

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณฮอร์โมนพืช

1.1 ไซโตไคนิน

ตารางที่ 13 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับไซโตไคนิน (iP/iPA และ Z-ZR) ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ส่วนของปลายยอด ใบเลี้ยงจี้ เนื้อกิ่งไม้ และเปลือกไม้ พบว่าระดับไซโตไคนินในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิลฟอน 800 สดล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิลฟอน 800 สดล. 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 เช่นเดียวกับครุณี (2539) ซึ่งพบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่พันธุ์สงขลางจะเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกและแตกใบอ่อน โดยจะมีปริมาณลดต่ำลงในช่วงสัปดาห์ที่ 9 ก่อนการออกดอก และจะเริ่มเพิ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 และคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 5 ก่อนการออกดอก ในทำนองเดียวกับนฤเทพ (2552) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณไซโตไคนินทั้งในรูป iP/iPA และ Z-ZR ของลำไยพันธุ์คอมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกเมื่อเทียบกับต้นควบคุม ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงระดับไซโตไคนินในช่วงก่อนการออกดอกอาจสันนิษฐานเป็นเบื้องต้นว่าไซโตไคนินน่าจะมีบทบาทสำคัญในกระบวนการชักนำการออกดอกของลิ้นจี่ Menzel and Waite (2005) ได้ทำการตรวจวัดปริมาณไซโตไคนินในตายอดและท่อน้ำเลี้ยงน้ำของลิ้นจี่โดยวิธี bioassay พบว่าในขณะที่ตายอดอยู่ในระยะพักตัวจะมีการสะสม zeatin และ zeatin riboside โดยปริมาณไซโตไคนินจะเพิ่มสูงขึ้นในระยะที่พืชมีการออกดอกและจะมีปริมาณลดต่ำลงในระยะที่พืชมีการแตกใบอ่อน (Hegele *et al.*, 2004; Chen *et al.*, 1997) อาจเป็นไปได้ว่าปริมาณ zeatin riboside ที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงที่ตายอดมีการพักตัวนั้น รากพืชจะมีการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้นเช่นกันเพื่อช่วยสนับสนุนการทำลายการพักตัวของยอดผ่านทางสารสังเคราะห์ไซโตไคนิน

(O'Hare, 2002) หรืออาจเป็นเพราะการควั่นกิ่งอาจมีผลต่อการสร้างไซโตไคนินและจิบเบอเรลลิน บริเวณราก เพราะการควั่นกิ่งเป็นการยับยั้งไม่ให้คาร์โบไฮเดรตส่งมาบริเวณรากชั่วคราว จึงทำให้ รากขาดอาหารในการเจริญเติบโต ทำให้ต้องเร่งการสร้างรากใหม่ ดังนั้นไซโตไคนินที่รากสร้าง ขึ้นจึงถูกส่งไปยังปลายยอดโดยไซเล็ม (Li, 2003) แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของ Z/ZR มักจะ ขึ้นอยู่กับปริมาณของ iP/iPA ที่สะสมอยู่ในใบแก่และเคลื่อนที่ไปยังปลายยอดทางโพลีเอมเพื่อ เปลี่ยนรูปจาก iP/iPA ไปเป็น Z/ZR (Potchanasin et. al., 2009, Sringarm et. al., 2009) โดย iP/iPA จะถูกไฮโดรไลต์บริเวณ isoprenoid side chain ด้วยเอนไซม์ cytochrome P450 monooxygenase (Chen, 1997) และเอนไซม์ชนิดนี้ต้องการ NADPH เป็น Co-factor อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของปริมาณ Z/ZR ที่ปลายยอดและใบอาจเกิดจากการไฮโดรไลต์ไซโตไคนินที่จับกับสารโมเลกุลอื่นในรูป Conjugated form (inactive cytokinin) ให้อยู่ในรูปที่สามารถชักนำกระบวนการสร้างตาออกได้

1.2 ออกซิน

การเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณออกซิน (ตารางที่ 14) ทั้งในส่วนของปลายยอดและใบ ลึนจีตลอดช่วงระยะเวลาการพัฒนา 0-63 วันหลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในส่วนของเนื้อกิ่งไม้และเปลือกกิ่งในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สดล. และกรรมวิธีการ ควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทิฟอน 800 สดล. ระดับ IAA จะลดต่ำลงในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง และจะลดลงอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งแกง ซ่อดอกในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ในทางตรงกันข้ามระดับ IAA ในชุดควบคุมจะเพิ่มสูงขึ้น ในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง และเพิ่มขึ้นสูงที่สุดในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งต้นลึนจีใน ชุดควบคุมอยู่ในระยะแตกใบอ่อน การเปลี่ยนแปลงระดับ IAA จากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ สรเพชร (2552) ซึ่งทำการตรวจวัดปริมาณ IAA ในยอดของต้นลึนจีพันธุ์สงขลาที่ถูกควั่นกิ่ง พบว่า ปริมาณ IAA จะลดต่ำลงกว่าต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่งในช่วงก่อนการออกดอก เช่นเดียวกับนฤเทพ (2552) กล่าวว่าปริมาณ IAA ในใบลำโพงของต้นที่ออกดอกมีแนวโน้มลดต่ำลงหลังจากการรดสาร $KClO_3$ และเริ่มคงที่จนถึงระยะออกดอก แต่อย่างไรก็ตามปริมาณ IAA ที่ลดลงก่อนการออกดอกมี ปริมาณการเปลี่ยนแปลงไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าส่วนของ ตายอดมีการพัฒนาและแบ่งเซลล์เพิ่มขึ้น ความต้องการออกซินเพื่อควบคุมการขยายตัวของเซลล์จึง มีมากขึ้นตามลำดับ ส่วนปริมาณ IAA ในปลายยอดของกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สดล. มีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วง วันที่ 49 หลังการควั่นกิ่ง อาจเป็นไปได้ว่าในระยะการพัฒนาของตายอดในขณะนั้นบางส่วนเริ่มผลิ ยอดเป็นใบอ่อนบ้างแล้วบางส่วนของทรงพุ่ม ปริมาณ IAA ที่ส่งออกจากใบอ่อนจึงมีปริมาณ

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

2. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพันปุ๋ยทางใบผสมกับเอทธิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (TNC)

การเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (TNC) ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืชพบว่าปริมาณ TNC ในใบและเปลือกไม้ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดระยะเวลาของการพัฒนาตายอด 0-63 วันหลังจากการควั่นกิ่ง ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในส่วนของเนื้อไม้ พบว่าในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพันปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทธิฟอน 800 สดล. และชุดควบคุมมีระดับปริมาณ TNC สูงที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพันปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1 % ผสมกับเอทธิฟอน 800 สดล. ซึ่งมีปริมาณ TNC ลดต่ำลงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ Chaitralculsup (1998) พบว่าปริมาณ TNC ในใบและยอดของลิ้นจี่ในช่วงก่อนการออกดอก จะเพิ่มสูงขึ้น และลดต่ำลงในระยะออกดอก เช่นเดียวกับสรเพชร (2552) กล่าวว่าปริมาณ TNC ในใบ เปลือกไม้ และกิ่งไม้ของต้นลิ้นจี่ที่ได้รับการควั่นกิ่งจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง ซึ่งมีปริมาณ TNC ต่ำกว่าต้นที่ควั่นกิ่งในช่วงก่อนการออกดอก ในทำนองเดียวกันกับ Mata and Tominaga (1998) พบว่าหากปริมาณ TNC ในใบของส้มจีน (*Citrus reticulata* Blanco) พันธุ์ Yoshida มีระดับสูงจะส่งผลให้มีการออกดอกเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคารุณีและตระกูล (2545) กล่าวว่าปริมาณของ TNC ในยอดของต้นลำไยจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงก่อนการแทงช่อดอก จากนั้นจะเริ่มลดลงเมื่อแทงช่อดอกแล้ว อย่างไรก็ตาม Chitrakulsup (1981) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรตในใบและยอดของลิ้นจี่พันธุ์สงขลาในรอบปี พบว่าการสะสม TNC ในใบหรือในยอด ในช่วงก่อนการออกดอกหรือแตกใบอ่อนของลิ้นจี่และปริมาณจะลดต่ำลงเมื่อมีการออกดอกหรือแตกใบอ่อน จะเห็นว่าผลการทดลองมีความขัดแย้งกัน

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าธาตุอาหารเป็นเพียงส่วนสนับสนุนการออกดอกเท่านั้น ไม่ได้เป็นตัวควบคุมการออกดอก (Bernier *et al.*, 1985)

3. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทธิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืช

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

4. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนพืช คาร์โบไฮเดรต และธาตุอาหารหลักต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง

ตารางที่ 15 และ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงไซโตไคนิน ออกซิน คาร์โบไฮเดรต และธาตุอาหารหลักต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์สงขลาที่ปลูกบนพื้นที่สูง จากผลการทดลองที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า การควั่นกิ่ง การพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทيفون 800 สดล. และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทيفون 800 สดล. สามารถกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์สงขลาได้ 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 พบว่าการเปลี่ยนแปลงระดับไซโตไคนินทั้งในรูปของ iP/iPA และ Z-ZR ในเนื้อเยื่อพืชจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงไซโตไคนินในสารละลาย leaf diffusate กล่าวคือหากระดับไซโตไคนินลดต่ำลงในช่วงวันที่ 35-49 หลังจากการควั่นกิ่ง จะส่งผลให้ตายอดทั้งหมดหรือบางส่วนผลิยอดใหม่ (ชุดควบคุม) และถ้าระดับไซโตไคนินลดลงอย่างต่อเนื่อง ยอดที่ผลิใหม่จะพัฒนาไปเป็นใบอ่อนทันที ในทางตรงกันข้ามหากในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่งระดับ 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 มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงตายอด โดยการพัฒนาตายอดไปเป็นตาดอกจะต้องมีระดับไซโตไคนินสูง ออกซินต่ำ และถ้าหากตายอดจะพัฒนาไปเป็นตาใบ ระดับไซโตไคนินต่ำ ส่วนออกซินเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนพืชในลักษณะนี้ สอดคล้องกับ Naphrom (2004) และ Hegele (2010) กล่าวว่าหากสัดส่วนของไซโตไคนินต่อออกซินลดต่ำลงจะส่งผลให้พืชมีการเจริญเติบโตของใบ แต่หากสัดส่วนของไซโตไคนินต่อออกซินเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่อการสร้างตาดอกของพืช โดยจะไปกระตุ้นการทำงานของยีน FI

ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างของต้นลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีในช่วงวันที่ 35, 49 และ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงทำการวัดอัตราการสังเคราะห์แสงและการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบ พบว่าในช่วง 0-49 วันหลังจากการควั่นกิ่ง ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง อัตราการสังเคราะห์แสงและการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบในต้นลิ้นจี่ที่แตกใบอ่อนจะเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ต้นที่ออกดอกจะลดต่ำลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงอัตราการคายน้ำและประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ในใบของทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่สะสมไว้ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสงอาจไม่มีผลต่อการกระตุ้นหรือชักนำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกโดยตรง

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