บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของอุณหภูมิต่ำต่อการผลิตไหลของสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70

จากผลของการศึกษาอุณหภูมิต่ำ (3±1°ซ เป็นเวลา 36 วัน) ต่อจำนวนเส้นไหลและต้นไหลสตรอเบอรี่พบว่าหลังย้ายปลูก 18 วัน พันธุ์พระราชทาน 50 ให้จำนวนเส้นไหล/ต้นไม่แตกต่างกันทั้งในระบบ plug plant production และแปลงกลางแจ้ง สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 นั้นมีความแตกต่างกันระหว่างต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ กับ 19.1-31.2°ซ ทั้งในระบบ plug plant production คือ 0.2 ต้น กับ 0.5 ต้น (3.3 เท่า) และแปลงกลางแจ้งคือ 0.1 ต้น กับ 0.8 ต้น (7.5 เท่า) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของสตรอเบอรี่แต่ละสายพันธุ์ที่ได้รับอุณหภูมิต่ำ โดยพันธุ์พระราชทาน 70 มีความสามารถในการตอบสนองต่ออิทธิพลของอุณหภูมิ 3±1°ซ ได้มากกว่าพันธุ์พระราชทาน 50 ดังมีการศึกษาเกี่ยวกับสตรอเบอรี่พันธุ์ Sparkle และ Tennessee Beauty ได้ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมทางตอนเหนือและตอนกลางของรัฐ Maryland ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งต้องการอุณหภูมิต่ำเป็นเวลานานและช่วงวันยาวในฤดูใบไม้ผลิเพื่อสร้างไหลในสภาพโรงเรือน แต่สำหรับพันธุ์ Missionary ที่ได้ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางตอนใต้ ได้สร้างไหลหลังจากได้รับอุณหภูมิต่ำในช่วงระยะเวลาสั้นๆและความยาววันที่สั้นกว่า Piringer (1964) ยังได้สรุปเพิ่มเติมว่าสตรอเบอรี่ทุกสายพันธุ์ที่ทำการทดลองสามารถสร้างไหลในสภาพวันยาวโดยไม่ได้รับอุณหภูมิต่ำได้แต่ไหลที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อย ในขณะเดียวกันหากได้รับอุณหภูมิต่ำเป็นเวลานานสามารถสร้างไหลได้จำนวนมากกว่า ในการทดลองที่คล้ายคลึงกันของ Loomis (1938), Morrow (1938) และ Smeet (1956) ได้ยืนยันว่าสตรอเบอรี่สายพันธุ์ที่ต่างกันย่อมให้ปริมาณไหลที่แตกต่างกันด้วย นอกจากนั้น Jahn และ Dana (1966a, 1966b และ 1970b) ยังได้ปลูกเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ ภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยได้สรุปว่าการเจริญเติบโตของสตรอเบอรี่นั้นยังมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามามีผลด้วยคือ อายุ ขนาดของต้น สายพันธุ์ การติดผล การพักตัว และช่วงแสง

ต่อมาหลังย้ายปลูก 32 และ 46 วัน ได้พบว่าในพันธุ์พระราชทาน 50 ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีปริมาณเส้นไหลมากกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 19.1-31.2°ซ ทั้งในระบบ plug plant production และแปลงกลางแจ้ง ในทำนองเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พันธุ์พระราชทาน 70 ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีปริมาณเส้นไหลมากกว่าทั้งในระบบ plug plant production โดยเห็นได้ชัดเจนว่าสตรอเบอรี่ทั้งสองพันธุ์ที่ขยายไหลในระบบการขยายพันธุ์ทั้งสองระบบให้จำนวนเส้นไหลมากกว่า อาจเนื่องมาจากการได้รับอุณหภูมิและช่วงแสงที่เหมาะสมสำหรับการเกิดไหล ดังที่ได้มีการศึกษามาแล้วว่าช่วงแสงและอุณหภูมิมีผลต่อการสร้างช่อดอกและการสร้างไหลในสตรอเบอรี่ประเภท Junebearing (Darrow และ Waldo, 1934; Darrow, 1936; Piringer และ Scott, 1964; Durner และคณะ, 1984) โดยอุณหภูมิต่ำและช่วงแสงที่สั้นจะมีการสร้างตาดอก สำหรับอุณหภูมิสูงและช่วงแสงที่ยาวจะมีการสร้างไหลขึ้น (Heide, 1977) และในการทดลองครั้งนี้ช่วงแรกของการทดลอง (เดือนเมษายน) มีอุณหภูมิ 36.4°ซ และ 35.5°ซ (plug plant production และแปลงกลางแจ้ง) และต่อมาในเดือนพฤษภาคมมีอุณหภูมิ 32.5°ซ และ 28.1°ซ (plug plant production และแปลงกลางแจ้ง) (ตารางที่ 1) ซึ่งถือว่าเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการสร้างไหล ยังมีรายงานเพิ่มเติมอีกว่าต้นสตรอเบอรี่ที่ได้รับอุณหภูมิต่ำเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับอุณหภูมิต่ำหลังจากการย้ายปลูกแล้วพบว่า มีใบขนาดใหญ่กว่าและมีก้านใบที่ยาวกว่า นอกจากนั้นยังมีการสร้างไหลจำนวนมากกว่าด้วย (Guttridge, 1958) อย่างไรก็ตามหากต้นสตรอเบอรี่ได้รับอุณหภูมิต่ำมากๆ มีความแข็งแรงมากและจะทำให้เกิดการสร้างไหลแทนที่การให้ผลผลิตหลังการย้ายปลูกลงแปลง (Voth และ Bringhurst, 1970) การสร้างไหลของสตรอเบอรี่นั้นเป็นการตอบสนองต่อสภาพวันยาวร่วมกับการได้รับอุณหภูมิอย่างเหมาะสม โดยทั่วไปสภาพวันยาวช่วยให้ต้นสตรอเบอรี่สร้างไหลได้มากขึ้นด้วย (Darrow และ Waldo, 1934)

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (หลังย้ายปลูก 126 วัน) พบว่าจำนวนต้นไหล/ต้นของต้นสตรอเบอรี่ 2 สายพันธุ์ที่ได้รับอุณหภูมิ 3±1°ซ ให้จำนวนต้นไหลมากกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 19.1-31.2°ซ โดยในพันธุ์พระราชทาน 50 แตกต่างกันทั้งในระบบ plug plant production ซึ่งแตกต่างกัน 142.5 เท่า และแปลงกลางแจ้ง 5.5 เท่า สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 ในระบบ plug plant production แตกต่างกัน 6.5 เท่า และแปลงกลางแจ้ง 1.2 เท่า ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากในช่วงแรกของการทดลองต้นสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 ได้ให้เส้นไหลมากกว่าแม้ว่าจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่พันธุ์พระราชทาน 70 ให้จำนวนเส้นไหลมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้ปริมาณต้นไหล ณ สิ้นสุดการทดลองมากขึ้น นอกจากนั้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นตาข้าง (axillary bud) ที่ได้พัฒนามาจากตรงโคนของก้านใบแต่ละใบ ต่อจากนั้นไหลและต้นไหลก็เจริญเติบโตตามมา (Darrow, 1966)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 2 ผลของอุณหภูมิต่ำต่อการผลิตสตรอเบอรี่นอกฤดู

จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบระยะการพัฒนาตาดอกของต้นไหลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 พบว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีระยะของการพัฒนาตาดอกเพิ่มขึ้นในการตรวจสอบครั้งที่ 2 (หลังจากการเก็บรักษาในห้องเย็น 62 วัน) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากต้นสตรอเบอรี่ได้รับอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลาหนึ่งจึงมีการพัฒนาของตาดอกขึ้น ต่อมาในการตรวจสอบของตาดอกครั้งที่ 3 และ ครั้งสุดท้ายก่อนการย้ายปลูก (หลังจากการเก็บรักษาในห้องเย็น 67 และ 72 วัน ตามลำดับ) พบว่าระยะการพัฒนาตาดอกมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นค่อนข้างคงที่ ซึ่งเป็นระยะของการพัฒนาที่เหมาะสมสำหรับการย้ายปลูก เพราะช่อดอกชุดแรกสามารถออกจากต้นได้เร็วกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ ซึ่งมีระยะของการพัฒนาตาดอกลดลงในการตรวจสอบครั้งที่ 2 (หลังจากการเก็บรักษาในห้องเย็น 62 วัน) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอุณหภูมิในช่วงนั้น (เดือนพฤษภาคม) เหมาะสมกับการเจริญของช่อดอก (20.5-28.1°ซ) ดังนั้นเมื่อต้นสตรอเบอรี่ได้รับอุณหภูมิดังกล่าวจึงมีการพัฒนาของตาดอกจนกระทั่งช่อดอกชุดแรกบานและมีการสร้างช่อดอกชุดที่สองตามมาทำให้ระยะการพัฒนาของตาดอกที่ตรวจสอบได้อยู่ในระยะที่ต่ำ ต่อมาในการตรวจสอบของตาดอกครั้งที่ 3 และ ครั้งสุดท้ายก่อนการย้ายปลูก (หลังจากการเก็บรักษาในห้องเย็น 67 และ 72 วัน ตามลำดับ) พบว่าระยะการพัฒนาตาดอกมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นตามลำดับ

สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 พบว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 20.2-35.5°ซ มีระยะการพัฒนาตาดอกของต้นไหลเป็นไปในทางเดียวกันกับพันธุ์พระราชทาน 50

สตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีแนวโน้มในการเจริญเติบโตดีกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ โดยเฉพาะขนาดทรงพุ่ม (ประกอบด้วยความกว้างและความสูงของทรงพุ่ม) ขนาดของใบและก้านใบที่ยาวกว่า สอดคล้องกับงานทดลองของ Guttridge (1958) ซึ่งพบว่าต้นสตรอเบอรี่ซึ่งเก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิต่ำ มีขนาดใบที่ใหญ่และมีก้านใบที่ยาวกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิต่ำ สตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 เป็นสตรอเบอรี่ประเภท Junebearing ซึ่งจัดอยู่ในพืชจำพวกวันสั้น (Darrow, 1936) อย่างไรก็ตามการตอบสนองต่อช่วงแสงสามารถทดแทนได้โดยอุณหภูมิ โดยหากอุณหภูมิสูงกว่า 16°ซ พืชต้องการช่วงแสงจำนวนมากกว่า 14 ชั่วโมง ในการชักนำให้เกิดดอก แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 16°ซ ดอกสามารถเกิดขึ้นได้ในสภาพวันยาว (Ito และ Saito, 1962; Heide, 1977) จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่อาจทำให้ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีจำนวนผลผลิตไม่แตกต่างกับต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ ทั้งพันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 แต่อย่างไรก็ตามต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ ก็มีแนวโน้มในการเจริญเติบโตดีกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ

แม้การออกดอกสามารถชักนำได้ด้วยช่วงแสงหรืออากาศเย็น แต่ในทางตรงกันข้ามหากได้รับความหนาวเย็น (อุณหภูมิต่ำมาก) สตรอเบอรี่ก็สามารถกลับไปเจริญเติบโตทางกิ่งใบได้เช่นเดียวกัน (Guttridge, 1985) ซึ่งสอดคล้องกับ Voth และ Bringhurst (1958) และ Piringer และ Scott (1964) ที่มีความเห็นตรงกันว่า การเพิ่มความหนาวเย็นนั้นสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตทางกิ่งใบได้ โดย Piringer และ Scott ได้ใช้การเจริญของเส้นไหลเป็นตัวชี้วัดการเจริญเติบโต พบว่าก้านใบยาวขึ้น ใบมีขนาดใหญ่ขึ้น และมีจำนวนใบมากขึ้น

จากการศึกษาการพัฒนาของดอกสตรอเบอรี่ พบว่าต้องการสภาพวันสั้นในการสร้างตาดอก (Sudds, 1928; Downs และ Piringer, 1955; Van Der Veen และ Meijer, 1959; Austin และคณะ, 1961) และสภาพวันยาวสำหรับการเจริญเติบโตของตาดอก (Roodenburg, 1936; Sudds, 1928) นอกจากนั้นอุณหภูมิต่ำมีผลต่อการเพิ่มปริมาณของการออกดอกชุดแรก แต่ไม่มีผลหรือมีผลน้อยมากในดอกชุดที่สองและสาม (LeMiere และคณะ, 1996) สอดคล้องกับ Bailey และ Rossi (1964) ที่รายงานว่าสภาพวันยาวและมีอุณหภูมิต่ำในเวลากลางคืน (12.8-15.6°ซ) เพิ่มปริมาณการเกิดดอกนั้น เช่นเดียวกับการรายงานของ Hartman (1947) และ Guttridge (1955) ซึ่งได้แสดงให้เห็นว่า ตาที่พัฒนาไปเป็นผลได้นั้นต้องได้รับสภาพวันยาวและมีอุณหภูมิที่เหมาะสมด้วย แต่ในการทดลองนี้อยู่ในช่วงเดือนมิถุนายน อุณหภูมิกลางคืน (อุณหภูมิ 20.7°ซ โดยเฉลี่ย) ไม่ต่ำเพียงพอกับความต้องการของต้นสตรอเบอรี่ จึงพัฒนาไปเป็นผลได้น้อยในช่วงต้นของการทดลองหรือไม่สามารถพัฒนาเป็นผลได้ในช่วงต่อมา

Lieten และคณะ (1995) ได้รายงานว่าต้นสตรอเบอรี่ที่ถูกเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิต่ำ เมื่อกระทบกับอุณหภูมิสูงหลังการย้ายปลูกในระหว่างช่วงการเจริญเติบโต ทำให้พืชได้รับอันตรายได้ง่ายและอ่อนแอ ซึ่งมีผลต่อการติดผล ขนาดผล และปริมาณผลผลิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้คือ พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ หลังการย้ายปลูกในเดือนมิถุนายนนั้น ต้นสตรอเบอรี่ได้กระทบกับอุณหภูมิสูง (อุณหภูมิ 27.9°ซ โดยเฉลี่ย) จึงให้ปริมาณผลผลิตน้อยกว่าเป้าหมายที่คาดไว้ โดยเฉพาะพันธุ์พระราชทาน 70 เป็นพันธุ์ที่ไม่ทนทานต่อโรคราแป้ง ซึ่งในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตรุ่นแรก (ปลายเดือนกรกฎาคม) ต้นสตรอเบอรี่ถูกโรคราแป้งเข้าทำลาย ทำให้ผลผลิตในรุ่นต่อมาได้รับความเสียหาย ผลผลิตที่เป็นโรค และส่วนใหญ่อยู่ในเกรด u หรือตกเกรด เช่นเดียวกับผลการทดลองของ Kinet และคณะ (1993) ที่รายงานว่าอุณหภูมิสูงให้ผลในด้านลบแก่การติดผล ขนาดผล และปริมาณผลผลิตกับต้นสตรอเบอรี่ หลังจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พันธุ์พระราชทาน 70 ได้รับความเสียหายจากโรคราแป้งทั้งต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 20.2-35.5°ซ จึงมีการเจริญทางกิ่งใบเพื่อทดแทนความเสียหายดังกล่าว อย่างไรก็ตามเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (หลังย้ายปลูก 84 วัน) ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ ซึ่งได้รับความเสียหายน้อยกว่าจึงมีปริมาณช่อดอกทั้งหมดตลอดฤดูกาลผลิตมากกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ ในขณะที่ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีการเจริญทางกิ่งใบมากกว่า จึงมีปริมาณลำต้นสาขาทั้งหมดตลอดฤดูกาลผลิตมากกว่า

สำหรับพันธุ์พระราชทาน 50 ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูงเช่นกัน แต่ทนทานต่อโรคราแป้งมากกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 จึงยังคงมีปริมาณผลผลิตที่มีแนวโน้มมากกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีจำนวนช่อดอกทั้งหมดตลอดฤดูกาลผลิตมากกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ เพราะการเก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ ช่วยกระตุ้นให้ต้นสตรอเบอรี่สร้างตาดอกได้ดีกว่าต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 20.2-35.5°ซ ซึ่งทำให้ต้นแม่พันธุ์ที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีปริมาณช่อดอกทั้งหมดตลอดฤดูกาลผลิตมากกว่า

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นและต้นทุนการผลิตที่สูง ส่งผลให้ผลตอบแทน/ไร่ ของการผลิตสตรอเบอรี่นอกฤดูครั้งนี้ไม่เป็นไปตามที่คาดไว้และขาดทุนในที่สุด

การทดลองที่ 3 ผลของอุณหภูมิต่ำต่อการผลิตสตรอเบอรี่ในฤดู

จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบระยะการพัฒนาตาดอกของต้นไหลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 พบว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีระยะของการพัฒนาตาดอกเพิ่มขึ้นในการตรวจสอบครั้งที่ 1 และ 2 (หลังจากการเก็บรักษาในห้องเย็น 4 และ 9 วัน ตามลำดับ) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากต้นสตรอเบอรี่ได้รับอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลาหนึ่งจึงมีการพัฒนาของตาดอกขึ้น ต่อมาในการตรวจสอบของตาดอกครั้งสุดท้ายก่อนการย้ายปลูก (หลังจากการเก็บรักษาในห้องเย็น 14 วัน) พบว่าระยะการพัฒนาตาดอกลดลง ทั้งนี้เนื่องจากตาดอกมีการเจริญเติบโตจนถึงระยะที่ช่อดอกชุดแรกสามารถแทงออกจากต้นได้ในการตรวจสอบครั้งที่ 2 ดังนั้นในการตรวจสอบครั้งนี้ระยะของการพัฒนาตาดอกจึงลดลง ซึ่งเป็นระยะการพัฒนาของตาดอกชุดที่ 2 สำหรับต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ นั้นมีระยะของการพัฒนาตาดอกเพิ่มขึ้นในทุกระยะของการตรวจสอบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอุณหภูมิในช่วงนั้น (เดือนสิงหาคม-กันยายน) เหมาะสมกับการเจริญของช่อดอก (18.1-23.2°ซ) ดังนั้นเมื่อต้นสตรอเบอรี่ได้รับอุณหภูมิดังกล่าวจึงมีการพัฒนาของตาดอกจึงมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แนวโน้มของการเพิ่มขึ้นตามลำดับ ซึ่งเมื่อตรวจสอบจำนวนวันแรกที่ดอกบานนั้นพบว่า ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีจำนวนวันอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกันกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ (41-46 วัน) ซึ่งต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ นั้นมีช่วงของจำนวนวันมากกว่า (40-58 วัน)

สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 พบว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ มีระยะการพัฒนาตาดอกของต้นไหลเป็นไปในทางเดียวกันกับพันธุ์พระราชทาน 50 อย่างไรก็ตามเมื่อตรวจสอบจำนวนวันแรกที่ดอกบานนั้นพบว่า ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีจำนวนวันอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกันกับต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ

การผลิตสตรอเบอรี่ในฤดูของสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 ทั้ง 2 กรรมวิธี เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (หลังย้ายปลูก 153 วัน) พบว่าการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ และปริมาณผลผลิตทั้งหมดไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละเดือนพบว่าในเดือนแรก (เดือนตุลาคม) ของการเก็บข้อมูล ความกว้างทรงพุ่ม ความยาวของใบ ความกว้างของใบ พื้นที่ใบย่อยตรงกลางใบที่ 3 ดัชนีใบ และพื้นที่ใบ/ต้น ของต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มากกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ อย่างมีนัยสำคัญ และเดือนต่อมานั้นก็มีแนวโน้มที่ดีกว่าเช่นกัน แม้ว่าข้อมูลการเจริญเติบโตทางกิ่งใบอื่นๆนั้น (ประกอบด้วยความสูงของทรงพุ่ม จำนวนใบ/ต้น และความยาวก้านใบ) ไม่แตกต่างกัน แต่ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ ก็มีแนวโน้มว่ามีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ

สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 ก็เช่นเดียวกันพบว่าการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ และปริมาณผลผลิตทั้งหมดของทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละเดือนพบว่าในช่วงแรก (เดือนพฤศจิกายน) ของการเก็บข้อมูล พื้นที่ใบ/ต้นของต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มากกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ อย่างมีนัยสำคัญและเดือนต่อมานั้นก็มีแนวโน้มที่ดีกว่าเช่นกัน แม้ว่าข้อมูลการเจริญเติบโตทางกิ่งใบอื่นๆ นั้น (ประกอบด้วยความกว้างทรงพุ่ม ความสูงของทรงพุ่ม จำนวนใบ/ต้น ความกว้างของใบ ความยาวของใบ ความยาวก้านใบ พื้นที่ใบย่อยตรงกลางใบที่ 3 และดัชนีใบ) จะไม่แตกต่างกัน แต่ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ ก็มีแนวโน้มว่ามีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในช่วงแรก (เดือนตุลาคม-พฤศจิกายน) ของการทดลองอุณหภูมิต่ำมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของต้นสตรอเบอรี่เช่นเดียวกันกับการทดลองที่ 2 แต่ในช่วงต่อมาจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตรวมทั้งการให้ผลผลิตของต้นสตรอเบอรี่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความสมบูรณ์ของต้น เห็นได้ว่าอุณหภูมิ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3±1°ซ นั้นส่งผลให้ต้นสตรอเบอรี่ในกรรมวิธีนี้มีความสมบูรณ์มากกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ แม้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญก็ตาม

ในการทดลองครั้งนี้พบว่า ผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีรูปร่างแบบทรงลิ่มสั้นมากที่สุด ทั้งต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ สอดคล้องกับประสาทพรและคณะ (2540) ได้รายงานว่าในพันธุ์พระราชทาน 50 (B 5) มีรูปร่างผลทรงกรวยถึงกรวยยาวหรือลิ่มถึงลิ่มยาว และในพันธุ์พระราชทาน 70 ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ พบรูปร่างทรงกรวยยาวและลิ่มยาวมากที่สุด สำหรับต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ นั้นพบรูปร่างแบบทรงกรวยยาวมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับภักดี (2545) และสมคิด (2544) ที่รายงานว่าผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีรูปร่างแบบทรงกรวยมากที่สุด เช่นเดียวกับประสาทพรและคณะ (2540) รายงานว่าสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีรูปร่างผลทรงกรวยถึงกรวยยาวมีคอ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของผลสตรอเบอรี่ ซึ่งชูพงษ์ (2531) และวชิรญา (2537) ได้รายงานว่าสภาพภูมิอากาศและฤดูกาลทำให้ผลมีรูปร่างแตกต่างกันและผลที่ออกในลำดับแรกซึ่งมีขนาดใหญ่ มักมีรูปร่างไม่แน่นอน รูปร่างของผลกว้างและแบนเป็นรูปลิ่ม และผลลำดับถัดมามีรูปร่างค่อนข้างคงที่ สอดคล้องกับณรงค์ชัย (2543) ได้รายงานว่าสภาพภูมิอากาศในช่วงการเจริญของผลมีผลกระทบต่อรูปร่างของผลได้ เช่น ผลทรงแบน (fasciation) เป็นสาเหตุมาจากการเจริญเติบโตที่ไม่เหมาะสม เมื่อช่วงแสงของวันสั้นลง นอกจากนั้นผลสตรอเบอรี่ยังมีรูปร่างแตกต่างกันตามพันธุ์ เช่น พันธุ์พระราชทาน 16 มักมีรูปร่างไม่แน่นอน มีทั้งทรงกลมแบน ทรงกรวย และทรงกลม ส่วนพันธุ์พระราชทาน 20 รูปร่างผลเป็นรูปไข่ และมีปลายผลป้าน (วิจิตร, 2526)

ในส่วนของสีเนื้อและสีเมล็ดของสตรอเบอรี่นั้น ในการทดลองนี้พบว่าพันธุ์พระราชทาน 50 ทั้งต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ มีเนื้อผลสีแดงอมส้ม และเมล็ดสีแดงมากที่สุด สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 ทั้ง 2 กรรมวิธีนั้นมีเนื้อผลและเมล็ดสีแดง ทั้งนี้การปรากฏของสีบนผลสตรอเบอรี่สอดคล้องกับปริมาณแอนโธไซยานินของผิว ซึ่งปริมาณแอนโธไซยานินในผลไม้ผันแปรขึ้นอยู่กับชนิด พันธุ์ และระยะสุก (Mazza และ Miniati, 1993; Nunes และคณะ, 1995) โดยในการทดลองนี้พบว่าพันธุ์พระราชทาน 50 ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ มีปริมาณแอนโธไซยานินเท่ากับ 34.1 และ 34.4 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ และพันธุ์พระราชทาน 70 ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ มีปริมาณแอนโธไซยานินเท่ากับ 12.4 และ 13.4 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับภักดี (2545) ที่รายงานว่า พันธุ์พระราชทาน 50 มีปริมาณแอนโธไซยานินเท่ากับ 41.1 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด และพันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณแอนโธไซยานินเท่ากับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

13.3 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด เนื่องจากการสร้างแอนโธไซยานินของผิวสตรอเบอรี่เกิดขึ้นพร้อมกับการสลายตัวของคลอโรฟิลด์ได้อย่างชัดเจนระหว่าง 28-35 วันภายหลังกลีบดอกร่วง เมื่อผลสตรอเบอรี่มีอายุมากขึ้น การสังเคราะห์แอนโธไซยานินที่ผิวมากขึ้น และเมื่อผลสุกเต็มที่สีของแอนโธไซยานินสามารถบังสีของแคโรทีนอยด์ ดังนั้นจึงสังเกตเห็นเฉพาะสีของแอนโธไซยานินเท่านั้น (Avigdori-Avidov, 1986; Gross, 1987; Manning, 1993)

ผลสตรอเบอรี่ทั้ง 2 กรรมวิธีมีขนาดความกว้าง ความยาว และความหนา ไม่แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ แต่ในการทดลองครั้งนี้ใช้สตรอเบอรี่ที่ระยะสีผิวมีสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระยะที่ผลเจริญเติบโตเกือบเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับระยะการเจริญของผลคือ เป็นระยะที่มีการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์และการขยายตัวของเซลล์ เพื่อเพิ่มขนาดให้ผลโตขึ้นเรื่อยๆ จนโตเต็มที่ ซึ่งการเจริญเติบโตของผลสตรอเบอรี่มีการเพิ่มจำนวนเซลล์และการขยายตัวของเซลล์ร่วมกัน (ดนัย, 2540) และขนาดของผลยังขึ้นกับตำแหน่งของผล โดยผลแรกมีขนาดใหญ่ ผลต่อๆมามีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ (ณรงค์ชัย, 2543)

ลักษณะเนื้อกลางผล (แกนกลาง) ของสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 ไม่แตกต่างกันทั้ง 2 กรรมวิธีคือ เนื้อกลางผลมีลักษณะแน่น เช่นเดียวกันกับพันธุ์พระราชทาน 70 แต่ในพันธุ์พระราชทาน 50 มีความแน่นเนื้อมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับสมคิด (2544) และภักดี (2545) ที่รายงานว่าผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีความแน่นเนื้อมากกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 ในทุกระยะการพัฒนาสีและทุกจำนวนวันหลังดอกบานเต็มที่

ปริมาณวิตามินซีของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีปริมาณใกล้เคียงกันทั้งต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ คือ 37.9 และ 32.4 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ และในพันธุ์พระราชทาน 70 ต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ มีปริมาณมากกว่าต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 18.1-23.2°ซ อย่างมีนัยสำคัญ คือ 59.0 และ 44.6 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ปริมาณวิตามินซีในผลสตรอเบอรี่แต่ละพันธุ์มีปริมาณแตกต่างกันผันแปรจาก 39-89 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อผลสด ปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 60 มิลลิกรัม/100 กรัมของเนื้อผล (ชูพงษ์, 2531; Mapson, 1970) และปริมาณวิตามินซียังขึ้นอยู่กับระยะการสุกของผลด้วย ซึ่งผลสตรอเบอรี่ที่สุกแดงครึ่งผลมีปริมาณวิตามินซีมากขึ้นแต่น้อยกว่าผลสตรอเบอรี่ที่สุกแดงกับต้น (ชูพงษ์, 2531; ณรงค์ชัย, 2543) ระหว่างการพัฒนาและการสุกของผลสตรอเบอรี่มีปริมาณวิตามินซีเพิ่มขึ้น และปริมาณลดลงเมื่อผลสุกงอม (Montero และคณะ, 1996) การเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ในระยะสุกมีปริมาณวิตามินซีสูงกว่าผลที่เก็บเกี่ยวในระยะสุกงอม (Pilando และคณะ, 1985)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณน้ำตาลของผลสตรอเบอรี่ ทั้งต้นที่เก็บรักษาต้นไหลไว้ในอุณหภูมิ 3±1°ซ และ 18.1-23.2°ซ มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 2 พันธุ์ โดยมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงมากกว่าน้ำตาลซูโครส สอดคล้องกับสมคิด (2544) และภักดี (2545) ที่รายงานว่าในทุกระยะการสุกและทุกจำนวนวันหลังดอกบานเต็มที่ เป็นปริมาณที่ใกล้เคียงกับการรายงานของ deMAN (1990) (อ้างโดยนิธิยา, 2539) ซึ่งรายงานว่าสตรอเบอรี่ส่วนใหญ่มีปริมาณน้ำตาลทั้งหมด 8.4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีน้ำตาลรีดิวซิง (ประกอบด้วยน้ำตาลกลูโคส และฟรุคโตส) 4.5 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาลซูโครส 1.0 เปอร์เซ็นต์ ผลสตรอเบอรี่มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงมากกว่าน้ำตาลซูโครส ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดผันแปรตามปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับ Whiting (1970) ที่รายงานว่าในผลสตรอเบอรี่มีน้ำตาลรีดิวซิงมากกว่าน้ำตาลซูโครส และเมื่อนำมาเก็บรักษาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ปริมาณน้ำตาลทั้ง 3 ชนิดลดลง อาจเนื่องจากน้ำตาลถูกนำมาใช้เป็นสารตั้งต้นในกระบวนการหายใจเพื่อให้ได้พลังงานจำนวนหนึ่งเพื่อใช้ในเมตาโบลิซึมของเซลล์ (กนกมณฑล, 2526; อรรณพ, 2532; ดนัย, 2540)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 ไม่แตกต่างกับพันธุ์พระราชทาน 70 ดังนั้นหากพิจารณาในแง่รสชาติของผลสตรอเบอรี่โดยพิจารณาจากปริมาณกรดที่ไตเตรตได้และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีรสชาติดีกว่าพันธุ์พระราชทาน 50 เพราะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลักสูงกว่า (ดนัย และนิธิยา, 2535)

ผลการทดลองยังแสดงให้เห็นว่า ผู้ทดสอบชิมได้ให้คะแนนความชอบต่อผลสตรอเบอรี่ทั้งสองกรรมวิธีในแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสัมพันธ์กับส่วนประกอบทางเคมีในตารางที่ 28 และ 29 คือผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 ทั้ง 2 กรรมวิธี มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ และปริมาณแอนโธไซยานิน ใกล้เคียงกัน สำหรับพันธุ์พระราชทาน 70 ก็ให้ผลการทดลองเช่นเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved