

## บทที่ 1

### บทนำ

ลิ้นจี่ (*Litchi chinensis* Sonn.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญในเขตภาคเหนือและภาคกลาง โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ 5 อันดับแรกได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา น่าน และสมุทรสงคราม ในปี 2551 มีเนื้อที่การผลิตทั้งประเทศเท่ากับ 159,812 ไร่ มีเนื้อที่การผลิตลดลงเมื่อเทียบกับปี 2550 และ 2549 ที่มีเนื้อที่การผลิตเท่ากับ 170,783 และ 163,803 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) เนื่องจากปัญหาการออกดอกไม่สม่ำเสมอจากสภาพอากาศที่แปรปรวนทำให้เป็นอุปสรรคต่อการวางแผนการตลาด มีผลให้เกษตรกรได้รับรายได้ต่ำ แม้ว่าในปีที่ให้ผลผลิตสูงแต่ก็มีราคาตกต่ำเนื่องจากผลผลิตล้นตลาด ในปี 2551 พบว่าเกิดพายุลูกเห็บในหลายพื้นที่ทางภาคเหนือ ทำให้ผลผลิตที่ได้น้อยกว่าปี 2550 ซึ่งขายได้กิโลกรัมละ 9.54 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2551 ที่มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 16 ถึง 18 บาท หรือร้อยละ 88 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) จากสาเหตุเบื้องต้นทำให้เกษตรกรบางส่วนเริ่มโค่นต้นลิ้นจี่เพื่อใช้พื้นที่ปลูกเป็นพืชล้มลุกทำให้เกิดปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น โรงงานแปรรูปผลผลิตไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ถึงปริมาณผลผลิตและราคาในแต่ละฤดู ทำให้โรงงานไม่กล้ารับใบสั่งจองสินค้าล่วงหน้าจากต่างประเทศทำให้ขาดโอกาสในการส่งผลิตภัณฑ์ลิ้นจี่ออกไปจำหน่ายต่างประเทศ (ชาวลิตและคณะ, 2549) ซึ่งตามปกติแล้วลิ้นจี่ต้องอาศัยช่วงอากาศหนาวเย็นในการชักนำให้เกิดการออกดอก ในขณะที่อากาศร้อนจะกระตุ้นการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ (O' Hare, 2002) ซึ่งลิ้นจี่จะแทงช่อดอกประมาณกลางเดือนถึงปลายเดือนธันวาคมของทุกปี โดยการแทงช่อดอกในช่วงนี้เรียกว่า การออกดอกในฤดู (On-season) และยังพบว่าต้นลิ้นจี่สามารถออกดอกนอกฤดู (Off-season) ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงกรกฎาคม ในพื้นที่ดอยแม่สาใหม่ ต.โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล และเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนธันวาคมถึงมกราคม ซึ่งการออกดอกนอกฤดูดังกล่าวไม่เคยเกิดขึ้นในลิ้นจี่ที่ปลูกในระดับความสูงต่ำลงมา อีกทั้งปัจจุบันปัญหาโลกร้อนเป็นปัญหาสำคัญและมีผลกระทบอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะพืชที่ต้องการอากาศหนาวเย็นในการกระตุ้นการออกดอกเช่น ลิ้นจี่ต้องการอุณหภูมิ 5 ถึง 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 สัปดาห์ (Menzel and Simson, 1995) ในขณะที่มะม่วงต้องการอุณหภูมิ 15 ถึง 20 องศาเซลเซียส (Chacko, 1991) และลำไยต้องการอุณหภูมิ 10 ถึง 22 องศาเซลเซียส เพื่อชักนำการสร้างตาดอก (พิทยาและพาวิณ, 2545) ซึ่งวิธีการกระตุ้นการออกดอกของลิ้นจี่ ยังไม่พบวิธีการที่ประสบ

ความสำเร็จ เมื่อเปรียบเทียบกับมะม่วงและลำไยที่สามารถกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูได้โดยใช้สารพาโคลบิวทราโซลและสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ตามลำดับ นอกจากการควั่นกิ่งซึ่งเป็นวิธีดั้งเดิมที่เกษตรกรใช้ในการกระตุ้นการออกดอกในลิ้นจี่ ซึ่งการควั่นกิ่งทำให้เกิดบาดแผล เมื่อพืชมีบาดแผลจะสร้างสารประกอบฟีนอล (Phenolic compound) ขึ้นมาเพื่อป้องกันเชื้อโรคเข้าทำลาย ดังนั้นสารประกอบฟีนอลที่เกิดจากการควั่นกิ่ง จะลดการทำงานของ GAs นอกจากนี้การควั่นกิ่งยังชักนำการสร้างไซโตไคนิน เพื่อสร้างเนื้อเยื่อทดแทนส่วนที่ถูกควั่น (Salisbury and Ross, 1978) โดยไซโตไคนินที่เพิ่มขึ้นอาจชักนำการสร้างตาออก ซึ่งการควั่นกิ่งจะให้ผลดีเมื่อมีอากาศหนาวเย็นพอเพียง อีกทั้งการควั่นกิ่งร่วมกับการให้ออกซิเจนจากภายนอกสามารถลดการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ และเพิ่มการออกดอกของลิ้นจี่ (Menzel, 1983) นอกจากนี้การควั่นกิ่งยังมีผลต่อปัจจัยภายในของพืช คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณของคาร์โบไฮเดรต และการสะสมของฮอร์โมน IAA มีหลักฐานการวิจัยจำนวนมากกล่าวถึงปัจจัยภายในพืชที่ควบคุมการออกดอก เช่นการส่งสัญญาณ (Signaling) จากใบไปสู่เนื้อเยื่อเจริญบริเวณปลายยอด เพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ (Vegetative growth) ไปสู่การเจริญเติบโตทางการออกดอก (Reproductive growth) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับปริมาณและชนิดของฮอร์โมนพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ยืนต้น (Perennial plant) เช่น มะม่วง หรือแอปเปิล (Bangerth, 2006) และยังพบว่าการผลิตออกซินที่ยอดมีความสัมพันธ์กับการผลิต ไซโตไคนินที่ราก ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการควบคุมความสมดุลระหว่างการเจริญของรากและยอด (Bangerth, 2000) นอกจากนี้พบว่าปริมาณไซโตไคนินทั้งหมดในใบอ่อนจะต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับใบแก่และในระยะที่สร้างตาออก (Hegele *et al.*, 2004) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้น่าจะมีความสัมพันธ์กับการออกดอกของลิ้นจี่ซึ่งได้แก่ ชนิดและพันธุ์ อายุ ปริมาณฮอร์โมน ปริมาณอาหาร แสง อุณหภูมิ ความชื้นในดิน ความเครียด การตัดแต่งกิ่ง และการควั่นกิ่ง (สมบุญ, 2538) ประกอบกับนิสัยการเจริญเติบโตของลิ้นจี่ที่แตกใบอ่อนไม่พร้อมกัน (วิสิฐ, 2549) ดังนั้นการศึกษาผลของการควั่นกิ่งต่อการเติบโต การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจน คาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนของลิ้นจี่ที่ปลูกในพื้นที่ภูเขา จึงน่าจะเป็นแนวทางการศึกษากลไกการออกดอกของลิ้นจี่เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน และนำไปประยุกต์ใช้ควบคุมการออกดอกของลิ้นจี่ต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาผลของการควั่นกิ่งต่อการเติบโต การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจน คาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนของลิ้นจี่ที่ปลูกในพื้นที่ภูเขา