

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของสมุนไพรรักษาหวัดบางชนิด ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ		
ผู้เขียน	นายพุทธิพงษ์ เรืองรุ่งรัตนกุล		
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน		
คณะกรรมการที่ปรึกษา	<div>รองศาสตราจารย์ ดร.คณัย บุญเกียรติ</div> <div>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ชนสูตร</div> <div>อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก</div> <div>อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม</div>		

### บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และอายุการวางจำหน่ายของสมุนไพรรักษาหวัด 10 ชนิด ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (สวิตเบซิล 7 องศาเซลเซียส) พบว่า การเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ สัมพันธ์กับฤดูกาลผลิตโดยสมุนไพรมีอายุการวางจำหน่ายสัมพันธ์กับฤดูกาลผลิต ได้แก่ มะจอแรม เฉาก เลมอนบาล์ม โรสแมรี่ มินท์ และอิตาเลียนพาร์สเลย์ โดยอิตาเลียนพาร์สเลย์ที่ปลูกในฤดูร้อนมีอายุการวางจำหน่ายนานที่สุด มะจอแรมและมินท์ที่ปลูกในฤดูฝนมีอายุการวางจำหน่ายนานที่สุด และสมุนไพรมีอายุการวางจำหน่ายนานที่สุดในฤดูหนาว ได้แก่ เฉาก เลมอนบาล์ม และโรสแมรี่ ส่วนสมุนไพรมีอายุการวางจำหน่ายไม่สัมพันธ์กับฤดูกาลผลิต ได้แก่ ทาฮัม ทาร์ราคอน สวิตเบซิล และดังกุยเกาหลี่ นอกจากนี้ยังพบว่า ฤดูกาลผลิตมีผลต่อคุณภาพทางกายภาพและเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของสมุนไพรรักษาหวัด และในระหว่างการเก็บรักษาสมุนไพรรักษาหวัด การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพของสมุนไพรรักษาหวัดที่สำคัญคือการสูญเสียน้ำหนักซึ่งส่งผลต่ออายุการวางจำหน่ายและลักษณะปรากฏของสมุนไพรรักษาหวัด

การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลด้วยวิธี Folin-Ciocalteu และกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity assay (วิธี DPPH) จากสารสกัดหยาบสมุนไพรรักษาหวัด 10 ชนิด ใน 3 ฤดูปลูก พบว่า ฤดูปลูกมีผลต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลและกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระแตกต่างกันไปตามชนิดของสมุนไพรรักษาหวัด โดยสารสกัดหยาบโรสแมรี่มีปริมาณสารประกอบฟีนอลและกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดเมื่อเทียบกับสารสกัดหยาบสมุนไพรรักษาหวัดทั้ง 10 ชนิด ซึ่งสารสกัดหยาบโรสแมรี่มีปริมาณสารประกอบฟีนอลและกิจกรรมของ

สารต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดในฤดูร้อน ซึ่งมีค่าเท่ากับ  $9.43 \pm 0.34$  และ  $25.96 \pm 0.76$  mgGAE/gFW ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณสารประกอบฟีนอลมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากสมุนไพรร 10 ชนิด ที่ปลูกในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ซึ่งมีค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) เท่ากับ 0.9177, 0.7998 และ 0.8003 ตามลำดับ

การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์แอคทีฟต่ออายุการวางจำหน่าย คุณภาพทางกายภาพและเคมีของสวิตเบซิล โรสแมรี และอิตาเลียนพาร์สเลย์ โดยสวิตเบซิลและโรสแมรีที่บรรจุลงในกล่องพอลิไวนิลคลอไรด์เจาะรู (กล่อง PVC) ร่วมกับ บรรจุภัณฑ์แอคทีฟชนิด M1 (มีอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนเท่ากับ  $10,000-12,000$  ml/m<sup>2</sup>day) และบรรจุภัณฑ์แอคทีฟชนิด M2 (มีอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนเท่ากับ  $12,000-14,000$  ml/m<sup>2</sup>day) ส่วนอิตาเลียนพาร์สเลย์บรรจุในถุงแอคทีฟชนิด M1 และ M2 และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (สวิตเบซิล 7 องศาเซลเซียส) พบว่า บรรจุภัณฑ์แอคทีฟชนิด M1 และ M2 สามารถยืดอายุการวางจำหน่ายได้เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม โดยสวิตเบซิลที่บรรจุในกล่อง PVC ร่วมกับถุงแอคทีฟ M1 และ M2 มีอายุการวางจำหน่ายนานขึ้น 3 วัน โรสแมรีมีอายุการวางจำหน่ายเพิ่มขึ้นสูงสุด 9 วัน เมื่อบรรจุในกล่อง PVC ร่วมกับถุงแอคทีฟ M1 และอิตาเลียนพาร์สเลย์มีอายุการวางจำหน่ายเพิ่มขึ้นสูงสุด 9 วัน (sig. 95%) เมื่อบรรจุในถุงแอคทีฟ M2 โดยบรรจุภัณฑ์แอคทีฟทั้ง 2 ชนิด นอกจากช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักของ สวิตเบซิล โรสแมรี และอิตาเลียนพาร์สเลย์ ยังช่วยชะลอการสูญเสียวิตามินซีในอิตาเลียนพาร์สเลย์

**Thesis Title** Physico-chemical Changes of Some Temperate Herbs During Low Temperature Storage

**Author** Mr. Puttipong Ruengrungratanakul

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

**Advisory Committee**

Assoc. Prof. Dr. Danai Boonyakiat

Advisor

Asst. Prof. Dr. Usawadee Chanasut

Co-advisor

### **Abstract**

The changes of shelf life and physico-chemical quality of ten temperate herbs during storage at 5°C (sweet basil 7 °C) were studied. It was found that these changes were related to growing seasons. The shelf life of marjoram, sage, lemon balm, rosemary, mint and Italian parsley were related to growing seasons. The longest shelf life of Italian parsley was grown in summer, marjoram and mint that grown in rainy season had the longest shelf life, The herbs had the longest shelf life in winter that were sage, lemon balm and rosemary. On the other hand, the shelf life of thyme, tarragon, sweet basil and angelica were not related to the growing seasons. Moreover, the results showed that the growing seasons had effect on physico-chemical quality of herbs during postharvest. The most important physical quality change during storage was weight loss which affected the shelf life and visual quality.

The analysis of phenolic compounds of ten temperate herbal crude extracts using Folin-Ciocalteu colorimetric assay and antioxidant activity using 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity assay (DPPH assay) of were conducted within 3 growing seasons. The results showed that growing seasons had the different effect on phenolic compounds and antioxidant activities which depend on type of herbs. Crude extract of rosemary had the highest total phenolic content and antioxidant activity compared to these values obtained from other nine herbal crude extracts. Furthermore, Crude extract of rosemary that grown in summer had the highest total phenolic contents and antioxidant activity that were  $9.43 \pm 0.34$  and  $25.96 \pm 0.76$  mgGAE/gFW, respectively. Moreover, total phenolic contents of 10 temperate herbal crude extracts grown in

summer, rainy and winter were related to their antioxidant activity with the correlation coefficient (*r*) of 0.9177, 0.7998 and 0.8003, respectively.

Effects of active packaging on shelf life and physico-chemical quality of sweet basil, rosemary and Italian parsley during storage at 5°C (sweet basil 7 °C) were studied. The herbs were packed in Polyvinylchloride box (PVC box) then packed in active packaging type M1 (oxygen transfer rate 10,000-12,000 ml/m<sup>2</sup>day) and M2 (oxygen transfer rate 12,000-14,000 ml/m<sup>2</sup>day). Italian parsley was packed in active packaging type M1 and M2. The results showed that active packaging type M1 and M2 extended the shelf life compared to those of the control herbs. Packing in PVC box combined with M1 bag and M2 bag extended the shelf life of sweet basil up to 3 days. Rosemary lasted 9 days longer when packing in PVC box combined with M1 bag. Italian parsley shelf life was extended up to 9 days when packing in M2 bag (sig. 95%). The two type of active packaging not only decreased weight loss in sweet basil, rosemary and Italian parsley but also delayed vitamin C loss in Italian parsley.