

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

การรักษาคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้มีคุณภาพสูงและเก็บรักษาได้นาน นั้น ปัจจัยสำคัญที่มีผล คือ อุณหภูมิ อุณหภูมิที่สูงทำให้ผลิตผลเกิดการเปลี่ยนแปลงและเสื่อมคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว อายุในการวางจำหน่ายสั้นลง การลดอุณหภูมิและการเก็บรักษาให้ผลิตผลมีอุณหภูมิต่ำอยู่เสมอจึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากนี้ความเร็วในการลดอุณหภูมิก็เป็นสิ่งสำคัญ เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะผลิตผลที่ค่อนข้างบอบบาง เน่าเสียง่าย (จริงแท้, 2546) จึงจำเป็นต้องมีการลดอุณหภูมิอย่างเฉียบพลัน (precooling) เพื่อกำจัดความร้อนที่อยู่ภายในผลิตผลออกไป ซึ่งจะช่วยให้อุณหภูมิของผลิตผลลดลงได้ ซึ่งการทำ precooling สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้น้ำแข็ง (contact icing) การใช้ระบบสุญญากาศ (vacuum cooling) การใช้น้ำ (hydro-cooling) การใช้ อากาศเย็น (air cooling) โดยแบ่งเป็น การใช้ห้องเย็นเป็นห้องลดอุณหภูมิผลิตผลโดยตรง (room cooling) และการทำให้อากาศเย็นไหลผ่านไปยังผลิตผล (forced-air cooling) ซึ่งการเลือกใช้ จำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับผลิตผลแต่ละชนิดเป็นหลัก (จริงแท้, 2538)

ผักกาดฮ่องเต้เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีแหล่งกำเนิดในประเทศจีน และมีการนำมาปลูกในประเทศไทยเป็นเวลาช้านาน แหล่งปลูกที่สำคัญ อยู่ทางภาคกลาง เช่น จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพฯ และปทุมธานี ผักกาดฮ่องเต้เป็นผักที่มีวิตามินสูง โดยเฉพาะ โปรวิตามินเอและวิตามินซี สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 45-55 วัน ผักกาดฮ่องเต้มีอายุการเก็บรักษาสั้น เน่าเสียง่าย ถ้ามีวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมจะสามารถช่วยยืดอายุการวางจำหน่ายให้ยาวนานขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าของผักกาดฮ่องเต้ (รวี, 2549) ปัจจุบันผักกาดฮ่องเต้เป็นผักที่ผู้บริโภคให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก ในท้องตลาดมีราคาค่อนข้างสูงกว่าผักชนิดอื่น เช่น ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง

การลดอุณหภูมิโดยการใช้ระบบสุญญากาศ อาศัยหลักการถ่ายเทความร้อนของการระเหย น้ำที่ความดันต่ำ โดยการดูดเอาอากาศออกจากห้องลดอุณหภูมิให้เกิดสถานะความดันต่ำ ซึ่งในสถานะนี้จุดเดือดของน้ำจะต่ำลงใกล้ 0 องศาเซลเซียส ตามความดันบรรยากาศที่ลดลง น้ำจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอได้ง่ายโดยใช้ความร้อนจากผลิตผล (heat of vaporization) ทำให้อุณหภูมิของผลิตผลต่ำลง ดังนั้นผลิตผลที่มีอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อปริมาตร หรือพื้นที่ผิวต่อมวลสูง จะสามารถคายความร้อนได้มาก ทำให้ลดอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็ว มีความสม่ำเสมอลดอุณหภูมิได้ คราวละหลายๆ และสามารถใช้กับผลิตผลที่บรรจุอยู่ในภาชนะบรรจุได้ ทำให้จุลินทรีย์ไม่แพร่กระจายในระหว่างการลดอุณหภูมิ (ภูธร, 2543) การลดอุณหภูมิโดยการใช้ระบบสุญญากาศจึง

เป็นแนวทางที่น่าสนใจในการศึกษาเพื่อนำมาลดอุณหภูมิของผักกาดฮ่องเต้ งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของการลดอุณหภูมิโดยใช้ระบบสุญญากาศ และคุณภาพภายหลังกระบวนการลดอุณหภูมิของผักกาดฮ่องเต้ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการลดอุณหภูมิเพื่อชะลอการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผักกาดฮ่องเต้และผลิตผลอื่นภายหลังการเก็บเกี่ยว

1.2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้บรรจุในถุงพลาสติกโดยใช้ระบบสุญญากาศ (dry-vacuum cooling)
2. เพื่อหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้ที่บรรจุในตะกร้าโดยใช้ระบบสุญญากาศ (dry-vacuum cooling)
3. เพื่อหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้ที่บรรจุในตะกร้าโดยใช้ระบบสุญญากาศร่วมกับน้ำ (hydro-vacuum cooling)
4. เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้และศึกษาคุณภาพที่ผ่านการลดอุณหภูมิแล้ว
5. ศึกษาผลของอุณหภูมิที่สูงขึ้นในระบบสายโซ่ความเย็นต่อคุณภาพผัก
6. ประเมินต้นทุนการใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการลดอุณหภูมิโดยใช้ระบบสุญญากาศ (dry-vacuum cooling) และระบบสุญญากาศร่วมกับน้ำ (hydro-vacuum cooling) ของผักกาดฮ่องเต้

1.3. ขอบเขตของกรวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการลดอุณหภูมิโดยใช้ระบบสุญญากาศ
2. เพื่อศึกษาผลของการลดอุณหภูมิโดยใช้ระบบสุญญากาศต่อคุณภาพของผักกาดฮ่องเต้ ภายหลังกระบวนการ
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการทำงานของกรลดอุณหภูมิระหว่างการใช้ระบบสุญญากาศกับการใช้วิธีดั้งเดิม

1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดอุณหภูมิผักได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เนื่องจากทราบสภาวะที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศ
2. คุณภาพของผักดีขึ้น และมีอายุการวางจำหน่ายนานขึ้น
3. ทราบต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการลดอุณหภูมิโดยใช้ระบบสุญญากาศ

4. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงอุตสาหกรรม เพื่อลดอุณหภูมิผลิตผลเกษตรชนิดอื่น ที่เกิดการเน่าเสียได้ง่ายและจำเป็นต้องลดอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็ว



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved