

ผลของการควั่นกิ่งและไฮโดรเจนไซยาไนด์ต่อการแตกตา
ของกีวีฟรุตพันธุ์ Bruno (*Actinidia deliciosa* C. F. Liang
et. A. R. Ferguson)

Effects of Girdling and Hydrogen Cyanamide on Bud Break
of Kiwifruit cv. Bruno (*Actinidia deliciosa* C. F. Liang
et. A. R. Ferguson)

ธีรวิทย์ ปัทมาศ^{1/} และ สุรินทร์ นิลสำราญจิต^{1/}
Teerawut Pattamas^{1/} and Surin Nilsamranchit^{1/}

Abstract: A study on cane girdling of kiwifruit cv. Bruno was conducted. The one-year-old cane with 8 buds per cane were chosen to permit uniform for each treatment in the same vine during the onset of dormancy on year 2007 and 2008. Dose of 4% hydrogen cyanamide was sprayed to run off before dormancy had broken, while the another experiment compared girdling without hydrogen cyanamide spraying. These experiments were investigated on Randomized Complete Block Design at Inthanon Royal Agricultural Station and Angkhang Royal Agricultural Station, consisted of 5 girdling treatments control, girdling at proximal end of one-year-old cane, girdling on two-year-old cane, girdling on proximal and distal end of one-year-old cane, and six internode girdling. The results showed that all of girdling treatments with spraying hydrogen cyanamide increased percent bud break from those with girdling only. The internode girdling means affected increasing the bud break significantly difference. Bud emerged from bud position on cane from the distal end and decreased gradually at the proximal end. Whereas the experiment designed on the healthy vines stimulated emergence of bud on the proximal end. The period of bud breaking was not differed from the various positions of bud on those canes.

Keywords: Girdling, hydrogen cyanamide, bud break, kiwifruit

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

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

บทคัดย่อ: การศึกษาการควั่นกิ่งก๊วฟรุตพันธุ์ Bruno จากกิ่งอายุหนึ่งปีที่มีขนาดสม่ำเสมอจำนวน 8 ตาต่อกิ่งในระยะก่อนพักตัวในปี พ.ศ. 2550 และ 2551 โดยใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ฉีดพ่นที่เข้าร่วมด้วยในช่วงก่อนระยะพักการพักตัวของตา และการทดลองการควั่นกิ่งโดยไม่ฉีดพ่นสาร ทำการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง โดยวางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี คือ การไม่ควั่นกิ่ง การควั่นกิ่งที่โคนกิ่ง การควั่นกิ่งปีที่แล้ว การควั่นกิ่งเป็นช่วง และการควั่นกิ่งทุกตา พบว่าการควั่นกิ่งทุกวิธีรวมกับการใช้สารฉีดพ่น สามารถเพิ่มจำนวนตาให้เจริญต่อกิ่งที่ศึกษาได้มากกว่าการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่งทุกตาช่วยกระตุ้นให้ตาเจริญได้มีจำนวนมากขึ้นแตกต่างจากวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาดำเนินการที่กิ่งที่มีการเจริญพบมากจากตาในบริเวณปลายกิ่งและเกิดได้น้อยลงในตำแหน่งถัดมาทางโคนกิ่งแต่ในต้นที่มีความแข็งแรงมีผลต่อการแตกตาบริเวณโคนกิ่งเจริญได้มากขึ้น การเจริญของตาที่เจริญจากแต่ละตำแหน่งนั้นใช้ระยะเวลาในการพัฒนาไม่แตกต่างกันมากนัก

คำสำคัญ: การควั่นกิ่ง ไฮโดรเจนไซยานาไมด์ การแตกตา ก๊วฟรุต

คำนำ

ก๊วฟรุต (*Actinidia deliciosa* C. F. Liang et. A. R. Ferguson) จัดเป็นไม้ผลเขตร้อนที่มีการผลัดใบ ลักษณะเป็นไม้เลื้อยยืนต้นอายุหลายปี ลักษณะของใบและดอกแตกต่างกันไปตามชนิดและพันธุ์ ลักษณะทั่วไปของก๊วฟรุต ใบเป็นใบเดี่ยว รูปไข่หรือรูปหัวใจมีสีเขียวเข้ม มีขนสีแดงน้ำตาลปกคลุม ใบมีการเรียงตัวแบบสลับและมีการก้านใบยาว ลักษณะของตาเป็นแบบตามสมที่มีกิ่งและใบที่เจริญออกมาพร้อมกับดอกบริเวณซอกใบ (leaf axil) เมื่อยอดเจริญยืดยาวจะพบดอกพัฒนาขึ้นมาพร้อมกับใบ โดยตาจะงอกจากการพักตัวได้ประมาณเดือนมีนาคมและเจริญเป็นยอดใหม่ออกมาพร้อมกับการออกดอกติดผลและเก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน (สุรินทร์, 2543) ถึงแม้ว่าก๊วฟรุตที่ปลูกตามพื้นที่สูงของประเทศไทยสามารถออกดอกติดผลได้โดยมีการออกดอกพร้อมกับกิ่งใหม่ที่เจริญขึ้นมา แต่ในการผลิตยังมีปัญหาเกี่ยวกับการพักการพักตัวของตาในฤดูหนาวเนื่องจากจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นไม่เพียงพอในบางพื้นที่ จึงทำให้ต้นก๊วฟรุตมีจำนวนตาที่เจริญได้น้อย วิธีการใดก็ตามที่สามารถกระตุ้นการเจริญของตาเป็นกิ่งใหม่มากขึ้นและเกิดดอกติดผลได้ในกิ่งนั้น จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มปริมาณผลผลิตให้มากขึ้นได้

ในปัจจุบันได้มีการใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์มาฉีดพ่นให้กับตาบนกิ่งก๊วฟรุตเพื่อช่วยกระตุ้นให้พ้นจาก

การพักตัวได้ดีขึ้น (Subhadrabandhu and Rakngan, 1999) ถึงแม้วิธีการใช้สารเคมีมาใช้ในระยะก่อนออกดอกเพื่อช่วยให้ตาพ้นการพักตัวได้แล้ว แต่ยังจัดเป็นสารที่อันตรายและมีราคาแพง การควั่นกิ่งนั้นเป็นวิธีปฏิบัติอย่างหนึ่งที่ช่วยให้มีการสะสมอาหารในกิ่งและยังเป็นการช่วยให้ต้นมีการออกดอกได้ในไม้ผลยืนต้นหลายชนิด ซึ่ง ศารทูล (2546) ได้ทดลองควั่นกิ่งลั่นจี่ในพันธุ์องฮวยสามารถลดปริมาณซอกใบที่เจริญขึ้นมาใหม่ ส่งผลให้ยอดลั่นจี่นั้นออกดอกมากขึ้น ช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตและคุณภาพของผลได้ ดังนั้นในการทดลองนี้จึงได้ศึกษาวิธีบังคับให้ตาที่ก๊วฟรุตพันธุ์การพักตัวได้มากขึ้นโดยวิธีการควั่นกิ่งก่อนระยะพักการพักตัวในฤดูหนาว เพื่อลดการใช้สารเคมีและต้นทุนในการผลิตให้น้อยลง

อุปกรณ์และวิธีการ

คัดเลือกกิ่งก๊วฟรุตพันธุ์ Bruno อายุหนึ่งปีที่มีขนาดสม่ำเสมอในระยะก่อนการพักตัว เมื่อต้นเริ่มเข้าสู่ระยะพักตัวประมาณปลายเดือนพฤศจิกายนแล้วจึงควั่นกิ่งโดยใช้มีดควั่นกิ่งลอกเปลือกไม้ก่อนระยะที่ต้นทิ้งใบหมดทั้งต้น เพื่อให้อาหารจากใบสะสมอยู่ในกิ่งที่ควั่นไว้ จากนั้นจึงตัดแต่งกิ่งที่ใช้ศึกษาให้มี 8 ตาต่อกิ่ง วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วยวิธีการควั่นกิ่ง 5 กรรมวิธี (ภาพที่ 1) มีจำนวน 4 ซ้ำ คือ 1) ไม่ควั่นกิ่ง (ชุดควบคุม) 2) การควั่นกิ่งที่มีอายุสองปี

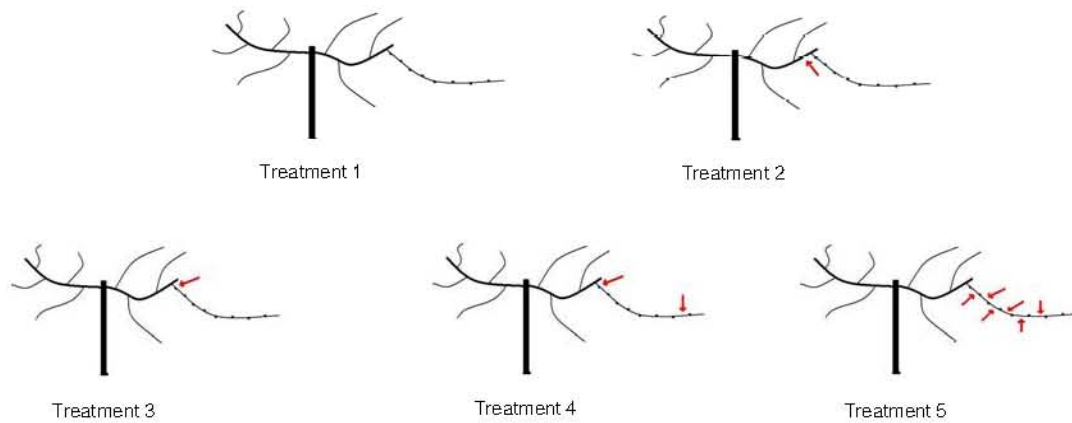


Figure 1 Girdling positions of 5 treatments; treatment 1 = control, treatment 2 = girdling on two-year-old cane, treatment 3 = girdling on proximal end of one-year-old cane, treatment 4 = girdling on proximal and distal end of one-year-old cane, and treatment 5 = girdling on six internode.

ที่ติดกับโคนกิ่งอายุหนึ่งปี 3) การควั่นกิ่งอายุหนึ่งปีที่โคนกิ่ง 4) การควั่นกิ่งอายุหนึ่งปีที่โคนและปลายกิ่ง และ 5) การควั่นกิ่งอายุหนึ่งปี 6 รอยควั่นนับจากโคนกิ่ง ในการทดลองนี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง คือการทดลองที่ 1 ควั่นกิ่งโดยไม่ใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ฉีดพ่นที่ตาบนกิ่ง และการทดลองที่ 2 ควั่นกิ่งร่วมกับฉีดพ่นสารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ระดับความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์บริเวณตาบนกิ่งที่ศึกษาในเดือนมกราคม ก่อนพ้นการพักตัว โดยศึกษากับต้นกวีฟรุตที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,200 เมตร เป็นเวลา 2 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 และ 2551 โดยเลือกต้นทดลองคนละชุดกันในแต่ละปี เริ่มบันทึกผลของระยะเวลาการแตกตาดังแต่วันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 และ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ตามลำดับ จากวันที่ได้ฉีดพ่นสาร วางแผนการทดลองและวิธีการปฏิบัติอื่น ๆ ทำเช่นเดียวกันทั้งสองปี นอกจากนั้นในปี พ.ศ. 2551 ได้ทดลองกับต้นที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูง 1,400 เมตร ด้วยวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองข้างต้นและเริ่มนับระยะเวลาของการแตกตาในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 หลังจากการฉีดพ่นสารบนกิ่ง

ข้อมูลการทดลองได้แก่ จำนวนตาที่เจริญบนกิ่งอายุหนึ่งปีที่ควั่นไว้ ตำแหน่งตาที่มีการเจริญบนกิ่งและระยะเวลาที่ตาเจริญได้ภายหลังการพ่นสาร นำค่าเฉลี่ยมาวิเคราะห์หาความแตกต่างด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ของแต่ละการทดลอง

ผลการทดลอง

ในการศึกษาการควั่นกิ่งที่มีผลต่อการแตกตาของกวีฟรุตพันธุ์ Bruno ที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ เป็นเวลาสองปีระหว่างปี พ.ศ. 2550 และ 2551 (ตารางที่ 1) จะเห็นได้ว่าในกรรมวิธีที่ 5 การควั่นกิ่งทุกข้อบนกิ่งอายุหนึ่งปีนั้นทำให้มีจำนวนตาที่เจริญได้มากที่สุดมีค่าเท่ากับ 36.10 และ 49.65 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้ค่าที่แตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญจากชุดควบคุมที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง ที่มีค่าเท่ากับ 13.35 และ 25.65 เปอร์เซ็นต์ และทุกวิธีของการควั่นกิ่งมีแนวโน้มที่ให้ค่าเฉลี่ยของตาที่เจริญได้มากกว่าชุดควบคุมด้วย ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งในปีที่สองของการทดลองนั้นต้นที่ใช้มีสภาพต้นที่ได้รับการดูแลอย่างดีมีสภาพต้นสมบูรณ์ จึงมีการเจริญของตาภายหลังการพักตัวได้มากกว่าการทดลองในปีแรก ให้ผลเช่นเดียวกับการทดลองที่สถานีเกษตรหลวง

Table 1 Effects of 5 patterns of girdling means and hydrogen cyanamide on bud break of kiwifruit vine during year 2007 and 2008 at Inthanon and Angkhang Royal Agricultural Stations.

Treatment	% Bud break					
	Inthanon 2007		Inthanon 2008		Angkhang 2008	
	Non-spray	Spray	Non-spray	Spray	Non-spray	Spray
Treatment 1	13.35 ^{bc}	36.06 ^y	25.65 ^b	36.98 ^y	20.94 ^b	48.45 ^y
Treatment 2	12.08 ^c	50.00 ^x	33.78 ^b	53.66 ^x	52.14 ^a	53.82 ^{xy}
Treatment 3	17.96 ^{bc}	52.70 ^{wx}	32.77 ^b	50.00 ^{xy}	44.72 ^a	52.86 ^{xy}
Treatment 4	18.87 ^b	64.14 ^w	34.37 ^{ab}	64.31 ^{wx}	54.16 ^a	67.00 ^x
Treatment 5	36.10 ^a	65.57 ^w	49.65 ^a	75.91 ^w	53.41 ^a	85.08 ^w

Means within the same column followed by similar letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

อ้างข้างใน ปี พ.ศ. 2551 นั้น พบว่าการควั่นกิ่งทุกกรรมวิธีสามารถกระตุ้นการแตกตาได้เพิ่มมากขึ้นอย่างน้อยสองเท่า จากวิธีการไม่ควั่นกิ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 2)

จากการทดลองควั่นกิ่งร่วมกับการฉีดพ่นสารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์กับตาบนกิ่งในระยะก่อนการแตกตานั้น ในตารางที่ 1 พบว่า การใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ สามารถกระตุ้นการเจริญของตาได้ดีกว่าการไม่ใช้สารในทุกระบบวิธีของการควั่นกิ่ง เมื่อเปรียบเทียบจำนวนตาที่แตกออกมากับผลการทดลองข้างต้นที่ไม่ใช้สาร การควั่นกิ่งร่วมกับการใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์จึงเพิ่มจำนวนตาที่เจริญได้มากขึ้น โดยเฉพาะการควั่นกิ่งตามกรรมวิธีที่ 5 ที่มีการควั่นกิ่งทุกข้อ ทำให้เปอร์เซ็นต์การแตกตาบนกิ่งมีค่ามากที่สุดและให้ผลในทำนองเดียวกับการทดลองแรกด้วยเช่นกัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของตาที่เจริญเท่ากับ 75.91 และ 65.57 เปอร์เซ็นต์ของการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 และ 2550 ตามลำดับในการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ สำหรับการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขางนั้นกิ่งที่ควั่นตามกรรมวิธีที่ 5 และฉีดพ่นสารมีการแตกตาได้มากถึง 85.08 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการควั่นกิ่งในกรรมวิธีที่ 5 นี้จึงช่วยเพิ่มจำนวนตาได้มากเกือบสองเท่าจากชุดควบคุมในการทดลองที่ศึกษาในครั้งนี้ทั้งหมด จากการทดลองนี้ยังพบว่าการควั่นกิ่งทุกกรรมวิธีช่วยเพิ่มจำนวนตาที่แตกออกมามากกว่าการไม่ควั่นกิ่งเลย (ภาพที่ 3)

ในการทดลองครั้งนี้ได้เลือกกิ่งอายุหนึ่งปีที่ มีจำนวนตา 8 ตาต่อกิ่งแล้ว ตัดกิ่งตำแหน่งของตาบนกิ่งที่เจริญออกมาได้จากอิทธิพลของการควั่นกิ่ง ดังแสดงในภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าการศึกษาในปี พ.ศ. 2550 ที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์นั้น ตาที่อยู่ตำแหน่งปลายกิ่ง (ตำแหน่งที่ 1) ของชุดควบคุมมีการเจริญของตาได้ดีที่สุด ซึ่งมีการแตกตาได้ทุกกิ่งที่ศึกษาและในตำแหน่งตาที่ 2 บนกิ่งที่ศึกษามีการแตกตาได้ 14 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ตาในตำแหน่งอื่น ๆ ไม่มีการเจริญได้เลย แต่จากผลการทดลองในปี พ.ศ. 2551 นั้น (ภาพที่ 4) มีตำแหน่งตาที่อยู่ถัดเข้าไปมีการเจริญของตาในตำแหน่งอื่น ๆ ได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเป็นต้นที่มีสภาพความแข็งแรงสมบูรณ์ ซึ่งให้ผลในทำนองเดียวกับต้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (ภาพที่ 5) ดังนั้นในสภาพต้นที่มีความสมบูรณ์นั้น การควั่นกิ่งจึงเป็นวิธีที่ช่วยให้มีการเจริญของตาในตำแหน่งอื่น ๆ บนกิ่งได้มากขึ้น จากการเปรียบเทียบผลการทดลองนี้ในการควั่นกิ่งทุกข้อตามกรรมวิธีที่ 5 พบว่าตำแหน่งตาที่เจริญได้มีการเจริญของตาที่อยู่ในตำแหน่งโคนกิ่งได้มากขึ้น จึงทำให้วิธีการนี้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาได้มากกว่าวิธีการอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการทดลองที่มีการควั่นกิ่งร่วมกับการฉีดพ่นสารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ 4 เปอร์เซ็นต์ให้กับกิ่งที่ศึกษาด้วยในการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์นั้นจะเห็นได้ว่า การปฏิบัติทั้งสองวิธีสามารถช่วยสำหรับการทดลองที่มีการควั่นกิ่งร่วมกับการฉีดพ่น

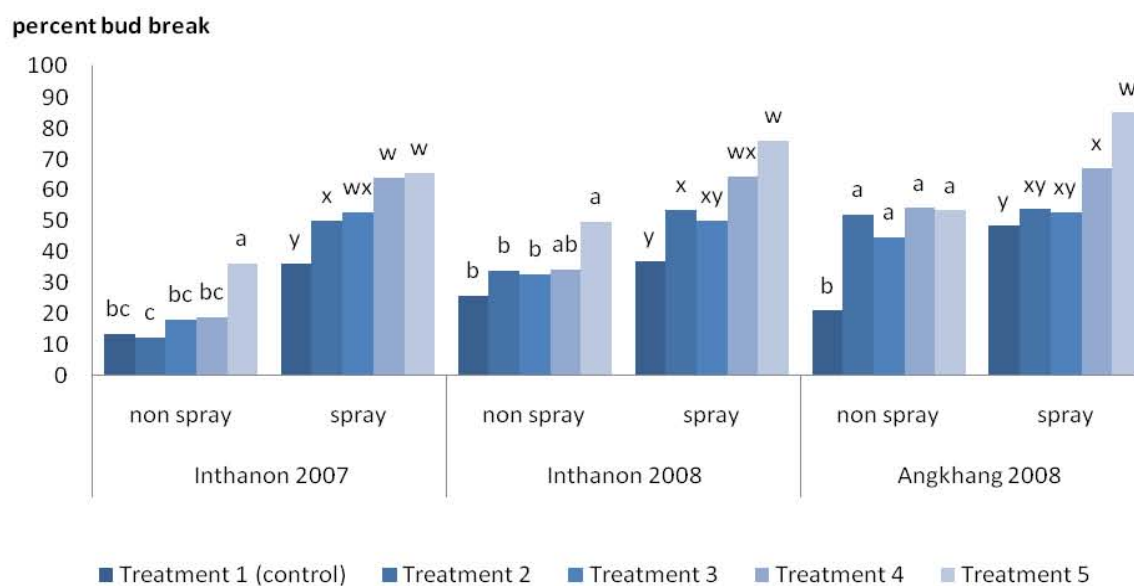


Figure 2 Percent bud break on canes of kiwifruit were compared between 6 experiments at Inthanon and Angkhang Royal Agricultural stations during year 2007-2008.

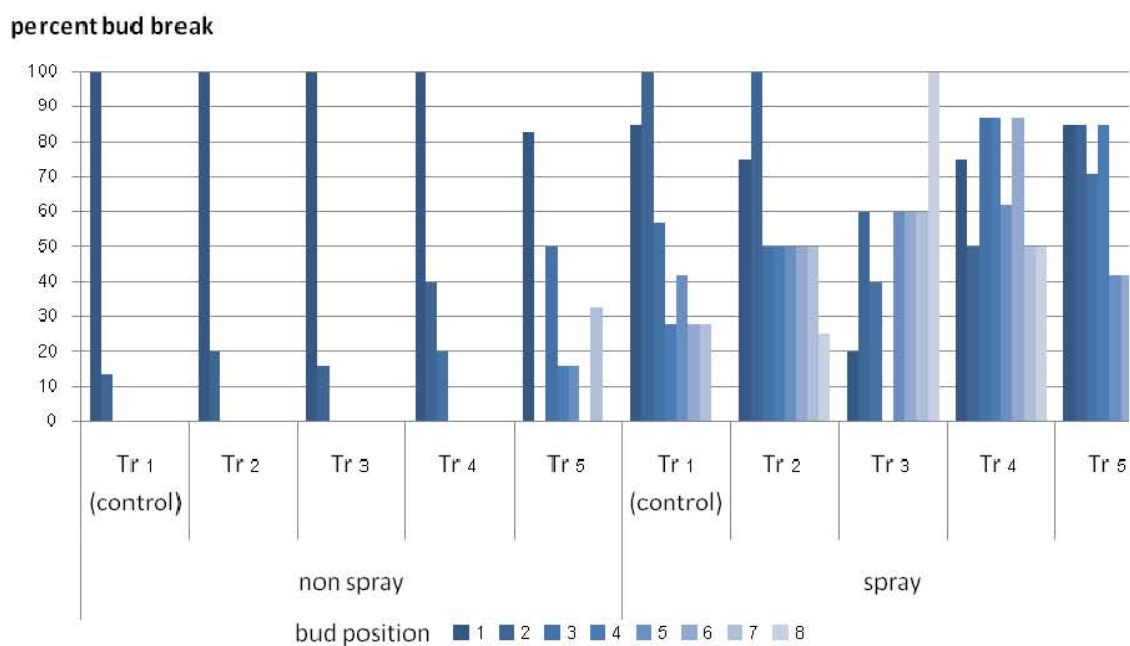


Figure 3 Percent bud break of bud positions from distal (1) to proximal end (8) on canes was studied on the experiments at Inthanon Royal Agricultural Station in 2007.

percent bud break

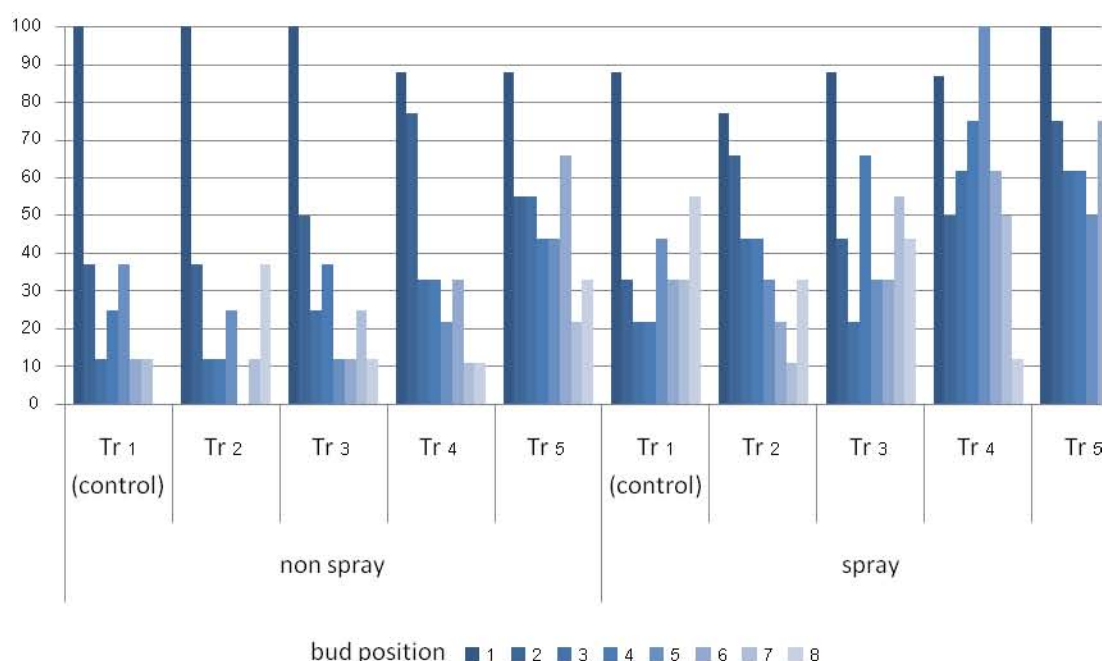


Figure 4 Percent bud break of bud positions from distal (1) to proximal end (8) on canes was studied on the experiments at Inthanon Royal Agricultural Station in 2008.

percent bud break

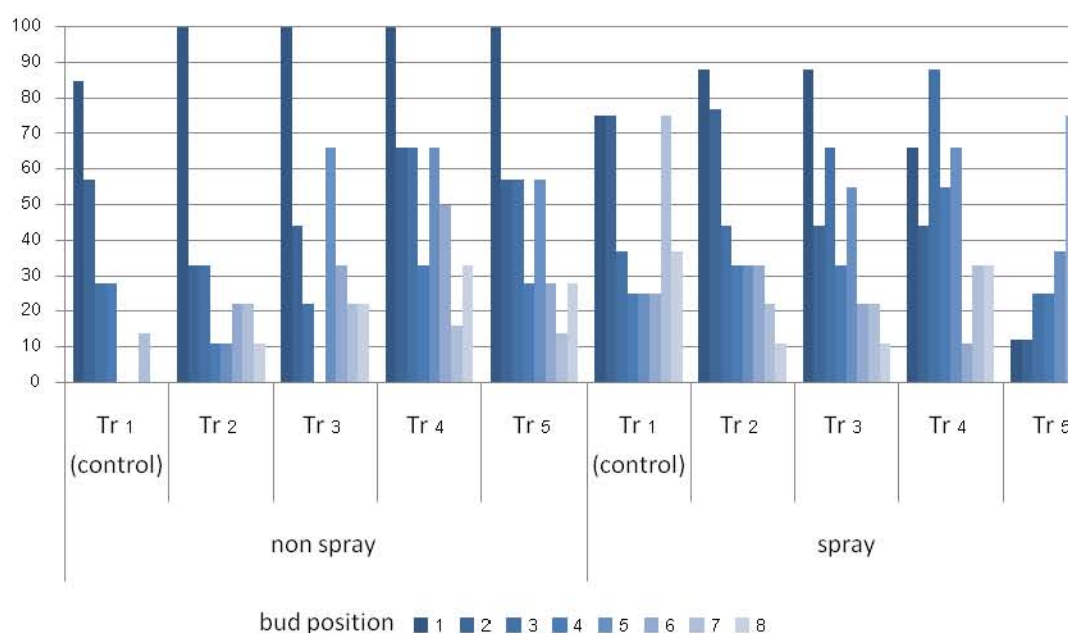


Figure 5 Percent bud break of bud positions from distal (1) to proximal end (8) on canes was studied on the experiments at Angkhang Royal Agricultural Station in 2008.

วิจารณ์

สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ 4 เปอร์เซ็นต์ให้กับกิ่งที่ศึกษาด้วยในการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์นั้นจะเห็นได้ว่า การปฏิบัติทั้งสองวิธีสามารถช่วยส่งเสริมให้ตามีการเจริญในตำแหน่งอื่น ๆ บนกิ่งได้มากขึ้น โดยเฉพาะเปอร์เซ็นต์การแตกตาในกรรมวิธีที่ 5 ของตาในตำแหน่งที่อยู่ถัดจากปลายกิ่งเข้าไปยังโคนกิ่ง (ตำแหน่งที่ 8) มีการเจริญของตาได้มากขึ้น ดังแสดงค่าของตำแหน่งตาที่ 8 อยู่ระหว่าง 42-75 เปอร์เซ็นต์ของกิ่งที่ศึกษาในครั้งนี้ สำหรับการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและอินทนนท์ ในปี พ.ศ. 2551 นั้นมีการเจริญของตาในทุกตำแหน่งบนกิ่งจากปลายมายังโคนกิ่งได้พอสมควร เนื่องจากต้นมีสภาพความแข็งแรงดี ถึงแม้จะมีการใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ หรือไม่ใช้สารฉีดพ่นให้กับกิ่งก็ตาม แต่อย่างไรก็ตามกิ่งที่ไม่ได้ควั่นกิ่งเลยและไม่ใช้สารนั้นมีการแตกตาในตำแหน่งของตาบริเวณโคนกิ่งได้ไม่มากนัก

นอกจากนั้นได้ศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญของตาในตำแหน่งตาบนกิ่งที่ศึกษาดังในตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2550 นั้น (ภาพที่ 6) ใช้เวลาในการแตกตาประมาณ 19-62 วันภายหลังการควั่นกิ่ง แต่การควั่นกิ่งร่วมกับการใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ฉีดพ่นเพื่อกระตุ้นก่อนการแตกตา ช่วยให้ตาเจริญได้เร็วขึ้นซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 15-35 วันเท่านั้น ในปี พ.ศ. 2551 ได้ศึกษากรรมวิธีเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 7) พบว่าการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวใช้ระยะเวลาการเจริญของตาในแต่ละตำแหน่งนั้นนานมากขึ้น แต่การใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ช่วยกระตุ้นการเจริญของตาให้เร็วขึ้นอย่างชัดเจนในทุกการทดลอง เมื่อพิจารณาระยะเวลาที่ตาแตกออกมาจากการทดลองนี้ จะเห็นได้ว่าระยะที่แตกตาในแต่ละตำแหน่งไม่มีความแตกต่างกันมากนัก โดยเฉพาะตำแหน่งตาปลายกิ่ง (ตำแหน่งที่ 1) นั้นมีการเจริญได้พร้อมกับตาในตำแหน่งอื่นด้วย ในการศึกษาของทั้งสองแหล่งที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์และสถานีเกษตรหลวงอ่างขางให้ผลในทำนองเดียวกัน (ภาพที่ 8) จะเห็นได้ว่าในตำแหน่งรอยควั่นของทุกกรรมวิธีมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นบริเวณเหนือรอยควั่นอย่างชัดเจนดังภาพที่ 9

การศึกษากการควั่นกิ่งในระยะก่อนพักตัวที่มีผลต่อการแตกตาของกิวีฟรุต เพื่อช่วยให้กิ่งมีการเจริญของตาในครั้งนี้ ใช้วิธีการควั่นกิ่งแบบต่าง ๆ กันบนกิ่งอายุหนึ่งปีเปรียบเทียบกับกิ่งที่ไม่ควั่นกิ่ง ทำการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,200 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 เพื่อศึกษาเปอร์เซ็นต์การแตกตา ตำแหน่งการเจริญของตาบนกิ่งและระยะเวลาที่ใช้ในการแตกตาบนกิ่ง ผลจากการศึกษาทั้งสองปีให้ผลในทำนองเดียวกันพบว่าการควั่นกิ่งที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นวิธีการช่วยให้มีการเจริญของตาบนกิ่งได้มากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตบนกิ่งที่เจริญออกมา วิธีการควั่นกิ่งทุกข้อสามารถกระตุ้นการเจริญของตาได้มากที่สุด ทั้งนี้เพราะการสะสมอาหารที่เพิ่มขึ้นในกิ่งมาจากการควั่นกิ่งทำให้มีการเจริญของตาที่เพิ่มขึ้นได้ โดยการขัดขวางการลำเลียงอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงไปสู่ส่วนอื่น ๆ ของพืช จึงมีการสะสมคาร์โบไฮเดรตอยู่บริเวณเหนือรอยควั่น (Matea et al., 1998) ทำให้กิ่งมีการขยายตัวออกบริเวณรอยควั่นได้อย่างชัดเจน (ภาพที่ 9)

ในปีที่สองของการศึกษาได้วางแผนการทดลองเช่นเดียวกันโดยทดลองเปรียบเทียบกับสองพื้นที่ปลูกของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,200 เมตร และสถานีเกษตรหลวงอ่างขางที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400 เมตร ใช้ต้นที่มีสภาพความสมบูรณ์กว่าในปีแรก ที่ศึกษา สภาพต้นได้รับการดูแลรักษาดี จึงน่าจะมีอาหารในต้นมาช่วยให้มีการเจริญของตาได้ดีขึ้น ทำให้มีจำนวนตาที่เจริญเพิ่มมากขึ้นในกิ่งที่ศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองในปีแรกที่มีตาในตำแหน่งที่อยู่ปลายกิ่งมีการเจริญได้มากแต่น้อยลงในตำแหน่งถัดเข้ามาทางโคนกิ่ง ซึ่งเปอร์เซ็นต์การแตกตาที่อยู่บริเวณโคนกิ่งมีค่าน้อยลง เนื่องจากได้รับอิทธิพลของตาปลายกิ่งมาควบคุมการแตกตาโดยผลิฮอโมนออกซินมายับยั้งการเจริญของตาข้างอยู่ได้ (Wareing and Phillips, 1981) จึงทำให้การเจริญของตาบริเวณโคนกิ่งมีเปอร์เซ็นต์การแตกตา

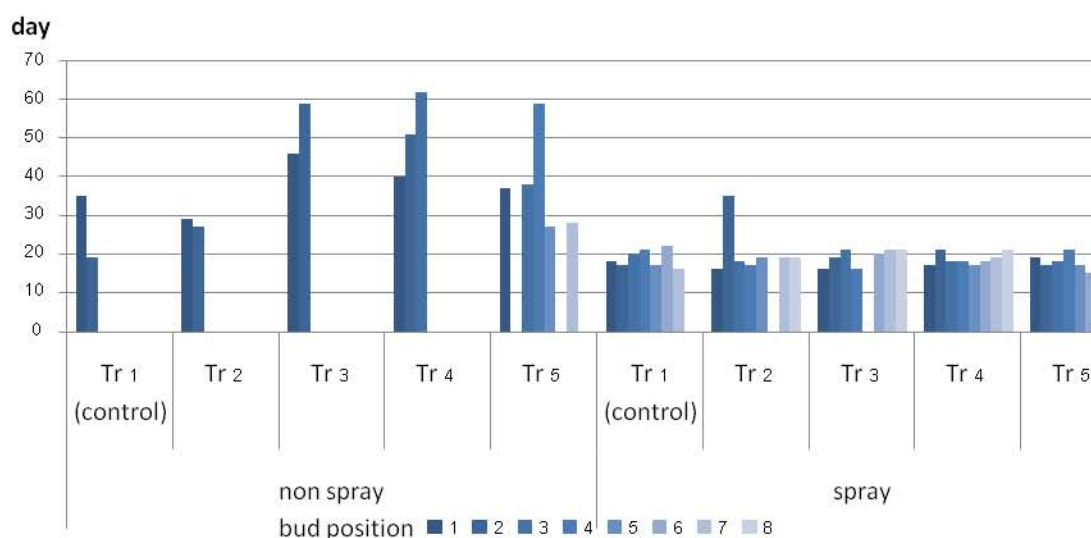


Figure 6 Time period of bud break after sprayed hydrogen cyanamide on bud positions from distal (1) to proximal end (8) at Inthanon Royal Agricultural Station in 2007.

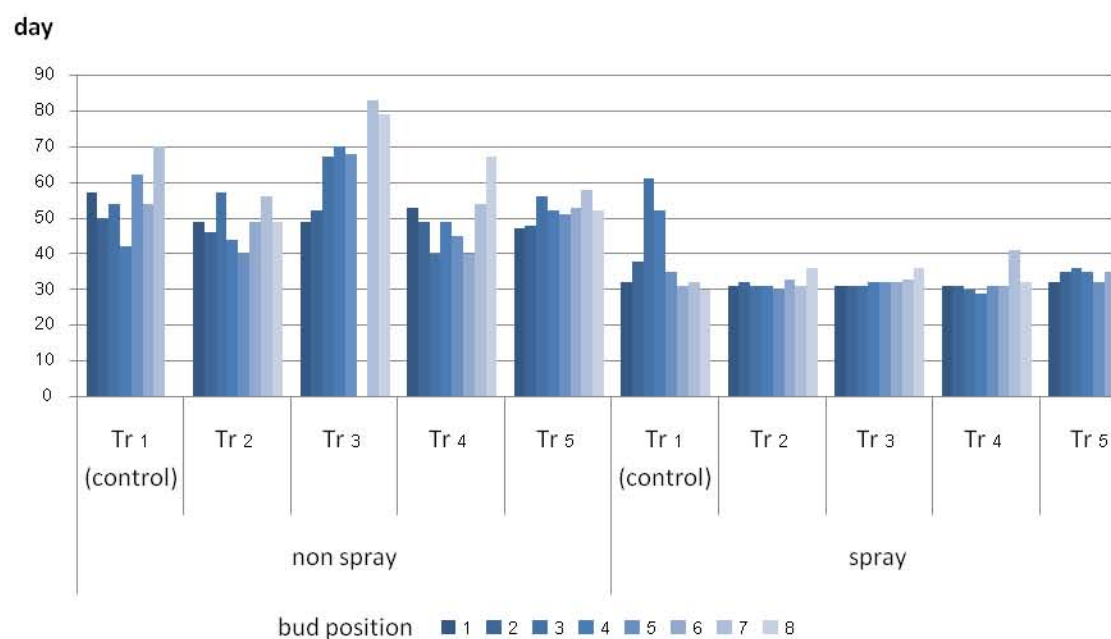


Figure 7 Time period of bud break after sprayed hydrogen cyanamide on bud positions from distal (1) to proximal end (8) at Inthanon Royal Agricultural Station in 2008.

day

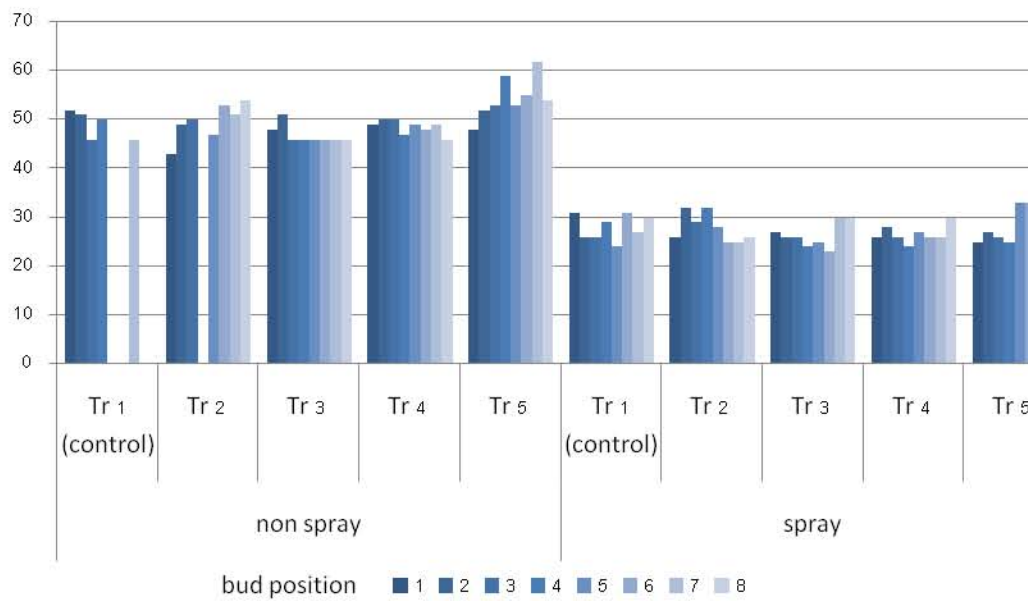


Figure 8 Time period of bud break after sprayed hydrogen cyanamide on bud positions from distal (1) to proximal end (8) at Angkhang Royal Agricultural Station in 2008.



Figure 9 Changes of canes were girdled at the different positions of canes in this experiment.

ได้น้อยกว่า การควั่นกิ่งจะช่วยขัดขวางการลำเลียงออกซิง ทำให้ตาที่อยู่ถัดลงมาสามารถแตกตาได้ดี แต่เมื่อต้นมีสภาพความสมบูรณ์ มีอาหารสะสมในต้นหรือกิ่งมากขึ้น ส่งผลถึงการเจริญของตาบนกิ่งได้มากตามไปด้วย ตำแหน่งของตาบริเวณโคนกิ่งสามารถเจริญได้ดีกว่าต้นที่มีอาหารสะสมน้อยกว่า ดังนั้นการบำรุงต้นให้สมบูรณ์จึงเป็นวิธีการที่ทำให้ตาพ้นการพักตัวได้ดีขึ้น กิ่งที่เจริญมาพร้อมกับดอกช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วย อย่างไรก็ตามในการศึกษาระยะเวลาที่ตาในตำแหน่งต่าง ๆ บนกิ่งใช้ในการแตกตาหลังการฉีดพ่นสารนั้น ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ในรายงานของ Subhadrabandhu and Rakngan (1999) ศึกษาไว้ว่า การใช้ไฮโดรเจนไซยานาไมด์ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ กับกิ่งกึ่งฟรุติฟาน์ Bruno พบว่าสามารถทำให้ตาพ้นการพักตัวได้เท่ากับ 66.70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการทดลองนี้ โดยฉีดสารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ระดับความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ให้กับกิ่งที่ไม่ได้รับการควั่น ทำให้ตาสามารถพ้นการพักตัวได้ 48.45 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อทำการควั่นกิ่งร่วมกับการใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ชักนำให้ตาพ้นการพักตัวได้มากขึ้นเป็น 85.08 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่า การควั่นกิ่งร่วมด้วยจะช่วยทำลายการพักตัวของตาได้ดีกว่าการใช้สารเพียงอย่างเดียว

สรุป

ผลการศึกษากการควั่นกิ่งของกิ่งฟรุติฟาน์ Bruno ที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 พบว่าการควั่นกิ่งสามารถชักนำให้ตาพ้นการพักตัวบนกิ่งที่ศึกษาได้และมีจำนวนตาที่เจริญมากกว่ากิ่งที่ไม่ได้รับการควั่นกิ่งเลย วิธีการควั่นกิ่งทุกวิธีทำให้มีตำแหน่งของตาที่เจริญเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การควั่นกิ่งทุกข้อทำให้ตาพ้นการพักตัวได้มากที่สุด ซึ่งในปี พ.ศ. 2551 ได้ทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขางด้วยให้ผลเช่นเดียวกับการทดลองข้างต้น การใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ฉีดพ่นร่วมกับการควั่นกิ่งช่วยส่งเสริมการเจริญของตาให้มีจำนวนตาต่อกิ่งมากขึ้น การศึกษาดำเนินการของตา

ที่เจริญจากกิ่งที่ไม่ควั่นกิ่งนั้นมีเฉพาะตาบริเวณปลายกิ่งที่สามารถพ้นการพักตัวได้ดีกว่าตาบริเวณโคนกิ่ง ขณะที่การควั่นกิ่งและการใช้สารละลายไฮโดรเจนไซยานาไมด์ฉีดพ่นสามารถกระตุ้นการแตกตาในตำแหน่งต่าง ๆ บนกิ่งได้ดีขึ้นและต้นที่มีสภาพสมบูรณ์นั้นส่งผลต่อการแตกตาบนกิ่งมากขึ้นด้วย ระยะเวลาที่ตาเจริญขึ้นมาในตำแหน่งต่าง ๆ บนกิ่งหลังจากการใช้สารไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ที่สนับสนุนการวิจัยและอำนวยความสะดวกในงานนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ศารทูล สมาคิลปี. 2546. ผลของการใช้สารสกัดชีวภาพร่วมกับการควั่นกิ่งต่อการออกดอกและการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 29 หน้า.
- สุรินทร์ นิลสำราญจิต. 2543. ไม้ผลเขตหนาว. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 176 หน้า.
- Mataa, M., S. Tominaga and I. Kozaki. 1998. The effect of time of girdling on carbohydrate contents and fruiting in Ponkan mandarin (*Citrus reticulata* Blanco). *Scientia Horticulturae* 73: 203-211.
- Subhadrabandhu, S. and J. Rakngan. 1999. Effect of hydrogen cyanamide and time of application on bud breaking and fruit quality of kiwifruit cv. Bruno in Thailand. *Thai J. Agric. Sci.* 32: 161-170.
- Wareing, P. F. and I. D. J. Phillips. 1981. *Growth and Differentiation in Plants*. Pergamon Press, Oxford. 343 pp.