บทที่ 4

ผลการทดลอง

1. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตลอดระยะเวลาการศึกษา

ในตารางที่ 3 เป็นข้อมูลสภาพภูมิอากาศของแปลงทดลองตลอดปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับระยะพัฒนาการของพืช และช่วงเวลาที่ทำการทดลอง อาจจำแนกข้อมูลออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

1) ระยะพัฒนากิ่งและใบ

ซึ่งโดยรวมจะเป็นระยะฝนทิ้งช่วง มีปริมาณฝนตกต่อเดือนเพียง 0.0-2.2 มิลลิเมตรเท่านั้น ในขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศยังคงค่อนข้างสูงถึง 65.1-90.5 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามแม้จะตรงกับช่วงฤดูร้อน แต่อุณหภูมิอากาศยังคงค่อนข้างต่ำ คือสูงสุดเพียง 29.05 และต่ำสุด 17.32 องศาเซลเซียส ในขณะที่เป็นช่วงที่ความเข้มแสงสูงที่สุด คือ 0.219 $kW.m^{-2}$ ซึ่งโดยรวมถือว่าเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกิ่งใบแม้จะเป็นช่วงฤดูร้อนและฝนทิ้งช่วง แต่ในการทดลองได้ให้น้ำแก่ต้นพืชทุก 7 วัน

2) ระยะการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบ (พฤษภาคม-กรกฎาคม)

ในช่วงดังกล่าวต้นลิ้นจี่เริ่มแทงช่อดอกในเมื่อปลายเดือนมิถุนายน (21 มิถุนายน 2551) และช่อดอกพัฒนาจนเริ่มติดผลในปลายเดือนกรกฎาคม ซึ่งจากข้อมูลสภาพภูมิอากาศจะเห็นว่าตรงกับช่วงที่ฝนเริ่มตกมากขึ้น (รวม 92 มิลลิเมตรในเดือนกรกฎาคม) จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของดอก และผลอ่อน

ในการศึกษาวิจัยกำหนดควั่นกิ่งวันที่ 26 เมษายน 2551 และพ่นปุ๋ยทางใบในวันที่ 12, 19 และ 26 พฤษภาคม 2551 ในช่วงดังกล่าวอุณหภูมิใกล้เคียงกับช่วงที่ผ่านมา ปริมาณน้ำฝนยังมีน้อยมาก ในขณะที่ความชื้นในอากาศเพิ่มสูงขึ้นจนถึง 98.2-100 เปอร์เซ็นต์ สภาพดังกล่าวถือว่าเหมาะสมมากสำหรับการดูดซับปุ๋ยใบและเอทิฟอนของใบพืช ซึ่งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรายวันในช่วงเวลานี้ได้แสดงเพิ่มเติมไว้ในตารางที่ 4

3) ระยะผลเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยว

หลังจากติดผลในช่วงปลายเดือนกรกฎาคม ผลเจริญเติบโตต่อเนื่องจนแก่และเก็บเกี่ยวได้เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2551 ในช่วงดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะแรกของการเจริญเติบโตของผลจนผลใกล้แก่ (สิงหาคม-พฤศจิกายน) อุณหภูมิอากาศอยู่ในช่วง 16.05-25.49 องศาเซลเซียส

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณน้ำฝนต่อเดือน 115.4-326.2 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์ 97.10-100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งโดยรวมถือว่าเหมาะต่อการเจริญเติบโตของผล อย่างไรก็ตามความชื้นในอากาศที่สูง และปริมาณฝนที่ตกมากได้ส่งผลทำให้ความเข้มแสงลดลงจากช่วงฤดูร้อนอย่างมากเหลือเพียงประมาณ 0.115-0.151 $kW.m^{-2}$ เท่านั้น ซึ่งลดลงจากความเข้มแสงในช่วงฤดูร้อนถึงร้อยละ 31.05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวันที่ความเข้มแสงสูงสุดในฤดูร้อน และที่ต่ำสุดในช่วงฤดูฝน

ตารางที่ 3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่บริเวณแปลงทดลองที่ระดับความสูง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลในปี พ.ศ. 2551

	เดือน	อุณหภูมิอากาศ (°C)			ปริมาณน้ำฝน (mm)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	ความเข้มแสง ($kW.m^{-2}$)	ความชื้นในดิน ($m^3.m^{-3}$)
		สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย				
ระยะพัฒนาก่อนกิ่งใน	ม.ค.	23.45	12.66	17.32	0.2	89.5	0.132	0.197
	ก.พ.	26.91	11.29	17.79	0.8	72.7	0.219	0.221
	มี.ค.	29.05	13.92	21.50	0.0	65.1	0.214	0.152
	เม.ย.[1/]	28.96	15.84	20.34	2.2	90.5	0.167	0.296
ระยะพัฒนาผลถึงเก็บเกี่ยว	พ.ค.	26.37	16.88	20.11	0.4	98.2	0.149	0.339
	มิ.ย.[2/]	26.56	17.15	20.04	5.0	100.0	0.143	0.352
	ก.ค.	25.20	17.11	19.79	92	100.0	0.131	0.355
ระยะผลอ่อนถึงเก็บเกี่ยว	ส.ค.	25.49	17.13	19.99	270.4	100.0	0.132	0.371
	ก.ย.	25.48	16.51	19.93	326.2	100.0	0.128	0.374
	ต.ค.	25.39	16.05	19.40	266.8	100.0	0.115	0.376
	พ.ย.	24.55	7.78	16.76	115.4	97.10	0.151	0.345
	ธ.ค.	22.63	5.94	14.03	1.4	93.93	0.145	0.282

หมายเหตุ : - บันทึกข้อมูลอุตุนิยมวิทยาด้วยเครื่อง Data Logger รุ่น DI2e

[1/] ควั่นกิ่งวันที่ 26 เมษายน 2551

[2/] เริ่มออกดอกวันที่ 21มิถุนายน 2551

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรายวันในช่วงการศึกษาวันที่ 26 เมษายน ถึง 26 มิถุนายน พ.ศ. 2551

	วันที่	อุณหภูมิอากาศ (°C)			ปริมาณน้ำฝน (mm)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
		สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย		
เมษายน						
D.0[1/]	26	22.60	20.16	21.01	0	87.51
	27	26.25	17.90	21.74	0	87.10
	28	25.83	18.13	21.12	0	90.98
	29	18.85	17.62	18.85	0	100.0
	30	19.01	17.11	17.95	0	100.0
พฤษภาคม						
	1	25.88	16.88	19.87	0	100.0
	2	24.83	20.45	20.45	0	98.38
	3	19.69	18.00	18.50	0	100.0
D.7	4	25.24	17.49	20.35	0	100.0
	5	25.39	17.21	20.76	0	98.72
	6	26.39	17.43	21.27	0	92.19
	7	27.54	19.01	22.71	0	87.93
	8	28.53	20.13	23.38	0	83.15
	9	28.15	19.49	23.52	0	82.72
	10	26.98	20.01	22.88	0	89.32
	11	27.32	18.19	21.75	0	91.94
	12	26.46	18.25	21.09	0	91.97
	13	21.75	18.24	19.43	0	100.0
	14	22.33	18.09	19.03	0	100.0
	15	19.58	17.83	18.43	0	100.0
	16	20.74	17.68	18.94	0	100.0
	17	21.54	17.39	18.72	0	100.0
	18	20.99	17.51	19.16	0	100.0
	19	24.79	18.02	19.67	0	99.23
	20	24.63	16.94	19.69	0	100.0
D.21	21	25.14	17.83	20.81	0	90.80
	22	25.25	17.68	20.75	0	92.36
	23	24.75	17.39	20.53	0	95.61
	24	24.18	17.51	20.72	0	96.93
	25	26.37	18.02	21.11	0	93.73
	26	26.31	16.94	20.64	0	100.0
	27	25.06	17.83	20.56	0	94.64
	28	23.29	18.22	20.18	0	96.98
	29	21.63	18.45	18.84	0	97.98
	30	23.96	18.31	21.99	0	89.35
	31	23.01	18.69	20.13	0	97.48
มิถุนายน						
D.35	1	23.28	18.22	19.86	0	99.08
	2	23.35	17.74	20.18	0	97.40
	3	23.35	18.47	19.79	0	100.0
	4	23.65	17.98	19.87	0	100.0
	5	23.26	17.97	19.55	0.2	100.0
	6	20.86	17.86	19.03	0.4	100.0
	7	23.06	17.46	19.03	0.6	100.0
	8	23.62	17.15	19.97	0.2	100.0
	9	25.47	17.55	20.41	0.6	100.0
	10	25.20	18.43	21.14	0.6	97.10
	11	25.47	18.56	20.84	0.4	100.0
	12	19.61	19.40	19.49	0	100.0
	13	24.24	19.66	21.12	0.6	100.0
D.49	14	22.31	17.85	19.71	0.2	100.0
	15	19.61	17.39	18.40	0	100.0
	16	19.76	17.85	18.75	0	100.0
	17	21.54	18.19	19.29	0	100.0
	18	23.69	18.19	19.29	0	100.0
	19	23.74	18.83	20.85	0	96.03
	20	25.59	17.98	20.66	0	92.23
D.56[2/]	21	20.43	20.08	20.30	0	99.31
	22	25.37	18.05	21.21	0	94.87
	23	26.56	17.61	21.26	0	94.46
	24	24.77	19.07	21.40	0	91.95
	25	23.85	18.34	21.01	0	100.0
	26	23.23	18.69	20.71	0	93.78
D.63	27	24.81	18.83	21.11	0	92.97

หมายเหตุ : [1/] วันที่ทำการครั่นกิ่ง สัญลักษณ์วงกลมแทนวันที่พ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.

[2/] วันที่เริ่มแทงช่อดอก

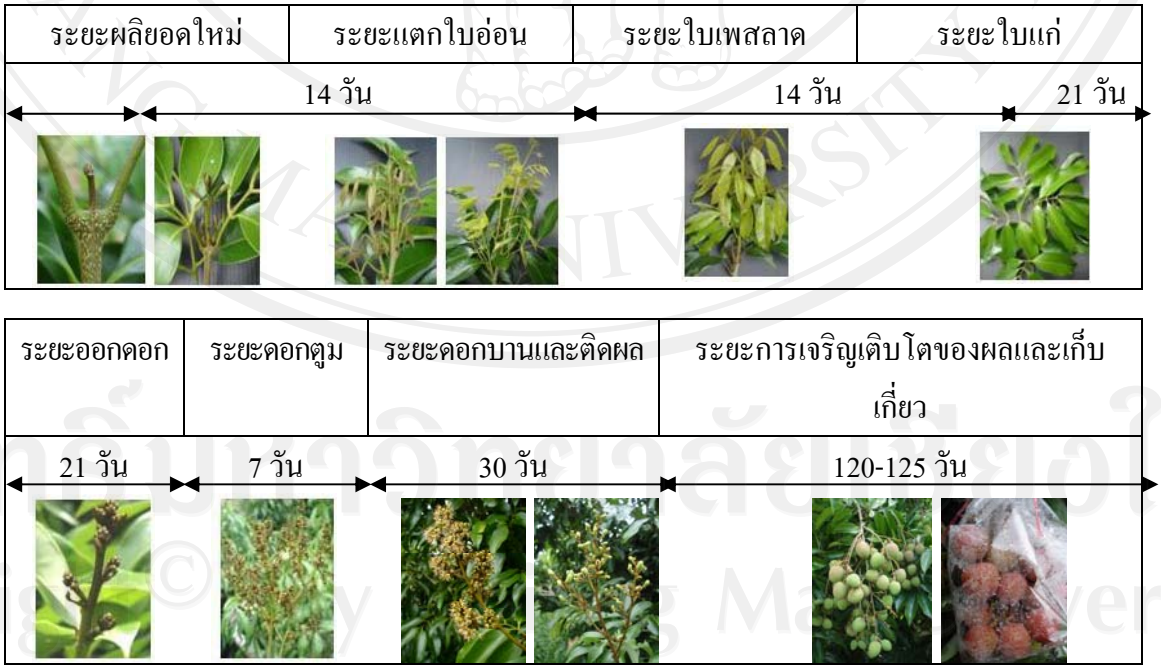
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. พฤติกรรมตามธรรมชาติของการเจริญเติบโตของลิ้นจี่ที่ปลูกบนพื้นที่สูง

2.1 พฤติกรรมการเจริญเติบโตของใบ และการออกดอกติดผลของลิ้นจี่

โดยปกติแล้วลิ้นจี่จะมีวงจรของการเจริญเติบโตของใบประมาณ 50-60 วัน โดยนับจากวันที่ผลิยอดใหม่ถึงระยะแตกใบอ่อน 14 วัน จากนั้นใบอ่อนจะเข้าสู่ระยะใบเพสลาดและเจริญเติบโตเป็นใบแก่ที่เปลี่ยนจากใบสีเขียวอ่อนเป็นสีเขียวเข้มใช้เวลาประมาณ 14 วัน เมื่อใบลิ้นจี่อยู่ในระยะใบแก่ต้นลิ้นจี่จะอยู่ในระยะพักตัวเพื่อพร้อมต่อการผลิยอดใหม่อีกครั้ง หากต้นลิ้นจี่ยังคงมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบต้นลิ้นจี่จะผลิยอดใหม่หลังจากใบแก่เต็มที่ 21 วัน โดยจะมีรอบการเจริญเติบโตเช่นนี้จนกระทั้งต้นลิ้นจี่มีการออกดอก

ในกรณีที่จะเข้าสู่ระยะออกดอก ต้นลิ้นจี่ที่มีความสมบูรณ์จะออกดอกหลังจากต้นลิ้นจี่อยู่ในระยะพักตัว (ใบแก่เต็มที่) เป็นเวลา 21 วัน และช่อดอกจะยืดยาว (ระยะดอกตูม) ให้เห็นชัดเจนใช้เวลา 7 วันหลังแทงตาดอก จากนั้นช่อดอกลิ้นจี่จะพัฒนาและเริ่มติดผลใช้ระยะเวลา 30 วัน เมื่อติดผลแล้วผลลิ้นจี่จะมีระยะเวลาการเจริญเติบโตของผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยวทั้งหมด 120-125 วัน โดยรวมระยะเวลาการพัฒนาตั้งแต่เริ่มออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลได้ 183 วัน จำแนกเป็นระยะพัฒนาตั้งแต่เริ่มออกดอกจนถึงเริ่มติดผล 58 วัน และระยะพัฒนาของผลจนเก็บเกี่ยวได้ 120-125 วัน



ภาพที่ 13 พฤติกรรมการเติบโตของใบและการออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อพฤติกรรมการแตกใบอ่อน และการออกดอก

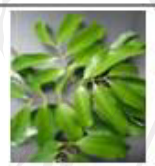
ในตารางที่ 5 เป็นการจัดการต้นพืชตามกรรมวิธีที่ศึกษา โดยเริ่มจากเมื่อต้นพืชเข้าสู่ระยะใบเพสลาดในวันที่ 26 เมษายน 2551 ได้ทำการควั่นกิ่งในกรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 4 หลังจากนั้นฉีดพ่นปุ๋ยใบ 0-52-34 ผสมกับเอทิฟอนเมื่อ 15, 22 และ 29 วันหลังจากควั่นกิ่ง ซึ่งตลอดช่วงเวลาดังกล่าวต้นพืชอยู่ในระยะใบแก่จัดและกำลังพักตัว การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดเจนเริ่มในวันที่ 35 หลังจากควั่นกิ่ง โดยต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมเริ่มผลิยอดใหม่ ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนยังคงอยู่ในระยะใบแก่จัดและพักตัวต่อไป ส่วนต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนจะมีการเปลี่ยนแปลงใน 2 ลักษณะ โดยบางส่วนจะแตกใบอ่อน ในขณะที่บางส่วนจะยังคงพักตัว

เมื่อวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง ทั้งกรรมวิธีการควั่นกิ่งและกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนเริ่มแทงตาดอก ในขณะที่ตายอดของกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนที่อยู่ในระยะพักตัวจะเริ่มแทงตาดอกเช่นกัน แต่ตายอดที่แตกใบอ่อนไปแล้วในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่งจะพัฒนาไปเป็นใบอ่อนเช่นเดียวกับชุดควบคุม ซึ่งการแทงช่อดอกและการพัฒนาตาดอกจะเริ่มเห็นชัดเจนในวันที่ 56 และ 63 หลังจากควั่นกิ่ง

ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการควั่นกิ่ง และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบสามารถกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่ได้ โดยช่วงเวลาที่สำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาตาดอกหรือผลิยอดใหม่ คือ วันที่ 35 และ 49 หลังการควั่นกิ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5 พฤติกรรมการเจริญเติบโตของใบและการออกดอกของต้นลิ้นจี่ในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังจากควั่นกิ่ง						
	0 (26/4/51)	7 (2/5/51)	21 (16/5/51)	35 (30/5/51)	49 (14/6/51)	56 (21/6/51)	63 (28/6/51)
ชุดควบคุม							
ควั่นกิ่ง							
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.							
ควั่นกิ่ง + พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.							

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการออกดอก

3.1 พฤติกรรมการออกดอก

เมื่อช่อดอกลิ้นจี่พัฒนายืดยาวจนสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนในวันที่ 63 หลังจากควั่นกิ่ง ทำการศึกษาการออกดอกของต้นลิ้นจี่ในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีผลต่อการกระตุ้นการออกดอกได้สูงที่สุดถึง 76.88 และ 86.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว มีผลทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกได้น้อยกว่ากรรมวิธีที่มีการควั่นกิ่งร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเพียง 51.07 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ชุดควบคุมไม่มีการออกดอกแต่มีการแตกใบอ่อนทั่วทั้งทรงพุ่ม (ตารางที่ 6 และ ภาพที่ 13)

ส่วนจำนวนดอกต่อช่อ และจำนวนดอกเพศผู้ในแต่ละช่อดอกกลับพบว่า ทั้งการควั่นกิ่งและการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ไม่มีผลต่อจำนวนดอกและจำนวนดอกเพศผู้ โดยมีจำนวนดอกต่อช่อ 557.66-666.59 ดอก จำแนกเป็นดอกเพศผู้ 477.25-552.38 ดอก อย่างไรก็ตามเมื่อศึกษาจำนวนดอกเพศเมียในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว มีจำนวนดอกเพศเมียน้อยที่สุด คือเฉลี่ย 53.70 ดอก โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่มีผลทำให้ช่อดอกลิ้นจี่มีจำนวนดอกเพศเมียมากที่สุดไม่แตกต่างกัน คือ 153.00 และ 114.21 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และ ภาพที่ 14)

จากผลการทดลองดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการควั่นกิ่ง และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. สามารถกระตุ้นการออกดอกของลิ้นจี่ได้สูงที่สุด 76.88-86.77 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลต่อจำนวนดอกต่อช่อ และจำนวนดอกเพศผู้ ในขณะที่การพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนเพียงอย่างเดียวสามารถกระตุ้นการออกดอกได้เพียง 51.07 เปอร์เซ็นต์ และยังส่งผลให้ช่อดอกมีจำนวนดอกเพศเมียน้อยที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อช่อของต้นลิ้นจี่แต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การออกดอก	จำนวนดอกต่อช่อ	จำนวนเพศดอกต่อช่อ	
			เพศผู้[2/]	เพศเมีย[3/]
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0 b	0 b	0 c
ควั่นกิ่ง	76.88 a	630.23 a	477.25 a	153.00 a
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	51.07 b	557.66 a	503.96 a	53.70 b
ควั่นกิ่ง+พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	86.77 a	666.59 a	552.38 a	114.21 a
Significant	*	*	*	*

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

[2/] ดอกกะเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศผู้

[3/] ดอกกะเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศเมีย

ภาพที่ 14 การแตกใบอ่อนของชุดควบคุม (ก) และการออกดอกของลิ้นจี่ในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง (ข) กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ค) และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ง)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 15 ลักษณะใบอ่อนของลิ้นจี่ในชุดควบคุม (ก) และลักษณะช่อดอกในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง (ข) กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ค) และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ง)

3.2 ลักษณะการติดผล

หลังจากแทงช่อดอกประมาณ 30 วัน ช่อดอกลิ้นจี่เริ่มติดผล พบว่าทั้งกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวส่งผลช่วยให้มีจำนวนผลต่อช่อในระยะเริ่มติดผลมากที่สุด คือ 16.43-14.18 ผล ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีผลทำให้จำนวนผลในระยะติดผลน้อยที่สุดเพียง 11.50 ผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับจำนวนผลในกรรมวิธีที่มีการควั่นกิ่งร่วมด้วย

อย่างไรก็ตามเมื่อผลลิ้นจี่พัฒนาจนถึงระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ พบว่าการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลให้ช่อผลยังคงมีจำนวนผลคงเหลือมากที่สุด คือ 15.17 ผล รองลงมาคือจำนวนผลคงเหลือในกรรมวิธีการควั่นกิ่งเท่ากับ 10.38 ผล ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ยังคงมีจำนวนผลคงเหลือต่อช่อน้อยที่สุดเพียง 6.46 ผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการทดลองข้างต้นสามารถยืนยันได้ว่าการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ช่วยส่งเสริมให้ต้นลิ้นจี่มีจำนวนผลในระยะติดผลมากที่สุด (16.43 ผล) เมื่อเทียบกับการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียวซึ่งมีจำนวนผล 14.18-11.50 ผล แต่เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์การติดผลกลับพบว่าการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

800 สตล. มีเปอร์เซ็นต์การติดผล (14.38 เปอร์เซ็นต์) ต่ำกว่าการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.เพียงอย่างเดียว (21.41 เปอร์เซ็นต์) อย่างไรก็ตามเมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยวการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ยังคงส่งเสริมให้ช่อผลมีจำนวนผลเมื่อเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 15.17 ผล หรือคิดเป็น 92.33 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกับการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวที่มีจำนวนจำนวนผลคงเหลือเฉลี่ย 10.38 ผล หรือ 73.20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียวที่มีจำนวนผลและเปอร์เซ็นต์ผลคงเหลือน้อยที่สุด คือ 6.46 ผล และ 21.41 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 7 จำนวนผลต่อช่อระยะเริ่มติดผล เปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนผลต่อช่อเมื่อเก็บเกี่ยว และเปอร์เซ็นต์การติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อระยะเริ่มติดผล	เปอร์เซ็นต์การติดผล	จำนวนผลต่อช่อเมื่อเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ผลคงเหลือ
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0	0 c	0
ควั่นกิ่ง	14.18 ab	9.26	10.38 ab	73.20
พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	11.50 b	21.41	6.46 b	56.17
ควั่นกิ่ง + พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	16.43 a	14.38	15.17 a	92.33
Significant	*	-	*	-

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเจริญเติบโตของผล

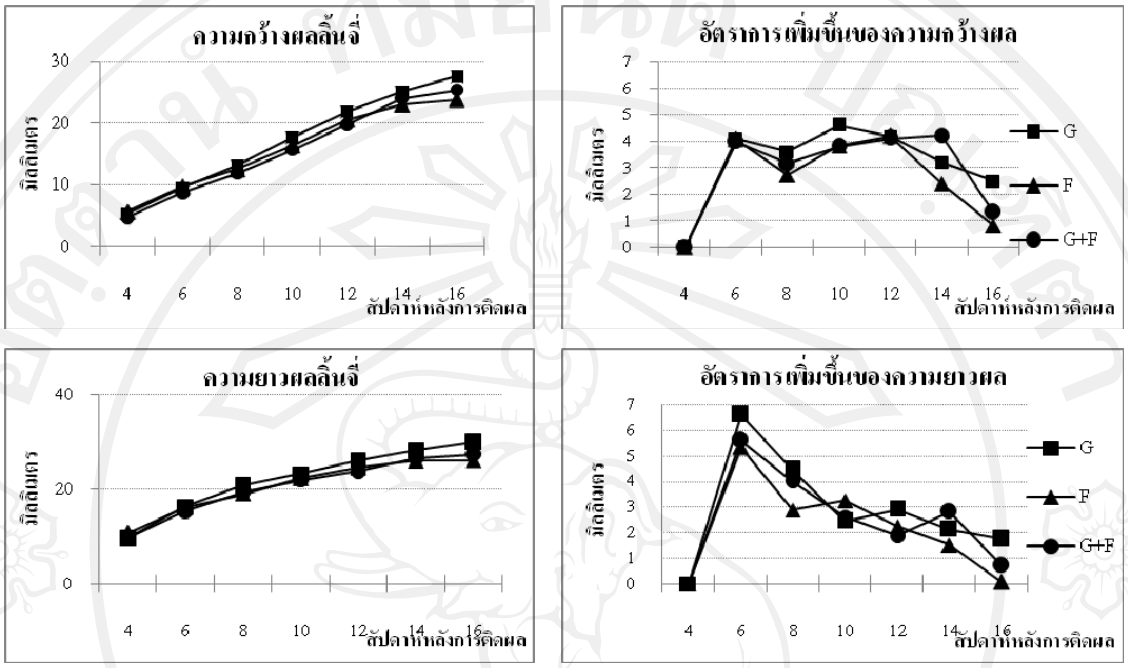
ภาพที่ 16 แสดงการเจริญเติบโตของผลลิ้นจี่ทั้งด้านกว้างและด้านยาวในช่วงสัปดาห์ที่ 4-16 สัปดาห์หลังการติดผล โดยภาพรวมพบว่าในทุกกรรมวิธีมีลักษณะการเจริญเติบโตของผลแบบ Sigmoid curve โดยจะขยายขนาดทั้งด้านกว้างและด้านยาวอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มติดผลจนกระทั่งผลแก่ จากภาพการเจริญเติบโตมีแนวโน้มว่ากรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีการเจริญเติบโตของผลทั้งด้านกว้างและด้านยาวมากกว่ากรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และเมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของผล ในทุกกรรมวิธีจะมีอัตราการเพิ่มขึ้นของความกว้างผลอย่างรวดเร็วในช่วงสัปดาห์ที่ 5-6 หลังการติดผล และจะค่อนข้างคงที่จนถึงสัปดาห์ที่ 15 หลังการติดผล จากนั้นผลลิ้นจี่จะเริ่มหยุดการขยายขนาด ในทำนองเดียวกันอัตราการเพิ่มขึ้นของความยาวผลในทุกกรรมวิธีจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในสัปดาห์ที่ 5-6 หลังการติดผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จากนั้นอัตราการขยายขนาดทางด้านยาวจะเริ่มลดลงในสัปดาห์ที่ 8 หลังการติดผล และจะเริ่มคงที่จนถึงสัปดาห์ที่ 15 หลังการติดผล

เมื่อผลลิ้นจี่เจริญเติบโตถึงสัปดาห์ที่ 16 เป็นระยะที่ผลมีการพัฒนาอย่างเต็มที่พร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยว กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลทำให้ผลลิ้นจี่มีการเจริญเติบโตที่ดีอย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลให้มีขนาดผลทั้งด้านกว้างและด้านยาวในระยะเก็บเกี่ยวใหญ่ที่สุด คือ ด้านกว้างเฉลี่ย 27.94-28.23 มิลลิเมตร ด้านยาวเฉลี่ย 29.01-29.85 มิลลิเมตร เมื่อเทียบกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียวที่มีผลทำให้ผลลิ้นจี่มีความกว้างและความยาวน้อยที่สุด คือ เฉลี่ย 24.63 และ 25.20 มิลลิเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาการเจริญเติบโตของผลลิ้นจี่ แสดงให้เห็นได้ว่ากรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลให้ผลลิ้นจี่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตของผลทั้งด้านกว้างและด้านยาว อัตราการขยายขนาดมากที่สุดด้วย จึงส่งผลให้ขนาดผลในระยะเก็บเกี่ยวใหญ่ที่สุดเมื่อเทียบกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 16 การเจริญเติบโตด้านความกว้าง และความยาวของผลในช่วงสัปดาห์ที่ 4 - 16 หลังติดผล และอัตราการเพิ่มขึ้นของความกว้างผล ความยาวผลตลอดช่วงการพัฒนา (G : กรรมวิธีการคว่ันกิ่ง F : กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.G + F : กรรมวิธีการคว่ันกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 8 ขนาดของผลเมื่อเก็บเกี่ยวของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย

กรรมวิธี	ขนาดผลเมื่อเก็บเกี่ยว (มิลลิเมตร)	
	กว้าง	ยาว
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0 c
ควั่นกิ่ง	27.94 a	29.01 a
พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	24.63 b	25.20 b
ควั่นกิ่ง + พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	28.23 a	29.85 a
Significant	*	*

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.1 คุณภาพผล

ในด้านของน้ำหนักผลจะจำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ น้ำหนักผลเฉลี่ย และน้ำหนักช่อผลเฉลี่ย พบว่ากรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลทำให้มีน้ำหนักผลและน้ำหนักช่อผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 13.57 และ 158.91 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว คือ 10.36 และ 140.58 กรัม ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีผลทำให้ต้นลิ้นจี่มีน้ำหนักผลและน้ำหนักช่อผลเฉลี่ยน้อยที่สุดเพียง 8.76 และ 56.57 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนด้านความหนาเนื้อ หนาเปลือก และหนาเมล็ดเฉลี่ยในผลลิ้นจี่ในแต่ละกรรมวิธี พบว่าทั้งกรรมวิธีการควั่นกิ่งและกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ช่วยส่งเสริมให้ผลลิ้นจี่มีความหนาเนื้อ หนาเปลือก และหนาเมล็ดมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 6.24-6.37, 0.81-1.115 และ 6.23-6.47 มิลลิเมตร ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลทำให้ผลลิ้นจี่มีความหนาเนื้อ หนาเปลือก และหนาเมล็ดน้อยที่สุด เท่ากับ 4.36, 0.78 และ 5.84 มิลลิเมตร ตามลำดับเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่มีการควั่นกิ่งร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปในเบื้องต้นได้ว่าการควั่นกิ่ง และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลให้ผลลิ้นจี่มีคุณภาพผลดีที่สุดในด้านน้ำหนักผลเฉลี่ย น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย ผลผลิตต่อต้น รวมทั้งความหนา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เปลือก หนาเนื้อ และหนาเมล็ด เมื่อเทียบกับการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 9 น้ำหนักผลเฉลี่ย น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย และผลผลิตต่อต้นของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย

กรรมวิธี	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย (กรัม)
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0 c
ควั่นกิ่ง	10.38 ab	140.58 ab
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	8.76 b	56.57 b
ควั่นกิ่ง+พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	13.57 a	158.91a
Significant	*	*

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 10 ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก และขนาดเมล็ดของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย

กรรมวิธี	ความหนาเนื้อ (มิลลิเมตร)	ความหนาเปลือก (มิลลิเมตร)	ความกว้างของเมล็ด (มิลลิเมตร)
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0 c	0 c
ควั่นกิ่ง	6.24 a	0.81 a	6.23 a
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	4.36 b	0.78 b	5.84 b
ควั่นกิ่ง+พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	6.37 a	1.15 a	6.47 a
Significant	*	*	*

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 สีผิวเปลือก

ในด้านของสีผิวเปลือกของผลลิ้นจี่ในระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ จะแสดงค่าสีผิวเปลือกออกเป็น 3 ค่า โดย 1) ค่า L (Lightness) แสดงถึงความสว่างของผิวเปลือก 2) ค่า C (Chroma) แสดงถึงความมืดของผิวเปลือก และ 3) ค่า Hue แสดงถึงค่าเฉดสี จากภาพที่ 20 แสดงค่าสีผิวเปลือกลิ้นจี่ในแต่ละช่วงการพัฒนาสีผิวเปลือก โดยสีผิวเปลือกของลิ้นจี่ที่สุกเต็มที่จะมีค่า L เท่ากับ 66.53, ค่า C เท่ากับ 43.42 และ ค่า Hue เท่ากับ 82.85°Hue ซึ่งจะมีค่าเฉดสีอยู่ในช่วง 45-90 °Hue ผลลิ้นจี่จะมีสีผิวเปลือกเป็นสีส้มแดง เมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นเทียบสีของ Minolta

L 56.73	L 52.93	L 54.61	L 59.96	L 66.53
C 18.63	C 23.13	C 25.98	C 33.15	C 43.42
Hue 27.85	Hue 27.55	Hue 37.60	Hue 57.4	Hue 82.85

ภาพที่ 17 ค่าสีผิวเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยเมื่อระยะแก่-สุกต่างกัน

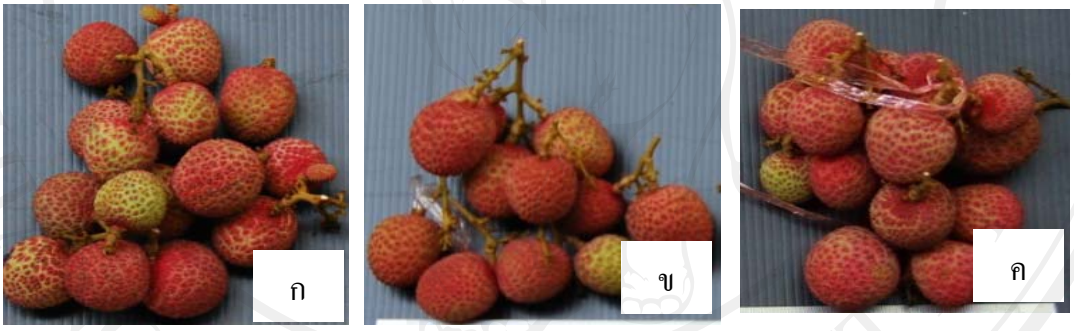
เมื่อพิจารณาค่าสีผิวเปลือกลิ้นจี่ในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวจะส่งผลให้สีผิวเปลือกลิ้นจี่มีค่าความสว่างมากที่สุด คือ 44.58 แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เฉลี่ยเท่ากับ 44.04 ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียวมีผลทำให้มีค่าความสว่างของผิวเปลือกน้อยที่สุด คือ 43.02 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากนั้นพิจารณาด้านความเข้มสีหรือค่า C กลับพบว่ากรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว มีผลทำให้ผิวเปลือกมีความเข้มมากที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 39.04 แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. คือ 38.25 แต่เมื่อทำการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวจะส่งผลให้ผิวเปลือกลิ้นจี่มีความเข้มแสงน้อยที่สุด เท่ากับ 37.88 เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่มีการพ่นปุ๋ยทางใบร่วมอยู่ด้วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในส่วนของค่าเฉดสี พบว่าทั้งกรรมวิธีการคั่วกิ่ง และกรรมวิธีการคั่วกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีผลทำให้ผลลิ้นจี่มีสีผิวเปลือกเฉลี่ย 80.38-80.70 °Hue ซึ่งจะมีสีผิวเปลือกอยู่ในช่วงสีส้มแดง ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว มีผลทำให้ผิวเปลือกลิ้นจี่มีค่าเฉดสีน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 69.87 °Hue

จากการศึกษาสีผิวเปลือกของผลลิ้นจี่โดยรวมพบว่าการคั่วกิ่ง และการคั่วกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีผลทำให้ผิวเปลือกมีความสว่างมากที่สุด 44.58-44.05 และมีค่าเฉดสีเข้าใกล้สีแดงมากที่สุด เท่ากับ 80.38-80.70 °Hue แต่ในกรณีของค่าความเข้มสีกลับพบว่าการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลให้ผิวเปลือกมีความเข้มสีมาก คือ 39.04 ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าสีผิวเปลือกมาตรฐานกับค่าสีผิวเปลือกในแต่ละกรรมวิธี โดยรวมถือว่าการคั่วกิ่ง และการคั่วกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ให้ผลที่มีค่าสีผิวเปลือกดีที่สุด



ภาพที่ 18 ค่าสีผิวเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยในกรรมวิธีการคั่วกิ่ง (ก) กรรมวิธีการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ข) และกรรมวิธีการคั่วกิ่งร่วมกับการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ค)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 11 สีผิวเปลือกผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยเมื่อเก็บเกี่ยว

กรรมวิธี	L	Chroma	Hue
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0 c	0 c
ควั่นกิ่ง	44.58 a	37.88 b	80.38a
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	43.02 b	39.04 a	69.87 b
ควั่นกิ่ง+พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	44.04 ab	38.25 ab	80.70 a
Significant	*	*	*

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA)

ในส่วนของรสชาติของผลลิ้นจี่จะจำแนกเป็น 2 ลักษณะคือ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ซึ่งเมื่อพิจารณารสชาติของผลลิ้นจี่ในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลให้มีค่า TSS มากที่สุดเฉลี่ย คือ 18.03 องศาบริกซ์ ซึ่งไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว คือ 17.51 องศาบริกซ์ แต่เมื่อทำการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย ด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. กลับส่งผลให้เนื้อลิ้นจี่มีค่าความหวานน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉลี่ยคือ 16.95 องศาบริกซ์

อย่างไรก็ตามในด้านของปริมาณกรดที่ละลายน้ำได้ (TA) ซึ่งแสดงถึงรสชาติเปรี้ยวของเนื้อลิ้นจี่ พบว่าทั้งการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ไม่มีผลต่อค่าปริมาณกรดที่ละลายน้ำได้ (TA) โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.43-0.44 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการควั่นกิ่ง และการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียวส่งผลให้ลิ้นจี่มีค่าความหวานมากที่สุด คือ 17.51-18.03 องศาบริกซ์ เมื่อเทียบกับการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. แต่ทั้งการควั่นกิ่ง และการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ไม่มีผลต่อค่าความเปรี้ยวของผล คือ 0.43-0.44 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 12 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย

กรรมวิธี	TSS (°brix)	TA (%)	TSS:TA
ชุดควบคุม	0 c[1/]	0 b	0 c
ควั่นกิ่ง	17.51 ab	0.43 a	40.72 a
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	18.03 a	0.44 a	40.98 a
ควั่นกิ่ง + พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	16.95 b	0.44 a	37.70 b
Significant	*	*	*

[1/] ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

5. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิน (IAA)และไซโตไคนิน (iP/iPA และ Z-ZR) ต่อการออกดอกของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง

5.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ iP/iPA และ Z-ZR ในส่วนของ leaf diffusate

ภาพที่ 19 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณไซโตไคนินในส่วนของสารละลาย leaf diffusate โดยจำแนกประเภทไซโตไคนินที่ตรวจวัดได้ในการศึกษาครั้งนี้เป็น 2 ประเภท คือ iP/iPA และ Z-ZR โดยในช่วงวันที่ 0 ถึง 21 หลังการควั่นกิ่งของทุกกรรมวิธี พบว่าระดับ iP/iPA และ Z-ZR ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนในช่วงวันที่ 35 วันหลังจากการควั่นกิ่งตายอดเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง โดยในชุดควบคุมเริ่มผลิยอดใหม่ รวมทั้งตายอดในบางส่วนของกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เริ่มผลิยอดใหม่เช่นกัน จึงส่งผลให้ระดับ iP/iPA และ Z-ZR ลดต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ซึ่งตายอดยังคงอยู่ในระยะใบแก่

ในทำนองเดียวกันในวันที่ 49 วันหลังจากการควั่นกิ่ง ระดับของ iP/iPA ในชุดควบคุมยังคงมีระดับต่ำที่สุด แต่ไม่ต่างกันกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ในขณะที่ระดับ iP/iPA ในกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลง Z-ZR ในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากนั้นในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ตายอดในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาชัดเจนยิ่งขึ้น ในชุดควบคุมระดับ iP/iPA ลดต่ำลงมากที่สุด จึงส่งผลให้ยอดที่ผลิใหม่จะพัฒนาเป็นใบอ่อน แต่กลับไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่มีตายอดบางส่วนเริ่มแทงตาดอก แต่เมื่อทำการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ส่งผลให้ระดับ iP/iPA ในสารละลาย leaf diffusate เพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเปลี่ยนแปลง Z-ZR ในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอาจสรุปเป็นเบื้องต้นได้ว่าในขณะที่ต้นลิ้นจี่เริ่มผลิยอดใหม่และพัฒนาเป็นใบอ่อน ระดับไซโตไคนินโดยเฉพาะในรูปของ iP/iPA ในสารละลาย leaf diffusate จะลดต่ำลง เมื่อเทียบกับต้นลิ้นจี่ที่อยู่ในระยะพักตัวและตายอดเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นตาดอก

5.2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ IAA, iP/iPA และ Z-ZR ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ

เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณ IAA, iP/iPA และ Z-ZR ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ปลายยอด ใบ เนื้อกิ่งไม้ เปลือกไม้ของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย (ภาพที่ 20) พบว่า

<u>การเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณ IAA</u> ทั้งในส่วนของปลายยอดและใบลิ้นจี่ตลอดช่วงระยะเวลาการพัฒนา 0-63 วันหลังจากการควั่นกิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับ IAA ในเนื้อกิ่งไม้ พบว่าหลังจากทำการควั่นกิ่ง 0-21 วัน ในทุกกรรมวิธียังคงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 35 หลังการควั่นกิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับ IAA ในชุดควบคุมจะเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ซึ่งการเพิ่มของระดับ IAA ในชุดควบคุมมีความสอดคล้องกับระยะการเจริญเติบโตของพืชที่อยู่ในช่วงการผลิยอดใหม่ ในทำนองเดียวกันระดับปริมาณ IAA ในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่งมีแนวโน้มลดลงแต่ไม่มีความสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 56 หลังการควั่นกิ่ง ระดับ IAA ในชุดควบคุมยังคงเพิ่มสูงขึ้นที่สุด ซึ่งเป็นช่วงที่ชุดควบคุมมีระยะการเจริญเติบโตของใบในระยะใบอ่อน เมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับ IAA ที่ลดต่ำลง จึงส่งผลให้ต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีดังกล่าวเริ่มแทงตาดอก แต่อย่างไรก็ตามในวันที่ 63 หลังการควั่นกิ่ง ระดับ IAA ในกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. กลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่มีระยะใบอยู่ในระยะใบเพสลาด ในขณะที่ระดับ IAA ในกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวที่ยังคงลดต่ำลง และระดับ IAA จะลดต่ำลงมาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่สุดเมื่อทำการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.

จากนั้นพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณ IAA ในส่วนของเปลือกไม้ พบว่าในช่วงวันที่ 0- 21 หลังจากการควั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงระดับ IAA ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะเริ่มเปลี่ยนแปลงในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง โดยกรรมวิธีการควั่นกิ่งมีระดับปริมาณ IAA สูงที่สุดเมื่อเทียบกับปริมาณ IAA ในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับ IAA ในชุดควบคุมกลับไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.กลับมีระดับ IAA ลดต่ำลงมากที่สุด อย่างไรก็ตามในวันที่ 49-63 หลังจากการควั่นกิ่ง ระดับ IAA ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นจึงอาจกล่าวสรุปถึงการเปลี่ยนแปลงระดับ IAA ในเนื้อเยื่อพืชได้ว่าเมื่อระดับ IAA เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้ตายอดผลิยอดใหม่และพัฒนาเป็นใบอ่อนเช่นเดียวกับต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุม แต่ถ้าระดับ IAA ลดต่ำลง (ในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง) จะส่งผลให้ตายอดสร้างจุดกำเนิดตาดอก และเมื่อระดับ IAA ลดลงอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้ตายอดพัฒนาไปเป็นตาดอกและจะแทงช่อดอกในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง เช่นเดียวกับต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง การพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.

<u>ส่วนของการเปลี่ยนแปลงไซโตไคนิน</u> (iP/iPA และ Z-ZR) พบว่าระดับปริมาณ iP/iPA ในปลายยอดหลังจากควั่นกิ่ง 0-49 วันหลังจากการควั่นกิ่งนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นการเปลี่ยนแปลงปริมาณ iP/iPA จะชัดเจนยิ่งขึ้นในวันที่ 59 หลังจากการควั่นกิ่งโดยต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีระดับ iP/iPA เพิ่มสูงขึ้นอย่างมากเมื่อเทียบกับระดับ iP/iPA ในชุดควบคุม และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียวที่มีระดับ iP/iPA ลดต่ำลงแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในทำนองเดียวกันการเปลี่ยนแปลงระดับ iP/iPA ในใบลิ้นจี่ในช่วง 0-35 วันหลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าระดับ iP/iPA ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง โดยกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีระดับ iP/iPA ในใบเพิ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตรงกับช่วงที่ใบลิ้นจี่อยู่ในระยะใบแก่จัด เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่อยู่ในระยะแตกใบอ่อนจึงน่าจะเป็นผลมาจากระดับ iP/iPA ในใบที่ลดต่ำลง

เมื่อพิจารณาในส่วนของเนื้อกิ่งไม้ พบว่าระดับ iP/iPA จะเริ่มลดต่ำลงตั้งแต่วันที่ 7 หลังจากการควั่นกิ่งเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. อย่างไรก็ตามในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่งตายอดลิ้นจี่ในชุดควบคุมเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงโดยการผลิยอดใหม่ ซึ่งเป็นผลมาจากระดับ iP/iPA ที่ลดต่ำลงมากที่สุด เช่นเดียวกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.เพียงอย่างเดียวที่มีตายอดบางส่วนเริ่มผลิยอดใหม่ จึงทำให้มีระดับ iP/iPA ที่ตรวจวัดได้ลดต่ำลงเช่นกัน ในขณะเดียวกันกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับ iP/iPA เพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นผลทำให้ใบลิ้นจี่ยังคงอยู่ในระยะใบแก่หรือพักตัว จึงเป็นผลต่อเนื่องให้ตายอดทั้งในกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. สามารถพัฒนาตายอดให้เปลี่ยนเป็นตาดอก และแทงตาดอกออกมาให้เห็นชัดเจนใน 56 วันหลังจากการควั่นกิ่ง

ในส่วนของเปลือกกิ่งก็เช่นเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงระดับ iP/iPA ในวันที่ 0-21 วันหลังจากการควันกิ่ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง โดยในกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีระดับ iP/iPA เพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ซึ่งเป็นผลทำให้ต้นลิ้นจี่ยังคงอยู่ในระยะใบแก่ เมื่อเทียบกับระดับ iP/iPA ในชุดควบคุมที่ลดต่ำลงมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเป็นผลที่ทำให้ต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมผลิยอดใหม่ในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่งมี แต่อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลง iP/iPA ในวันที่ 49-63 หลังจากการควั่นกิ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงระดับ iP/iPA ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืช มีความสำคัญมากต่อการเปลี่ยนแปลงตายอดให้เป็นตาดอก โดยถ้าระดับ iP/iPA ลดต่ำลงอย่างมากจะส่งผลให้ตายอดเริ่มผลิยอดใหม่ และจะแตกใบอ่อนในวันที่ 49-56 หลังจากการควั่นกิ่ง (ชุดควบคุม) แต่ถ้าหากในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่งระดับ iP/iPA เพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลให้ตายอดยังคงอยู่ในระยะพักตัวและเป็นใบแก่จนถึงวันที่ 49 หลังจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การคั่นกิ่ง จากนั้นหากระดับ iP/iPA ยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในวันที่ 56 หลังจากการคั่นกิ่ง ตายอดจะเริ่มผลิยอดใหม่โดยยอดที่ผลิออกมาใหม่นั้นจะพัฒนาเป็นตาดอก

อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงตายอดให้พัฒนาตาดอกยังคงต้องขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ด้วยเช่นกัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นควรเป็นไปในทิศทางเดียวกับการเปลี่ยนแปลง iP/iPA การเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในส่วนของตายอดนั้น พบว่าในช่วงวันที่ 0-7 หลังจากการคั่นกิ่ง ในชุดควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการคั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่มีระดับ Z-ZR ในปลายยอดต่ำกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 35 หลังจากการคั่นกิ่ง กรรมวิธีกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับ Z-ZR ในปลายยอดเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดเมื่อเทียบกับชุดควบคุมและการคั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อทำการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. กลับส่งผลให้ระดับ Z-ZR ในปลายยอดลดต่ำลงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามในวันที่ 49 หลังจากการคั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในกรรมวิธีการคั่นกิ่ง และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเพิ่มสูงขึ้นที่สุด แต่เมื่อทำการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. กลับมีระดับ Z-ZR ลดต่ำลง แต่ก็ยังสูงกว่าระดับ Z-ZR ในชุดควบคุมที่ลดลงอย่างมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมแตกใบอ่อน จากนั้นในวันที่ 56 หลังจากการคั่นกิ่ง ต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับ Z-ZR เพิ่มสูงขึ้นที่สุดกว่ากรรมวิธีการคั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.เพียงอย่างเดียว เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่ยังคงมีระดับ Z-ZR ลดต่ำลง

ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในใบลิ้นจี่ในช่วง 7-21 วันหลังจากการคั่นกิ่ง ระดับ Z-ZR ในใบของชุดควบคุมยังคงมีระดับที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ จากนั้นในวันที่ 35 หลังจากการคั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อวันที่ 49 หลังจากการคั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในใบเริ่มชัดเจนยิ่งขึ้น โดยระดับ Z-ZR ในชุดควบคุมจะลดต่ำลงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเป็นผลที่ทำให้ต้นลิ้นจี่ในชุดควบคุมเริ่มแตกใบอ่อน ส่วนในกรรมวิธีการคั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่ยังคงอยู่ในระยะใบแก่ ซึ่งเป็นผลมาจากระดับ Z-ZR ที่เพิ่มสูงขึ้น และจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีดังกล่าวเริ่มแทงช่อดอก ในขณะที่ชุดควบคุมยังคงมีระดับ Z-ZR ลดต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในส่วนของเนื้อกิ่งไม้พบว่าตลอดระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงตายอดในวันที่ 0-63 หลังจากการควั่นกิ่ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

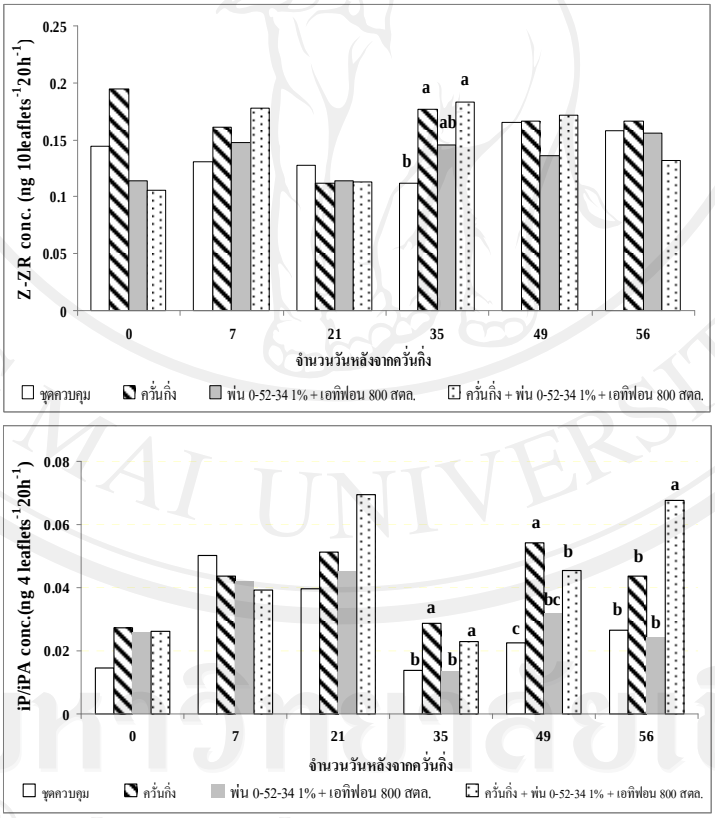
อย่างไรก็ตามเมื่อทำการตรวจวัดปริมาณการเปลี่ยนแปลง Z-ZR ในส่วนของเปลือกกิ่ง พบว่าในช่วงวันที่ 0-7 หลังจากการควั่นกิ่ง ระยะใบลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีอยู่ในระยะใบแก่ซึ่งเป็นผลมาจากระดับ Z-ZR ที่ยังคงเพิ่มสูงอยู่ จากนั้นระดับ Z-ZR ในวันที่ 21 หลังจากการควั่นกิ่ง ปริมาณ Z-ZR ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อการเปลี่ยนแปลงตายอดที่สามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่าในชุดควบคุมเริ่มผลิยอดใหม่ในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับระดับ Z-ZR ในชุดควบคุมลดต่ำลงที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ที่มีระดับ Z-ZR ในส่วนของเปลือกไม้เพิ่มสูงขึ้นที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อทำการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. กลับส่งผลให้ระดับ Z-ZR ลดต่ำลงแต่ยังคงสูงกว่าระดับ Z-ZR ในชุดควบคุม จากนั้นในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง ระดับ Z-ZR ในกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทำการควั่นกิ่งร่วมด้วยการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ระดับ Z-ZR ภายในเปลือกกิ่งจะลดต่ำลง แต่ยังสูงกว่าระดับ Z-ZR ในกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีระดับการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR เท่ากันกับชุดควบคุม ในทำนองเดียวกันการที่ระดับ Z-ZR เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะส่งผลให้ต้นลิ้นจี่แทงช่อดอกในวันที่ 56-63 หลังจากการควั่นกิ่ง

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืชมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับ iP/iPA หากการเปลี่ยนแปลงระดับ Z-ZR ลดต่ำลงในวันที่ 35-49 หลังจากการควั่นกิ่ง จะส่งผลให้ตายอดทั้งหมดหรือบางส่วนผลิยอดใหม่ (ชุดควบคุม) และถ้าระดับ Z-ZR ลดลงอย่างต่อเนื่องยอดที่ผลิใหม่จะพัฒนาไปเป็นใบอ่อนทันที ในทางตรงกันข้ามหากในช่วงวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ระดับ Z-ZR ในเนื้อเยื่อพืชเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลให้ใบลิ้นจี่ยังคงอยู่ในระยะใบแก่ หรือในระยะที่ตายอดพักตัว จากนั้นหากปริมาณ Z-ZR ยังคงเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

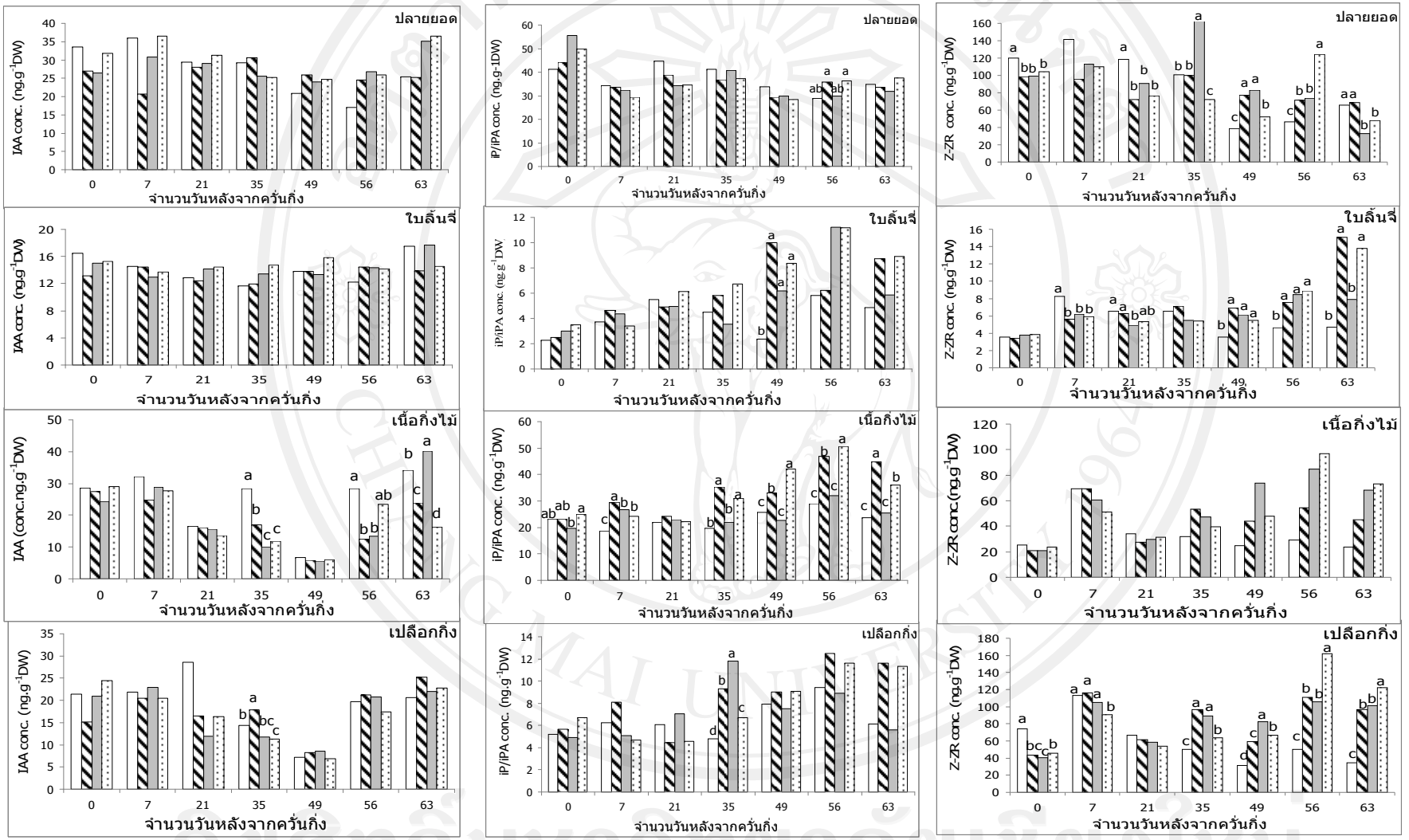
อย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้ตายอดสามารถพัฒนาไปเป็นตาดอก และจะแทงช่อดอกในวันที่ 56-63 หลังจากการควั่นกิ่ง

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังจากควั่นกิ่ง						
	0 (26/4/51)	7 (2/5/51)	21 (16/5/51)	35 (30/5/51)	49 (14/6/51)	56 (21/6/51)	63 (25/6/51)
ชุดควบคุม	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ผลิยอดใหม่	เตกใบอ่อน	ใบอ่อน	ใบเพสลาด
ควั่นกิ่ง	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ใบแก่	ผลิยอดใหม่	ออกดอก	ดอกตูม
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ใบแก่ + ผลิยอดใหม่	ผลิยอดใหม่ + เตกใบอ่อน	ออกดอก + ใบอ่อน	ดอกตูม + ใบเพสลาด
ควั่นกิ่ง+ พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ใบแก่	ผลิยอดใหม่	ออกดอก	ดอกตูม



ภาพที่ 19 ระดับ iP/iPA และ Z-ZR ในสารละลาย leaf diffusate ของกรรมวิธีควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ $P \leq 0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 20 ระดับ IAA, iP/iPA และ Z-ZR ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของต้นลิ้นจี่ในกรรมวิธีควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ $P \leq 0.05$) ☐ ชุดควบคุม ▨ ควั่นกิ่ง ▩ พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล. ⊡ ควั่นกิ่ง + พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.

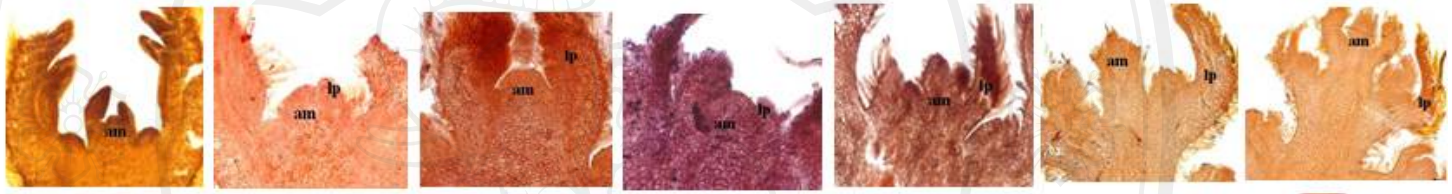
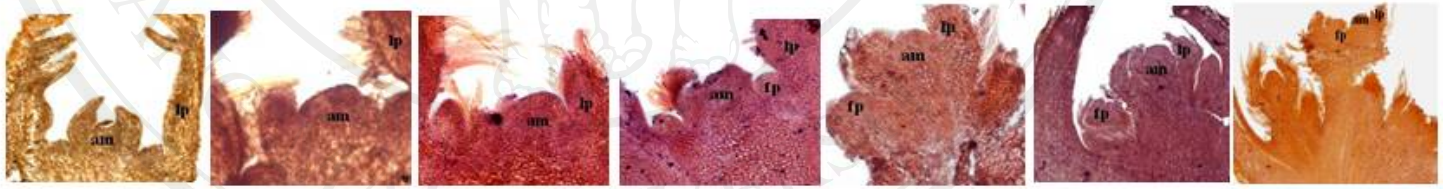
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงตายอดลิ้นจี่

ในภาพที่ 21 เป็นการแสดงการพัฒนาตายอดลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยในแต่ละกรรมวิธีหลังจากการควั่นกิ่งในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2551 และฉีดพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เมื่อวันที่ 15, 22 และ 29 หลังจากการควั่นกิ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วงวันที่ 7-21 หลังจากการควั่นกิ่ง ปลายยอดในทุกกรรมวิธีมีลักษณะโค้งนูนและมีการเพิ่มขนาดเซลล์บางเซลล์เพิ่มมากขึ้น จากนั้นในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง ตายอดในกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เริ่มมีการสร้างจุดกำเนิดตาดอก (floral primordium) บริเวณจุดกำเนิดใบ (leaf primodium) ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนตายอดในชุดควบคุมสามารถสังเกตเห็นได้ว่าปลายยอดที่เคยโค้งนูนจะเริ่มยืดยาวเพิ่มมากขึ้น จากนั้นในวันที่ 49 หลังการควั่นกิ่ง ทั้งกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีการสร้างจุดกำเนิดตาดอกชัดเจนมากยิ่งขึ้น และในวันที่ 56-63 หลังจากการควั่นกิ่ง จุดกำเนิดตาดอกจะพัฒนาและยืดยาวขึ้น ซึ่งจะสามารถสังเกตเห็นตาดอกได้ด้วยตาเปล่าในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ส่วนตายอดในชุดควบคุมในวันที่ 49-63 หลังจากการควั่นกิ่ง จะไม่พบจุดกำเนิดตาดอกตลอดระยะเวลาการพัฒนาของตายอด โดยบริเวณปลายยอดจะมีลักษณะยอดแหลม และยืดยาวออกไปเป็นใบอ่อน

จากการเปลี่ยนแปลงตายอดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าทั้งการควั่นกิ่ง และการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. สามารถส่งเสริมให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกได้ โดยจะเริ่มสร้างจุดกำเนิดตาดอกในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง และตายอดจะพัฒนาจนกระทั่งแทงช่อดอกในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงตายอดในชุดควบคุมจะไม่พบการสร้างจุดกำเนิดตาดอก ปลายยอดจะมีลักษณะแหลมและพัฒนายืดยาวเป็นใบอ่อน

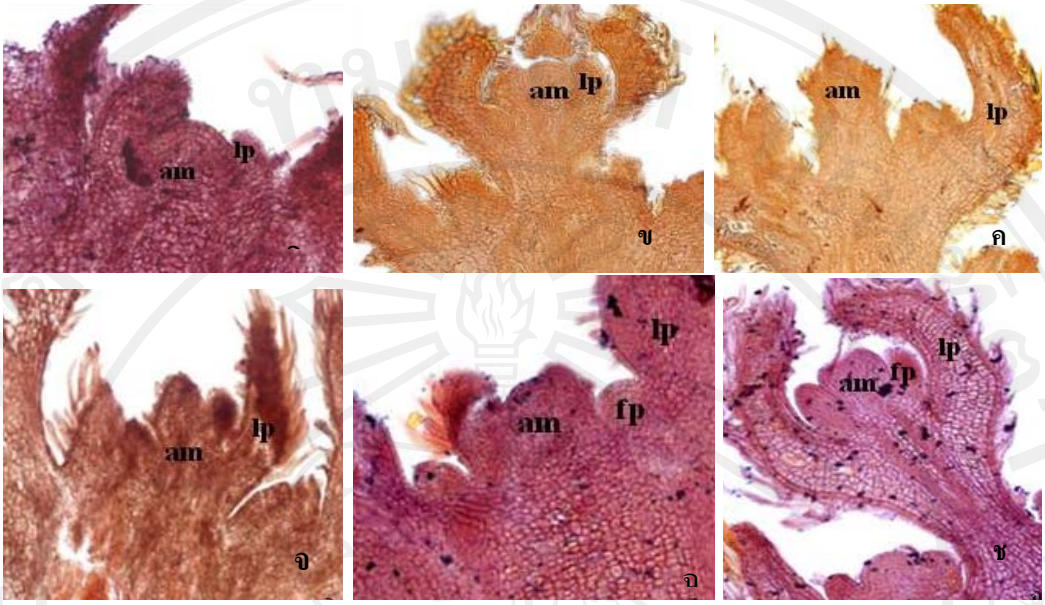
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังจากการควั่นกิ่ง						
	0 (26/4/2551)	7 (2/5/2551)	21 (16/5/2551)	35 (30/5/2551)	49 (14/6/2551)	56 (21/6/2551)	63 (28/6/2551)
ชุดควบคุม							
ควั่นกิ่ง							
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.							
ควั่นกิ่ง+พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.							

ภาพที่ 21 การเปลี่ยนแปลงตายอดลิ้นจี่แต่ละกรรมวิธีในวันที่ 0, 7, 21, 35, 49, 56 และ 63 วันหลังควั่นกิ่ง

(am = apical meristem, lp = leaf primordium, fp = floral primordium)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 22 การเปลี่ยนแปลงตายอดลิ้นจี่ที่พัฒนาเป็นใบ (ก-ค) และช่อดอก (จ-ช) หลังควั่นกิ่ง 35, 49 และ 56 วัน (am = apical meristem, lp = leaf primordium, fp = floral primordium)

7. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ค่าประสิทธิภาพของปากใบ (stomatal conductance) อัตราการคายน้ำ (transpiration) และประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ (chlorophyll fluorescence)

เมื่อพิจารณาถึงอัตราการสังเคราะห์แสง อัตราการคายน้ำ และค่าประสิทธิภาพของปากใบตลอดระยะเวลาการศึกษาด้วยเครื่อง Portable System รุ่น LCA-4 โดยทำการเก็บข้อมูลในวันที่มีแสงแดด เวลา 10.00-12.00 น. พบว่าในวันที่ 7 หลังจากการควั่นกิ่ง อัตราการสังเคราะห์แสงในชุดควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีค่าอัตราการสังเคราะห์แสงสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีอัตราการสังเคราะห์น้อยที่สุด จากนั้นในวันที่ 21-49 หลังจากการควั่นกิ่ง อัตราการสังเคราะห์ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จนกระทั่งในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง อัตราการสังเคราะห์แสงในชุดควบคุม และกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีค่ามากที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. แต่เมื่อทำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การคั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวกลับพบว่ามีอัตราการสังเคราะห์แสงในใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

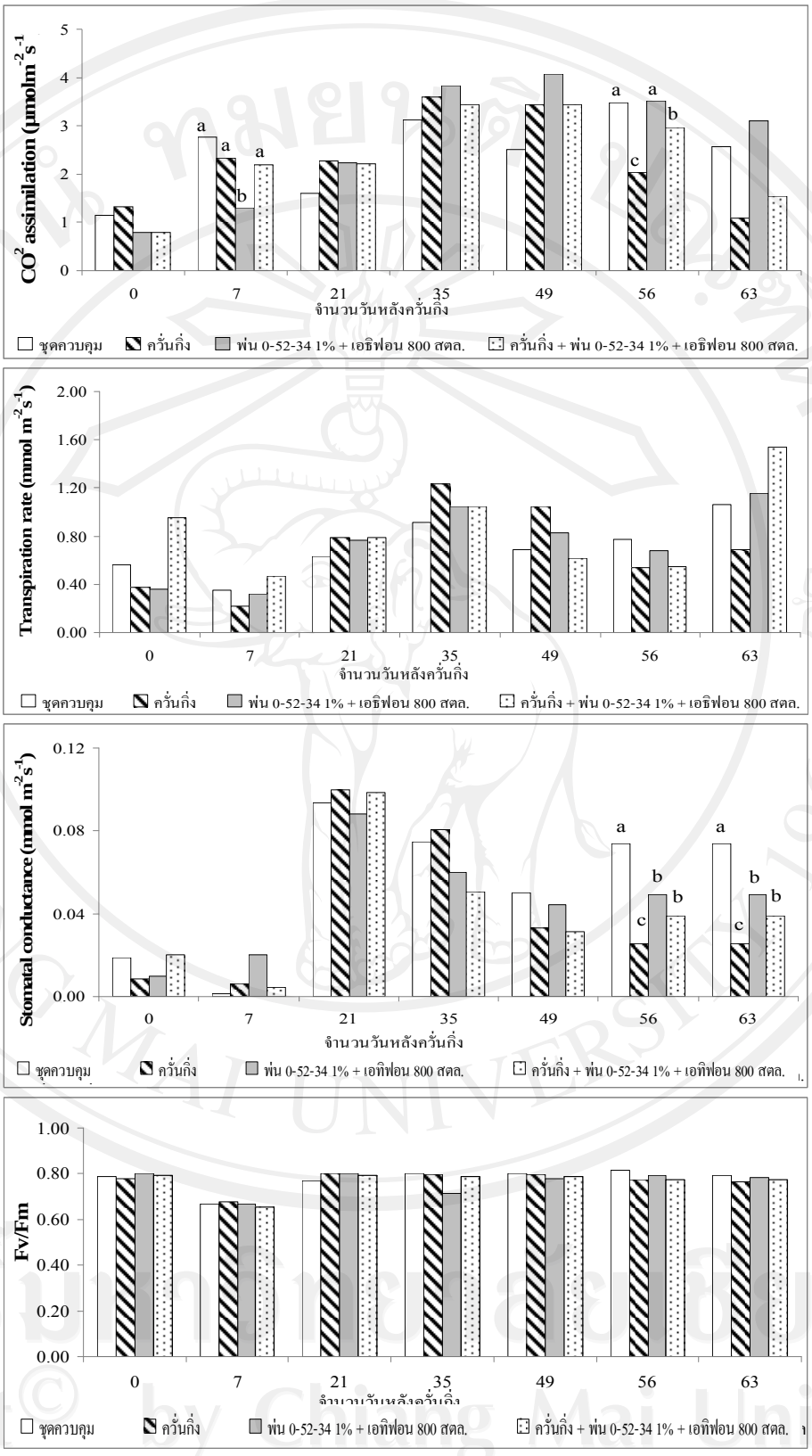
จากนั้นพิจารณาในส่วนของอัตราการคายน้ำในใบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนค่าประสิทธิภาพของปากใบหรือการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบในช่วงวันที่ 0-49 หลังจากการคั่นกิ่งของทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 56 และ 63 หลังจากการคั่นกิ่ง พบว่าค่าประสิทธิภาพของปากใบในชุดควบคุมมีค่าเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมา คือ กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. แต่เมื่อทำการคั่นกิ่งเพียงอย่างเดียวส่งผลให้การยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบลดต่ำลงมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ในใบ พบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 0-63 หลังจากการคั่นกิ่ง

จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น โดยรวมพอจะสรุปได้ว่า ในวันที่ 56 หลังจากการคั่นกิ่ง ซึ่งเป็นวันที่แทงช่อดอก ต้นลิ้นจี่ที่มีการแตกใบอ่อน (ชุดควบคุมและกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. บางส่วน) จะมีอัตราการสังเคราะห์แสง และการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบมีอัตราเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ต้นลิ้นจี่ที่ออกดอก ทั้งกรรมวิธีการคั่นกิ่งและกรรมวิธีการคั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับลดต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเปลี่ยนแปลงอัตราการคายน้ำและประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ในใบอาจไม่มีผลต่อการออกดอกของลิ้นจี่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 23 การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) อัตราการคายน้ำ (transpiration) การยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบ (stomatal conductance) และประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ ในชุดควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ $P \leq 0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (total non-structural carbohydrate ; TNC) ต่อการออกดอกของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง

ภาพที่ 24 แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (TNC) ในส่วนเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของต้นลิ้นจี่ พบว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในส่วนของใบลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืชตั้งแต่วันที่ 0-63 หลังจากการควั่นกิ่ง

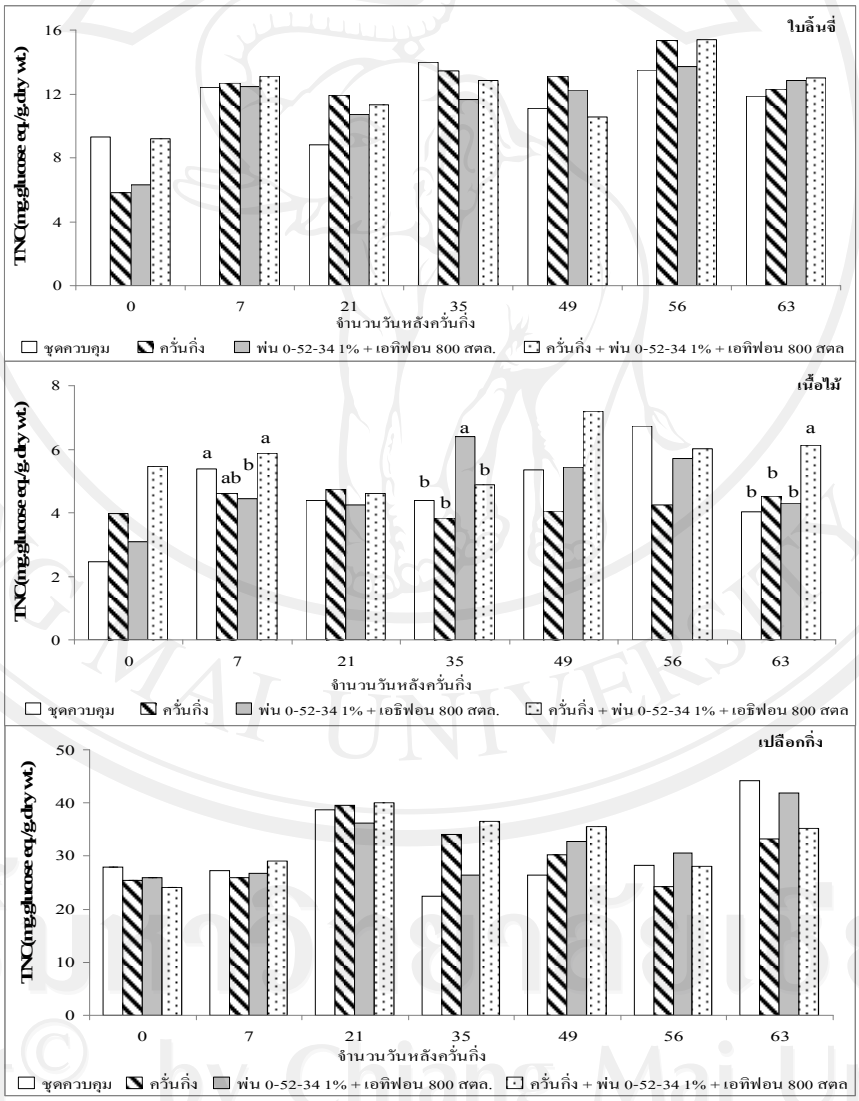
ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตในเนื้อไม้ พบว่าในวันที่ 7 หลังจากการควั่นกิ่ง ปริมาณคาร์โบไฮเดรตสะสมในชุดควบคุม และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับคาร์โบไฮเดรตเพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว ในขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีระดับคาร์โบไฮเดรตสะสมในเนื้อไม้น้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 21 หลังจากการควั่นกิ่ง ระดับคาร์โบไฮเดรตในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน และจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้งในวันที่ 35 หลังจากการควั่นกิ่ง โดยกรรมวิธีพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสะสมในส่วนของเนื้อไม้สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับปริมาณคาร์โบไฮเดรตในชุดควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. ซึ่งมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตต่ำที่สุด

ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตในส่วนของเปลือกกิ่งในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันตลอดระยะการพัฒนาของตายอด

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอาจเป็นไปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างของต้นลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีในช่วงวันที่ 35, 49 และ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเป็นไปได้ว่าการเจริญเติบโตของต้นลิ้นจี่ไม่ได้มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังจากควั่นกิ่ง						
	0 (26/4/51)	7 (2/5/51)	21 (16/5/51)	35 (30/5/51)	49 (14/6/51)	56 (21/6/51)	63 (25/6/51)
ชุดควบคุม	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ผลิยอดใหม่	แตกใบอ่อน	ใบอ่อน	ใบเพสลาด
ควั่นกิ่ง	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ใบแก่	ผลิยอดใหม่	ออกดอก	ดอกตูม
พ่น 0-52-34 1% + เอทิฟอน 800 สตล.	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ใบแก่ +ผลิยอดใหม่	ผลิยอดใหม่+ แตกใบอ่อน	ออกดอก+ ใบอ่อน	ดอกตูม+ ใบเพสลาด
ควั่นกิ่ง+ พ่น 0-52-34 1%+เอทิฟอน 800 สตล.	ใบเพสลาด	ใบแก่	ใบแก่	ใบแก่	ผลิยอดใหม่	ออกดอก	ดอกตูม



ภาพที่ 24 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (total non-structural carbohydrate ; TNC) ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของชุดควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ $P \leq 0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

9. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุ-อาหารหลักในใบพืชต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารภายในใบของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยหลังจากการควั่นกิ่งในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2551 และฉีดพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. เมื่อวันที่ 15, 22 และ 29 หลังจากการควั่นกิ่ง โดยทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารหลักในพืช 3 ชนิด ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม

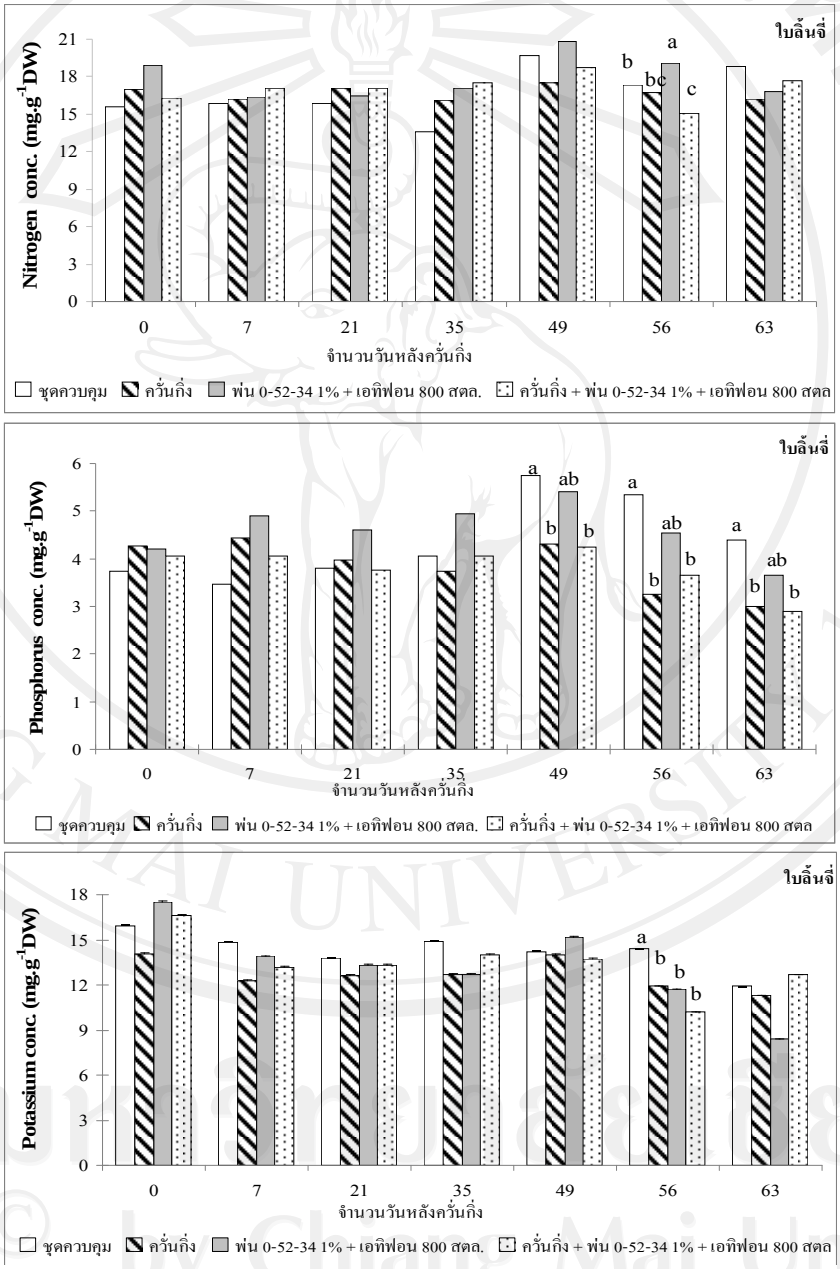
การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนในใบลิ้นจี่ พบว่าในช่วงวันที่ 0- 49 หลังจากการควั่นกิ่ง ปริมาณไนโตรเจนในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 56 หลังจากการควันกิ่ง ปริมาณไนโตรเจนในกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีปริมาณไนโตรเจนเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด รองลงมา คือ ปริมาณไนโตรเจนในชุดควบคุม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันกับกรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. จะมีปริมาณโตรเจนในใบต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 63 หลังจากการควั่นกิ่งปริมาณไนโตรเจนในใบในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสภายในใบ พบว่าในช่วงวันที่ 0-35 หลังจากการควั่นกิ่ง ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง ปริมาณฟอสฟอรัสในชุดควบคุมจะเพิ่มสูงขึ้นที่สุด แต่ไม่ต่างกันกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล.เพียงอย่างเดียว ในขณะที่กรรมวิธีการควั่นกิ่งเพียงอย่างเดียว และการควั่นกิ่งร่วมกับกรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีปริมาณฟอสฟอรัสในใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทำนองเดียวกันการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสในวันที่ 56 และ 63 หลังจากการควั่นกิ่งจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับในวันที่ 49 หลังจากการควั่นกิ่ง

เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียมในใบ พบว่าในช่วงวันที่ 0-49 หลังจากการควั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียมในใบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่ง การเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียมในใบของชุดควบคุม สามารถตรวจวัดได้สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ทั้งกรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. มีปริมาณโพแทสเซียมในใบลดต่ำลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในใบลิ้นจี่ มีความเป็นไปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนภายในใบอาจไม่เกี่ยวข้องกับการออกดอกของลิ้นจี่ ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่ลดลงในวันที่ 49-56 หลังจากการควั่นกิ่ง และปริมาณโพแทสเซียมที่ลดลงในวันที่ 56 หลังจากการควั่นกิ่งอาจเกี่ยวข้องต่อออกดอกของลิ้นจี่ เนื่องจากมีปริมาณลดต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับต้นลิ้นจี่ที่ไม่ออกดอก (ชุดควบคุม)



ภาพที่ 25 การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารหลักในใบลิ้นจี่ของชุดควบคุม กรรมวิธีการควั่นกิ่ง กรรมวิธีการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. และกรรมวิธีการควั่นกิ่งร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบด้วย 0-52-34 เข้มข้น 1% ผสมกับเอทิฟอน 800 สตล. (ตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ $P \leq 0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved