

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของฝักกาดหอมห่อในบรรจุภัณฑ์แอกทีฟ

ผู้เขียน นางสาวดาวรุ่ง จันทา

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย บุญเกียรติ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

อาจารย์ ดร.พิชญา บุญประสม พูลลาก

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของฝักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู และถุงแอกทีฟ คือ ถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนมีอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน เท่ากับ 10,000-12,000 มิลลิลิตร/ตารางเมตร-วัน เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4, 8 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน การศึกษาในฤดูร้อน พบว่า ฝักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีคะแนนลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณสารประกอบฟีนอล และมีปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุง น้อยกว่าฝักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตาม พบว่า ภายในถุงแอกทีฟที่บรรจุฝักกาดหอมห่อมีปริมาณแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์มากกว่าฝักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู และฝักกาดหอมห่อมีอายุการเก็บรักษามากกว่าฝักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู และพบว่าชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อ ค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ ทั้งหมด การเก็บรักษาฝักกาดหอมห่อไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส มีคะแนนลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก และปริมาณสารประกอบฟีนอล น้อยกว่าฝักกาดหอมห่อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง แต่มีปริมาณแก๊สออกซิเจน และอายุการเก็บรักษามากกว่าฝักกาดหอมห่อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องโดยฝักกาดหอมห่อที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงที่สุดแต่อุณหภูมิที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด สำหรับการศึกษาในฤดูฝน พบว่า ผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีคะแนนลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณสารประกอบฟีนอล และมีปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุง น้อยกว่าผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตาม พบว่า ในถุงแอกทีฟที่บรรจุผักกาดหอมห่อที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู ผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีปริมาณวิตามินซี ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และมีอายุการเก็บรักษามากกว่าผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู และพบว่าชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อ ค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด การเก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส มีคะแนนลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก และปริมาณสารประกอบฟีนอล น้อยกว่าผักกาดหอมห่อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง แต่มีอายุการเก็บรักษามากกว่าผักกาดหอมห่อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องโดยผักกาดหอมห่อที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงที่สุด แต่อุณหภูมิที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด และปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุง ส่วนการศึกษาในฤดูหนาว พบว่า ผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีคะแนนลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก และปริมาณแก๊สออกซิเจน น้อยกว่าผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตาม พบว่า ผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และมีอายุการเก็บรักษามากกว่าผักกาดหอมห่อที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู และพบว่าชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อ ค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด และปริมาณสารประกอบฟีนอล การเก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส มีคะแนนลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และปริมาณสารประกอบฟีนอล น้อยกว่าผักกาดหอมห่อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง แต่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนและอายุการเก็บรักษามากกว่าผักกาดหอมห่อที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องโดยผักกาดหอมห่อที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงที่สุด แต่อุณหภูมิที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ ทั้งหมด

การศึกษาคุณภาพผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูและถุงแอกทีฟเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เมื่อเก็บรักษานาน 7 วัน การศึกษาในฤดูร้อน พบว่า

ผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีการสูญเสียความกรอบ คุณภาพการยอมรับโดยรวม การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณสารประกอบฟีนอล และปริมาณแก๊สออกซิเจนในถุง น้อยกว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตามพบว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และอายุการเก็บรักษา มากกว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู แต่ชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อการเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัด การเกิดกลิ่นผิดปกติ ค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด และปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ภายในถุง สำหรับการศึกษาในฤดูฝน พบว่า ผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีการสูญเสียความกรอบ คุณภาพการยอมรับโดยรวม การสูญเสียน้ำหนัก และปริมาณแก๊สออกซิเจนน้อยกว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตามพบว่า ผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีอายุการเก็บรักษา มากกว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู แต่ชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อการเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัด การเกิดกลิ่นผิดปกติ ค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ทั้งหมด ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณสารประกอบฟีนอล และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ส่วนการศึกษาในฤดูหนาว พบว่า ผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีการสูญเสียความกรอบ การสูญเสียน้ำหนัก ปริมาณสารประกอบฟีนอล ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณแก๊สออกซิเจนภายในถุง น้อยกว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู อย่างไรก็ตามพบว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงแอกทีฟ มีการเกิดสีน้ำตาลที่บริเวณรอยตัด และอายุการเก็บรักษา มากกว่าผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู แต่ชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อการเกิดกลิ่นผิดปกติ คุณภาพการยอมรับโดยรวม ค่า L^* ค่า chroma ค่า hue angle ปริมาณวิตามินซี ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ทั้งหมด และปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ภายในถุง

ผักกาดหอมห่อทั้งหัวที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรู และถุงแอกทีฟแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน การศึกษาใน ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว พบว่า ชนิดของบรรจุภัณฑ์ไม่มีผลต่อกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส และผักกาดหอมห่อหั่นชิ้นพร้อมปรุงที่บรรจุในถุงพอลิเอทิลีนเจาะรูและถุงแอกทีฟแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศา-

เซลล์พืช เมื่อเก็บรักษานาน 7 วัน การศึกษาใน ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว พบว่า ชนิดของบรรจุ-
ภัณฑ์ไม่มีผลต่อกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Postharvest Quality of Crisp Head Lettuce in Active Packaging

Author Miss. Daorung chanta

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Danai Boonyakiat

Advisor

Dr. Pichaya Boonprasom Poonlarp

Co-advisor

Abstract

Physico-chemical changes of crisp head lettuce in perforated polyethylene bag and in the active bag which the oxygen transmission rate (OTR) of 10,000-12,000 ml/m²- day before stored at 0, 4, 8 °C and room temperature were studied. Physico-chemical changes of Crisp head lettuce harvested in summer after 3 days of storage was studied. The results showed that the crisp head lettuce packed in active bag had lower appearance score, weight loss, phenolic content and lower head space O₂ concentration than the one packed in perforated polyethylene bag. However, the crisp head lettuce packed in active bag had higher head space CO₂ concentration and longer storage life than the one packed in perforated polyethylene bag. Types of packaging had no effects on L* value, chroma, hue angle, vitamin C content, total soluble solids, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll. Crisp head lettuce; stored at 0, 4, 8 °C had lower appearance score, weight loss and phenolic content but had higher in head space O₂ concentration and storage life than the ones stored at room temperature. Crisp head lettuce stored at 0°C showed the longest storage life. However, storage temperature had no effects on L* value, chroma, hue angle, total soluble solids, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll. For rainy season the results showed that the crisp head lettuce packed in active bag had lower appearance score, weight loss,

total soluble solids lower O₂ concentration and phenolic content than the one packed in perforated polyethylene bag. However, the crisp head lettuce packed in active bag had vitamin C content higher head space CO₂ concentration and longer storage life than the one packed in perforated polyethylene bag. Types of packaging had no effects on L* value, chroma, hue angle, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll. Crisp head lettuce; stored at 0, 4, 8 °C had lower appearance score, weight loss and phenolic content but had higher in storage life than the ones stored at room temperature. Crisp head lettuce stored at 0 °C showed the longest storage life. However, storage temperature had no effects on L* value, chroma, hue angle, vitamin C content, chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll and head space O₂ concentration. For crisp head lettuce harvested in winter, the results showed that the crisp head lettuce packed in active bag had lower appearance score, weight loss, and lower head space O₂ concentration than the one packed in perforated polyethylene bag. However, the crisp head lettuce packed in active bag had higher head space CO₂ concentration and longer storage life than the one packed in perforated polyethylene bag. Types of packaging had no effects on L* value, chroma, hue angle vitamin C content, total soluble solids chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll and phenolic content. Crisp head lettuce; stored at 0, 4, 8 °C had lower appearance score, weight loss, head space CO₂ concentration and phenolic content but had higher in head space O₂ concentration and storage life than the ones stored at room temperature. Crisp head lettuce stored at 0 °C showed the longest storage life. However, storage temperature had no effects on L* value, chroma, hue angle, vitamin C content, total soluble solids chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll.

Postharvest quality of minimally process crisp head lettuce in perforated polyethylene bag and in the active bag before storage at 0 °C. Quality of minimally process crisp head lettuce harvested in summer after 7 days of storage was studied The results showed that the minimally process crisp head lettuce packed in active bag had lower crispness, more overall quality weight loss, head space O₂ concentration and phenolic content than the one packed in perforated polyethylene bag. However, the minimally process crisp head lettuce packed in active bag had higher microbial count and storage life than the one packed in perforated polyethylene bag. Types of packaging had no effects on browning incidence, off-odor, L* value, chroma, hue angle, vitamin C, total soluble solids content, chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll and head space CO₂ concentration. For rainy season, the results showed that the minimally process crisp

head lettuce packed in active bag had lower crispness, more overall quality, weight loss and lower head space O₂ concentration than the one packed in perforated polyethylene bag. However, the minimally process crisp head lettuce packed in active bag had higher storage life than the one packed in perforated polyethylene bag. Types of packaging had no effects on Browning, off-odor, L* value, chroma, hue angle, vitamin C, total soluble solids content, chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll, head space CO₂ concentration, phenolic content and as well as microbial count. The results showed that the minimally process crisp head lettuce harvested in winter packed in active bag had lower crispness, weight loss, head space O₂ concentration, phenolic content and lower microbial count than the one packed in perforated polyethylene bag. However, the minimally process crisp head lettuce packed in active bag had higher browning incidence and storage life than the one packed in perforated polyethylene bag. Types of packaging had no effects on off-odor, overall quality, L* value, chroma, hue angle, vitamin C, total soluble solids content, chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll and head space CO₂ concentration.

Crisp head lettuce harvested in summer, rainy and winter packaged in perforated polyethylene bag and in the active bag and stored at 0 °C for 3 days was studied. The results showed that types of packaging had no effects on polyphenol oxidase activity and minimally process crisp head lettuce packaged in perforated polyethylene bag and in the active bag before storage at 0 °C. Moreover, types of packaging had no effects on polyphenol oxidase activity of crisp head lettuce harvested in summer, rainy and winter after 7 days of storage.