

## วิจารณ์ผลการทดลอง

## 1. การศึกษาการเจริญเติบโต การออกดอก และ คุณภาพช่อดอก

## การศึกษาการเจริญเติบโต

ช่วงเวลาและระยะเวลาของการให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำให้กล้วยไม้ ช้างเผือกออกดอกนอกฤดูมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยวิเคราะห์ความสูงลำต้น ความ กว้างทรงพุ่ม ความยาวใบ ความกว้างใบ ความหนาใบ จำนวนใบ และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของ กล้วยไม้ช้างเผือกในช่วงก่อนได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ แต่เมื่อผ่านการทดลอง พบว่า ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคม เป็นระยะเวลา 90 วัน ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 60 และ 90 วัน ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 และ 90 วัน ให้ความสูงลำต้นมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ ส่วนต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ อุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 60 และ 90 วัน ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำ ในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 60 วัน และต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือน พฤษภาคมเป็นระยะเวลา 90 วัน ให้เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ อาจ เป็นไปได้ว่าสภาพวันสั้นทำให้พืชได้รับแสงน้อยส่งผลทำให้เกิดการยืดตัวของลำต้น และคุณภาพ แสงที่ได้รับอาจมีผลทำให้ปล้องของลำต้นเกิดการยืดตัวเมื่อเข้าสู่ช่วงมืดในระยะแรก (พูนพิภพ, 2549) นอกจากสภาพวันสั้นแล้ว การให้อุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลาหลายวันเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ จิบเบอเรลลินภายในต้นพืชเกิดการสะสมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจให้ผลไปในทำนองเดียวกับการให้จิบ เบอเรลลินจากภายนอกโดยมีการศึกษา พบว่า การให้จิบเบอเรลลินความเข้มข้น 3000 ppm แก่ กล้วยไม้ช้างเผือกจะมีผลทำให้ความสูงของลำต้นมากกว่าต้นที่ให้จิบเบอเรลลินที่มีความเข้มข้น 1000 ppm และไม่ให้จิบเบอเรลลิน (ณัฐคนัย, 2551) และผลของอุณหภูมิต่ำที่ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น เพิ่มขึ้นของกล้วยไม้ช้างเผือกเป็นไปในทำนองเดียวกับการศึกษาในกล้วยไม้ *Odontioda* ในขณะที่ ได้รับอุณหภูมิกกลางวันและกลางคืนต่ำทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากขึ้นแต่เมื่อ อุณหภูมิกกลางวันเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 23 °C ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมีขนาดลดลง (Blanchard and Runkle, 2008) ดังนั้นสภาพวันสั้นและอุณหภูมิต่ำมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นทั้งความ สูงและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของกล้วยไม้เพิ่มขึ้น

สภาพวันสั้นและอุณหภูมิต่ำไม่มีผลต่อความกว้างทรงพุ่มและความยาวใบ แต่การให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคม เมษายน พฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 60 และ 90 วัน มีผลทำให้ความกว้างใบเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ ส่วนต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 60 และ 90 วัน และต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายน และพฤษภาคม เป็นระยะเวลา 30 60 และ 90 วัน ให้ความหนาใบมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ ในขณะที่ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 60 และ 90 วัน ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 60 วัน และต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 60 และ 90 วัน ให้จำนวนใบมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ การให้สภาพวันสั้นมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนใบเช่นเดียวกับการศึกษาในต้นกล้วยไม้ *Zygopetalum* Redvale ‘Fire Kiss’ พบว่าเมื่อให้สภาพความยาวของวันโดยให้แสง 24 ชั่วโมงไปจนถึง 10 ชั่วโมง ทำให้จำนวนใบเพิ่มขึ้นจาก 7 เป็น 12.2 ใบต่อต้น (Lopez, 2003) นอกจากนี้ความยาววันแล้ว อุณหภูมิต่ำยังมีผลต่อความกว้างใบและความหนาใบเพิ่มขึ้นในกล้วยไม้ *Dendrobium* โดยหลังจากได้รับอุณหภูมิต่ำ (25/10 °C day/night) มีปริมาณของออกซิน (IAA) เพิ่มมากขึ้นในใบและตาข้าง ซึ่งฮอร์โมนออกซินส่งผลทำให้ใบเกิดการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น (Campos, 2002) นอกจากนี้ อุณหภูมิต่ำยังส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง และเพิ่มขบวนการต่างๆ ของการสังเคราะห์เอนไซม์ เป็นผลให้ผลผลิตจำพวกน้ำตาลซูโครสเพิ่มมากขึ้น และเกิดการสะสมคาร์โบไฮเดรตในบริเวณใบ ซึ่งคาร์โบไฮเดรตกระตุ้นให้เกิดการสร้างเซลล์ใหม่ และเกิดการขยายขนาดของใบเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน (Holaday, 1992)

#### การศึกษาการบานดอก

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าเมื่อให้กล้วยไม้ช้างเผือกได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมทุกช่วงเวลา มีการเกิดตาดอกและบานดอกไม่แตกต่างกับสภาพธรรมชาติ ซึ่งในช่วงเดือนมีนาคมช่อดอกเพิ่งเริ่มฟื้นจากระยะเสื่อมสภาพ ต้นยังไม่เกิดการสร้างและสะสมอาหารก่อนนำเข้าสู่สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำ ทำให้ไม่สามารถชะลอการเกิดตาดอกและการบานดอกออกไปได้ ในขณะที่ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายน และพฤษภาคม มีการสร้างและสะสมอาหารหลังออกดอกก่อนนำเข้าสู่สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำ และเมื่อให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลานานทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงและการเผาผลาญอาหารสะสมลดลง (พูนพิภพ, 2549) ส่งผลทำให้ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 90 วัน สามารถชะลอการเกิดตาดอกและการบานดอกได้ ในขณะที่เมื่อให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 60 วัน และในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 วัน การได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำ ในช่วงนี้ ไม่มีผลต่อการเกิดตาดอกแต่

สามารถชะลอการบานดอกได้ และพบว่าเมื่อให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคม มีการสร้างและสะสมอาหารหลังออกดอกได้นานมากกว่าเดือนเมษายน และเมื่อให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลาสั้น ส่งผลให้ต้นที่ได้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 60 วัน สามารถชะลอการเกิดตาออกได้ และชะลอได้มากขึ้นเมื่อให้เป็นระยะเวลา 90 วัน เช่นเดียวกับการทดลองในกล้วยไม้ *Miltoniopsis Augres* เมื่อให้สภาพวันสั้นให้แสง 9 ชั่วโมง ร่วมกับอุณหภูมิต่ำ  $20^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 16 สัปดาห์ ทำให้ชะลอการเกิดช่อดอกได้นานกว่าต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเป็นเวลา 4 สัปดาห์ (Lopez and Runkle, 2006) นอกจากนี้กล้วยไม้ยังมีการศึกษาในไม้ดอก *Calla lily* เมื่อให้สภาพอุณหภูมิกลางวันและกลางคืนต่ำ ( $22/16^{\circ}\text{C}$  day/night) ร่วมกับระยะเวลา 80 130 และ 170 วัน พบว่าสามารถชะลอการออกดอกได้นานมากขึ้นตามระยะเวลาของการให้อุณหภูมิต่ำที่มากขึ้น (Vered and Jaime, 2002) ดังนั้นการได้รับอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลานานมีผลทำให้ขบวนการพัฒนาของช่อดอกและการบานดอกเกิดช้าออกไป

กล้วยไม้ช้างเผือกในสภาพธรรมชาติเมื่อเริ่มแทงช่อดอกเกิดการพัฒนาของดอกในช่วงที่เข้าสู่สภาพค่อนข้างเย็นทำให้การพัฒนาเกิดขึ้นไปได้อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่กล้วยไม้ช้างเผือกต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 60 และ 90 วัน เกิดการแทงช่อดอกในช่วงเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่ระดับของอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้ไม่สามารถพัฒนาช่อดอกต่อได้ ตามรายงานของจิตราพรรณ (2549) กล่าวว่ากล้วยไม้ที่เกิดการสร้างตาออกและแทงช่อดอกแล้วต้องได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเพื่อส่งผลต่อให้เกิดการยืดยาวของช่อดอกจนถึงดอกบาน เนื่องจากอุณหภูมิสูงมีผลทำให้ดอกเกิดความเสียหาย พบรายงานในกล้วยไม้ชนิดต่างๆ เช่นกล้วยไม้ *Cymbidium pumilum* และ *Cymbidium Sazanami 'Haru-no-umi'* ในขณะที่ตาออกกำลังพัฒนาเมื่อให้อุณหภูมิสูงมากกว่า  $25^{\circ}\text{C}$  ทำให้ตาออกเกิดความเสียหายและฝ่อไปในที่สุด ทำนองเดียวกับการศึกษาของ Vaz (2004) ที่พบว่า *Psychmorchis pusilla* เมื่อได้รับอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมสามารถชักนำการสร้างช่อดอกได้ แต่เมื่อให้อุณหภูมิสูงขึ้นไม่สามารถเกิดการสร้างช่อดอก และยังมีผลทำให้พืชไม่เจริญเติบโต

ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 90 วัน ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 60 และ 90 วัน และต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 วัน มีอายุการบานดอกนานกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับดอกของกล้วยไม้ *Zygopetalum Redrale 'Fire Kiss'* พบว่าเมื่อให้อุณหภูมิต่ำสามารถยืดอายุการบานดอกได้นาน และอายุการบานดอกลดลงตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น (Lopez and Runkle, 2004) อายุการบานดอกที่นานขึ้นเป็นผลมาจากการที่อุณหภูมิต่ำกระตุ้นให้เกิดการสังเคราะห์ โพรตีน ซูโครส กลูโคส ฟรักโตส และทรีฮาโลส ใน

ส่วนบริเวณดอกเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสารดังกล่าวนี้ช่วยรักษาผนังเซลล์จากการเสื่อมสภาพ และสามารถป้องกันไม่ให้เกิดบาดแผลจากการได้รับอุณหภูมิต่ำ (Harsh, 2004) ดังนั้นต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำสามารถบานดอกได้นานกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ

### คุณภาพช่อดอก

จากการวิเคราะห์คุณภาพช่อดอก พบว่า สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำไม่มีผลต่อความยาวช่อดอก ความกว้างช่อดอก และ ความยาวก้านช่อดอก แต่ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคม 90 วัน และต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 วัน มีผลให้ความยาวช่อดอกรวมมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ ส่วนต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคม เมษายน และพฤษภาคม เป็นระยะเวลา 30 60 และ 90 วัน ให้เส้นผ่าศูนย์กลางก้านช่อดอกมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ ในขณะที่สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 30 วัน ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุด สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเพิ่มความยาวช่อดอก เส้นผ่าศูนย์กลางก้านช่อดอก และจำนวนดอกต่อช่อ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของณัฐคนัย (2551) ที่มีการให้จิบเบอเรลลินจากภายนอกพบว่า เมื่อให้สภาพวันสั้นร่วมกับจิบเบอเรลลินมีผลทำให้ความยาวช่อดอกของกล้วยไม้ช้างกระมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพปกติในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และมกราคมถึงเดือนมิถุนายน แต่ไม่มีผลในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงมกราคม การเพิ่มขึ้นของจำนวนช่อดอกต่อต้นในกล้วยไม้ช้างกระเป็นทำนองเดียวกับการให้อุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมแก่กล้วยไม้ *Psymorchis pusilla* ทำให้จำนวนช่อดอกต่อต้นเพิ่มขึ้น (vaz, 2004) แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิต่ำอาจไปมีผลทำให้เกิดการสร้างจิบเบอเรลลินขึ้นภายในต้น ตามรายงานการศึกษาของ Harsh (2004) พบว่าหลังจากให้อุณหภูมิกลางวันและกลางคืนต่ำ (25/20 °C day/night) ภายใต้สภาพวันสั้นแก่กล้วยไม้ *Phalaenopsis hybrida* เมื่อวิเคราะห์ส่วนยอด พบจิบเบอเรลลินที่เกิดขึ้นภายในต้น คือ  $GA_1$   $GA_{19}$   $GA_{20}$  และ  $GA_{53}$  มีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับสภาพปกติ แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิต่ำทำให้เกิดจิบเบอเรลลินภายในต้น ซึ่งจิบเบอเรลลินส่งผลกระทบต่อต้นให้จำนวนช่อดอกเพิ่มขึ้น ช่อดอกก็ยาว และก้านช่อดอกขยายตัวหลังการสร้างช่อดอกแล้ว (คนัย, 2544)

จากการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การออกดอก พบว่า กรรมวิธีที่ได้รับสภาพธรรมชาติดีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากกว่ากรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำ ซึ่ง Lopez and Runkle (2005) กล่าวว่าอุณหภูมิต่ำ (17-20 °C) มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลง นอกจากสภาพอุณหภูมิต่ำแล้ว สภาพวันสั้นมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอก โดยมีการศึกษาในกล้วยไม้ *Miltoniopsis Eastern Bay* เมื่อให้สภาพวันสั้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ให้เปอร์เซ็นต์ของช่อดอกน้อยกว่าสภาพปกติ (Lopez and Runkle, 2006) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองของ กัม

นิกา (2552) พบว่ากรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับกรดจิบเบอเรลลิน 3000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเพียง 16.67% ในขณะที่การให้สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 60 วัน มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากถึง 91.67% เนื่องจากการได้รับอุณหภูมิต่ำส่งผลต่อการกระตุ้นการเกิดจิบเบอเรลลินภายในต้นพืช ทำให้จิบเบอเรลลินที่เกิดขึ้นสามารถอยู่ได้เป็นระยะเวลานานในเนื้อเยื่อพืช ในขณะที่การให้สารละลายกรดจิบเบอเรลลินจากภายนอกสามารถสลายตัวได้เมื่อได้รับอุณหภูมิสูง ดังนั้นประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลินภายในต้นสามารถทำงานในเนื้อเยื่อพืชได้นานกว่าการให้จากภายนอก ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกในสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำมากกว่าการให้จิบเบอเรลลินจากภายนอก (คณัย, 2544)

### คุณภาพดอก

จากการวิเคราะห์คุณภาพดอก พบว่า สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำไม่มีผลต่อจำนวนดอกต่อช่อ ความสูงดอก ความกว้างดอก และ ความยาวก้านดอก ขณะที่สภาพธรรมชาติ สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคมเป็นระยะเวลา 90 วัน สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 90 วัน และสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 วัน ให้เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกมากกว่าต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลา 30 วัน เนื่องจากอุณหภูมิต่ำทำให้เกิดการสังเคราะห์ออกซินเพิ่มมากกว่าอุณหภูมิปกติ ซึ่งออกซินสามารถทำให้ขนาดของเซลล์ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันประสิทธิภาพของออกซินกลับสลายตัวเร็วในเนื้อเยื่อพืช (Campos, 2004) สภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนเมษายนเป็นระยะเวลา 30 วัน ออกจากสภาพวันสั้นและอุณหภูมิต่ำนานกว่าต้นอื่นเป็นผลให้ออกซินที่สร้างสลายตัวไปก่อน ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกน้อยกว่าต้นอื่น

## 2. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (TNC) และน้ำตาล

### รีดิซ (RS) ของกล้วยไม้ช้างเผือกในระยะก่อนออกดอก ระหว่างออกดอก และ หลังออกดอก

ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนมีนาคม เมษายนเป็นระยะเวลา 30 60 และ 90 วัน ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 30 วัน และต้นที่ได้รับสภาพธรรมชาติ มีการเพิ่มขึ้นของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างและน้ำตาลรีดิซในระยะก่อนออกดอกถึงระยะออกดอกแล้วลดลงในระยะออกดอกถึงระยะหลังออกดอก เช่นเดียวกับการให้สภาพวันสั้นร่วมกับจิบเบอเรลลินของกล้วยไม้ช้างกระ ฌัฐคณัย (2551) รายงานว่าในระยะเริ่มทดลองถึงแทงช่อดอกปริมาณแป้งและน้ำตาลเพิ่มมากขึ้น ระยะแทงช่อดอกถึงดอกบานปริมาณแป้งคงที่ในขณะที่ปริมาณน้ำตาลเพิ่มสูงขึ้นและในระยะดอกบานถึงดอกเหี่ยวปริมาณแป้งและน้ำตาลลดลงเมื่อช่อดอกเริ่มเสื่อมสภาพ ปริมาณน้ำตาลในใบของกล้วยไม้เพิ่มมากขึ้นก่อนเข้าสู่ระยะออกดอก และ

ลดลงในระยะเสื่อมสภาพ เนื่องจากปริมาณ Abscisic acid (ABA) เพิ่มขึ้นมีผลทำให้เกิดการยับยั้งการสังเคราะห์น้ำตาล (Kataoka, 2005) ช่วงระยะออกดอกไปสู่ระยะเสื่อมสภาพ ต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 60 วัน เมื่อเริ่มการแทงช่อดอกทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างซึ่งประกอบด้วย reducing sugar พวกลูกโคสและฟรักโตส และ non reducing sugar น้ำตาลพวกลูโคสและแป้ง (White, 1973) เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลซูโครสจากส่วนต่างๆของลำต้นมายังบริเวณใบ และปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ลดลง เนื่องจากน้ำตาลรีดิวซ์เป็นน้ำตาลที่เข้าทำปฏิกิริยากับขบวนการต่างๆของพืชได้ดี จึงเคลื่อนที่ไปสะสมในส่วนช่อดอกเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณในใบลดลง และต้นที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับอุณหภูมิต่ำในเดือนพฤษภาคมเป็นระยะเวลา 90 วัน เริ่มเกิดตาดอกทำให้พบปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างและปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากจิบเบอเรลลินภายในต้นพืชที่กระตุ้นให้เกิดตาดอกมีผลทำให้เนื้อเยื่อเจริญสร้างน้ำตาลซูโครสเพิ่มขึ้น เป็นแหล่งอาหารสะสมภายในใบ และรอเคลื่อนย้ายไปเลี้ยงส่วนของช่อดอก (Chen, 1994)