บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณฮอร์โมนพืช

1.1 ไซโตไคนิน

ตารางที่ 13 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับไซโตไคนิน (iP/iPA และ Z-ZR) ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพุช ได้แก่ ส่วนของปลายยอด ใบลิ้นจี่ เนื้อกิ่งไม้ และเปลือกไม้ พบว่าระดับไซโตไคนินในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุมในช่วงวันที่ 35, 49 และ 56 หลังจากควั่นกิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงระดับไซโตไคนินใน leaf diffusate ที่มีระดับเพิ่มสูงขึ้นในช่วงวันที่ 35, 49 และ 56 หลังจากการควั่นกิ่งเช่นเดียวกัน จึงกล่าวได้ว่าระดับไซโตไคนินที่เพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวันที่ 35-49 และแทงช่อดอกในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับสรเพชร (2552) กล่าวว่าต้นลิ้นจี่ที่ได้รับการควั่นกิ่งจะมีระดับ iP/iPA และ Z-ZR เพิ่มสูงขึ้นในช่วง 1 สัปดาห์ก่อนการออกดอก และจะสูงที่สุดในวันที่ออกดอก เช่นเดียวกับดรุณี (2539) ซึ่งพบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยจะเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกและแตกใบอ่อน โดยจะมีปริมาณลดต่ำลงในช่วงสัปดาห์ที่ 9 ก่อนการออกดอก และจะเริ่มเพิ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 และคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 5 ก่อนการออกดอก ในทำนองเดียวกับนฤเทพ (2552) กล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณไซโตไคนินทั้งในรูป iP/iPA และ Z-ZR ของลำไยพันธุ์ดอมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกเมื่อเทียบกับต้นควบคุม ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงระดับไซโตไคนินในช่วงก่อนการออกดอกอาจสันนิษฐานเป็นเบื้องต้นว่าไซโตไคนินน่าจะมีบทบาทสำคัญในกระบวนการชักนำการออกดอกของลิ้นจี่ Menzel and Waite (2005) ได้ทำการตรวจวัดปริมาณไซโตไคนินในตายอดและท่อลำเลียงน้ำของลิ้นจี่โดยวิธี bioassay พบว่าในขณะที่ตายอดอยู่ในระยะพักตัวจะมีการสะสม zeatin และ zeatin riboside โดยปริมาณไซโตไคนินจะเพิ่มสูงขึ้นในระยะที่พืชมีการออกดอกและจะมีปริมาณลดต่ำลงในระยะที่พืชมีการแตกใบอ่อน (Hegele *et al* ., 2004; Chen *et al* ., 1997) อาจเป็นไปได้ว่าปริมาณ zeatin riboside ที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงที่ตายอดมีการพักตัวนั้น รากพืชจะมีการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้นเช่นกันเพื่อช่วยสนับสนุนการทำลายการพักตัวของยอดผ่านทางการสังเคราะห์ไซโตไคนิน

(O'Hare, 2002) หรืออาจเป็นเพราะการควั่นกิ่งอาจมีผลต่อการสร้างไซโตไคนินและจิบเบอเรลลินบริเวณราก เพราะการควั่นกิ่งเป็นการยับยั้งไม่ให้คาร์โบไฮเดรตส่งมาบริเวณรากชั่วคราว จึงทำให้รากขาดอาหารในการเจริญเติบโต ทำให้ต้องเร่งการสร้างรากใหม่ ดังนั้นไซโตไคนินที่รากสร้างขึ้นจึงถูกส่งไปยังปลายยอดโดยไซเล็ม (Li, 2003) แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของ Z/ZR มักจะขึ้นอยู่กับปริมาณของ iP/iPA ที่สะสมอยู่ในใบแก่และเคลื่อนที่ไปยังปลายยอดทางโฟลเอ็มเพื่อเปลี่ยนรูปจาก iP/iPA ไปเป็น Z/ZR (Potchanasin et. al., 2009, Sringarm et. al., 2009) โดย iP/iPA จะถูกไฮโดรไลท์บริเวณ isoprenoid side chain ด้วยเอนไซม์ cytochrome P450 monoxygenase (Chen, 1997) และเอนไซม์ชนิดนี้ต้องการ NADPH เป็น Co-factor อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของปริมาณ Z/ZR ที่ปลายยอดและใบอาจเกิดจากการไฮโดรไลท์ไซโตไคนินที่จับกับสารโมเลกุลอื่นในรูป Conjugated form (inactive cytokinin) ให้อยู่ในรูปที่สามารถชักนำกระบวนการสร้างตาดอกได้

1.2 ออกซิน

การเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณออกซิน (ตารางที่ 14) ทั้งในส่วนของปลายยอดและใบลิ้นจี่ตลอดช่วงระยะเวลาการพัฒนา 0-63 วันหลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในส่วนของเนื้อกิ่งไม้และเปลือกกิ่งในกรรมวิธีการควั่นกิ่งกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ระดับ IAA จะลดต่ำลงในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง และจะลดลงอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งแทงช่อดอกในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ในทางตรงกันข้ามระดับ IAA ในชุดควบคุมจะเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง และเพิ่มขึ้นสูงที่สุดในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมอยู่ในระยะแตกใบอ่อน การเปลี่ยนแปลงระดับ IAA จากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับสรเพชร (2552) ซึ่งทำการตรวจวัดปริมาณ IAA ในยอดของต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยที่ถูกควั่นกิ่ง พบว่าปริมาณ IAA จะลงต่ำลงกว่าต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่งในช่วงก่อนการออกดอก เช่นเดียวกับนฤเทพ (2552) กล่าวว่าปริมาณ IAA ในใบลำไยของต้นที่ออกดอกมีแนวโน้มลดต่ำลงหลังจากราดสาร $KClO_3$ และเริ่มคงที่จนถึงระยะออกดอก แต่อย่างไรก็ตามปริมาณ IAA ที่ลดลงก่อนการออกดอกมีปริมาณการเปลี่ยนแปลงไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าส่วนของตายอดมีการพัฒนาและแบ่งเซลล์เพิ่มขึ้น ความต้องการออกซินเพื่อควบคุมการขยายตัวของเซลล์จึงมีมากขึ้นตามลำดับ ส่วนปริมาณ IAA ในปลายยอดของกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงวันที่ 49 หลังการควั่นกิ่ง อาจเป็นไปได้ว่าในระยะการพัฒนาของตายอดในขณะนั้นบางส่วนเริ่มผลิยอดเป็นใบอ่อนบ้างแล้วบางส่วนของทรงพุ่ม ปริมาณ IAA ที่ส่งออกจากใบอ่อนจึงมีปริมาณ

มากกว่าใบแก่ เนื่องจากใบอ่อนเป็นแหล่งผลิต IAA และการเคลื่อนย้ายแบบ basipetal direction โดยเคลื่อนที่ภายในบริเวณเซลล์ parenchyma ที่อยู่รอบ vascular bundles และยังเคลื่อนย้ายร่วมกับอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสง โดยผ่านทางท่อลำเลียงอาหารไปยังส่วนยอดได้เช่นกัน โดยทั่วไปปริมาณ IAA มีมากที่สุดในเนื้อเยื่ออายุน้อย ปลายยอด ตาและใบอ่อน ผลอ่อน รวมทั้งเมล็ดที่ยังอ่อน แต่ในเนื้อเยื่อที่อายุมากกว่าหรือที่เจริญเต็มที่จะมีปริมาณ IAA น้อย (อมลณัฐ, 2548) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถตรวจวัดระดับ IAA ส่วนใหญ่บริเวณท่อลำเลียงซึ่งเคลื่อนที่จากปลายยอดไปยังส่วนของราก การเคลื่อนที่ของออกซินในลักษณะนี้อาจส่งผลต่อการยับยั้งการเคลื่อนที่ของ IAA จากใบ (autoinhibition) จากการยับยั้งการเคลื่อนที่ดังกล่าวจึงเป็นผลทำให้รากมีการสร้างไซโตไคนินเพิ่มมากขึ้น (Bangerth, 2000)

2. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (TNC)

การเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (TNC) ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืช พบว่าปริมาณ TNC ในใบและเปลือกไม้ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดระยะเวลาของการพัฒนาตายอด 0-63 วันหลังจากการควั่นกิ่ง ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในส่วนของเนื้อไม้ พบว่าในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และชุดควบคุมมีระดับปริมาณ TNC สูงที่สุดเมื่อเทียบกับกรรวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ซึ่งมีปริมาณ TNC ลดต่ำลงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ Chaitralculsup (1998) พบว่าปริมาณ TNC ในใบและยอดของลิ้นจี่ในช่วงก่อนการออกดอก จะเพิ่งสูงขึ้น และลดต่ำลงในระยะออกดอก เช่นเดียวกับสรเพชร (2552) กล่าวว่าปริมาณ TNC ในใบ เปลือกไม้ และกิ่งไม้ของต้นลิ้นจี่ที่ได้รับการควั่นกิ่งจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง ซึ่งมีปริมาณ TNC ต่ำกว่าต้นที่ควั่นกิ่งในช่วงก่อนการออกดอก ในทำนองเดียวกันกับ Mata and Tominaga (1998) พบว่าหากปริมาณ TNC ในใบของส้มจีน (Citrus reticulate Blanco) พันธุ์ Yoshida มีระดับสูงจะส่งผลให้มีการออกดอกเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับดารุณีและตระกูล (2545) กล่าวว่าปริมาณของ TNC ในยอดของต้นลำไยจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงก่อนการแทงช่อดอก จากนั้นจะเริ่มลดลงเมื่อแทงช่อดอกแล้ว อย่างไรก็ตาม Chitrakulsup (1981) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรตในใบและยอดของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยในรอบปี พบว่าการสะสม TNC ในใบหรือในยอด ในช่วงก่อนการออกดอกหรือแตกใบอ่อนของลิ้นจี่และปริมาณจะลดต่ำลงเมื่อมีการออกดอกหรือแตกใบอ่อน จะเห็นว่าผลการทดลองมีความขัดแย้งกัน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าธาตุอาหารเป็นเพียงส่วนสนับสนุนการออกดอกเท่านั้น ไม่ได้เป็นตัวควบคุมการออกดอก (Berniner *et al*, 1985)

3. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืช

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารหลักต่อการออกดอกของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง พบว่าปริมาณไนโตรเจนภายในใบของทุกกรรมวิธีค่อนข้างคงที่ตลอดระยะการพัฒนาตายอด 0-63 วันหลังจากการควั่นกิ่ง โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสในใบในช่วงวันที่ 49-63 หลังจากการควั่นกิ่ง ปริมาณฟอสฟอรัสในชุดควบคุมจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่ลดต่ำลง ในทำนองเดียวกันปริมาณโพแทสเซียมในใบของทุกกรรมวิธีในช่วงวันที่ 0-49 วันหลังจากการควั่นกิ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ปริมาณโพแทสเซียมในใบของชุดควบคุมจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่ลดต่ำลง ซึ่ง Menzel (1988) ได้กล่าวไว้ว่าการควั่นกิ่งและการให้ออกซินเข้าไปทางรอยควั่นจะช่วยลดการแตกใบอ่อนในช่วงการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ นอกจากนี้ก่อนการออกดอก 1 เดือน หากปริมาณไนโตรเจนภายในกิ่งลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยสูงกว่า 1.5% ยอดที่แตกออกมาใหม่จะเป็นใบทันที และจะผลิใบอ่อนอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอเมื่อปริมาณไนโตรเจนในใบสูงกว่า 1.75% ดังนั้นระดับไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการออกดอกของลิ้นจี่ คือ 1.3 – 1.5% (Menzel *et al*., 1995) ดังนั้นปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่ลดลงอาจไปช่วยส่งเสริมการสร้างตาดอก ซึ่งสอดคล้องกับ Menzel *et al*. (1988) พบว่าในขณะที่ต้นลิ้นจี่กำลังออกดอกหรือติดผลนั้นความเข้มข้นของ N, P และ K ในใบจะลดลงอย่างมาก ถึงแม้ว่าจะมีการให้ปุ๋ยเสริมในช่วงนั้นก็ตาม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าใบเป็นแหล่งจ่ายอาหารโดยตรงสำหรับเลี้ยงผล โดยปกติแล้วโพแทสเซียมมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของลิ้นจี่โดยจะชะลอการเจริญเติบโตทางกิ่งใบและช่วยให้ออกดอกได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามจากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารหลักต่อการออกดอกในครั้งนี้ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

4. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนพืช คาร์โบไฮเดรต และธาตุอาหารหลักต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง

ตารางที่ 15 และ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงไซโตไคนิน ออกซิน คาร์โบไฮเดรต และธาตุอาหารหลักต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยที่ปลูกบนพื้นที่สูง จากผลการทดลองที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า การควั่นกิ่ง การพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. สามารถกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยได้ โดยพบการแทงช่อดอกในวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2551 หรือ 56 วันหลังจากการควั่นกิ่ง โดยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกดังนี้ 76.88, 51.07 และ 86.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมที่ไม่ออกดอกแต่แตกใบอ่อนแทน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อนำปลายยอดในแต่ละกรรมวิธีมาทำการตัด section เพื่อดูการพัฒนาตายอด พบว่าตายอดของลิ้นจี่ในต้นที่ออกดอกจะเริ่มสร้างจุดกำเนิดตาดอกเมื่อวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ในขณะที่ตายอดในชุดควบคุมจะไม่สร้างจุดกำเนิดตาดอก โดยตายอดจะพัฒนายืดยาวเป็นใบอ่อนแทน

ดังนั้นเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในช่วงวันที่ 35, 49 และ 56 หลังจากการควั่นกิ่งจะเห็นได้ว่า ต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมจะมีระดับฮอร์โมนไซโตไคนินโดยเฉพาะในรูปของ iP/iPA ในสารละลาย leaf diffusate จะลดต่ำลง จึงเป็นผลให้ต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมเริ่มผลิยอดใหม่ในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง และพัฒนาเป็นใบอ่อนในวันที่ 49-56 หลังจากการควั่นกิ่ง ในขณะที่ต้นลิ้นจี่ที่ออกดอก จะมีระดับฮอร์โมนไซโตไคนินในสารละลาย leaf diffusate เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการยืนยันการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนไซโตไคนิน จึงทำการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนพืชในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของพืช ได้แก่ ปลายยอด ใบ เนื้อกิ่งไม้ และเปลือกไม้ พบว่าการเปลี่ยนแปลงระดับไซโคไคนินทั้งในรูปของ iP/iPA และ Z-ZR ในเนื้อเยื่อพืชจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงไซโตไคนินในสารละลาย leaf diffusate กล่าวคือหากระดับไซโตไคนินลดต่ำลงในช่วงวันที่ 35- 49 หลังจากการควั่นกิ่ง จะส่งผลให้ตายอดทั้งหมดหรือบางส่วนผลิยอดใหม่ (ชุดควบคุม) และถ้าระดับไซโตไคนินลดลงอย่างต่อเนื่อง ยอดที่ผลิใหม่จะพัฒนาไปเป็นใบอ่อนทันที ในทางตรงกันข้ามหากในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ระดับ Z-ZR ในเนื้อเยื่อพืชเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ใบลิ้นจี่ยังคงอยู่ในระยะใบแก่ หรือในระยะที่ตายอดพักตัว จากนั้นหากปริมาณไซโตไคนินยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในรูปของ Z-ZR จะส่งผลให้ตายอดสามารถพัฒนาไปเป็นตาดอก และแทงช่อดอกในวันที่ 56-63 หลังจากการควั่นกิ่ง

อย่างไรก็ตามการออกดอกของพืชไม่ได้ขึ้นอยู่กับฮอร์โมนไซโตไคนินที่เพิ่มสูงขึ้นเพียงอย่างเดียว หากแต่ต้องสัมพันธ์กับการลดลงของออกซินด้วย ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถ

ยืนยันได้ว่าระดับ IAA จะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งเป็นผลทำให้ต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมผลิยอดใหม่ และหากระดับ IAA เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ยอดที่ผลิใหม่พัฒนาเป็นใบอ่อนในที่สุด ในทางตรงกันข้ามในต้นลิ้นจี่ที่ออกดอกระดับ IAA จะลดลงในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ส่งผลให้ตายอดสามารถพัฒนาไปเป็นตาดอกได้

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณฮอร์โมนไซโตไคนินและออกซินในช่วงวันที่ 35- 49 วันหลังจากการควั่นกิ่ง มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงตายอดโดยการพัฒนาตายอดไปเป็นตาดอกจะต้องมีระดับไซโตไคนินสูง ออกซินต่ำ และถ้าหากตายอดจะพัฒนาไปเป็นตาใบ ระดับไซโตไคนินต่ำ ส่วนออกซินเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนพืชในลักษณะนี้ สอดคล้องกับ Naphrom (2004) และ Hegele (2010) กล่าวว่าหากสัดส่วนของไซโตไคนินต่อออกซินลดต่ำลงจะส่งผลให้พืชมีการเจริญเติบโตของใบ แต่หากสัดส่วนของไซโตไคนินต่อออกซินเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่อการสร้างตาดอกของพืช โดยจะไปกระตุ้นการทำงานของยีน FI

ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างของต้นลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีในช่วงวันที่ 35, 49 และ56 หลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงทำการวัดอัตราการสังเคราะห์แสงและการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบ พบว่าในช่วง 0-49 วันหลังจากการควั่นกิ่ง ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง อัตราการสังเคราะห์แสงและการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบในต้นลิ้นจี่ที่แตกใบอ่อนจะเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ต้นที่ออกดอกจะลดต่ำลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงอัตราการคายน้ำและประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ในใบของทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่สะสมไว้ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสงอาจไม่มีผลต่อการกระตุ้นหรือชักนำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกโดยตรง

ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารหลักในใบลิ้นจี่ในช่วง 35, 49 และ56 หลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าปริมาณไนโตรเจนในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสในใบของต้นลิ้นจี่ที่ออกดอกเริ่มลดลงอย่างมากในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง และลดลงอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งแทงช่อดอกในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่งเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ออกดอก ในทำนองเดียวกันปริมาณโพแทสเซียมในใบของต้นที่ออกดอกจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง (วันที่ออกดอก) ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าในวันที่ 35หลังจากการควั่นกิ่ง ตายอดของต้นลิ้นจี่ที่ออกดอกที่พัฒนาไปเป็นตาดอกแล้ว มีความต้องการใช้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในระดับสูงเพื่อใช้ในการพัฒนาตาดอกให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการลดลงของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในใบในช่วง 49-56 วันหลังจากการควั่นกิ่ง อาจไม่ได้มีผลต่อการชักนำการออกดอกของลิ้นจี่ แต่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการสร้างและการพัฒนาตาดอก