บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สตรอเบอรี่เป็นไม้ผลเขตกึ่งร้อนที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในเขตภาคเหนือของประเทศไทยที่มูลนิธิโครงการหลวงได้ใช้เป็นพืชส่งเสริมให้เกษตรกรบนที่สูงปลูกทดแทนการปลูกฝิ่นโดยมีพื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ซึ่งในแต่ละปีมีการปลูกไม่ต่ำกว่า 3,000 ไร่ และได้ผลผลิตประมาณ 10,000 ตัน สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกเป็นมูลค่านับร้อยล้านบาท (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543) โดยผลผลิตที่ได้ประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ จะถูกส่งเข้าโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อจำหน่ายภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ส่วนที่เหลือนิยมนำมาบริโภคผลสด

สตรอเบอรี่เมื่อเก็บเกี่ยวออกจากต้น ยังคงเป็นสิ่งมีชีวิตอยู่ โดยมีความร้อนที่ติดมากับผลสตรอเบอรี่จากแปลงปลูกเรียกว่า field heat ซึ่งเมื่อขนย้ายผลสตรอเบอรี่มายังโรงคัดบรรจุและกองรวมกันไว้ ถ้าอากาศผ่านไม่สะดวกจะทำให้ความร้อนที่คายออกมาจากผลสตรอเบอรี่ (vital heat) รวมกับ field heat ถูกสะสมอยู่ภายใน ทำให้อุณหภูมิของผลสตรอเบอรี่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะไปเร่งกระบวนการเมแทบอลิซึมต่างๆ ภายในเซลล์ของผลสตรอเบอรี่ให้เกิดเร็วขึ้นอีก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการลดอุณหภูมิของผลสตรอเบอรี่ให้ต่ำลง เพื่อไล่ความร้อนจากแปลงปลูกที่ติดมากับผลสตรอเบอรี่ ให้เร็วที่สุดและมากที่สุด

การจัดการเรื่องอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลสตรอเบอรี่ ผลิตผลทุกชนิดมีอุณหภูมิที่เหมาะสมเพื่อการเก็บรักษา การลดอุณหภูมิเฉียบพลันเป็นขั้นตอนแรกของการจัดการอุณหภูมิที่ดี การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วหลังการเก็บเกี่ยวจะช่วยทำให้ผลิตผลมีอายุการวางจำหน่ายนานขึ้น และสามารถรักษาคุณภาพไว้ได้ (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2545) การปล่อยผลิตผลให้มีอุณหภูมิสูงโดยไม่ลดความร้อนออกจากผลิตผลทันทีภายหลังการเก็บเกี่ยว จะทำให้คุณภาพของผลิตผลต่ำลง ผลเสียที่เกิดขึ้นจากการลดความร้อนที่ช้าเกินไปนั้น จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ สภาพดินฟ้าอากาศและฤดูกาล การลดอุณหภูมิเฉียบพลันนิยมทำก่อนที่จะนำไปเก็บรักษา แปรรูป หรือขนส่ง ระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิขั้นต้นสำคัญมาก ต้องใช้เวลาน้อยที่สุด (ดนัยและนิธิยา, 2548) การลดอุณหภูมิโดยใช้วิธีผ่านอากาศเย็น(forced-air cooling) เป็นวิธีการลดอุณหภูมิเฉียบพลันที่รวดเร็วและเป็นวิธีที่หลีกเลี่ยงการทำให้ผลสตรอเบอรีเปียกน้ำ ซึ่งอาจจะทำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้ผลสตรอเบอรีเสียหายได้ในภายหลัง โดยทั่วไปใช้เวลา 2-4 ชั่วโมงในการลดอุณหภูมิให้อุณหภูมิของผลสตรอเบอรีเหลือ 1 องศาเซลเซียส (ดนัยและนิธิยา, 2533)

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ (บ่อแก้ว) อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์ที่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการจัดสร้างระบบการลดอุณหภูมิแบบ forced-air tunnel cooling ของสตรอเบอรี่ แต่เนื่องจากระบบการลดอุณหภูมิดังกล่าวเป็นระบบจัดการใหม่สำหรับศูนย์นี้ ยังไม่มีข้อมูลในการใช้ระบบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อให้การใช้ระบบการลดอุณหภูมิเป็นไปอย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในแง่ของการจัดการ คุณภาพของผลิตผลและการจัดการพลังงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลของการลดอุณหภูมิแบบเฉียบพลันโดยวิธีผ่านอากาศเย็นต่อคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมีและอายุการเก็บรักษาของผลสตรอเบอรี่พันธุ์ 329

2. เพื่อศึกษา cooling parameters ได้แก่ half-cooling time, seven-eighths cooling time, lag factors และ cooling coefficients ของการลดอุณหภูมิของผลสตรอเบอรี่พันธุ์ 329 ด้วยวิธีผ่านอากาศเย็น

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษากระบวนการลดอุณหภูมิที่มีผลต่อค่า cooling parameters

2. ศึกษาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษา ต่อ คุณภาพทางกายภาพและเคมีของสตรอเบอรี่พันธุ์ 329

3. ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิต่ออัตราการหายใจของสตรอเบอรี่พันธุ์ 329 เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. ทราบผลของการลดอุณหภูมิเฉียบพลันโดยวิธีผ่านอากาศเย็น ต่อคุณภาพทางกายภาพ เคมี และอายุการเก็บรักษาของสตรอเบอรี่พันธุ์ 329

2. สามารถนำข้อมูลของ cooling parameters ที่ได้ในการลดอุณหภูมิสตรอเบอรี่ไปใช้ในการจัดการกระบวนการลดอุณหภูมิเฉียบพลันของสตรอเบอรี่พันธุ์ 329 ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.5 สถานที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
2. ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved