

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของการลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเห่ลิ่ง	
ผู้เขียน	นางสาวพวงเพชร เหมรัตน์ตระกูล	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย บุญเกียรติ ดร.พิชญา บุญประสม	ประธานกรรมการ กรรมการ
<b>บทคัดย่อ</b>		

การศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีระหว่างการเก็บรักษาปวยเห่ลิ่งซึ่งบรรจุในถุงพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่า เมื่อเก็บรักษานาน 2 วัน ปวยเห่ลิ่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส มีลักษณะปรากฏดีกว่าปวยเห่ลิ่งที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ( $28 \pm 2$  องศาเซลเซียส) โดยปวยเห่ลิ่งที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องมีค่า  $L^*$  ค่า chroma และการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด อีกทั้งมีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด สำหรับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี และปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของปวยเห่ลิ่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0, 4 และ 8 องศาเซลเซียส มีค่าสูงกว่าปวยเห่ลิ่งที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยปวยเห่ลิ่งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีลักษณะปรากฏดีที่สุด มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด และมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด อย่างไรก็ตามอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้และปริมาณแคโรทีนอยด์ของปวยเห่ลิ่ง

ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานที่เหมาะสมสำหรับการลดอุณหภูมิปวยเห่ลิ่งโดยใช้ระบบสุญญากาศ คือ กำหนดความดันภายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ผลิตผลอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (holding time) เท่ากับ 8 นาที โดยปวยเห่ลิ่งมีการ

สูญเสียน้ำหนัก 1.63 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการลดอุณหภูมิทั้งสิ้น 19 นาที และใช้พลังงานเท่ากับ 2.6 กิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้า 0.028 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับการลดอุณหภูมิปวยเล้งโดยใช้ระบบสุญญากาศร่วมกับน้ำ ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานที่เหมาะสม คือ กำหนดความดันภายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 7 มิลลิบาร์ ระยะเวลาที่ผลิตผลอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (holding time) เท่ากับ 5 นาที และระยะเวลาในการพ่นน้ำ (water time) เท่ากับ 350 วินาที โดยปวยเล้งมีการสูญเสียน้ำหนัก 1.31 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการลดอุณหภูมิทั้งสิ้น 23 นาที และใช้พลังงานเท่ากับ 2.60 กิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้า 0.028 บาทต่อกิโลกรัม

ปวยเล้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศและสุญญากาศร่วมกับน้ำมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าและมีคะแนนคุณภาพการยอมรับโดยรวมสูงกว่าปวยเล้งที่ไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ นอกจากนี้ยังพบว่าปวยเล้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศร่วมกับน้ำทำให้มีสารประกอบฟีนอลที่ละลายได้มากที่สุด แต่ปวยเล้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศร่วมกับน้ำมีอายุการเก็บรักษานานกว่าปวยเล้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศและชุดควบคุม คือ 14, 12 และ 9 วัน ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศและสุญญากาศร่วมกับน้ำไม่มีผลต่อปริมาณวิตามินซี ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณแคโรทีนอยด์ กิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระและกิจกรรมของเอนไซม์คลอโรฟิลล์เลสของปวยเล้ง

**Thesis Title** Effects of Vacuum Cooling on Postharvest Quality of Spinach

**Author** Miss Phuangphet Hemrattrakun

**Degree** Master of Science (Agriculture) Horticulture

**Thesis Advisory Committee**

Assoc. Prof. Dr. Danai Boonyakiat

Chairperson

Dr. Pichaya Boonprasom

Member

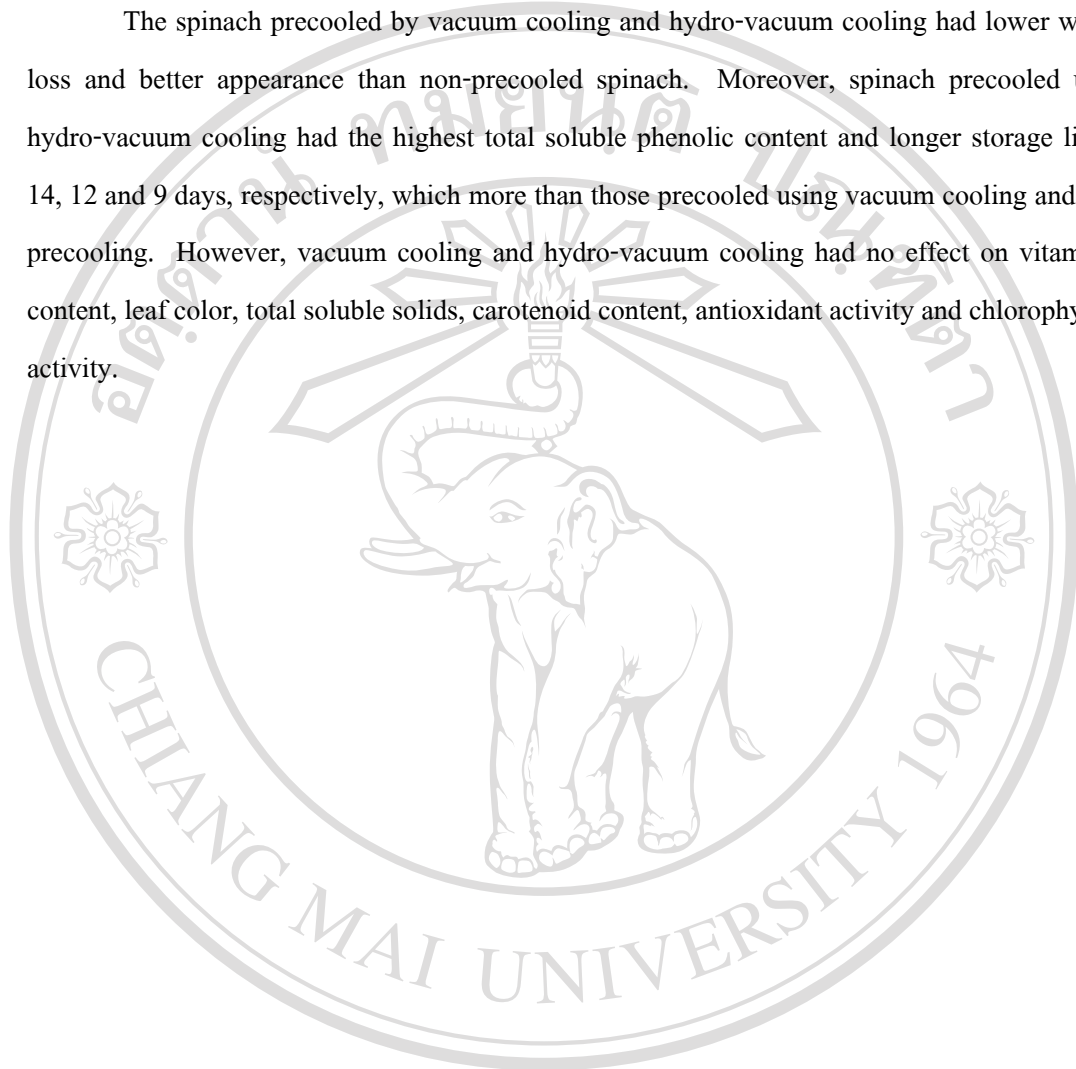
### Abstract

The study on physico-chemical quality of spinach which packed in polyethylene bag during storage at various temperatures was conducted. The results showed that after 2 day storage, spinach stored at 0, 4 and 8°C had better appearance than those stored at ambient temperature (28±2°C). Spinach stored at the ambient temperature had the highest L\* value, chroma and weight loss percentage. Nonetheless, it had the shortest storage life. Chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll contents of spinach stored at 0, 4, and 8°C were higher than those that stored at ambient temperature. Spinach stored at 0°C showed the best appearance, the highest vitamin C content and the longest storage life. However, storage temperature had no effects on total soluble solids and carotenoid content.

The optimum parameters for vacuum cooling process of spinach were at 6 millibar of the final pressure and 8 minutes for the holding time. Spinach precooled by the previous parameters had 1.63% weight loss. Total cycle time was 19 minutes, energy consumption was 2.60 kwh and the calculated electricity cost was 0.028 baht/kilogram. The optimum parameters for hydro-vacuum cooling of spinach were at 7 millibar of the final pressure and 5 minutes for the holding

time with 350 seconds of water time with 1.31% weight loss. Total cycle time was 23 minutes, energy consumption was 2.60 kwh and the calculated electricity cost was 0.028 baht/kilogram.

The spinach precooled by vacuum cooling and hydro-vacuum cooling had lower weight loss and better appearance than non-precooled spinach. Moreover, spinach precooled using hydro-vacuum cooling had the highest total soluble phenolic content and longer storage life of 14, 12 and 9 days, respectively, which more than those precooled using vacuum cooling and non-precooling. However, vacuum cooling and hydro-vacuum cooling had no effect on vitamin C content, leaf color, total soluble solids, carotenoid content, antioxidant activity and chlorophyllase activity.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved