

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาการควั่นกิ่งในระยะก่อนพักตัวที่มีผลต่อการแตกตาของกวีฟรุตในครั้งนี้ ใช้วิธีการควั่นกิ่งแบบต่างๆ เปรียบเทียบกับการไม่ควั่นกิ่ง เพื่อทำให้ตาพื้นที่การพักตัวได้บนกิ่งอายุหนึ่งปี ทำการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ระดับความสูง 1,200 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2550 เพื่อศึกษาเปอร์เซ็นต์การแตกตา ตำแหน่งการเจริญของตาบนกิ่ง และระยะเวลาที่ใช้ในการแตกตา จากผลการศึกษาพบว่า การไม่ควั่นกิ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตกได้เพียง 13.35 เปอร์เซ็นต์หรือจำนวน 2 ตาต่อกิ่ง (จากจำนวน 8 ตาต่อกิ่ง) ในตำแหน่งบริเวณใต้รอยตัดเท่านั้น ให้ผลเช่นเดียวกับการปฏิบัติทั่วไปหลังจากตัดแต่งกิ่งให้กับต้นกวีฟรุตแล้ว ตาที่อยู่ใกล้ปลายกิ่งที่ถูกตัดออกมักจะเจริญได้เฉพาะในตำแหน่งที่อยู่ใต้รอยตัดเท่านั้น และการเจริญของตาบริเวณโคนกิ่งมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาได้น้อยลง จึงมีกิ่งใหม่จำนวนไม่มากอาจส่งผลกระทบต่อผลิตผลที่เกิดขึ้นบนกิ่งลดลงได้ เนื่องจากตาออกจะเกิดขึ้นพร้อมกับยอดที่เจริญขึ้นมาใหม่ (Warrington and Weston, 1990) ในกรรมวิธีการควั่นกิ่งทุกข้อเป็นวิธีการช่วยเพิ่มจำนวนตาที่แตกบนกิ่งได้ถึง 36.10 เปอร์เซ็นต์ ของตาบนกิ่งที่ศึกษาและให้ผลมากกว่าวิธีการควั่นกิ่งแบบอื่นๆทุกวิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีจำนวนตาที่เจริญได้มากกว่าการไม่ควั่นกิ่งเกือบสามเท่า น่าจะเป็นผลมาจากการควั่นกิ่งหลายรอบไปมีผลต่อการปล้ำงอิทธิพลของตายอด ที่ผลิตฮอร์โมนออกซินมายับยั้งการเจริญของตาข้างที่ควบคุมการแตกตาอยู่ได้ (Wareing and Phillips, 1981) การควั่นกิ่งทุกข้อนี้จึงมีผลช่วยส่งเสริมให้การแตกตาบนกิ่งกวีฟรุตพ้นจากการพักตัวได้ดีขึ้นและตำแหน่งตาที่เจริญได้อยู่ในตำแหน่งถัดเข้ามาทางโคนกิ่งด้วย และการควั่นกิ่งยังช่วยขัดขวางการไหลของสารอินทรีย์ต่างๆ ลงสู่ส่วนล่างของต้น เกิดการลำเลียงย้อนกลับไปเก็บสะสมให้ส่วนที่อยู่ด้านบนบร่อยควั่นได้มากกว่าลงสู่ราก จึงนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของจำนวนดอกและการติดผลได้ (Warrington and Weston, 1990) อย่างไรก็ตามกิ่งที่เกิดขึ้นมาใหม่จากการควั่นกิ่งควรมีการออกดอกติดผลจึงจะเพิ่มผลิตผลที่เกิดขึ้น และยังเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยทำลายการพักตัวของตាកวีฟรุตได้ (Inglese et al., 1998)

ในการทดลองที่ 1 ที่ศึกษาการควั่นกิ่งนี้ พบว่าวิธีการควั่นกิ่งมีจำนวนตาเจริญได้ไม่แตกต่างจากการไม่ควั่นกิ่งมากนัก และการศึกษาตำแหน่งของตาที่เจริญได้ของทุกกรรมวิธี (ยกเว้นการควั่นกิ่งทุกข้อ) มีการแตกตาได้ทุกตาในตำแหน่งตาที่อยู่บริเวณปลายกิ่งทุกกิ่ง และตำแหน่งตาที่อยู่ถัดเข้ามาคือตาในตำแหน่งที่ 2 ในขณะที่ตำแหน่งตาอื่นๆ ถัดเข้ามาบริเวณโคนกิ่งไม่มีการเจริญได้เลย ให้ผลในการทำงานเกี่ยวกับรายงานของ Wilson and Littler (1991) ได้ศึกษาตำแหน่งตาบนกิ่งที่มีการเจริญได้พบว่าตาในตำแหน่งปลายสุดของกิ่งเจริญได้ 100 % ด้วยเช่นกัน และยังพบด้วยว่าตาในตำแหน่งที่ 3, 4 และ 5 มีการแตกตาได้น้อยและเจริญเติบโตได้ไม่ดี นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้านี้ได้วัดความยาวของตาที่เจริญออกมาเป็นกิ่งใหม่ในตำแหน่งปลายกิ่งมีความยาวอยู่ระหว่าง 95.40-169.50 เซนติเมตรซึ่งมีความยาวของกิ่งมากกว่าในงานทดลองของ Wilson and Littler (1991) ที่พบว่ากิ่งที่เจริญจากปลายกิ่งมีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 70 เซนติเมตร และกิ่งในตำแหน่งอื่นมีความยาวเพียง 20 เซนติเมตร เท่านั้น ในขณะที่การทดลองนี้กิ่งในตำแหน่งถัดเข้ามาที่มีความยาวเฉลี่ย 30-120 เซนติเมตร ถึงแม้ว่าจะมีวิธีการปฏิบัติใดๆ ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดกิ่งใหม่และสามารถเจริญได้มีความยาวมาก แต่กิ่งจะมีการออกดอกได้ในตำแหน่งตาที่ 6-8 เท่านั้น ที่ถูกกำหนดให้มีการเกิดเป็นดอกได้ นอกเหนือจากนั้น ตาในตำแหน่งอื่นๆ มีเพียงบางส่วนที่จะพัฒนาไปเป็นดอกได้ และมักจะไม่สามารถเกิดมาเป็นดอกที่สมบูรณ์ได้ (Jackson and Looney, 1999) ดังนั้นการเกิดกิ่งใหม่ที่มีความยาวมากเกินไปจึงอาจไม่มีผลต่อจำนวนผลที่จะเกิดขึ้นได้ แต่ยังมีผลต่อการบังคับแสงของกิ่งอื่นๆ ทำให้การสังเคราะห์แสงลดน้อยลงกว่าใบที่ได้รับแสงเต็มที่บนกิ่งที่ไม่ยาวมากเกินไป การสังเคราะห์แสงที่เกิดขึ้นทั้งหมดมีอัตราสูงสุดในต้นที่ได้รับแสงเต็มที่ ส่วนใบในที่ร่มเงาหรือถูกบังคับแสงจะไม่ค่อยมีการสังเคราะห์แสงเกิดขึ้นได้ (Warrington and Weston, 1990) นอกจากนี้ได้ศึกษาระยะเวลาการแตกตาได้ในตำแหน่งต่างๆ บนกิ่งของทุกกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 19-62 วัน เป็นช่วงเวลาที่ตาใช้เวลาในการเจริญออกมาแตกต่างกันมากกว่าหนึ่งเดือน ย่อมมีผลกระทบต่อารออกดอกบนกิ่งที่เกิดขึ้นช้ากว่า และดอกที่เกิดขึ้นมาได้อาจจะไม่ได้รับการผสมเกสรเนื่องจากระยะเวลาบานของดอกไม่พร้อมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งดอกเพศผู้ที่บานและปล่อยละอองเกสรไปแล้วในระยะเวลาดังกล่าว ดังนั้นระยะเวลาเจริญของตาควรสั้นกว่านี้จึงทำให้เหมาะสมต่อการจัดการช่วยผสมเกสรให้ดอกมีการติดผลได้ ไม่ยุ่งยากในการจัดการภายในสวน โดยการช่วยผสมเกสรจะมีส่วนช่วยเพิ่มจำนวนผลผลิตได้

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณของไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างภายในกิ่งกึ่งวิพุด โดยนำกิ่งมาศึกษา 3 ระยะ คือ ระยะเริ่มแตกตา ระยะเริ่มติดผลและ

ระยะเก็บเกี่ยวผล จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตของกิ่งที่เจริญใน
 ระยะการพัฒนาดังกล่าว ก้านนั้นของแต่ละวิธีการควั่นกิ่งมีการเปลี่ยนแปลงของไนโตรเจนในกิ่งไม่
 แตกต่างกันนัก ตั้งแต่ระยะเริ่มแตกตาต้นมีการเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ จำเป็นต้องมีการเพิ่มระดับ
 ของแร่ธาตุอาหารเกิดขึ้น รวมทั้งไนโตรเจนด้วยซึ่งสามารถลำเลียงมาจากกิ่งอายุหนึ่งปีหรือกิ่งอื่น
 มาใช้อย่างต่อเนื่อง นำไปเลี้ยงส่วนของกิ่งที่เจริญขึ้นมาภายหลังการแตกตา จะมีการเคลื่อนย้าย
 ไนโตรเจนมากกว่าครั้งหนึ่งมาตามท่อน้ำในรูปของไนเตรท ซึ่งไม่สามารถเก็บไว้ในรากได้ จึงถูก
 เคลื่อนย้ายมาจากดินเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของกิ่งและผลอย่างต่อเนื่อง (Warrington and
 Weston, 1990) จึงอาจเป็นเหตุผลทำให้พบในปริมาณไม่แตกต่างกันในกิ่งของแต่ละกรรมวิธีในทุก
 ระยะที่ศึกษา อย่างไรก็ตามเฉพาะวิธีการควั่นกิ่งทุกข้อมีการแตกตาได้มากจึงมีค่าปริมาณไนโตรเจน
 ที่วิเคราะห์ได้น้อยกว่าในกรรมวิธีอื่นๆในระยะเริ่มแตกตา อาจเป็นผลมาจากมีการนำไนโตรเจนไป
 ใช้ในการเจริญเติบโตของกิ่งและใบใหม่ที่เจริญขึ้นมามากด้วย จึงทำให้พบอยู่ในปริมาณน้อยกว่าใน
 กรรมวิธีอื่น แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกับในการศึกษานี้ได้วิเคราะห์หาการเปลี่ยนแปลงของ
 คาร์โบไฮเดรตในกิ่งของวิธีการควั่นกิ่งทุกข้อของระยะเริ่มแตกตาและระยะเริ่มติดผล น่าจะมีการนำ
 อาหารสะสมในรูปของคาร์โบไฮเดรตไปใช้ในการเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นมาจากตาบนกิ่ง
 จำนวนมากด้วยและมีการพัฒนาของผลอ่อนในกิ่งนั้นๆ จึงพบการสะสมอาหารไว้ในกิ่งที่เก็บมา
 วิเคราะห์ได้ไม่มาก ทำให้มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งลดน้อยลงกว่าในกรรมวิธีอื่นๆ ที่มีจำนวน
 ตาน้อยกว่า การสะสมอาหารในกิ่งนี้มีการลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยปกติพืชจะมีการเก็บสะสมอาหาร
 ในกิ่งระหว่างฤดูหนาวเพื่อนำไปใช้ในการเจริญของกิ่งใหม่ในฤดูใบไม้ผลิ ก่อนที่กิ่งใหม่จะสร้าง
 อาหารเองได้อย่างเพียงพอ (Warrington and Weston, 1990) ในรายงานของ Dowler and King
 (1969) กล่าวว่าอาหารภายในกิ่งที่สะสมไว้ถูกนำไปใช้ในการเลี้ยงยอด ตา ดอกและผล จึงทำให้
 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งลดต่ำลง จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรตในกิ่งของ
 ทุกกรรมวิธีตั้งแต่ระยะเริ่มแตกตา นั้นมีแนวโน้มลดลงในระยะเริ่มติดผล ทั้งนี้เพราะว่ามีการนำ
 อาหารที่สะสมไว้ในกิ่งไปใช้ในการสร้างผล และพบมีการเพิ่มขึ้นในระยะเก็บเกี่ยวผลจากการนำ
 อาหารที่เกิดจากกิ่งใหม่ในฤดูนั้นที่มีการเจริญเต็มที่สร้างอาหารได้อย่างเพียงพอมาสะสมไว้ในกิ่ง
 จนกระทั่งในระยะเก็บเกี่ยวผลมีกิ่งและใบเจริญเติบโตเต็มที่ที่สามารถสร้างอาหารได้อย่างเพียงพอ
 สำหรับการพัฒนาของผลแล้ว เมื่อกิ่งมีอายุมากจึงนำอาหารมาสะสมในกิ่งมากขึ้น ทำให้มีปริมาณ
 คาร์โบไฮเดรตในกิ่ง เพิ่มขึ้นก่อนที่ต้นพักตัวในปีต่อไป จากการวิเคราะห์ในกิ่งของทุกกรรมวิธี

เป็นไปในทำนองเดียวกัน ส่วนการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนมีความสอดคล้องไปกับปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งในแต่ละระยะ

ในช่วงระยะที่ผลแก่เต็มที่ประมาณเดือนตุลาคมได้เก็บผลมาวิเคราะห์คุณภาพผลทั้งภายนอกและภายในจากทุกกรรมวิธีการควั่นกิ่งที่ศึกษา พบว่าการควั่นกิ่งมีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักของผลได้ โดยเฉพาะกรรมวิธีการควั่นบริเวณโคนกิ่งและการควั่นกิ่งปีที่แล้ว ทำให้ผลมีน้ำหนักเท่ากับ 100.31 และ 90.71 กรัม ตามลำดับ มีค่ามากกว่าการไม่ควั่นกิ่งเลย เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักผลตามกำหนดมาตรฐานคุณภาพของผลไม้มูลนิธิโครงการหลวง อยู่ในเกรดชั้นมาตรฐาน 1 (พูนสุขและคณะ, 2544) ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักผลอาจเป็นผลมาจากตำแหน่งของรอยควั่นอยู่ใกล้กับตำแหน่งที่มีผลจึงทำให้สารอาหารที่สร้างจากใบที่เป็นแหล่งสร้างอาหารนามาสะสมบริเวณเหนือรอยควั่นไม่ถูกลำเลียงไปยังส่วนอื่นหรือส่วนล่างของลำต้นได้ จึงนำไปเลี้ยงผลได้เต็มที่ ทำให้มีการสะสมน้ำหนักผลได้มากกว่า แต่อย่างไรก็ตามวิธีการควั่นกิ่งหลายรอยในกรรมวิธีที่ศึกษาแบบการควั่นกิ่งเป็นช่วงและการควั่นกิ่งทุกข้อนั้นทำให้ผลมีขนาดเล็กกลงได้ จะเห็นได้จากการควั่นกิ่งทุกข้อมีน้ำหนักผลน้อยที่สุด เนื่องจากการสะสมอาหารในผล ได้รับมาจากใบในกิ่งที่ผลติดอยู่เท่านั้นไม่สามารถส่งมาจากกิ่งใบส่วนอื่นได้มากนัก ด้วยเหตุที่มีรอยควั่นขวางอยู่ การวิเคราะห์คุณภาพภายในของผลบนกิ่งที่ศึกษาแสดงให้เห็นว่าผลที่เกิดจากกิ่งที่ไม่ได้ควั่นกิ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดเท่ากับ 37.48 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แตกต่างจากทุกกรรมวิธีที่ได้รับการควั่นกิ่ง และให้ผลทำนองเดียวกับความแน่นเนื้อด้วยที่มีเนื้อนุ่มกว่า อาจเกิดจากผลที่แก่เต็มที่ นอกจากนั้นผลที่เกิดจากกิ่งที่ได้รับการควั่นกิ่งในกรรมวิธีแบบการควั่นกิ่งเป็นช่วงนั้นมีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุดแตกต่างอย่างชัดเจนจากกรรมวิธีอื่นอีกด้วย ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และกรดที่ไทเทรตได้ ของผลที่อยู่บนกิ่งที่ได้รับการควั่นกิ่งแบบต่างๆ มีแนวโน้มให้ค่าน้อยกว่าผลที่อยู่บนกิ่งที่ไม่ควั่น เนื่องจากการไม่ควั่นกิ่งมีผลที่สุดได้เร็ว เพราะผลที่วิเคราะห์นั้นมาจากกิ่งที่เจริญและออกดอกได้เร็วกว่ากิ่งในกรรมวิธีที่ได้รับการควั่น ให้ผลขัดแย้งกับรายงานของ George *et al.*, (2001) กล่าวว่าการควั่นกิ่งไม่มีผลต่อคุณภาพผลของน้อยหน่าที่แตกต่างกันเลย

ในการศึกษานี้ได้ทำการควั่นกิ่งตามวิธีการข้างต้นร่วมกับการใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ฉีดพ่นที่ระดับความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกุมภาพันธ์ก่อนพ่นการพ่นตัวของตา พบว่าวิธีการไม่ควั่นกิ่งและฉีดพ่นสารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์สามารถกระตุ้นการแตกตาได้ 36.06 เปอร์เซ็นต์เพิ่มมากขึ้นกว่าหนึ่งเท่าของการไม่ควั่นกิ่งโดยไม่ใช้สารในการทดลองที่ 1 ที่มีการแตกตาเพียง 13.35 เปอร์เซ็นต์ แต่ในรายงานของกานต์ (2533) ได้ศึกษาการใช้สารไฮโดรเจนไซยานา

ไม่มีความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถทำให้กิ่งแตกตาได้อยู่ระหว่าง 44.44-66.67 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลความสำเร็จในการกระตุ้นการแตกตาได้ ถึงแม้เป็นวิธีการที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง ตามที่ Manson and Snelgar (1991) ได้กล่าวไว้ว่าการใช้ไซยาไนด์สามารถกระตุ้นการแตกตาบนกิ่งได้ดีขึ้นและเพิ่มการออกดอกติดผล เนื่องจากไซยาไนด์ไปมีผลลบล้างอิทธิพลของตาขอดข่มตาข้างได้ ในการทดลองนี้ ยังให้ผลสนับสนุนกับงานข้างต้นด้วยว่ากรรมวิธีการควั่นกิ่งทุกข้อเป็นการลบล้างอิทธิพลของตาขอด ประกอบกับได้ใช้สารกระตุ้นการแตกตาจึงเพิ่มการแตกตาถึง 65.57 เปอร์เซ็นต์ ให้ค่ามากกว่าทุกวิธีการควั่นกิ่งและยังมีผลต่อการแตกตาในตำแหน่งตาอื่นๆ โดยเฉพาะกับตาในตำแหน่งถัดเข้ามาทางโคนกิ่งด้วย จึงเป็นวิธีการที่ทำให้มีกิ่งใหม่เกิดขึ้นได้มากและเมื่อใช้ในระยะเวลาได้อย่างเหมาะสมแล้วกิ่งใหม่มีการพัฒนาพร้อมกับการออกดอกบริเวณมุมใบซึ่งส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของผลผลิตได้ นอกจากนี้การควั่นกิ่งร่วมกับการใช้สารยังช่วยร่นระยะเวลาการแตกตาอยู่ระหว่าง 16-35 วัน ใช้เวลาพัฒนาของตาได้เร็วขึ้นเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารฉีดพ่นกับตาที่พักตัวอยู่ เกือบหนึ่งเดือนตั้งแต่การแตกตาของตาแรกจนตาสุดท้าย ให้ผลสอดคล้อง Inglesse *et al.*, (1998) ได้ฉีดพ่นไฮโดรเจนไซยานาไมด์ในระยะก่อนการแตกตา มีผลต่อระยะเวลาในการแตกตาอยู่ในช่วง 15-35 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับงานทดลองนี้ และยังช่วยเพิ่มจำนวนดอกต่อกิ่งได้สองเท่าเมื่อนิยสารก่อนการแตกตาปกติ 2 สัปดาห์ (Di Lorenzo *et al.*, 1990) ระยะเวลาในการฉีดพ่นสารจึงเป็นสิ่งที่จะต้องใช้อย่างเหมาะสมด้วย ตามที่ Mcpherson *et al.*, (2001) ได้กล่าวว่า ควรกำหนดเวลาในการใช้สารกระตุ้นการแตกตาให้กิ่งเจริญได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสมและมีการออกดอกในเวลาใกล้เคียงกัน คือ ถ้าให้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์ในสภาพอากาศมีความเย็นไม่เพียงพอจะทำให้กิ่งใหม่ที่เจริญขึ้นมามีจำนวนดอกได้น้อย แต่สภาพที่มีความหนาวเย็นเพียงพอจะทำให้มีจำนวนดอกมากขึ้น ซึ่ง Linsley-Noakes (1989) ได้กล่าวว่า การใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์จะให้ผลดีที่สุดเมื่อตาได้รับจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นมากกว่า 50-65 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นที่พืชต้องการ ทำให้จำนวนวันที่ใช้ในการแตกตาอยู่ในช่วงเดียวกัน จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการภายในสวนสำหรับการช่วยผสมเกสรระหว่างดอกเพศเมียกับดอกเพศผู้ได้ง่ายกว่าเพราะการบานดอกอยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน

จากการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตในระยะการพัฒนาด่างๆ ภายในกิ่งที่เจริญออกมาของแต่ละวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์ ในการทดลองที่ 2 พบว่าในระยะเริ่มแตกตาปริมาณไนโตรเจนมีความแตกต่างกันระหว่างกรรมวิธี ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากกิ่งที่มีการแตกตามากมีจำนวนตาที่เจริญมากบนกิ่งจึงมีการใช้แร่ธาตุอาหารมากกว่ากิ่งที่มีการ

แตกต่ากันขึ้นขึ้นอยู่กับ ระยะทางของการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารจากแหล่งที่มีอยู่ไปยังแหล่งที่มีการใช้สำหรับการแตกต่าที่ต้องการไนโตรเจนเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตนั้นต้องนำมาจากส่วนอื่นๆ โดยไนโตรเจนมากกว่าครึ่งหนึ่งได้มาจากเปลือกลำต้นและเนื้อไม้ของกิ่งอายุหนึ่งปีนั้น ถูกนำไปใช้ในการเจริญของกิ่งใหม่ (Warrington and Weston, 1990) โดยเฉพาะในกรรมวิธีควั่นกิ่งทุกข้อในระยะเริ่มติดผลและระยะเก็บเกี่ยวผลมีปริมาณของไนโตรเจนในกิ่งที่วิเคราะห์ได้น้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เนื่องจากการนำไนโตรเจนไปใช้ในการเจริญของกิ่งใบที่เกิดจากตาจำนวนมากบนกิ่ง และยังไม่สามารถนำไนโตรเจนจากบริเวณใกล้เคียงมาใช้ได้เพราะมีรอยควั่นกิ่งอยู่ จึงมีปริมาณที่วิเคราะห์ได้น้อยกว่าในทุกกรรมวิธีที่ศึกษาในครั้งนี้

เมื่อศึกษาปริมาณของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในกิ่งที่ได้รับการควั่นร่วมกับการใช้สารกระตุ้นในระยะเริ่มแตกต่าทำให้มีการเจริญของกิ่งใหม่อย่างรวดเร็ว จะเห็นได้ว่าผลจากการวิเคราะห์ในกิ่งมีค่ามากกว่าในการทดลองที่ 1 ที่มีการควั่นกิ่งโดยไม่ใช้สาร เนื่องจากการใช้สารกระตุ้นการแตกต่าทำให้มีกิ่งเกิดใหม่ที่เจริญขึ้นมาพร้อมกับการพัฒนาของใบจำนวนมากและสามารถสร้างอาหารในช่วงแรกได้ มีผลต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งสูงขึ้นจากการนำมาสะสมไว้ในกิ่งมากขึ้น ในการทดลองที่ 1 และ 2 นี้ได้นำกิ่งมาวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรตช่วงเวลาเดียวกันทั้งสองการทดลอง จึงแสดงการสะสมคาร์โบไฮเดรตในกิ่งของการทดลองที่ใช้สารมากกว่าการทดลองที่ไม่ใช้สารซึ่งใช้ระยะเวลาในการแตกต่าช้ากว่าและเป็นระยะที่กิ่งยังอยู่ในช่วงเริ่มพัฒนาเป็นกิ่งอ่อนเจริญเติบโตไม่มากนัก สำหรับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคาร์โบไฮเดรตในระยะเริ่มติดผล จะเห็นได้ว่าทุกกรรมวิธีมีการนำอาหารสะสมในกิ่งมาใช้ในการติดผลทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งลดน้อยลงเนื่องจากถูกเปลี่ยนรูปไปเป็น reducing sugars เพื่อใช้ในการพัฒนาของผล (Kakie, 1974) ต่อมาการเปลี่ยนแปลงในกิ่งนั้นแปรผันไปตามจำนวนผลที่เกิดขึ้นบนกิ่งของแต่ละกรรมวิธีในระยะเก็บเกี่ยวผล จึงให้ผลไม่แน่นอน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งของชุดควบคุมที่ไม่ควั่นกิ่งนั้นมีค่าใกล้เคียงกันทุกช่วงของการวิเคราะห์ทั้งการทดลองใช้สารและไม่ใช้สาร จากการวิเคราะห์สัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนภายในกิ่งของแต่ละกรรมวิธี จะเห็นได้ว่ากิ่งที่ไม่ได้รับการควั่นกิ่งมีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับการควั่นกิ่งทุกวิธีช่วยทำให้เกิดการสะสมอาหารบริเวณเหนือรอยควั่นมากขึ้นจึงให้ค่าที่มากกว่าการไม่ควั่นกิ่งเพราะเป็นการขัดขวางการลำเลียงอาหารจากส่วนต่างๆให้สะสมอยู่ในกิ่งเหนือรอยควั่นได้ แต่อย่างไรก็ตามวิธีการควั่นกิ่งทุกข้อทำให้ไม่สามารถสะสมอาหารจากส่วนอื่นๆได้มากนักแล้วยังมีการนำอาหารในกิ่งไปใช้ในการสร้างกิ่งใหม่และสะสมอาหารในเนื้อไม้ จึง

ทำให้สัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนของกิ่งที่ได้รับการควั่นทุกข้อลดลงตั้งแต่ในระยะเริ่มมีการแตกตาและในระยะต่อมามีการสะสมอาหารได้มากขึ้นตามความแข็งแรงของตาที่เจริญได้บนกิ่งที่ควั่นไว้ในแต่ละข้อ ของการควั่นกิ่งทุกข้อ ทำให้การวิเคราะห์สัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนในวิธีการควั่นกิ่งทุกข้อระยะพัฒนาการต่อมาจึงมีความแปรปรวนภายในกิ่งค่อนข้างสูง

จากการศึกษาคุณภาพผลทั้งภายนอกและภายใน ของผลที่แก่เต็มที่บนกิ่งที่ใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์กระตุ้นการแตกตา พบว่าน้ำหนักของผลบนกิ่งที่ควั่นกิ่งปีที่แล้วและการควั่นโคนกิ่งมีค่ามากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ให้ผลในทำนองเดียวกับการทดลองที่ 1 ที่ใช้การควั่นกิ่งโดยไม่ใช้สาร เป็นผลมาจากวิธีการควั่นกิ่งที่โคนกิ่งมีผลต่อการเพิ่มขนาดผล เนื่องจากการควั่นบริเวณโคนกิ่งทำให้มีอาหารมาสะสมบริเวณใกล้กับตำแหน่งที่มีผลจึงทำให้อาหารถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เมื่อใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์กระตุ้นการแตกตาบนกิ่งที่ควั่นไว้มีแนวโน้มทำให้น้ำหนักผลเพิ่มมากกว่าการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว เพราะการใช้สารร่วมด้วยทำให้มีจำนวนตาที่มากขึ้น จึงทำให้มีกิ่ง และใบที่ทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างอาหารมาเลี้ยงผลได้มากกว่า ในทางตรงกันข้ามผลที่ได้จากการควั่นกิ่งทุกข้อให้ผลที่มีน้ำหนักผลน้อยกว่าทุกกรรมวิธี ซึ่งให้ผลยืนยันกับการทดลองที่ 1 ว่าการควั่นกิ่งทุกข้อขัดขวางการลำเลียงอาหารมาสะสมในผลจึงทำให้ผลมีขนาดเล็กกว่ากรรมวิธีอื่น แต่เมื่อวิเคราะห์คุณภาพภายในผล พบมีปริมาณวิตามินซีในผลบนกิ่งที่ได้รับการควั่นโคนกิ่งมีปริมาณน้อยที่สุดเท่ากับ 44.55 และ 53.34 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ตามลำดับทั้งสองการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการควั่นกิ่งวิธีอื่นๆ นอกจากนั้นปริมาณกรดและของแข็งที่ละลายน้ำในผลของทุกกรรมวิธีที่ควั่นกิ่งมีค่าน้อยกว่าการไม่ควั่นกิ่งให้ผลในทำนองเดียวกันทั้งสองการทดลอง

การศึกษาจำนวนใบของกีวีฟรุตที่มีต่อคุณภาพผล โดยทำการตัดแต่งกิ่งในเดือนพฤษภาคม เพื่อหาความเหมาะสมในการตัดแต่งกิ่ง ให้มีจำนวนใบต่อผลตามกรรมวิธีที่กำหนด เปรียบเทียบกับการไม่ตัดแต่งกิ่ง และบันทึกจำนวนใบของแต่ละกรรมวิธีในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวผล แล้วนำกิ่งมาวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างและไนโตรเจนในกิ่ง รวมถึงคุณภาพผลทั้งลักษณะภายนอกและภายใน จากผลการศึกษารั้งนี้ พบว่าสัดส่วนของจำนวนใบ 5-20 ใบต่อกิ่งไม่มีผลต่อคุณภาพภายนอกผล ได้แก่ น้ำหนักของผล ความกว้างผล ความยาวผล และความแน่นเนื้อ จึงอาจตัดกิ่งให้สั้นในระหว่างการเจริญเติบโตของต้นในช่วงที่มีการเจริญเติบโต ซึ่งวิธีการตัดแต่งกิ่งให้สั้นลง นี้จะไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของผล (Warrington and Weston, 1990) ดังนั้นการเหลือจำนวนใบต่อกิ่งน้อย เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้

การจัดการภายในสวนทำงานได้สะดวก และสภาพแวดล้อมของต้นไม้โปร่งขึ้น ระบายอากาศได้ดี แสงส่องได้อย่างทั่วถึง โดยทั่วไปนั้นในการปฏิบัติดูแลสวนยังมีการตัดแต่งกิ่งออกบ้างในระหว่างการเจริญเติบโตให้เหลือจำนวนใบไว้แต่อาจยังมากเกินไป ทำให้ทรงพุ่มที่บวมกิ่งใบอยู่บนค้างต้องรับน้ำหนักกิ่งและใบมาก ในการศึกษาครั้งนี้จึงอาจยืนยันได้ว่าการตัดแต่งกิ่งให้สั้นลงเหลือจำนวน 5-10 ใบต่อกิ่ง ทำให้คุณภาพผลทั้งภายนอกและภายในไม่แตกต่างจากกิ่งที่มีจำนวน 15, 20 ใบต่อกิ่ง และไม่ตัดแต่งกิ่ง จากผลการทดลองนี้จึงแนะนำให้ตัดแต่งกิ่งกวีฟรุติให้สั้นในช่วงที่มีการติดผล เพื่อให้ต้นสามารถสังเคราะห์แสงได้ดีจึงทำให้มีอาหารไปเลี้ยงผลได้มากด้วย และอากาศถ่ายเทได้สะดวกทำให้ต้นไม่เป็นแหล่งอาศัยของแมลงและโรคต่างๆ ให้ผลสอดคล้องกับงานทดลองของ จตุพรและคณะ (2544) กล่าวว่าในการตัดใบให้เหลือจำนวน 10 ใบต่อกิ่ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติต่อน้ำหนักผลและความยาวผลเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ตัดกิ่งเช่นเดียวกัน ดังนั้นการไว้จำนวนใบน้อยหรือการตัดแต่งกิ่งให้สั้นลงจะทำให้ผลมีคุณภาพไม่แตกต่างกับการไม่ตัดแต่งกิ่ง อย่างไรก็ตาม จตุพรและคณะ (2544) ได้แนะนำให้ตัดทอนกิ่ง 20 ใบต่อกิ่ง จะมีผลช่วยเพิ่มคุณภาพผลของผลดีที่สุด ซึ่งในการทดลองครั้งนี้การตัดกิ่งให้มี 20 ใบต่อกิ่งไม่ได้แตกต่างจากการเหลือใบไว้บ้าง แต่อย่างไรก็ตามในการทดลองครั้งนี้ได้เลือกกิ่งที่มีใบเหลือไว้ตามกรรมวิธีต่างๆ อยู่ในต้นเดียวกันตาม แผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จึงอาจทำให้กิ่งได้รับอิทธิพลจากกิ่งอื่นที่ไม่ได้รับการตัดแต่งทำให้กิ่งที่มีใบน้อยได้รับอาหารมาจากกิ่งที่มีใบมากสามารถลำเลียงอาหารจากกิ่งใบที่อยู่ใกล้เคียงกันมาเลี้ยงผลด้วย แต่อย่างไรก็ตามการไว้กิ่งที่ยาวเกินไปมีใบทำหน้าที่สังเคราะห์แสงมากเกินไปอาจเป็นสาเหตุของการนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของกิ่งและใบมากกว่าการส่งไปเลี้ยงผลก็ได้ และกิ่งที่มีความยาวมากเกินไปยังไปเลื้อยพันกับกิ่งอื่นทำให้ยากต่อการจัดการตัดแต่งกิ่งในปีถัดไป ดังนั้นในการทดลองนี้จึงแนะนำให้เหลือจำนวนใบที่ 5-10 ใบต่อกิ่ง ข้อเสนอแนะในการยืนยันผลการทดลองนี้ให้นำไปใช้ตัดแต่งกิ่งทั้งต้น เพื่อติดตามผลต่อไป นอกจากนี้จากการวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในกิ่งที่ไม่ตัดแต่งและกิ่งที่มีจำนวน 20 ใบนั้นมีค่าที่วิเคราะห์ได้ ไม่แตกต่างทางสถิติ จากกิ่งที่มีจำนวน 5 ใบต่อกิ่ง แต่ให้ผลใกล้เคียงกัน อาจเป็นเพราะว่ากิ่งที่มีความยาวมากจะนำอาหารที่สร้างได้ไปใช้ในการเจริญของยอดและใบใหม่ไม่ถูกนำมาเก็บสะสมไว้ในกิ่ง ดังนั้นการตัดแต่งกิ่งให้สั้นทำให้การสะสมอาหารภายในกิ่งไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่เหลือใบไว้มากด้วยเช่นกัน

จากการศึกษาครั้งนี้ตั้งแต่ในระยะเริ่มทดลองได้กำหนดให้ในแต่ละกรรมวิธีมีจำนวนใบต่อกิ่งแตกต่างกันคือ 5, 10, 15 และ 20 ใบ แต่ใบเริ่มร่วงในเดือนกรกฎาคมและลดลงจนถึงระยะเก็บ

เกี่ยว เมื่อนำใบในระยะสิ้นสุดการทดลองมาหาพื้นที่ใบที่เหลือในระยะเก็บเกี่ยวพบว่า การตัดแต่งให้เหลือใบไว้ตามกรรมวิธีมีผลต่อพื้นที่ใบต่อกิ่ง ในระยะเก็บเกี่ยวผลแตกต่างกันอยู่บ้างในบางกรรมวิธี โดยการร่วงของใบเป็นสาเหตุทำให้พื้นที่ใบลดลง ซึ่งมีผลต่อการสังเคราะห์แสงและแหล่งสร้างอาหารในต้นที่มีประสิทธิภาพลดลงไปด้วย ในรายงานของ Warrington and Weston (1990) ได้กล่าวว่า การสูญเสียใบจากการตัดแต่งกิ่งที่มากเกินไป และการร่วงของใบจะเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถของต้นในการผลิตอาหารและการสะสมอาหาร แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อผลที่กำลังเจริญบนต้นในการทดลองนี้

ในการศึกษาของการควั่นกิ่งรูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบกับการไม่ควั่นกิ่ง พบว่าการควั่นกิ่งทุกข้อสามารถกระตุ้นการแตกตาในกิ่งกึ่งิพุดได้มากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง ส่วนวิธีการควั่นกิ่งแบบอื่นๆ ไม่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนตาที่มากขึ้น แต่มีการเพิ่มขึ้นของเส้นผ่านศูนย์กลางกิ่งบริเวณเหนือรอยควั่นได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามการควั่นกิ่งในรูปแบบต่างกันทำให้มีคุณภาพผลแตกต่างกันด้วย การใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์ร่วมกับการควั่นกิ่งสามารถกระตุ้นการแตกตาได้มากขึ้นอย่างชัดเจนและร่นระยะเวลาการแตกตาให้เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการสะสมอาหารในรูปของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในกิ่งนั้น และมีผลต่อคุณภาพผลในทำนองเดียวกันกับการไม่ใช้สาร นอกจากนี้การหาความสัมพันธ์ของจำนวนใบ 5-20 ใบต่อผลไม่มีผลต่อคุณภาพผล จึงสามารถเหลือใบให้น้อยลงจากวิธีการปฏิบัติทั่วไปที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและสะดวกในการปฏิบัติงาน