโนลที่ละลายได้ และกิจกรรมของเอนไซม์คลอโรฟิลเลส บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงแอกทีฟมีลักษณะปราภูดีกว่าและมีอายุการเก็บรักษานานกว่าบรรโกโคลีที่บรรจุในถุง แอกทีฟมีการสูญเสียน้ำหนักลดน้อยกว่า และมีปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุงต่ำกว่าบรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูอย่างไรก็ตาม บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า การบรรจุบรรโกโคลีในถุงแอกทีฟไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีช่อง腐 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณแครอทีนอยด์ กิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณสารประกอบฟีโนลที่ละลายได้ และกิจกรรมของเอนไซม์คลอโรฟิลเลสของบรรโกโคลี บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงแอกทีฟมีลักษณะปราภูดีกว่าและมีอายุการเก็บรักษานานกว่าบรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู สำหรับการศึกษาในฤดูหนาว พบว่า เมื่อเก็บรักษานาน 7 วัน บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงแอกทีฟมีการสูญเสียน้ำหนักลดน้อยกว่า และมีปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุงต่ำกว่า แต่มีกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณสารประกอบฟีโนลที่ละลายได้มากกว่าบรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตาม บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า การศึกษาของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อสีช่อง腐 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณแครอทีนอยด์ และกิจกรรมของเอนไซม์คลอโรฟิลเลสของบรรโกโคลี บรรโกโคลีที่บรรจุในถุงแอกทีฟมีลักษณะปราภูดีกว่าและมีอายุการเก็บรักษานานกว่าบรรโกโคลีที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู

การศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีของบรรโกโคลีหันชี้พร้อมปูรุงที่บรรจุในถุงพอลิ-เอทิลีนเจาะรูและถุงแอกทีฟ น้ำหนักบรรจุ 200 400 และ 600 กรัม เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศา-เซลเซียส พบว่า เมื่อเก็บรักษานาน 4 วัน บรรโกโคลีหันชี้พร้อมปูรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟมีคะแนนลักษณะปราภูดีกว่า มีการสูญเสียน้ำหนักลด ปริมาณสารประกอบฟีโนลที่ละลายได้ ปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุง และกิจกรรมของเอนไซม์คลอโรฟิลเลสต่ำกว่า แต่มีคะแนนการเกิดกลิ่นผิดปกติ ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดสูงกว่า และมีอายุการเก็บรักษานานกว่าบรรโกโคลีหันชี้พร้อมปูรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู นอกจากนี้ การบรรจุบรรโกโคลีหันชี้

\* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 267 หน้า.

พร้อมปูงที่บรรจุในถุงแยกทีฟและถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีช่องดอก ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายนำไปได้ ปริมาณวิตามินซี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณแครอทีนอยด์ และกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ สำหรับการบรรจุบรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงน้ำหนัก 200 กรัม มีการสูญเสียน้ำหนักลด ปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุง และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดสูง แต่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าบรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงที่บรรจุน้ำหนัก 400 และ 600 กรัม บรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงที่บรรจุน้ำหนัก 400 กรัม มีอายุการเก็บรักษานานกว่าบรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงที่บรรจุน้ำหนัก 200 และ 600 กรัม แต่มีปริมาณสารประกอบฟีโนอลที่ละลายนำไปได้ต่ำกว่าบรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงที่บรรจุน้ำหนัก 600 กรัม บรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงที่บรรจุน้ำหนัก 600 กรัม มีคะแนนการเกิดกลิ่นผิดปกติ และกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าบรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูงที่มีปริมาณน้ำหนักแตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีช่องดอก ปริมาณของแข็งที่ละลายนำไปได้ ปริมาณวิตามินซี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณแครอทีนอยด์ และกิจกรรมของเอนไซม์คลอโรฟิลเลสของบรรจุภัณฑ์หันขึ้นพร้อมปูง

## **Effects of Active Packaging on Postharvest Quality of Broccoli**

Pinanong Jomsak\*

### **Abstract**

The effects of active packaging on postharvest quality of broccoli harvested in summer was studied. Broccoli were packed in perforated polyethylene bag and active bag (OTR: 10,000-12,000 cc/m<sup>2</sup> day) prior storage at 4°C. The results showed that after 7 days storage, broccoli packed in active bag had the lower weight loss and O<sub>2</sub> concentration but had higher vitamin C content than broccoli packed in perforated polyethylene bag. Carbon dioxide concentration in the broccoli packed in perforated polyethylene bag was lower than in active packaging. Packing broccoli in active bag had no effects on floret color, total soluble solids, chlorophyll content, carotenoid content, antioxidant activity, total soluble phenolics and chlorophyllase activity of broccoli. Broccoli packed in active bag had better appearance and longer storage life than packed in perforated polyethylene bag. For rainy season, the results showed that after 7 days storage, broccoli packed in active bag had lower weight loss and O<sub>2</sub> concentration than broccoli packed in perforated polyethylene bag. However, broccoli packed in perforated polyethylene bag had lower CO<sub>2</sub> concentration. Packing broccoli in active bag had no effects on floret color, total soluble solids, vitamin C content, chlorophyll content, carotenoid content, antioxidant activity, total soluble phenolics and chlorophyllase activity of broccoli. Broccoli packed in active bag had better appearance and longer storage life than packed in perforated polyethylene bag. In winter, the results showed that after 7 days of storage, broccoli packed in active bag had the lower weight loss but higher antioxidant activity, total soluble phenolic and the O<sub>2</sub> concentration in the package was lower than broccoli packed in perforated polyethylene bag. In addition, carbon dioxide concentration in broccoli packed in perforated polyethylene bag was lower than in active packaging. Packing broccoli in active bag had no effects on floret color, total soluble solids, vitamin C content, chlorophyll content, carotenoid content and chlorophyllase activity. Broccoli packed in active bag had better appearance and longer storage life than packed in perforated polyethylene bag.

The two, four and six hundred grams of ready to cook broccoli was packed in perforated polyethylene and active bag prior storage at 4°C were studied. The results showed that after 4 days of storage, ready to cook broccoli packed in active bag had better appearance, lower weight loss, total soluble phenolics and chlorophyllase activity but higher off-odor, total microbial count and longer storage life than that of broccoli packed in perforated polyethylene bag. The O<sub>2</sub> concentration in the active packaging was lower but CO<sub>2</sub> concentration was higher than broccoli packed in perforated polyethylene bag. Moreover, ready to cook broccoli packed in active bag and perforated polyethylene bag had no effect on floret color, total soluble solids, vitamin C content, chlorophyll content, carotenoid content and

---

\* Master of Science (Agriculture) Horticulture, Faculty of Agricultural, Chiang Mai University. 267 pages.

antioxidant activity. Two hundred grams of ready to cook broccoli had higher weight loss and total microbial count than the ones packed at 400 and 600 g. The O<sub>2</sub> concentration in two hundred grams of ready to cook broccoli package was higher while CO<sub>2</sub> concentration was lower than four and six hundred grams of ready to cook broccoli. Four hundred grams of ready to cook broccoli had the longer storage life than the ones packed at 200 and 600 g but had lower total soluble phenolics than the ones packed with 600 g. Six hundred grams of ready to cook broccoli had the high off-odor and antioxidant activity than the ones packed with 200 and 400 g. In addition, there was no significant effect found on floret color, total soluble solids, vitamin C content, chlorophyll content, carotenoid content and chlorophyllase activity between ready to cook broccoli from different amounts of packaging.