

ผลของการควั่นกิ่ง โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต และเอธิฟอน ต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยบนที่สูง

Effect of Girdling, Monopotassiumphosphate and Ethephon on Off-season Flowering of 'Hong Huay' Litchi on Highland Growing

นุดี เจริญกิจ^{1/, 2/} และ พิทยา สรวมศิริ^{1/}
Nudee Charoenkit^{1/, 2/} and Pittaya Sruamsiri^{1/}

Abstract: The effects of girdling, monopotassiumphosphate and ethephon on off-season flowering of litchi grown on highland was investigated in farmer's orchard at Mae-rim District, Chiang Mai Province between October 2007 to December 2008. The experiment was conducted on 16 ten-year-old litchi trees 'Hong Huay', based on completely randomized design (CRD) with 4 treatments; control, girdling, sprayed with 1% monopotassiumphosphate and ethephon 800 ppm, and girdling plus sprayed with 1% of monopotassiumphosphate and ethephon 800 ppm. The result revealed that both of girdling and girdling plus sprayed with 1% monopotassiumphosphate and ethephon 800 ppm could promote off-season flowering on 56 days after girdling and gave the highest percentage of flowering up to 76.8 - 86.7%, while the control tree had no flower. Moreover, the girdling plus sprayed with 1% monopotassiumphosphate and ethephon 800 ppm increased fruit set percentage and fruit number per cluster at the average of 26.4 % and 16.4 fruits per cluster, respectively. In addition, girdling plus sprayed with 1% monopotassiumphosphate and ethephon 800 ppm treatment gave the greatest average fruit number per cluster of 15.2 fruits and promoted yield up to 81.6 kg per tree.

Keywords: Litchi, off-season flowering, girdling

^{1/} ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

^{2/} ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (AG-BIO/PERDO-CHE), กรุงเทพฯ 10900

^{1/} Department of Plant Science and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

^{2/} Center of Excellence on Agriculture Biotechnology: (AG-BIO/PERDO-CHE), Bangkok 10900, Thailand

บทคัดย่อ: การศึกษาผลของการควั่นกิ่ง โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟตและเอทิลฟอนต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่บนที่สูง ทดลอง ณ สวนเกษตรกร อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงธันวาคม 2551 โดยใช้ต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย อายุ 10 ปี จำนวน 16 ต้น วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) มี 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธี ควบคุม การควั่นกิ่ง การพ่นปุ๋ยทางใบโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิลฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน และการควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิลฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน พบว่า ทั้งกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว และการควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟตทางใบ ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิลฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน สามารถกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่ได้ โดยพบการออกดอกหลังจากควั่นกิ่ง 56 วัน และมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด คือ 76.8 และ 86.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่ไม่พบการออกดอก นอกจากนี้ การควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิลฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การติดผล และจำนวนผลต่อช่อมากถึง 26.4 เปอร์เซ็นต์ และ 16.4 ผลต่อช่อ ตามลำดับ เมื่อถึงระยะการเก็บเกี่ยวในกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิลฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีจำนวนผลคงเหลือมากที่สุด คือ 15.2 ผลต่อช่อ และส่งผลให้มีผลผลิตสูงถึง 81.6 กิโลกรัมต่อต้น

คำสำคัญ: ลิ้นจี่ การออกดอกนอกฤดู การควั่นกิ่ง

คำนำ

การออกดอกของลิ้นจี่และลำไยต้องการอุณหภูมิต่ำมากระตุ้นการสร้างตาออก (Menzel and Waite, 2005) โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการออกดอกของ ลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย โดยลิ้นจี่จะออกดอกได้ดีเมื่อปลูกในสภาพอุณหภูมิต่ำที่มีอุณหภูมิกลางวันต่อกลางคืนเท่ากับ 15/10 องศาเซลเซียส นาน 38 วัน และหลังจากนี้ต้องการ อุณหภูมิสูงขึ้นเล็กน้อย (27/24 องศาเซลเซียส) เพื่อ กระตุ้นการพัฒนาตาออก (Chattrakul, 2005) ดังนั้นจึง เป็นไปได้ที่ลิ้นจี่บนพื้นที่สูงกว่า 1,000 เมตรเหนือ ระดับน้ำทะเล สามารถออกดอกนอกฤดูได้ช่วงเดือน มิถุนายนถึงกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนที่มีอุณหภูมิ ต่ำสุด 15-17 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับฤดูหนาวซึ่งเป็นฤดูกาลออก ดอกปกติ แต่อย่างไรก็ตามอุณหภูมิในช่วงฤดูฝนอาจยัง ไม่เพียงพอต่อการกระตุ้นให้เกิดการสร้างตาออกได้ จึงทำ ให้มีแนวโน้มการออกดอกไม่สม่ำเสมอและไม่เต็มทรงพุ่ม การเพิ่มประสิทธิภาพการออกดอกของลิ้นจี่สามารถ ปฏิบัติได้หลายวิธี เช่นการควั่นกิ่ง แม้แต่การพ่นปุ๋ยทางใบ ด้วยโมโนโพแทสเซียมเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพการออกดอก รวมทั้งการใช้เอทิลฟอนเพื่อ

ยับยั้งการแตกใบอ่อนของลิ้นจี่ในระยะพักตัวของตาออก ได้นานยิ่งขึ้น (วรินทร์และคณะ, 2545)

ดังนั้นการจัดการต้นลิ้นจี่บนที่สูงเพื่อให้ ออก ดอกนอกฤดู และมีความสม่ำเสมอในการออกดอกจึง จำเป็นต้องดูแลอย่างบูรณาการนำวิธีปฏิบัติต่าง ๆ มาใช้ ร่วมกันตั้งแต่ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่งและบำรุงรักษาต้น การควั่นกิ่ง และการเพิ่มประสิทธิภาพการออกดอกของ ลิ้นจี่นอกฤดูโดยการพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 และเอทิลฟอน ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทาง ที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการออกดอกนอกฤดู และการติดผลของลิ้นจี่ที่ปลูกบนพื้นที่สูงกว่า 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

อุปกรณ์และวิธีการ

คัดเลือกต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยอายุ 10 ปีที่ปลูก ในระดับความสูง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล จำนวน 16 ต้น ณ สวนเกษตรกร อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ต้นลิ้นจี่ที่ ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีการเตรียมต้นเป็นอย่างดี โดยทำ การตัดแต่งกิ่งเปิดกลางทรงพุ่มให้โล่งในเดือนตุลาคม 2550 จากนั้นบำรุงต้นด้วยปุ๋ยมูลไก่อัตรา 5 กิโลกรัมต่อ ต้น และปุ๋ย 46-0-0 ผสมกับปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 500 กรัม

ต่อต้าน ปฏิบัติรักษาดูแลยอดใหม่ด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD : completely randomized design) มี 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ โดยให้ 1 ต้น เป็น 1 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ขุดควบคุม

กรรมวิธีที่ 2 การควั่นกิ่ง

กรรมวิธีที่ 3 การพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน

กรรมวิธีที่ 4 การควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน

ทำการควั่นกิ่งในช่วงที่ใบอ่อนชุดที่ 2 เข้าสู่ระยะใบเฟสลาด (26 เมษายน 2551) โดยใช้เลื่อยมือควั่นกิ่งตำแหน่งที่แยกออกจากกิ่งหลักจากกิ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-8 นิ้ว หลังจากนั้น 15 วัน (11 พฤษภาคม 2551) พ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 (โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต) ยี่ห้อ YARA ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน โดยพ่นปุ๋ยในช่วงเย็นด้วยเครื่องพ่นสะพายหลังขนาด 20 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 5 วัน จากนั้นเมื่อต้นเริ่มแทงช่อดอกจึงบันทึกเปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนช่อดอกต่อต้น โดยนับจำนวนช่อดอกด้วยอุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นซึ่งมีขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร เก็บข้อมูลในตำแหน่ง 5 จุดรอบทรงพุ่ม แล้วสุ่มห่อช่อดอกด้วยถุงตาข่ายไนลอนเพื่อบันทึกจำนวนดอกต่อช่อ เปอร์เซ็นต์เพศดอกโดยจำแนกเป็นดอกเพศผู้ และดอกเพศเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนผลระยะเริ่มติดผล จำนวนผลคงเหลือเมื่อระยะเก็บเกี่ยว

และปริมาณผลผลิตต่อต้น นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม SXW เวอร์ชัน 8

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการควั่นกิ่งร่วมกับการใช้ปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วนต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์สูงฮวบว่าต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมไม่พบการออกดอก ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วนเริ่มแทงช่อดอกเมื่อ 56 วันหลังควั่นกิ่ง และมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเท่ากับ 76.8, 51.0 และ 86.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ส่วนจำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนดอกต่อช่อ ในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น 300.9 - 514.5 ช่อดอกต่อต้น และมีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อช่อ 1,906 - 2,211 ดอกต่อช่อ การศึกษาเปอร์เซ็นต์เพศดอกต่อช่อของต้นที่มีการออกดอกให้เปอร์เซ็นต์ดอกเพศผู้ไม่แตกต่างกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์ดอกเพศผู้เท่ากับ 66.1 - 79.1 เปอร์เซ็นต์

Table 1 The percentage of flowering as affected by the treatments

Treatment	The percentage of flowering ^{1/}
Control	0 c
Girdling	76.8 a
Sprayed with 1% of 0 – 52 – 34 and ethephon 800 ppm	51.0 b
Girdling+ Sprayed with 1% of 0 – 52 – 34 and ethephon 800 ppm	86.7 a
Significant	*

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at P = 0.05 by LSD.

ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ดอกเพศเมียมากที่สุดเฉลี่ย คือ 33.8 และ 33.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่กรรมวิธีควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ดอกเพศเมียน้อยที่สุด คือ 20.8 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

นอกจากนี้การควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีผลทำให้ต้นลั่นจี่มีเปอร์เซ็นต์การติดผลดีกว่าการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวหรือการพ่นปุ๋ยทางใบร่วมกับเอธิฟอน คือ 26.4, 10.5 และ 9.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจำนวนผลต่อช่อระยะเริ่มติดผลของกรรมวิธีควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีจำนวนผลต่อช่อมากที่สุด คือ 16.4 ผลต่อช่อ แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับกรรมวิธีควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวคือ 14.1 ผลต่อช่อ (ตารางที่ 3) ในระยะเก็บเกี่ยวของต้นในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และการพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน มีจำนวนผลต่อช่อคงเหลือน้อยกว่ากรรมวิธีการ

ควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน คือ เท่ากับ 10.4, 6.5 และ 15.2 ผลต่อช่อตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ในการศึกษาปริมาณผลผลิตต่อต้น พบว่ากรรมวิธีควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วนมีผลทำให้ต้นมีผลผลิตต่อต้นมากที่สุด คือ 81.6 กิโลกรัมต่อต้น ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวซึ่งให้ผลผลิต 63.5 กิโลกรัมต่อต้น ส่วนการพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอธิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วนทำให้มีผลผลิตน้อยที่สุด คือ 17.0 กิโลกรัมต่อต้น

วิจารณ์

จากการศึกษาการควั่นกิ่งร่วมกับการใช้ปุ๋ยทางใบต่อการออกดอกติดผลของลั่นจี่บนที่สูง พบว่าการควั่นกิ่งมีผลทำให้ต้นสามารถออกดอกนอกฤดูได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสะสมอาหารเหนือรอยควั่นจึงทำให้ค่าอัตราส่วน C/N เพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกในขณะที่ต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่งไม่มีการออกดอกและมีอัตราส่วน C/N ต่ำกว่า (สรเพชร, 2553) Menzel and Paxton (1986) พบว่าการควั่นกิ่งสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกดอกของลั่นจี่ได้ และการควั่นกิ่งจะได้ผลดีที่สุดเมื่อใบอยู่

Table 2 Flower panicle number per tree, flower number per panicle and the percentage of flower type as affected by the treatments

Treatment	Flower panicle number per tree ^{1/}	Flower number per panicle	Flower type (%)	
			Male	Female
Control	0 b	0 b	0 b	0 c
Girdling	452.0 a	2,211 a	66.1 a	33.8 a
Sprayed with 1% of 0-52-34 and ethephon 800 ppm	300.9 a	1,906 a	66.3 a	33.6 a
Girdling+ Sprayed with 1% of 0-52- 34 and ethephon 800 ppm	514.5 a	2,092 a	79.1 a	20.8 b
Significant	*	*	*	*

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at P = 0.05 by LSD.

Table 3 The percentage of fruit set and fruit number per cluster as affected by the treatments

Treatment	Fruit set ^{1/} (%)	Fruit number per cluster ^{2/}
Control	0 c	0 c
Girdling	10.5 b	14.1 ab
Sprayed with 1% of 0 – 52 – 34 and ethephon 800 ppm	9.2 b	11.5 b
Girdling+ Sprayed with 1% of 0 – 52 – 34 and ethephon 800 ppm	26.4 a	16.4 a
Significant	*	*

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at P = 0.05 by LSD.

^{2/}On fruit set period

Table 4 Fruit number per cluster on harvest period and yield per tree as affected by the treatments

Treatment	Fruit number per cluster ^{1/2/}	Yield (kg/tree)
Control	0 c	0 c
Girdling	10.4 ab	63.5 a
Sprayed with 1% of 0 – 52 – 34 and ethephon 800 ppm	6.5 b	17.0 b
Girdling+ Sprayed with 1% of 0 – 52 – 34 and ethephon 800 ppm	15.2 a	81.6 a
Significant	*	*

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at P = 0.05 by LSD.

^{2/}On harvest period

ในระยะใบแก่และตายอดอยู่ในระยะพักตัว ซึ่งการควั่นกิ่ง
ลิ้นจี่บนที่สูงกว่า 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ช่วย
ชะลอการแตกใบอ่อนได้นานที่สุดถึง 134 วันหลังจากควั่น
กิ่ง (ชวลิต และคณะ, 2546) เพราะการควั่นกิ่งจะทำให้
ปลายยอดมีการพักตัวช่วงหนึ่งอาจเป็นผลจากการที่ท่อน
อาหารบางส่วนถูกตัดทำให้เกิดการสะสมอาหารและสร้าง
สารควบคุมการเจริญเติบโต ทำให้ลดการแตกใบอ่อน
ในช่วงการเจริญทางกิ่งก้านได้ (Menzel and Paxton,
1986) อีกทั้งยังมีผลต่อการสร้างสารประกอบฟีนอลเพื่อ
ป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคบริเวณรอยควั่น โดยมี
ผลยับยั้งการทำงานของจิบเบอเรลลิน และชักนำการสร้าง
ไซโตไคนินเพื่อเร่งการสร้างเนื้อเยื่อทดแทนส่วนที่ถูกควั่น
ซึ่งไซโตไคนินที่เพิ่มขึ้นอาจช่วยชักนำการสร้างตาออกได้
(Salisbury and Ross, 1978) นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยพ่น
ทางใบด้วยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟตและเอธิฟอนร่วมกับการ
ควั่นกิ่งยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการออกดอก

ของลิ้นจี่ จากการศึกษาของพิทยา และคณะ (2550)
พบว่าการใช้ปุ๋ยที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสามารถเพิ่ม
ปริมาณฟอสฟอรัสในเนื้อเยื่อพืชซึ่งเอื้ออำนวยต่อการ
พัฒนาตาออกจากตายอด ในทำนองเดียวกันกับการ
ศึกษาของศิริธร (2553) ที่ได้ทำการพ่นปุ๋ยทางใบที่มี
ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงในช่วงปลายฤดูฝนจนถึง
ระยะก่อนออกดอก สามารถชักนำให้ลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย
ออกดอกได้เพิ่มขึ้น ในขณะที่การใช้เอธิฟอนผสมกับปุ๋ย
ทางใบ 0 - 52 - 34 สามารถช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออก
ดอกได้ ให้ผลสอดคล้องกับการทดลองของ Chen and
Ku (1988) ว่า การพ่นเอธิฟอนส่งผลให้ต้นลิ้นจี่มีการออก
ดอกเพิ่มมากขึ้นได้ถึง 80 % และออกดอกก่อนต้นที่ไม่ได้
ให้สารหนึ่งเดือน และยังมีผลชักนำให้มีการออกดอกนอก
ฤดูกาลได้ (สุวิทย์, 2517) สำหรับบทบาทของเอธิฟอน
สามารถยับยั้งการทำงานของจิบเบอเรลลิน และทำให้
เซลล์ขยายออกด้านข้าง จึงทำให้ไซโตไคนินเพิ่มมากขึ้น

และมีผลต่อการแบ่งเซลล์เพิ่มขึ้นเพื่อพัฒนาเป็นตาออกในลินจี้ได้ (Chen and Ku, 1988) อย่างไรก็ตามการใช้เอทิฟอนอย่างเดียวยังไม่สามารถกระตุ้นการออกดอกได้ ถ้าสภาพอากาศไม่เย็นเพียงพอ จำเป็นต้องมีการควั่นกิ่งร่วมด้วย เพื่อทดแทนระดับความหนาวเย็นที่ต้นลินจี้ต้องการในการออกดอก (Menzel, 1983)

ในการทดลองนี้ยังพบว่าการควั่นกิ่ง การพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วนไม่มีผลต่อจำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนดอกต่อช่อ และดอกเพศผู้ แต่ทำให้การติดผลของดอกดีขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของเสกสรร และวัชรชัย (2527) เนื่องจากการควั่นกิ่งเป็นการตัดเส้นทางการลำเลียงอาหารที่ใบพืชสังเคราะห์ได้ไม่ให้เคลื่อนย้ายลงไปยังส่วนด้านล่างชั่วคราว ทำให้มีคาร์โบไฮเดรตสะสมอยู่ทางด้านส่วนยอดมากขึ้น จึงทำให้มีปริมาณอาหารไปเลี้ยงผลมากขึ้นโดยกิ่งที่ถูกควั่นจะมีจำนวนผลเฉลี่ยเมื่อเก็บเกี่ยวมากกว่ากิ่งที่ไม่ควั่น 2-3 เท่า และสามารถเพิ่มผลผลิตต่อต้นได้มากถึง 35% (Roe *et al.*, 1997) พาวัน และคณะ (2545) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการติดผลของต้นลินจี้พันธุ์ฮวงฮวยที่ควั่นกิ่งและไม่ควั่นกิ่งพบว่า ต้นลินจี้ที่ควั่นกิ่งมีการติดผล และมีจำนวนผลต่อช่อมากกว่าต้นที่ไม่ควั่นกิ่ง

เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนการผลิตลินจี้นอกฤดูที่เก็บผลผลิตได้ในเดือนธันวาคม จากค่าใช้จ่ายการดูแลรักษาต้นพืช การฉีดพ่นสารเคมีเกษตร วัสดุห่อผล และค่าแรงงานในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีควั่นกิ่งร่วมกับพ่นทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วน กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีพ่นปุ๋ยทางใบ 0 – 52 – 34 ระดับความเข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 ส่วนต่อล้านส่วนมีต้นทุนเท่ากับ 8.44, 10.18 และ 40.11 บาทต่อกิโลกรัมตามลำดับ

สรุป

จากผลการทดลองนี้ทั้งการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบร่วมกับเอทิฟอนสามารถกระตุ้นการออกดอกของลินจี้ได้โดยการควั่นกิ่งทำให้ออกดอก 76.8% ส่วนการ

พ่นปุ๋ยทางใบร่วมกับเอทิฟอนสามารถกระตุ้นการออกดอกได้ 51.0% และเมื่อควั่นกิ่งร่วมกับพ่นปุ๋ยทางใบและเอทิฟอนจะช่วยเสริมให้มีการออกดอกได้มากถึง 86.7% และยังช่วยให้การติดผลดียิ่งขึ้น ผลผลิตต่อต้นสูง จึงทำให้มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมที่ต่ำกว่าการควั่นกิ่งหรือการพ่นทางใบร่วมกับเอทิฟอนเพียงอย่างเดียว

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนส่วนหนึ่งจากศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากระทรวงศึกษาธิการ (AG-BIO/PERDO-CHE)

เอกสารอ้างอิง

- ชวลิต กอสมพันธ์ นริศ ยิ้มแย้ม และ วราพงษ์ บุญมา. 2546. ผลของการควั่นกิ่งต่อการออกดอกนอกฤดูของลินจี้บนพื้นที่สูง. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่สูง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 41 หน้า.
- พาวัน มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร เสกสันต์ อุตสหตานนท์ และ นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. ผลของการควั่นกิ่งต่อการติดผลของลินจี้พันธุ์ฮวงฮวย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 33(4-5) : 243 – 246.
- พิทยา สรวมศิริ พาวัน มะโนชัย ดรฤณี นภาพรหม จิรวรรณ กิจชัยเจริญ และ กนกวรรณ ศรีงาม. 2550. การชักนำการออกดอกในลินจี้ด้วยการควั่นกิ่งร่วมกับการใช้สารเคมีเกษตรทางใบ. หน้า 114-117. ใน รายงานฉบับสมบูรณ์การปรับปรุงคุณภาพผลในการผลิตไม้ผลเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน : กรณีศึกษาการผลิตลำไย ลินจี้ และมะม่วง นอกฤดู เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ฝ่ายโครงการ

- ความร่วมมือระหว่างไทย-เยอรมัน (NRCT-DFG). คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- วรินทร์ สุทนต์ พาวิน มะโนชัย วินัย วิริยะลงกรณ์ และปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร. 2545. การยับยั้งการผลิใบอ่อนในลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยก่อนการออกดอก. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 33 4-5 (พิเศษ): 255-258.
- ศศิธร วณิชอนุกุล. 2553. ผลของปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมที่ให้ทางใบต่อการแตกใบอ่อนและปริมาณธาตุอาหารในส่วนยอดของลิ้นจี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 97 หน้า.
- สรเพชร มาสุด. 2553. ผลของการควั่นกิ่งต่อการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนของลิ้นจี่ที่ปลูกในพื้นที่ภูเขา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 109 หน้า.
- สุวิทย์ สิทธิชัยเกษม. 2517. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและการใช้สารฮอร์โมนบางชนิดที่มีต่อการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เสกสรร เล็กประดับ และ ธวัชชัย ไชยตระกูลทรัพย์. 2527. อิทธิพลของอาลา(Alar) และเอทธิฟอน(Ethephon) ที่มีต่อการแตกใบอ่อนและการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 2(1): 20 - 26.
- Chattrakul, A.T. 2005. Mechanism of Physiological Responses of Litchi When Flowering Under Low Temperature Condition. MS thesis Graduate School, Chiang Mai University, Chiang Mai. 147 p.
- Chen, W.S. and M.L. Ku. 1988. Ethephon and kinetin reduce shoot length and increase flower bud formation in lychee. Hort Science 23(6) : 1078.
- Menzel, C.M. 1983. The control of floral initiation in lychee : a review. Scientia Horticulturae 21 : 201 – 215.
- Menzel, C.M. and B.F. Paxton. 1986. The effect of cincturing at different stages of vegetative flush maturity on the flowering of litchi (*Litchi chinensis* Sonn.). J. Hort. Sci. 61(1): 135-139.
- Menzel, C.M. and G.K. Waite. 2005. Litchi and Longan: Botany, Production and Uses. CAB International, Wallingford. pp. 87-113
- Roe, D.J., C.M. Menzel, J.H. Oosthuizen and V.J. Doogan. 1997. Effect of current CO₂ assimilation and stored reserve on lychee fruit growth. J. Hort. Sci. 72(3): 397 – 405.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1978. Plant Physiology. Wadsworth Publishing, California. 422 p.