บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาอิทธิพลของปริมาณสารสกัดจากยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยที่มีต่อการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินโดยวิธี Soybean Hypocotyl Bioassay พบว่าปริมาณสารสกัดที่ต่างกันคือ 0.5, 1, 2 และ 4 กรัมสด จะทำให้ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ ครุณี (2539) ศึกษาปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยก่อนการออกดอกและแตกใบอ่อน โดยใช้ปริมาณสารสกัดจากยอดลิ้นจี่ 4.5 กรัมสด ทำให้ต้องใช้ตัวอย่างยอดลิ้นจี่จำนวนมาก ซึ่งจะพบปัญหาจำนวนยอดลิ้นจี่ไม่เพียงพอที่จะเก็บไปจนถึงลิ้นจี่แตกใบอ่อนหรือออกดอก ดังนั้นในการทดลองครั้งต่อไปน่าจะใช้ปริมาณสารสกัดจากยอดลิ้นจี่เพียง 1 กรัมสด ซึ่งน่าจะปลอดภัยเพียงพอเพราะเป็นปริมาณสารสกัดที่เหมาะสมที่สามารถวัดปริมาณของสารคล้ายไซโตไคนินได้ โดยที่ยังอยู่ในช่วง linear ของ standard curve จะทำให้สามารถประหยัดตัวอย่างยอดลิ้นจี่ได้อย่างมาก

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสารคล้ายไซโตไคนินในช่วงก่อนการแตกใบอ่อนในยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย พบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินจะมีปริมาณต่ำในสัปดาห์ที่ 8 ก่อนการแตกใบอ่อนและจะคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 4 หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 และจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในสัปดาห์ที่แตกใบอ่อน ซึ่งผลการทดลองนี้คล้ายกับผลการทดลองของครุณี (2539) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยเหมือนกัน และพบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินจะมีปริมาณต่ำในสัปดาห์ที่ 9 ก่อนการแตกใบอ่อน และปริมาณจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 และจะคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 5 และจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในสัปดาห์ที่ 3 ก่อนการแตกใบอ่อน ส่วนการศึกษาในลำไยพันธุ์ดอ โรจน์รวี(2539) พบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในช่วงก่อนการแตกใบอ่อนจะมีปริมาณต่ำในช่วง 15 วันก่อนการแตกใบอ่อน หลังจากนั้นจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วง 3 วันก่อนการแตกใบอ่อน

ส่วนการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในช่วงก่อนการออกดอกในยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย พบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินมีปริมาณเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอก โดยปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินจะมีปริมาณต่ำในสัปดาห์ที่ 8 ก่อนการออกดอก และคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 6 หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 ไปจนกระทั่งถึงสัปดาห์ที่ 2 และจะคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ออกดอก (ชัยวัฒน์,2542) จะเห็นว่ารูปแบบการเปลี่ยนแปลงจะแตกต่างกันโดยเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองนี้ซึ่งเป็นตัวอย่างของยอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยที่เก็บในปี พ.ศ. 2538 เช่นเดียวกันพบว่าในช่วงก่อนการแตกใบอ่อน ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 แต่ในช่วงก่อนการออกดอก ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการออกดอก นอกจาก

นี้ยังพบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในช่วงแตกใบอ่อน และออกดอก มีปริมาณใกล้เคียงกันคือ 461.1 และ 497.7 ng kinetin equivalent / g f. wt. ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากผลการทดลองของ Chen(1990) ที่ศึกษาปริมาณฮอร์โมนใน xylem sap ของลิ้นจี่พันธุ์ Heh yeh พบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินใน xylem sap ในช่วงออกดอกจะมากกว่าช่วงแตกใบอ่อน โดยมีปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินเท่ากับ 61.5 ± 1.2 และ 12.3 ± 2.3 mg kg^{-1} of xylem sap ตามลำดับ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ปริมาณแบบ UV analysis โดย HPLC และทำ cytokinin bioassay โดยวิธี Soybean Cotyledonary callus assay นอกจากนี้ในมะม่วงพันธุ์ Irwin ก็พบว่าปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินใน xylem sap ในช่วงออกดอก มากกว่าช่วงแตกใบอ่อน (Chen,1987)

จากรายงานดังกล่าวอาจสรุปได้ว่าในลิ้นจี่ ลำไย และมะม่วง มีรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินที่คล้ายคลึงกัน คือ จะมีปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินเพิ่มขึ้นในช่วงแตกใบอ่อนและออกดอก แต่ผลการทดลองยังขัดแย้งกันอยู่ในเรื่องปริมาณ เพราะใช้วิธีการวิเคราะห์และใช้ตัวอย่างที่แตกต่างกัน

นอกจากการศึกษาปริมาณไซโตไคนินในช่วงก่อนการแตกใบอ่อน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาสมดุลฮอร์โมน ที่อาจเป็นปัจจัยที่ควบคุมการออกดอกแล้ว ควรมีการศึกษาฮอร์โมนอื่น ๆ เช่น จิบเบอเรลลิน และเอทิลีน เป็นต้น เพื่อพิสูจน์รูปแบบของสมดุลของฮอร์โมน ซึ่งก็ได้มีผู้ศึกษาสมดุลของฮอร์โมนในพืชชนิดอื่น ๆ เช่น Chen(1987) ศึกษาในมะม่วงพันธุ์ Irwin พบว่าปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินใน xylem sap จะสูงที่สุดในช่วงแตกใบอ่อน และในปี 1990 ยังได้ศึกษาใน xylem sap ของลิ้นจี่พันธุ์ Heh yeh พบว่าในช่วง 30 วันก่อนการสร้างตาดอก และช่วงการออกดอก จะมีปริมาณไซโตไคนินมากกว่าในช่วงการแตกใบอ่อน และช่วงที่ตาพักตัว และพบว่าปริมาณ ABA จะสูงในช่วง 30 วันก่อนการสร้างตาดอก ช่วงการสร้างตาดอก และการออกดอก นอกจากนี้ยังมีปริมาณจิบเบอเรลลินสูงสุดในช่วงก่อนการแตกใบอ่อน

นอกจากปัจจัยของสมดุลฮอร์โมนแล้ว ธาตุอาหารก็มีส่วนสนับสนุนการออกดอก ถึงแม้จะไม่ได้เป็นปัจจัยควบคุมการออกดอกก็ตาม (Bernier *et al.*, 1985) ซึ่ง Stephenson and Cull (1986) กล่าวว่าจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับธาตุอาหารควบคู่ไปกับการแตกใบอ่อนด้วย เพื่อจะอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางกิ่งใบและการออกดอก การศึกษาในลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยพบว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรต(TNC)ในใบ และในกิ่ง จะเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอก และแตกใบอ่อน (Chaitrakulsup,1981)

การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษาตัวอย่างยอดลิ้นจี่ที่มีต่อการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินโดยวิธี Soybean Hypocotyl Bioassay พบว่าการเก็บตัวอย่างยอดลิ้นจี่ไว้ที่อุณหภูมิ –30 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลา 4 ชั่วโมง 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน ไม่มีผลต่อการ

วิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนิน ซึ่งได้ผลการทดลองเช่นเดียวกับของ วรรณวรางค์ (2542) ที่ศึกษาอิทธิพลของการเก็บรักษาตัวอย่างยอดลิ้นจี่ที่อุณหภูมิ – 30 องศาเซลเซียสก่อนนำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินโดยวิธี Rice Micro-drop Bioassay พบว่าทุกระยะเวลา คือ ที่ระยะเวลา 4 ชั่วโมง , 1 , 2 และ 3 เดือนไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลิน การทดลองนี้ทำเพื่อยืนยันอิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษาตัวอย่างพืช โดยใช้พืชคนละชนิดกับการทดลองที่มีผู้ทำมาก่อนหน้าแล้ว ซึ่งจุดประสงค์ของการทดลองนี้ คือ ต้องการที่จะศึกษาว่าระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างยอดลิ้นจี่ไว้ที่อุณหภูมิ –30 องศาเซลเซียสจะมีผลทำให้ไซโตไคนินภายในยอดลิ้นจี่เกิดการสลายตัวไปหรือไม่ ถ้าหากเกิดการสลายตัวของไซโตไคนินก็อาจส่งผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ปริมาณไซโตไคนิน และในการทดลองศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่ จะพบปัญหาคือ ในการวิเคราะห์ตัวอย่างยอดลิ้นจี่แต่ละครั้งจะต้องใช้ยอดลิ้นจี่เป็นจำนวนมาก จึงไม่สามารถที่จะสกัดตัวอย่างทั้งหมดได้ในระยะเวลาอันสั้น และไม่สามารถที่จะสกัดตัวอย่างทั้งหมดได้พร้อมกันทีเดียว ทำให้ต้องเก็บตัวอย่างยอดลิ้นจี่ที่เหลือไว้ในตู้แช่ที่อุณหภูมิ –30 องศาเซลเซียส ดังนั้นจากผลการทดลองนี้ ทำให้ทราบว่าสามารถเก็บรักษาตัวอย่างยอดลิ้นจี่ไว้ได้นานถึง 3 เดือน โดยที่ไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินในยอดลิ้นจี่ ช่วยให้การวิเคราะห์ตัวอย่างจำนวนมากสะดวก ได้ผลการวิเคราะห์ที่เที่ยงตรง และเชื่อมั่นในความถูกต้องมากขึ้น

นอกจากนี้ จะเห็นได้ว่าในการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 3 ค่าเฉลี่ยปริมาณสารคล้ายไซโตไคนินนั้นแม้จะไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่ก็มีค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างจะแตกต่างกันในระหว่างวิธีการ ดังนั้นในงานทดลองครั้งต่อไปควรทำการทดลองซ้ำอีกครั้งหนึ่ง และเพิ่มจำนวนซ้ำให้มากขึ้นเพื่อยืนยันว่าไม่มีความแตกต่างกันจริง

จากผลการทดลองและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรูปแบบสมดุลฮอร์โมน ที่อาจจะเป็นปัจจัยที่ควบคุมการออกดอก และแตกใบอ่อนในไม้ผลหลายชนิดรวมทั้งลิ้นจี่ ขณะนี้ยังไม่อาจสรุปได้ว่าสมดุลของฮอร์โมนเป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการออกดอก ดังนั้นจะต้องศึกษาหาวิธีการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนที่มีความน่าเชื่อถือให้ได้เสียก่อน แล้วจึงจะนำปริมาณที่วิเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบกันได้ โดยจะต้องวิเคราะห์ฮอร์โมนชนิดต่าง ๆ ในกำหนดเวลาเก็บตัวอย่างเหมือน ๆ กัน