บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตของพืชมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมายทั้งปัจจัยภายนอกได้แก่ แสง อุณหภูมิ ความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์ ธาตุอาหาร เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายในได้แก่ สารเคมีภายในต้นพืช ฮอร์โมน และ ลักษณะทางพันธุกรรมของพืชเป็นต้น ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวมีอิทธิพลต่อขบวนการต่าง ๆ ของพืช ไม่ว่าจะเป็นการสังเคราะห์แสง การหายใจ การเกิดดอก ซึ่งพืชแต่ชนิดก็ย่อมมีความต้องการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกแตกต่างกันไป

การทดลองที่ 1 ผลของความยาววันและระยะเวลาที่ได้รับแสงต่อการเจริญเติบโต และการออกดอกของมังกรคาบแก้ว

จากผลการทดลองพบว่าในพันธุ์สีส้มความยาววันที่ศึกษาในการทดลองนี้คือ 9 – 12 ชั่วโมง ไม่มีผลต่อ ความสูง จำนวนใบ จำนวนดอกต่อต้น ความกว้างและความยาวของดอก แต่มีผลต่อจำนวนแขนงข้างและอายุของดอกคือเมื่อพืชได้รับวันยาว 12 ชั่วโมง มีผลทำให้จำนวนแขนงข้างมากขึ้นและอายุการบานนานขึ้น ส่วนในพันธุ์สีชมพูพบว่าความยาววัน 9 – 12 ชั่วโมง ไม่มีผลต่อพืชทั้งความสูง จำนวนข้อใบ จำนวนแขนงข้าง จำนวนใบรวม จำนวนดอกต่อต้น ความกว้าง และ ความยาวของดอก แต่มีผลต่ออายุของดอกโดยที่พืชที่ได้รับวันยาว 9 และ 10 ชั่วโมงมีอายุการบานของดอกนานกว่ากรรมวิธีอื่น ทั้งนี้อาจเนื่องจากความแตกต่างของสายพันธุ์ทำให้พืชตอบสนองต่อความยาววันต่างกัน สอดคล้องกับงานของ Hayata และ Imaizumi (2000) ซึ่งศึกษาความยาววันต่อการพัฒนาตาดอกของทานตะวัน 4 สายพันธุ์โดยให้ต้นพืชได้รับความยาววัน 8, 12 และ 16 ชั่วโมงพบว่าพันธุ์ Big Smile หลังจากได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมงมีขนาดดอกใหญ่ที่สุด แต่ในพันธุ์ Sunrich Orange, Taiyo และ Valentine พบว่าขนาดดอกไม่ต่างกัน

นอกจากนี้ยังพบว่าระยะเวลาที่ได้รับความยาววันมีอิทธิพลต่อความสูงของต้น จำนวนข้อใบ จำนวนใบรวม จำนวนดอกต่อต้น ความกว้างและความยาวดอกของทั้งพันธุ์สีส้มและพันธุ์สีชมพู แต่ไม่มีผลต่อจำนวนแขนงข้างของทั้งสองพันธุ์ เมื่อพืชทั้งสองพันธุ์ได้รับวันยาวนานขึ้นเป็น 12 สัปดาห์พบว่า ความสูงของต้น จำนวนข้อใบ จำนวนใบรวม และ จำนวนดอกต่อต้นมากกว่าการได้รับวันยาวนาน 6 สัปดาห์ แต่ขนาดดอกลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในสภาพวันยาวนานขึ้นพืชมีเวลา

ในการสะสมอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงมากขึ้น ดังนั้นกิจกรรมต่างๆ ในพืชจึงดำเนินไปได้มากกว่าสภาพที่ได้รับวันยาวเพียง 6 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Karlsson และ Werner (2002) ศึกษาการออกดอกของ Primula โดยให้พืชได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมงร่วมกับ 8 ชั่วโมงเป็นเวลานาน 0 ถึง 95 วัน พบว่าการออกดอกเร็วขึ้นเมื่อให้พืชได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมง หลังจากเมื่อพืชทดลองได้รับแสงนาน 16 ชั่วโมงเป็นเวลา 56 วันร่วมกับแสง 8 ชั่วโมง 39 วันใช้เวลาในการออกดอกสั้นที่สุดเพียง 107 วัน แต่เมื่อระยะเวลาที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมงสั้นลงเป็น 28 วันร่วมกับแสง 8 ชั่วโมง 67 วัน พืชออกดอกโดยใช้เวลานานถึง 115 วัน

จากตารางภาคผนวกที่ 1ก – 8ก แสดงให้เห็นว่าก่อนพืชได้รับสภาพวันยาวเป็นเวลาต่างกันนั้น พืชมีการเจริญไม่ต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพืชทั้งสองพันธุ์ถูกนำมาให้ได้รับความยาววันต่างกันในช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน พบว่ามีผลทำให้พืชมีการเจริญและพัฒนาแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งช่วงเวลาและระยะเวลาที่ได้รับแสงอาจมีผลต่อประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงของพืชทำให้พืชมีการสร้างอาหารและการลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ได้ต่างกันเป็นผลให้พืชมีการเจริญเติบโตและพัฒนาต่างกัน ดนัย (2539) กล่าวว่าเมื่อช่วงเวลาที่ได้รับแสงนานขึ้น อัตราการสังเคราะห์แสงเพิ่มขึ้นด้วย โดยเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความยาววัน

การทดลองที่ 2 ผลของอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของมังกรคาบแก้ว

จากผลการทดลองให้พืชได้รับอุณหภูมิต่ำ 15 ± 3 องศาเซลเซียส ร่วมกับแสง 8 ชั่วโมงนาน 2 สัปดาห์และกรรมวิธีควบคุมในพันธุ์สีส้มพบว่าอุณหภูมิไม่มีผลต่อความสูงของต้น จำนวนข้อใบ จำนวนแขนงข้าง และจำนวนใบรวมในทุกชุดการทดลอง สำหรับพันธุ์สีชมพูอุณหภูมิไม่มีผลต่อความสูงของต้นและจำนวนข้อใบในทุกชุดการทดลอง แต่มีผลต่อจำนวนแขนงข้างและจำนวนใบรวม คือในชุดการทดลองที่ 1 กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนแขนงข้างมากกว่าพืชที่ได้รับอุณหภูมิต่ำ ส่วนในชุดการทดลองที่ 2 และ 3 พบว่าไม่ต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้อุณหภูมิยังมีผลต่อจำนวนใบรวมของพันธุ์สีชมพูในชุดการทดลองที่ 2 คือพืชที่ได้รับอุณหภูมิต่ำ มีจำนวนใบรวมมากกว่ากรรมวิธีควบคุม สำหรับชุดการทดลองที่ 1 และ 3 จำนวนใบรวมไม่ต่างกัน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากพันธุ์และช่วงเวลาที่ทำการทดลองทำให้เกิดการตอบสนองต่ออุณหภูมิได้ต่างกัน ชวนพิศ (2544) รายงานว่าพืชเจริญเติบโตและพัฒนาได้ดีขึ้นอยู่กับพันธุกรรมของพืชเพราะเป็นลักษณะที่เด่นของพืชซึ่งสอดคล้องกับงานของ Wurr และคณะ (2000) ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการออกดอกของคาร์เนชั่น 2 สายพันธุ์คือ Doris และ Pike's Pink พบว่าพืชทั้งสองตอบสนองต่ออุณหภูมิต่างกันคือ พันธุ์ Doris มีความยาวของลำต้น

เฉลี่ยลดลงเมื่ออุณหภูมิในการปลูกเลี้ยงสูงขึ้น ในขณะที่พันธุ์ Pike's Pink มีความยาวของลำต้นเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิในการปลูกเลี้ยงสูงขึ้น

นอกจากนี้อุณหภูมิต่ำมีผลต่อการออกดอกของมังกรคาบแก้วของพืชทั้งสองพันธุ์พืชที่ได้รับอุณหภูมิต่ำออกดอกในทุกชุดการทดลอง ในขณะที่พืชกรรมวิธีควบคุมไม่ออกดอก โดยอุณหภูมิอาจมีส่วนกระตุ้นให้พืชออกดอก สมบุญ (2544) กล่าวว่าการชักนำการออกดอกของพืชอาจเกิดได้จากอุณหภูมิต่ำไปมีผลต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมต่าง ๆ ของพืชโดยมีเอนไซม์เป็นตัวควบคุม และในขั้นตอนของการเกิดดอก พืชเปลี่ยนจาก vegetative meristem ไปเป็น reproduction meristem ซึ่งเป็นผลจากกระบวนการเมแทบอลิซึมของเนื้อเยื่อเจริญ ซึ่งเชื่อว่าเกิดขึ้นที่ใบก่อนและส่งต่อมาที่ apical meristem มากระตุ้นให้มีการสร้างดอก (เทียมใจ, 2542) ซึ่งการออกดอกของมังกรคาบแก้วเมื่อได้รับอุณหภูมิต่ำนี้สอดคล้องกับรายงานของ Rünger และ Führer (1982) พบว่าในพันธุ์ Weihnachtsfreude เมื่อให้ต้นพืชได้รับสภาพวันสั้นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ตาดอกเกิดได้ใน 1 สัปดาห์และเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการปลูกเลี้ยงสูงขึ้นเป็น 18 องศาเซลเซียส การเกิดตาดอกใช้เวลานานขึ้นเป็น 2 สัปดาห์ ส่วนในพันธุ์ Evita, Purple Pride และ Red Pride พบว่าออกดอกได้เร็วขึ้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการเลี้ยงจาก 18 องศาเซลเซียส เป็น 24 องศาเซลเซียส (Hartley และคณะ, 1995)

การศึกษาผลของอุณหภูมิต่อความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ แป้ง และ น้ำตาล พบว่าความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ในพันธุ์สีชมพูทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างพืชชุดที่ได้รับอุณหภูมิต่ำและกรรมวิธีควบคุม แต่ในพันธุ์สีส้มมีเพียงแต่ชุดทดลองที่ 2 เท่านั้นที่พืชที่ได้รับอุณหภูมิต่ำมีความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์มากกว่ากรรมวิธีควบคุม การตอบสนองของพืชในเรื่องผลของอุณหภูมิต่ำต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบมีความแตกต่างกันตามพันธุ์ ดังรายงานของ Havaux และ Tardy (1999) พบว่าข้าวบาร์เล่ย์พันธุ์ Plaisant มีความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ในใบเพิ่มขึ้นในระหว่างที่อุณหภูมิเพิ่มจาก 23 องศาเซลเซียส เป็น 39 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีส่วนมาจากใบที่มีความหนามากขึ้นโดยน้ำหนักใบสดเพิ่มจาก 2.1 มก. เป็น 3.8 มก.ต่อตารางเซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ Tadmor ให้ผลในทางตรงข้ามคือความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น

ในพันธุ์สีส้มพบว่าในการทดลองชุดที่ 1 และ 3 อุณหภูมิต่ำไม่มีผลต่อระดับของแป้งในใบ แต่ในชุดการทดลองที่ 2 พบว่าพืชที่ได้รับอุณหภูมิต่ำมีความเข้มข้นของแป้งน้อยกว่ากรรมวิธีควบคุม ซึ่งตรงข้ามกับพันธุ์สีชมพูซึ่งพบว่าพืชที่ได้รับอุณหภูมิต่ำในชุดการทดลองที่ 1 และ 3 มีระดับของแป้งสูงกว่าในกรรมวิธีควบคุม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสายพันธุ์ที่ต่างกันจึงต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการสังเคราะห์แสงต่างกันจึงทำให้มีการสะสมแป้งได้ต่างกัน สอดคล้องกับรายงานของ Pietrini และคณะ (1999) พบว่าข้าวโพด 2 สายพันธุ์มีการตอบสนองต่ออุณหภูมิต่างกัน เมื่อให้พืชได้รับอุณหภูมิต่างกัน

โดยในพันธุ์ A – 619 มีปริมาณแป้งในใบต่างกันคือที่อุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน เป็น 25/20 องศาเซลเซียส มีการสะสมแป้งมากกว่าที่ระดับอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืนเป็น 16/12 องศาเซลเซียส ในขณะที่ในพันธุ์ VA – 36 อุณหภูมิไม่มีผลให้ปริมาณแป้งในใบแตกต่างกัน

ความเข้มข้นของน้ำตาลที่ใบในพันธุ์สีส้มระหว่างพืชชุดที่ได้รับอุณหภูมิต่ำกับกรรมวิธีควบคุมทุกชุดทดลองไม่ต่างกันทางสถิติ แต่สำหรับพันธุ์สีชมพูพบว่าชุดทดลองที่ 2 และ 3 ความเข้มข้นของน้ำตาลต่างกันระหว่างพืชชุดที่ได้รับอุณหภูมิต่ำกับกรรมวิธีควบคุม ซึ่งสมบุญ (2544) กล่าวว่าอุณหภูมิมีบทบาทต่อการลำเลียงสารโดยที่อุณหภูมิต่ำปริมาณออกซิเจนน้อย การลำเลียงเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ หรือไม่เกิดเลย แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเหมาะสมและมีปริมาณออกซิเจนเพียงพอ การลำเลียงเกิดขึ้นได้เร็ว

การทดลองที่ 3 ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของมังกรคาบแก้ว

จากการผลการทดลองให้พืชได้รับการพรางแสงต่างกัน 4 ระดับคือการปลูกเลี้ยงในสภาพไม่พรางแสง, พรางแสง 50 % 1 ชั้น, 75 % 1 ชั้น และ 50 % 2 ชั้น ในพันธุ์สีส้มการพรางแสงไม่มีผลต่อจำนวนแขนงข้าง จำนวนใบรวมและจำนวนดอกต่อต้น แต่มีผลต่อความสูง จำนวนข้อใบ ขนาดดอก และ จำนวนวันที่เกิดดอก โดยการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 50 % 2 ชั้นให้ความสูงต้น จำนวนข้อใบ และ ขนาดดอกดีที่สุด นอกจากนี้พืชที่ได้รับการพรางแสง 50 % 1 ชั้นให้ดอกได้เร็วกว่ากรรมวิธีอื่น ส่วนการปลูกเลี้ยงกลางแจ้งพืชมีแนวโน้มให้การเจริญน้อยที่สุด

สำหรับพันธุ์สีชมพูการพรางแสงไม่ทำให้จำนวนดอกต่อต้นต่างกัน แต่ให้ผลในด้านความสูง จำนวนข้อใบ จำนวนแขนงข้าง จำนวนใบรวม ขนาดดอก และ จำนวนวันที่เกิดดอกต่างกันคือการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 75 % 1 ชั้น ให้พืชมีความสูงต้น จำนวนข้อใบ จำนวนแขนงข้าง จำนวนใบรวม และ ขนาดดอกดีที่สุด นอกจากนี้พบว่าการออกดอกเร็วเมื่อพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 50 % 1 ชั้น ส่วนการปลูกเลี้ยงโดยไม่พรางแสงพบว่าพืชมีการเจริญน้อยที่สุดและพืชเริ่มมีอาการเหลืองซีดและตายเมื่อระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงนานขึ้น พืชมีการเจริญเติบโตภายใต้สภาพการพรางแสงต่างกันซึ่งอาจเกิดจากการตอบสนองของพืชต่อสภาพแสง ซึ่งความเข้มแสงมีผลโดยตรงต่อการสังเคราะห์แสง ถ้าความเข้มแสงพอเหมาะพืชสังเคราะห์แสงได้มากทำให้ได้คาร์โบไฮเดรตมาก ถ้าความเข้มแสงน้อยการสังเคราะห์แสงเกิดได้น้อย การเติบโตช้าลง ถ้าความเข้มแสงสูงเกินไปการสังเคราะห์แสงตลอดจนการเจริญเติบโตก็ลดลง (นันทิยา, 2545) ซึ่ง สอดคล้องกับงานของ Fukuda และคณะ (2002) พบว่าการปลูกพีทูเนียภายใต้ความเข้มแสงต่ำมีความสูงของพืชและความยาวข้อปล้องมากกว่าพืชที่อยู่ภายใต้ความเข้มแสงที่สูงแต่พืชอ่อนแอถ้าได้รับเพียงความเข้มแสงต่ำและทำให้ใบ

ขาวซีดเมื่อไม่ได้รับแสง นอกจากนี้เมื่อความเข้มแสงลดลงทำให้วันที่ออกดอกของพีทูเนียเลื่อนออกไป และในข้าวบาร์เล่ย์พันธุ์ Plaisant ที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงแดดจัดคือ 1,600 μmol photon m^{-2} s^{-1} และอุณหภูมิสูง 39 องศาเซลเซียส มีปลายใบแห้งและเนื้อเยื่อตายประมาณ 35 % ของผิวใบ (Havaux และ Tardy, 1999) ซึ่งพืชแต่ละชนิดต้องการสภาพแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ในกรณีของ christmas begonia เมื่อ ความเข้มแสงเพิ่มจาก 15 μmol $m^{-2}s^{-1}$ เป็น 60 μmol $m^{-2}s^{-1}$ พบว่าพืชมีความยาวของใบ ความสูงของต้นและจำนวนตาดอกเพิ่มขึ้น (Fjeld, 1992)

การพรางแสงมีผลต่ออายุการบานของดอกมังกรคาบแก้วทั้งสองพันธุ์โดยการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 75 % 1 ชั้นอายุการบานเฉลี่ยของดอกสั้นที่สุดคือ 5.5 วันในพันธุ์สีส้ม แต่กลับมีผลตรงข้ามกับพันธุ์สีชมพูซึ่งพบว่าพืชมีอายุการบานเฉลี่ยนานที่สุดคือ 7.1 วัน ซึ่งอายุของดอกอาจมีผลมาจากพันธุ์ที่ต่างกันทำให้ตอบสนองต่อความเข้มแสงได้แตกต่างกัน สอดคล้องกับรายงานของ Scott และคณะ (1995) พบว่ามังกรคาบแก้วสายพันธุ์ *Schlumbergera* และ *Rhipsalidopsis* อายุการบานอยู่ในช่วง 4 – 6 วันและ 7 – 12 วันตามลำดับ นอกจากนี้งานทดลองของ Hartley และคณะ (1995) พบว่ามังกรคาบแก้วพันธุ์ Evita, Purple Pride และ Red Pride เมื่อได้รับความเข้มแสง 7 และ 14 μmol m^{-2} s^{-1} ไม่มีความแตกต่างของอายุดอก แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์มีความแตกต่างกัน

การพรางแสงต่อความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์พบว่ามังกรคาบแก้วทั้งสองพันธุ์มีความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ในใบเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มแสงลดลงซึ่งขัดแย้งกับงานของ Havaux และ Tardy (1999) พบว่าข้าวบาร์เล่ย์พันธุ์ Plaisant มีความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ในใบเพิ่มขึ้นเมื่อสภาพแสงเพิ่มจาก 350 μmol photon m^{-2} s^{-1} เป็น 1600 μmol photon m^{-2} s^{-1}

สำหรับระยะเวลาต่อความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ในใบ พันธุ์สีชมพูมีความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ลดลงเมื่อระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงนานขึ้น ซึ่งอาจเป็นเพราะต้นพืชมีอายุเพิ่มขึ้นทำให้ออร์กาแนลต่าง ๆ ภายในเซลล์เสื่อมสภาพลงส่งผลให้ทำหน้าที่ได้น้อยลงและระบบรากอาจหยุดการพัฒนาทำให้รากขนอ่อนมีปริมาณน้อยซึ่งมีผลต่อการดูดซับและลำเลียงธาตุอาหารของรากเพื่อไปเลี้ยงต้นพืช ส่วนในพันธุ์สีส้มพบว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 32 พืชมีความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ที่ใบต่ำสุด (ภาพที่ 21ก) ซึ่งอาจเนื่องมาจากเป็นช่วงเวลาออกดอกพืชส่วนของข้อใบที่นำมาวิเคราะห์ค่อนข้างแก่ สมบุญ (2544) กล่าวว่า ในใบพืชที่อ่อนหรือแก่เกินไปการพัฒนาของคลอโรพลาสต์ยังไม่เจริญเต็มที่ ส่วนพืชที่แก่เกินไปมีการสลายตัวของกรานาและรงควัตถุในคลอโรพลาสต์ซึ่งการสูญเสียโครงสร้างที่สำคัญนี้มีผลทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง เนื่องจากพืชได้รับแสงทำให้อิเล็กตรอนของคลอโรฟิลล์ได้รับการกระตุ้นซึ่งอิเล็กตรอนเหล่านี้อาจไปทำปฏิกิริยากับไขมันหรือโปรตีนของเยื่อหุ้มตรงตำแหน่งพันธะคู่มีผลทำให้เยื่อหุ้มเสียสภาพได้ (ลัดดา, 2541)

การพรางแสงต่อความเข้มข้นของแป้งพบว่าความเข้มข้นของแป้งในพืชทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มแสงที่ได้รับสูงขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากสภาพแสงเหมาะสมต่อการสังเคราะห์แสงและกระบวนการเมแทบอลิซึมเกิดได้ดีทำให้พืชมีปริมาณอาหารสะสมมาก สอดคล้องกับงานของ Weston และคณะ (2000) กล่าวว่าภายใต้สภาพแสงมากคลอโรพลาสต์มีการสะสมของแป้งเพิ่มขึ้นโดยเมื่อแสงมากทำให้การยืดขยายตัวของ palisade cell ในชั้น mesophyll เพิ่มขึ้นและทำให้ใบหนาขึ้น การจับคาร์บอนไดออกไซด์ในระหว่างที่มีการสังเคราะห์แสงมีผลต่อการสะสมแป้งตลอดจนการย่อยสลายแป้งในช่วงไม่มีแสงเพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ซูโครส

สำหรับความเข้มข้นของแป้งที่ระยะเวลาต่างกัน พบว่าทั้งพันธุ์สีส้มและพันธุ์สีชมพูมีความเข้มข้นของแป้งลดลงเมื่อระยะในการปลูกเลี้ยงนานขึ้นซึ่งอาจเป็นเพราะต้นพืชมีอายุมากขึ้น นอกจากนี้พบว่าความเข้มข้นของแป้งในช่วงสัปดาห์ที่ 32 ลดลงจากช่วงแรกซึ่งอาจเป็นเพราะอยู่ในช่วงที่พืชออกดอกอาหารสะสมส่วนใหญ่ถูกส่งไปเลี้ยงดอกทำให้เหลือปริมาณอาหารสะสมที่ใบน้อย ซึ่งชวนพิศ (2544) กล่าวว่า ในระยะเริ่มต้นของพืชที่กำลังเสื่อมการสร้างเอนไซม์ลดลง ปริมาณของโปรตีน คลอโรฟิลล์และ RNA น้อยกว่าปกติ การที่พืชมีคลอโรฟิลล์ต่ำกว่าปกติทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง ซึ่งมีผลต่อการสร้างแป้ง และน้ำตาลของพืช

จากการศึกษาการพรางแสงต่อความเข้มข้นของน้ำตาลพบว่าพืชทั้งสองพันธุ์ที่ได้รับความเข้มแสงน้อยสุดมีความเข้มข้นของน้ำตาลต่ำสุด โดยอาจเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงซึ่งมีผลต่ออาหารสะสมของพืช ความเข้มแสงมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของพืช ถ้าปริมาณความเข้มแสงต่ำพืชมีอัตราการสังเคราะห์แสงต่ำ พืชไม่สามารถลดอัตราการหายใจให้ต่ำลงไปด้วย (สมบุญ, 2544) และเมื่ออัตราการสังเคราะห์แสงต่ำแสงเป็นตัวชักนำให้เกิดการสังเคราะห์ซูโครสเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากการลดลงของปริมาณฟรุคโทส แต่เมื่ออัตราการสังเคราะห์แสงสูงขึ้นส่งผลให้มีการสังเคราะห์ซูโครสเพิ่มขึ้นซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณของฟรุคโทสที่เพิ่มขึ้นด้วย โดยปริมาณฟรุคโทสเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราการสังเคราะห์แสงเพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 $\mu mol.\ min^{-1}.\ mg^{-1}$ Chl (Trevanion, 1998) เช่นกันในงานของ Fjeld (1992) รายงานว่าเมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้นปริมาณซูโครสในช่อดอกและใบของบีโกเนียเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงข้ามระดับแสงไม่มีผลต่อปริมาณกลูโคส

ความเข้มข้นของน้ำตาลที่ระยะเวลาต่างกันในพันธุ์สีส้มพบว่าในระยะก่อนออกดอกพืชที่ได้รับการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 75 % 1 ชั้น มีความเข้มข้นของน้ำตาลสูงสุด แต่ระยะออกดอกเป็นต้นไปความเข้มข้นของน้ำตาลในใบลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องจากพืชได้เคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบไปเลี้ยงดอกในช่วงที่มีการออกดอก สำหรับพันธุ์สีชมพูในสัปดาห์ที่ 32 ของการปลูกเลี้ยงพบว่าความเข้มข้นของน้ำตาลสูงขึ้นเมื่อความเข้มแสงที่ได้รับมากขึ้นและพืชที่ได้รับความเข้มแสงต่ำมีความเข้มข้นของ

น้ำตาลในใบน้อย โดยอาจเกี่ยวเนื่องจากประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงเพราะพืชมีความเข้มข้นของน้ำตาลเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มแสงมากขึ้น แต่หลังระยะออกดอกระดับความเข้มข้นของน้ำตาลในต้นพืชมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจเกิดจากการเกิดใบใหม่หลังจากพืชออกดอกและพืชเริ่มมีการสะสมอาหารใหม่อีกครั้งที่ใบ ซึ่งใบอ่อนสามารถสังเคราะห์ได้สูงจนถึงจุดที่ใบแก่และพืชที่มีอัตราการสังเคราะห์แสงสูงมีการเคลื่อนย้ายน้ำตาลได้สูงด้วย (ดนัย, 2539)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University