พื้นที่และการผลิตกีวีฟรุต

วิรัตน์ ปราบทุกข์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน

ชื่อเรื่อง

พื้นที่และการผลิตกีวีฟรุต

โดย

วิรัตน์ ปราบทุกข์

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร บุญปลอด)
วันที่ 20 เดือน 3 พ.ศ. 56

กรรมการที่ปรึกษา .....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สห ตุลพงศ์)
วันที่ 20 เดือน มีค. พ.ศ. 2556

กรรมการที่ปรึกษา .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ โนรี)
วันที่ 20 เดือน 3 พ.ศ. 56

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร .....
(อาจารย์ ดร.พรพันธ์ ภู่พร้อมพันธุ์)
วันที่ 28 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2556

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จาตุพงศ์ วาฤทธิ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่ 28 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2556

ชื่อเรื่อง	พื้นที่และการผลิตกีวีฟรุต
ชื่อผู้เขียน	นายวิรัตน์ ปราบทุกข์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตร.นพพร บุญปลอด

บทคัดย่อ

กีวีฟรุตเป็นผลไม้สำคัญของโลกชนิดหนึ่ง มีวิตามินสูง มีผลผลิตประมาณ 1.2 ล้านตันต่อปี ประเทศไทยนำเข้ามากกว่า 1,000 ตันต่อปี (71.36 ล้านบาท) ได้มีการปลูกบริเวณพื้นที่โครงการหลวง พบปัญหาการออกดอกติดผล จึงได้มีการทดสอบพันธุ์ปลูกบนพื้นที่ต่างความสูงร่วมกับการใช้สารเคมี ใช้การทดลองแบบ Factorial in CRD ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง การศึกษาผลของลักษณะกิ่ง (spur ยาว 10 เซนติเมตร cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร) และความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (0 2.5 และ 5.0%) ต่อการแตกตาและออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู (พันธุ์ 14-1-5 16-2-12 และ China #5) และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู (พันธุ์ 10-1-5 10-1-9 15-1-8 และ Kosui) ในพื้นที่ปลูกสูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร พบว่ากีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีการแตกตา 64.59 และ71.1% ตามลำดับ ยอดใหม่ที่มีดอก 89.05-89.64% และจำนวนดอกต่อกิ่ง 37.02-42.55 ดอก สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร แต่ใช้เวลาในการแตกตานานกว่า การใช้สาร Hydrogen cyanamide ไม่มีผลต่อระยะเวลาและเปอร์เซ็นต์แตกตา เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อยอดใหม่ และจำนวนดอกต่อกิ่ง กีวีฟรุตพันธุ์ 14-1-5 และ 16-2-12 มีการแตกตา 46.89 และ 63.18 % ตามลำดับ ยอดใหม่ที่มีดอก 74.32 และ 91.12% ตามลำดับ และการงอกของเรณู 26.11 และ 40.95% ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ China # 5

ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูพบว่า กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีระยะเวลาแตกตา 8.37 และ 10.39 วัน ตามลำดับ และจำนวนดอกต่อกิ่ง 8.48 และ 12.04 ดอก ตามลำดับ สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ลักษณะกิ่งไม่มีผลต่อคุณภาพผล ยกเว้น TSS แต่มีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์10-1-5 และพันธุ์ 15-1-8 ผลมีน้ำหนักสูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร พันธุ์ 10-1-9 ผลน้ำหนักสูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร และพันธุ์ Kosui ผลน้ำหนักสูงในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร การใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 2.5% ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตาและจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุด กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูพันธุ์ 14-1-5 และ 16-2-12 ทำให้กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูผสมเกสรติดผล 96.31-98.21 % มีน้ำหนักผล 39.68-42.98 กรัม และเมล็ด 217.44-245.66

เมล็ด สูงกว่าพันธุ์ China #5 ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูพบว่า พันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และ 15-1-8 แตกตา 53.57-60.39 % สูงกว่าพันธุ์ Kosui และแตกตาเร็วกว่า

พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 มี TSS และ TA สูงกว่าพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร แต่น้ำหนักผลต่ำกว่า โดยผลของกิ่ง cane ยาว 80 และ 50 เซนติเมตร มีน้ำหนักTSS และ TA สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทั้ง 2 พื้นที่ และการใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตา จำนวนดอกต่อกิ่ง และ TSS/TA เพิ่มขึ้น แต่น้ำหนักผลลดลง

Title Kiwifruit (*Actinidia* spp.) Location and Production

Author Mr. Wirat Prapthuk

Degree of Master of Science in Horticulture

Advisor Committee Chairperson Assistant Professor Dr. Nopphon Boonphod

ABSTRACT

Kiwifruit is considered an important fruit in the world and contains high vitamin C with production of about 1.2 million tons per year. More than 1,000 tons of kiwifruits are imported by Thailand per year (equivalent to 71.36 million Baht). Kiwifruit have been planted mostly in Royal Project sites and problems involved mostly its flowering and fruiting. In this study, planting of different varieties was tested in higher altitude areas with subsequent application of chemicals in a factorial experimental design in CRD conducted in Royal Pangda Agricultural Station and Khunwang Royal Development Centre. This study investigated the effect of characteristics of branches (spur length of 10 cm, cane length of 50 and 80 cm) and concentration levels of hydrogen cyanamide (0.25 and 5.0%) to three types of male cultivars (14-I-5,16-2-12 and China #5) and three female cultivars (10-1-5, 10-1-9 and Kosui) in highland areas (700 m asl and higher). It was found that percentages of bud breaking in male cultivars with cane length of 50 and 80 cm were 64.59 and 71.10, respectively, while percentages of new flower shoots per cordon were 89.05 and 89.64, respectively, and the number of flower shoot was counted at 37.02 and 42.55, respectively, which were much higher than kiwifruit variety with 10 cm spur. Hydrogen cyanamide had no significant influence toward bud breaking in terms of duration but percentage emergence of new flowering shoots in male cultivars (14-1-5 and 16-2-12) was observed at 46.89 and 63.18, respectively, while percentage of new flowering shoot per cane was indicated at 74.32 and 91.12, respectively, while percentage pollen germination was shown at 26.11 and 40.95, respectively, which were much higher than China #5.

Results also showed that female cultivars with cane length of 50 and 80 cm took 8.37 and 10.39 days of bud breaking and produced 8.48 and 12.04, flowers per cane, respectively, which were higher than that of kiwifruit variety with 10 cm. spur. It was also observed that cane characteristics had no effect on fruit quality except quantity of total soluble solid (TSS) but had

interaction with female cultivars (10-1-5 and 15-1-8) with highest weight in 80 cm variety cane, 10-1-9 cultivars with 50 cm cane and Kosui variety with spur 10 cm long spur. The use of 2.5% of hydrogen cyanamide showed highest percentage bud breaking and highest number of flowers per cane. Noticeably, two male kiwifruit cultivars (14-1-5 and 16-2-12) had successful fruit setting with female kiwifruit cultivars at high percentage (96.31 and 98.21, respectively), high fruit weight (39.68 and 42.98 g, respectively) and high seed weight (217.44 and 245.66 g, respectively), which were considered much higher than in the bud breaking and flowering of China #5. As for the three female cultivars (10-1-5, 10-1-9 and 15-1-8), high percentages of bud breaking occurred at 53.57, and 60.39, respectively, which were much higher than in Kosui variety.

The kiwifruit cultivar (10-1-9) gave higher TSS and TA at 700m asl than at 1,200 m asl but with lower fruit weight. Fruit weight of cultivars with 50 and 80 cm canes were higher than that of cane with 10 cm length in plantation sites at two altitude levels. Hydrogen cyanamide at 2.5 and 5.0% caused an increase in percentage of bud breaking, number of flowering per cane and TSS/TA but with decreasing fruit weight.

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สห ตุลพงศ์ อดีตประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำในการวางแผนการดำเนินงานทดลอง ตลอดจนช่วยสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์สำหรับใช้ในการดำเนินงานทดลอง ให้คำแนะนำ ปรึกษาและเป็นกำลังใจ แต่เนื่องจากรองศาสตราจารย์ ดร. สห ตุลพงศ์ เกษียณอายุราชการและได้รับการแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษประจำบัณฑิต ทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาได้ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลง โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตร. นพพร บุญปลอด รับหน้าที่เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาแทน และได้กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขรูปเล่มวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ โนรี และรองศาสตราจารย์ ดร.สห ตุลพงศ์ กรรมการที่ปรึกษา รวมทั้งรองศาสตราจารย์ฉลองชัย แบบประเสริฐ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้ให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขรูปเล่มวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง สถานีเกษตรหลวงปางดะ และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ในทุกๆ ด้าน จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและให้วิชาความรู้ ตลอดจนผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานทุกคนในมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และเพื่อนๆ ในภาควิชาพืชสวน ที่ได้สนับสนุนและช่วยเหลือเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ส่งเสริมและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา ขอบคุณครอบครัว รวมถึงน้องๆ ทุกคนที่สนับสนุนช่วยเหลือในทุกด้านและเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ท้ายนี้คุณประโยชน์อันพึงที่ได้จากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประศาสตร์วิชา และผู้มีพระคุณทุกท่าน

วิรัตน์ ปราบทุกข์

มีนาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(14)
สารบัญตารางผนวก	(15)
สารบัญภาพผนวก	(21)
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
พื้นที่กับการผลิตไม้ผล	4
พื้นที่สูงของประเทศไทย	4
ไม้ผลเขตหนาว	5
กีวีฟรุต	9
ลักษณะทั่วไปของกีวีฟรุต	11
ลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตของกีวีฟรุต	13
ชนิดและพันธุ์กีวีฟรุต	16
การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษากีวีฟรุต	18
ปัจจัยการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต	22
การพัฒนาตาดอกของกีวีฟรุต	22
ความสัมพันธ์ระหว่างกิ่งกับการออกดอกติดผล	23
ความสัมพันธ์ระหว่างการแตกตากับการออกดอกติดผล	24
ความสัมพันธ์ระหว่างการผสมเกสรและการติดผล	25

หน้า

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย 27
วัสดุและอุปกรณ์ 27
สถานที่ดำเนินการวิจัย 28
วิธีการดำเนินงานวิจัย 28
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง 35
ผลการทดลอง 35
วิจารณ์ผลการทดลอง 106
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ 116
สรุปผลการทดลอง 116
ข้อเสนอแนะ 125
บรรณานุกรม 127
ภาคผนวก 135
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) 136
ภาคผนวก ข ภาพประกอบการเก็บข้อมูลงานวิจัย 160
ภาคผนวก ค ข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน 170
ภาคผนวก ง ประวัติผู้วิจัย 173

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)	36
2	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)	37
3	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	38
4	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	39
5	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)	40
6	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)	41
7	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	42
8	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	43
9	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)	44
10	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการงอกของเรณู (เปอร์เซ็นต์)	45
11	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแดกตา (วัน)	46
12	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)	47
13	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	48
14	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	49
15	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)	51
16	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)	52
17	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	53
18	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	54
19	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)	55
20	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)	56
21	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids, TSS)	57
22	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)	58
23	ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)	59

ตาราง		หน้า
24	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)	61
25	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)	62
26	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	63
27	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	64
28	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)	65
29	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)	66
30	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	67
31	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	68
32	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50 % (วัน)	69
33	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกดา (วัน)	70
34	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกดา (วัน)	71
35	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	72
36	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	73
37	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)	74

ตาราง		หน้า
38	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)	75
39	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	76
40	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	77
41	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)	78
42	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)	79
43	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)	80
44	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)	81
45	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)	82
46	ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการติดผล (เปอร์เซ็นต์)	
47	ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)	84
48	ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อจำนวนเมล็ดในผล (เมล็ด)	85
49	ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)	86
50	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	90
51	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	91
52	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	92

ตาราง		หน้า
53	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตอกต่อกิ่ง (ดอก)	93
54	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)	94
55	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)	95
56	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)	96
57	ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)	97
58	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	98
59	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	99
60	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamidc ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	100
61	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	101
62	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)	102
63	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)	103
64	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)	104
65	ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)	105

สารบัญภาพ

ตารางผนวก		หน้า
1	การงอกของเรณูกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ 14-1-5 (ก) พันธุ์ 16-2-12 (ข) และพันธุ์ China #5 (ค) บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณู	87
2	กระบวนการงอกและการเจริญของหลอดเรณูกีวีฟรุต (ก) เรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมียที่พื้นผิวประกอบด้วย papillae (ข) หลอดเรณูเจริญเข้าไปประมาณ 1 ใน 2 ของความยาวก้านชูเกสรเพศเมีย (ค) หลอดเรณูเจริญผ่านโคนก้านเกสรเพศเมียและเจริญเข้าไปในรังไข่ (ง) และการผสมเกสรกับไข่ (จ)	88

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวก		หน้า
1	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)	137
2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)	137
3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	137
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	138
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)	138
6	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)	138
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	139
8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	139
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)	139
10	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิต เรณูต่อการงอกของเรณู (เปอร์เซ็นต์)	140
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับ เรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)	140
12	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับ เรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)	140
13	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับ เรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	141

ตารางผนวก หน้า

14	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	141
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)	141
16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)	142
17	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)	142
18	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)	142
19	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)	143
20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)	143
21	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids, TSS)	143
22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)	144
23	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)	144
24	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)	144
25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)	145
26	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูค่อจำนวนตาที่แตก (ตา)	145
27	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	145

ตารางผนวก หน้า

28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด) 146

29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์) 146

30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก) 146

31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก) 147

32 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50 % (วัน) 147

33 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน) 147

34 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน) 148

35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา) 148

36 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์) 148

37 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด) 149

38 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์) 149

39 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก) 149

ตารางผนวก หน้า

40 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก) 150

41 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน) 150

42 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม) 150

43 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) 151

44 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA) 151

45 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA) 151

46 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการติดผล (เปอร์เซ็นต์) 152

47 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม) 152

48 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อจำนวนเมล็ดในผล (เมล็ด) 152

49 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) 153

50 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา) 153

51 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์) 153

ตารางผนวก หน้า

52 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก) 154

53 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก) 154

54 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม) 154

55 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) 155

56 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA) 155

57 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA) 155

58 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา) 158

59 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์) 158

60 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก) 160

61 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก) 160

ตารางผนวก		หน้า
62	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)	158
63	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)	158
64	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)	159
65	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)	159
66	ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและต่ำสุดเฉลี่ย (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางดะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง และปริมาณน้ำฝนของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2552	171
67	ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและต่ำสุดเฉลี่ย (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางดะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง และปริมาณน้ำฝนของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2553	172

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวก		หน้า
1	ลักษณะผลกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู (ก) พันธุ์ 10-1-5 (ข) พันธุ์ 10-1-9 (ค) พันธุ์ 15-1-8 และ (ง) พันธุ์ Kosui	161
2	ลักษณะกิ่ง spurs (กิ่งสั้น) และ canes (กิ่งยาว)	161
3	การแตกตาและออกดอก	162
4	การออกดอกและการผสมเกสร	162
5	การงอกของเรณูบนอาหารเพาะเลี้ยง (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 14-1-5 บนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร (ก) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร (ข) และกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร (ค)	163
6	การงอกของเรณูบนอาหารเพาะเลี้ยง (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 16-2-12 บนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร (ก) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร (ข) และกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร (ค)	164
7	การงอกของเรณูบนอาหารเพาะเลี้ยง (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ China #5 บนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร (ก) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร (ข) และกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร (ค)	165
8	การเจริญของหลอดเรณู (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 14-1-5 บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณูระยะเวลา 7 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ก) ระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ข) และระยะเวลา 30 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ค)	166
9	การเจริญของหลอดเรณู (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 16-2-12 บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณูระยะเวลา 7 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ก) ระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ข-ค) และระยะเวลา 30 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ง)	167
10	การเจริญของหลอดเรณู (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ China #5 บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณูระยะเวลา 7 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ก) ระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ข-ง) ระยะเวลา 30 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (จ) และระยะเวลา 48 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ฉ)	168
11	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุด (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางดะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2552	169

ภาพผนวก		หน้า
12	อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุด (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางดะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2553	169

บทที่ 1
บทนำ

กีวีฟรุตเป็นผลไม้สำคัญชนิดหนึ่งของโลก และเป็นแหล่งของวิตามินซีธรรมชาติที่ดี โดยมีวิตามินซีประมาณ 100-200 มิลลิกรัมต่อเนื้อผล 100 กรัม ปัจจุบันมีการผลิตกีวีฟรุตในโลกมากกว่า 1.2 ล้านตันต่อปี ซึ่งประเทศที่เป็นแหล่งผลิตกีวีฟรุตที่สำคัญ 5 อันดับแรก คือ อิตาลี นิวซีแลนด์ จีน ชิลี และฝรั่งเศส (วิรัตน์, 2548) สำหรับประเทศไทยมีการนำเข้าผลผลิตกีวีฟรุตในแต่ละปีจำนวนมาก โดยปี พ.ศ.2552 มีการนำเข้าผลผลิต จำนวน 1,011.80 ตัน มูลค่า 71.36 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2552) กีวีฟรุตเป็นไม้ผลที่ต้องการความหนาวเย็นในการทำลายการพักตัวของตาและพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าส่วนใหญ่ต้องการจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นยาวนาน คือ 700-800 ชั่วโมง แต่มูลนิธิโครงการหลวงได้นำกีวีฟรุตจากประเทศนิวซีแลนด์เข้ามาปลูกบนพื้นที่สูงในประเทศไทย และพบว่าบางพันธุ์ให้ผลผลิตได้ในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,300 เมตร และมีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นประมาณ 350 ชั่วโมง แต่ปัจจุบันยังไม่สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นอาชีพได้ เพราะพื้นที่สูงส่วนใหญ่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1,300 เมตร และมีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น ปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ในประเทศจึงมีน้อยมาก อย่างไรก็ตาม การผลิตกีวีฟรุตในประเทศไทยมีข้อได้เปรียบทางการตลาดมาก คือ ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ตรงกับต่างประเทศ (วิรัตน์, 2548) การพัฒนาการผลิตกีวีฟรุตในพื้นที่ต่ำ หรือพื้นที่ที่มีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น จึงเป็นเป้าหมายสำคัญของการวิจัยพัฒนาการผลิตกีวีฟรุตในประเทศไทย โดยมีแนวทางที่สำคัญ คือ การพัฒนาพันธุ์และวิธีการผลิตให้เหมาะสม (อีเรส, 2536)

ปัจจุบันประเทศไทยประสบความสำเร็จในการพัฒนากีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ ที่ปลูกเป็นการค้าได้ในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร และไม่มีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็น โดยเป็นกีวีฟรุตลูกผสมพันธุ์ใหม่ของมูลนิธิโครงการหลวง และเป็นครั้งแรกที่สามารถผลิตกีวีฟรุตได้ในพื้นที่ไม่หนาวเย็น (วิรัตน์, 2552) อย่างไรก็ตาม ขณะนี้ยังมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะนิสัยการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ๆ เหล่านี้กับพื้นที่ และวิธีการผลิตน้อยมาก ทำให้ยังไม่สามารถพัฒนาวิธีการผลิตที่เหมาะสมได้ เช่น การจัดทรงต้น การตัดแต่งกิ่ง การทำลายการพักตัวของตา และการเลือกพันธุ์คู่ผสม เป็นต้น

การศึกษาเรื่องพื้นที่และการผลิตกีวีฟรุต โดยมุ่งศึกษาถึงความสัมพันธ์กับกระบวนการหรือกิจกรรมที่มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ คือ การทำลายการพักตัวของตา การออกดอก การให้ผลผลิตของกิ่ง และการผสมเกสร จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาวิธีการผลิตกีวีฟรุตที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะของกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอก และให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง (พันธุ์ต้นตัวเมีย และพันธุ์ต้นตัวผู้)

2. เพื่อศึกษาความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ที่เหมาะสมต่อการทำลายการพักตัวของตาของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง (พันธุ์ต้นตัวเมีย และพันธุ์ต้นตัวผู้)

3. เพื่อศึกษาผลของพันธุ์คู่ผสมเพศผู้ต่อการผสมเกสร และการให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง

4. เพื่อศึกษาผลของระดับความสูงของพื้นที่ต่อการออกดอกและคุณภาพผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงลักษณะของกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอก และการให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวงแต่ละพันธุ์ ทั้งพันธุ์ต้นตัวเมีย และพันธุ์ต้นตัวผู้

2. ทราบถึงความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ที่เหมาะสมต่อการทำลายการพักตัวของตาของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวงแต่ละพันธุ์ ทั้งพันธุ์ต้นตัวเมีย และพันธุ์ต้นตัวผู้

3. ทราบถึงพันธุ์คู่ผสมต้นตัวผู้ที่เหมาะสมของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง

4. ทราบถึงลักษณะนิสัยการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวงในพื้นที่ที่มีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น

5. ทราบถึงผลของระดับความสูงของพื้นที่ต่อการออกดอกและคุณภาพผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง

6. การนำไปใช้ในการพัฒนาวิธีการผลิตที่เหมาะสมของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวงในพื้นที่มีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น และเป็นแนวทางการพัฒนาการผลิตไม้ผลเขตหนาวชนิดต่างๆ ในพื้นที่ต่ำและไม่หนาวเย็นเพียงพอ

ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาลักษณะของกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอก และการให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง (พันธุ์รับเรณู และพันธุ์ผลิตเรณู)

2. การศึกษาความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ที่เหมาะสมต่อการทำลายการพักตัวของตาของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง (พันธุ์รับเรณู และพันธุ์ผลิตเรณูผู้)

3. การศึกษาพันธุ์คู่ผสมที่เหมาะสมต่อการให้ผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง

4. การศึกษาผลของระดับความสูงของพื้นที่ปลูกต่อการออกดอกและคุณภาพผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์ใหม่ของโครงการหลวง

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

พื้นที่กับการผลิตไม้ผล

ไม้ผลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะภูมิอากาศ คือ ไม้ผลเขตร้อน ไม้ผลเขตกึ่งร้อน และไม้ผลเขตหนาว ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน ไม้ผลที่ปลูกส่วนใหญ่จึงเป็นไม้ผลเขตร้อน เช่น ทุเรียน มังคุด เงาะ และลางสาด เป็นต้น แต่เพราะประเทศไทยมีขนาดใหญ่ เริ่มจากเส้นรุ้งขนานที่ 20°27' ในภาคเหนือ ถึงเส้นรุ้งขนานที่ 5°37' ในภาคใต้ และเส้นเมอริเดียนที่ 97°22' ตะวันออก ในภาคตะวันตก ถึงเส้นเมอริเดียนที่ 105°37' ตะวันออก ในภาคตะวันออก ทำให้ลักษณะภูมิอากาศมีหลายแบบ สามารถปลูกไม้ผลเขตกึ่งร้อน และไม้ผลเขตหนาวบางชนิดได้ โดยเฉพาะพื้นที่สูงในเขตเทือกเขาของภาคเหนือที่อยู่บนเส้นรุ้งขนานที่ไกลจากเส้นศูนย์สูตร และสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตร ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็นแตกต่างจากพื้นที่ราบมาก (ปวิณ และคณะ, 2537)

พื้นที่สูงของประเทศไทย

พื้นที่สูง หมายถึง พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 700 เมตรขึ้นไป และมีลักษณะภูมิอากาศแบบกึ่งร้อน หรือ Subtropical ส่วนใหญ่อยู่ในเขตทิวเขาในภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่ ทิวเขาแดนลาว ทิวเขาจอมทอง ทิวเขาขุนตาล ทิวเขาผีปันน้ำ ทิวเขาหลวงพระบาง และทิวเขาถนนธงชัย พื้นที่สูงมีนิเวศวิทยาและลักษณะภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่ราบมาก โดยเฉพาะอุณหภูมิที่ลดลง ทำให้สามารถปลูกไม้ผลเมืองหนาวประเภทผลัดใบได้ (คำเกิง, 2530; ปวิณ และคณะ, 2537) พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 900 เมตรขึ้นไป ปลูกบ๊วยและพลับฝาดได้ พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไป ปลูกสาลี่ พลับหวาน และพลัมได้ และพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,200 เมตรขึ้นไป ปลูกพีช และ กีวีฟรุตได้ (ส่วนวิชาการ, 2546)

ไม้ผลเขตหนาว

ไม้ผลเขตหนาว (Temperate fruit) คือ ไม้ผลที่ต้องการการพักตัวในฤดูหนาว ระยะเวลาหนึ่ง และเจริญเติบโตใหม่หลังจากพ้นการพักตัวเมื่อได้รับความหนาวเย็นตามความต้องการ สภาพภูมิอากาศที่สำคัญต่อไม้ผลเขตหนาวมีลักษณะ 2 ประการ คือ มีอุณหภูมิต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลานานในฤดูหนาว และมีความร้อนและแสงแดดสำหรับทำให้ต้นเจริญเติบโตในฤดูร้อน (นพดล, 2536; ปวิณ และคณะ, 2537) ความต้องการความหนาวเย็น (Chilling requirement) ของไม้ผลเขตหนาวสำคัญมาก เพราะจะทำให้ตาใบและตาดอกพ้นจากการพักตัว และเจริญเติบโตเป็นปกติในฤดูต่อไปจากการได้รับอุณหภูมิเย็น (Chilling temperature) ตามความต้องการ อุณหภูมิหนาวเย็น คือ อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม มีงานทดลองใหม่ๆ พบว่า อุณหภูมิหนาวเย็นนี้สูงถึง 12 องศาเซลเซียส ส่วนระยะเวลาสะสมมีหน่วยเป็นชั่วโมง (Chilling unit, cu) ไม้ผลเขตหนาวต่างชนิดกันต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นต่างกัน ตัวอย่างเช่น แอปเปิลต้องการชั่วโมงความหนาวเย็น 600-1,500 cu ในขณะที่พีชต้องการชั่วโมงความหนาวเย็น 50-1,200 cu ไม้ผลต่างพันธุ์กันต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นต่างกัน ตัวอย่างเช่น พีชพันธุ์ EarliGrande ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็น 250 cu ในขณะที่พันธุ์ Flordaking ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็น 450 cu ทั้งนี้ความต้องการความหนาวเย็นถูกควบคุมโดยพันธุกรรม การปลูกไม้ผลจึงต้องเหมาะสมกับจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นสะสมของพื้นที่ (อุณารุจ, 2541)

ความต้องการความหนาวเย็นของไม้ผลเขตหนาว

การคำนวณชั่วโมงความหนาวเย็นมีหลายวิธี แต่ละวิธีให้จำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นต่างกัน และไม่แน่นอนเท่ากับการนับจำนวนชั่วโมงโดยตรงจากข้อมูลอากาศของพื้นที่หลายๆ ปี (นพดล, 2536) มีการพัฒนาวิธีการคำนวณจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นใหม่ๆ อยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น นักวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกาได้สร้างสูตรคำนวณความหนาวเย็นสะสมของพื้นที่ จากค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนที่หนาวเย็นที่สุดของปี โดยใช้สูตร CU = 1723-102.6X (X คือ อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนที่หนาวเย็นที่สุด) และในประเทศออสเตรเลียได้สร้างสูตรคำนวณสำหรับพื้นที่เขตกึ่งร้อน โดยใช้สูตร $CU = 1425.5+6280.2X^{-1/2}$ (X คือ อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนที่หนาวเย็นที่สุด) (อุณารุจ, 2541)

ความหนาวเย็นสัมพันธ์กับความสูงของพื้นที่ โดยพื้นที่สูงมีความหนาวเย็นมากกว่าพื้นที่ต่ำเมื่ออยู่ในเส้นรุ้งขนานเดียวกัน อุณหภูมิจะลดลงประมาณ 3.3 องศาฟาเรนไฮต์ เมื่อ

ความสูงของพื้นที่เพิ่มขึ้นทุก 1,000 ฟุต พื้นที่สูงของประเทศไทยมีชั่วโมงความหนาวเย็นประมาณ 300-500 ชั่วโมง (นพดล, 2536) ทั้งนี้ พิจิตร และคณะ (2545) ได้ศึกษาชั่วโมงความหนาวเย็นในพื้นที่โครงการหลวงระหว่างปี พ.ศ.2539-2543 จากสูตรของ George and Nissen Chilling model พบว่า สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร มีชั่วโมงความหนาวเย็น 399.4 ชั่วโมง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร มีชั่วโมงความหนาวเย็น 158.6 ชั่วโมง และไม่พบจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตร

การปลูกไม้ผลเขตหนาวบนพื้นที่สูงของประเทศไทย

ไม้ผลเขตหนาวที่แท้จริงแล้วปลูกได้ดีในเขตหนาวของโลก คือ ประมาณเส้นรุ้งขนานที่ 33° เหนือขึ้นไป สำหรับซีกโลกเหนือ และประมาณเส้นรุ้งขนานที่ 33° ใต้ลงมา สำหรับซีกโลกใต้ แต่ความสูงและที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทยทำให้อากาศหนาวเย็น สามารถปลูกไม้ผลเขตหนาวบางชนิดได้ โดยเริ่มทดลองตั้งแต่ ปี พ.ศ.2508 เพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจทดแทนการปลูกฝิ่น และหยุดยั้งการทำการเกษตรแบบเร่ร่อนของชาวเขา ที่เป็นสาเหตุของการตัดไม้ทำลายป่า เพราะไม้ผลเป็นไม้ยืนต้น จึงทำหน้าที่คล้ายป่าไม้ ช่วยปกคลุมพื้นดิน ป้องกันการพังทลายของดิน และดูดซับน้ำฝน ทำให้ความชุ่มชื้นในบรรยากาศเพิ่มขึ้น และปรับนิเวศน์ของภูเขาและแหล่งต้นน้ำลำธาร และเมื่อมีการก่อตั้งโครงการหลวงขึ้นในปี พ.ศ.2512 การวิจัยไม้ผลบนพื้นที่สูงของประเทศไทยจึงก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและประสบความสำเร็จ สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นอาชีพได้ (งานเกษตรที่สูง, 2525; นพดล, 2536; ปวิณ, 2536)

ผลงานวิจัยไม้ผลของโครงการหลวงที่ดำเนินการถึงปี พ.ศ.2522 พบว่า พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,000-1,600 เมตร สามารถปลูกไม้ผลเขตหนาวได้หลายชนิด คือ พีช เนคทารีน แอปเปิล สาลี่ และพลับ โดยสามารถแนะนำพันธุ์สำหรับปลูกเป็นการค้าได้เบื้องต้น ผลงานวิจัยที่ดำเนินการถึงปี พ.ศ.2530 พบว่า ไม้ผลที่ปลูกเป็นการค้าได้ คือ บ๊วย สาลี่ และเสาวรส ไม้ผลที่มีโอกาสปลูกเป็นการค้าได้ คือ แอปเปิล พีช อโวกาโด องุ่น และพลับ และไม้ผลที่พอจะมีโอกาส คือ กีวีฟรุต มะเดื่อฝรั่ง เกาลัด โลควัท แมคคาเดเมีย เนคทารีน และเปบปีโน (ปวิณ, 2540ก) ต่อมา ส่วนวิชาการ (2546) รายงานว่า ไม้ผลเขตหนาวที่โครงการหลวงส่งเสริมปลูกมี 6 ชนิด คือ พีช พลัม บ๊วย สาลี่ พลับ และกีวีฟรุต และปัจจุบันไม้ผลเขตหนาวที่ปลูกเป็นการค้าได้ คือ บ๊วย พีช พลัม พลับ และกีวีฟรุต (อุณารุจ, 2553)

ปัญหาของการปลูกไม้ผลเขตหนาวในประเทศไทย

อุปสรรคสำคัญของการปลูกไม้ผลเขตหนาวในประเทศไทย คือ มีชั่วโมงความหนาวเย็นไม่มากนัก กล่าวคือ มีชั่วโมงที่อุณหภูมิต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 300 ชั่วโมง (นพคล, 2536; ปวิณ และคณะ, 2537; ปวิณ, 2540ข) ทั้งนี้ อีเรส (2536) ได้ศึกษาลักษณะภูมิอากาศบนพื้นที่สูงของประเทศไทย พบว่า สภาพอากาศหนาวเย็นไม่ยาวนานเพียงพอ และมีปัญหาอุณหภูมิกลางวันสูงเกิน 19 องศาเซลเซียส ส่งผลต่อการไปลดจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นที่สะสมไว้จากความหนาวเย็นในช่วงกลางคืน การได้รับจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นไม่พอเพียงทำให้ต้นไม้ผลแตกตาน้อย ไม่เพียงพอต่อการปรุงอาหาร ต้นจึงทรุดโทรมลงเรื่อยๆ ตาดอกตายตั้งแต่ยังอ่อนหรือร่วงก่อนบาน ตอกมีลักษณะผิดปกติ ไม่ติดผล และผลที่ติดจะไม่เจริญ เพราะได้รับอาหารจากใบน้อย บางครั้งกิ่งอาจจะไม่แตกตาและแห้งตายทีละน้อย (นพคล, 2536; ปวิณ และคณะ, 2537; George and Nissen, 1997)

โอกาสของการปลูกไม้ผลเขตหนาวในประเทศไทย

การปลูกไม้ผลเขตหนาวในพื้นที่ไม่หนาวเย็นนัก เริ่มในต่างประเทศก่อนปี พ.ศ.2500 เพราะผลผลิตมีโอกาสทางการตลาด ตัวอย่างเช่น ในรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ฤดูหนาวสั้น ผลผลิตพืชเก็บเกี่ยวจำหน่ายต้นฤดูในเดือนเมษายน-พฤษภาคม ก่อนเขตหนาวในรัฐแคลิฟอร์เนียที่ผลผลิตเก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม ทำให้ผลผลิตราคาสูง ระยะเวลาต่อมาได้มีการปรับปรุงพันธุ์ไม้ผลให้ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น (Low-chilling requirement varieties) ได้รับความสนใจและพัฒนาไปอย่างมาก (ปวิณ และคณะ, 2537) สำหรับไม้ผลเขตหนาวที่ปลูกในประเทศไทยให้ผลผลิตไม่ตรงกับต่างประเทศ โดยเก็บเกี่ยวเร็วกว่าประเทศในทวีปเอเชีย และยุโรป (อุณารุจ, 2553) เช่น เก็บเกี่ยวได้ก่อนประเทศจีน ญี่ปุ่น และไต้หวัน ประมาณ 2 เดือน จึงไม่แข่งขันกับผลผลิตนำเข้า และได้เปรียบด้านความสดและความปลอดภัยของผลผลิต (วิรัตน์, 2543ก)

พื้นที่เขตหนาวมีสภาพอากาศที่หนาวมาก ไม้ผลทุกพันธุ์จึงพักตัวนานหลายเดือน วงจรและลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตที่สำคัญ เช่น การพักตัว การแตกดา การออกดอก และการติดผล จึงสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศอย่างมาก และเปลี่ยนแปลงได้ยาก แต่พื้นที่ไม่หนาวเย็นนัก มีระยะเวลาเจริญเติบโตยาวนานกว่า วงจรและลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตจึงสามารถทำให้เปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่า ทำให้มีโอกาสจัดการให้มีผลผลิตในช่วงเวลาที่ต้องการได้ และบางชนิดยังสามารถทำให้มีผลผลิตได้มากกว่า 1 ครั้งต่อปี (Erez, 1990) ตัวอย่างเช่น การปลูกแอปเปิลโดยทำให้

ต้นไม่พักตัวในประเทศอินโดนีเซีย การปลูกพืชในประเทศเปรูและเวเนซูเอลา และการปลูกองุ่นโดยให้ผลผลิต 2 ครั้งในประเทศไทย (ปวิณและคณะ, 2537) สำหรับกีวีฟรุต วิรัตน์ และคณะ (2551) รายงานว่า สามารถผลิตกีวีฟรุตเป็นการค้าได้ในพื้นที่ที่ไม่มีจำนวนชั่วโมงความหนาวเย็นโดยเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น และบางพันธุ์ยังให้ผลผลิตได้ 2 ครั้งต่อปี

แนวทางการพัฒนาการปลูกไม้ผลเขตหนาวในประเทศไทย

การผลิตไม้ผลต้องให้ความสำคัญเรื่องคุณภาพผลผลิต คือ ความสด รสชาติ และความปลอดภัย และเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ คำนึงถึงผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อน เพราะเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญในปัจจุบัน (อุณารุจ, 2553) แนวทางในการพัฒนาการผลิตไม้ผลเขตหนาวในประเทศไทย คือ การหาไม้ผลชนิดและพันธุ์ที่ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น (Low-chilling requirement varieties) และพัฒนาวิธีการผลิตที่เหมาะสม เช่นเดียวกับที่ทำในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อิสราเอล ไต้หวัน แอลจีเรีย ประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียน ตะวันออกกลาง และอเมริกากลาง (งานเกษตรที่สูง, 2525) แต่พันธุ์ไม้ผลเขตหนาวที่ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้นมีจำกัด และส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมกับประเทศไทย เพราะปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงได้ไม่ดี และผลผลิตคุณภาพต่ำ การปรับปรุงพันธุ์จึงสำคัญมาก โดยระยะสั้นใช้วิธีนำพันธุ์ใหม่จากต่างประเทศเข้ามาทดสอบ และในระยะยาวทำการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการใช้ประโยชน์ (ปวิณ, 2540ข; อุณารุจ, 2542; Erez, 1987)

วิธีการผลิตเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการผลิตไม้ผลเขตหนาว ที่ต้องพัฒนาให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกและพันธุ์ เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโต การพักตัว และการทำลายการพักตัวของตา โดยเฉพาะการจัดการให้ค้นและกิ่งมีความแข็งแรงเหมาะต่อการออกดอกติดผล เนื่องจากมีอิทธิพลต่อการออกดอกติดผลมาก ไม้ผลชนิดที่ต้องการการพักตัวถ้ามีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากการพักตัวของตายจะลึกมากขึ้น (Erez, 1990) วิธีการผลิตที่เหมาะสมจะช่วยให้การออกดอกและการให้ผลผลิตของไม้ผลเขตหนาวดีขึ้น เช่น การจัดทรงต้นและตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมความแข็งแรงของค้นและกิ่ง และการทำให้แตกตาดีขึ้นด้วยวิธีการต่างๆ เช่น โน้มกิ่ง ปลิดใบ หรือใช้สารเคมีทำลายการพักตัวของตา (งานเกษตรที่สูง, 2525; วิรัตน์, 2543ข)

กีวีฟรุต

กีวีฟรุตเป็นพืชในวงศ์ Actinidiaceae สกุล *Actinidia* ซึ่งมีอยู่มากกว่า 50 species แต่ที่มีความสำคัญและปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันมีอยู่ 3 species คือ *Actinidia deliciosa, A. chinensis* และ *A. arguta* กีวีฟรุตถูกพัฒนาเป็นผลไม้เศรษฐกิจในประเทศนิวซีแลนด์ และเริ่มมีการปลูกเป็นการค้ามาตั้งแต่ปี ค.ศ.1930 (Ferguson, 1990a) ปัจจุบันมีการผลิตในหลายประเทศ ได้แก่ นิวซีแลนด์ ชิลี ออสเตรเลีย แอฟริกาใต้ อิตาลี สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส กรีซ แคนนาดา ตุรกี ไซปรัส สเปน โปตุเกส จีน ญี่ปุ่น เกาหลี อิสราเอล บราซิล เปรู อาร์เจนตินา อุรุกกวัย โคลัมเบีย และซิมบับเว โดยประเทศที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศอิตาลี นิวซีแลนด์ จีน ชิลี และฝรั่งเศส ซึ่งพันธุ์การค้าที่สำคัญของโลก คือ พันธุ์ Hayward ของประเทศนิวซีแลนด์ (Warrington, 1990)

การผลิตกีวีฟรุตในประเทศไทย

โครงการหลวงร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นำกีวีฟรุตจากประเทศนิวซีแลนด์เข้ามาปลูกครั้งแรกในปี พ.ศ.2519 ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง มีพันธุ์รับเรณู 4 พันธุ์ คือ Hayward, Bruno, Monty และ Abbott และพันธุ์ผลิตเรณู 2 พันธุ์ คือ Tomori และ Matua พบว่าบางพันธุ์สามารถออกดอกและติดผลได้ (สุรนันต์, 2530) โดยพันธุ์ Bruno มีโอกาสผลิตเป็นการค้าในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไปได้ เพราะต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้นกว่าพันธุ์อื่นๆ (สุรนันต์, 2540) แต่ อีเรส (2536) ได้ศึกษาการปลูกกีวีฟรุตในประเทศไทยและรายงานว่า พันธุ์ Hayward ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นมากจึงไม่เหมาะสม ส่วนพันธุ์ Bruno และ Monty ที่ผลิตได้ยังให้ผลผลิตต่ำมาก ต้องพัฒนาวิธีการเพิ่มผลผลิตหรือหาพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสม สอดคล้องกับ Prapthuk *et al.* (2004) ที่รายงานว่า พันธุ์ Bruno ให้ผลผลิตได้ดีที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร และมีชั่วโมงความหนาวเย็นประมาณ 350 ชั่วโมง แต่ไม่สามารถส่งเสริมปลูกในพื้นที่สูงส่วนใหญ่ซึ่งมีความสูงและชั่วโมงความหนาวเย็นไม่มากนักได้ และต้องพัฒนาพันธุ์ใหม่ที่ผลิตเป็นการค้าได้ในพื้นที่มีชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น

วิรัตน์ และคณะ (2549) ได้ปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์กีวีฟรุตลูกผสมเปิดที่มีแนวโน้มต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงขุนวาง พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร คือ กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู พันธุ์ 10-1-5, 10-1-9, 15-1-10 และ 16-2-13 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ 7-1-5, 7-1-6, 7-2-5, 12-2-12, 14-1-5, 14-2-11 และ 16-2-12 ต่อมา

วิรัตน์ และคณะ (2551) ได้ทดสอบพันธุ์กีวีฟรุตสายพันธุ์คัดเลือกในพื้นที่มีชั่วโมงความหนาวเย็นสั้น ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร พบว่า กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู พันธุ์ 10-1-5, 10-1-9, 15-1-10, 15-1-8 และพันธุ์จากต่างประเทศ เช่น Mitsuko และ Kosui ให้ผลผลิตได้ดีระดับการค้า ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ 14-1-5 และ 16-2-12 ออกดอกได้ดีเช่นกัน

แหล่งกำเนิด

กีวีฟรุตพบแพร่กระจายระหว่างเส้นละติจุดที่ 50 องศาเหนือ จนถึงเส้นศูนย์สูตร คือ บริเวณตั้งแต่ไซบีเรียจนถึงประเทศอินโดนีเซีย แต่ส่วนใหญ่จะพบมากในเขตหนาวทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน ระหว่างเส้นละติจุดที่ 25-50 องศาเหนือ โดย *A. chinensis* พบในพื้นที่อบอุ่น ส่วน *A. deliciosa* พบในพื้นที่หนาวเย็นกว่า แต่ถ้าพบในพื้นที่เดียวกัน *A. deliciosa* จะพบบนพื้นที่มีระดับความสูงมากกว่า สำหรับในประเทศไทย พบว่า มีกีวีฟรุต 2 ชนิด ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติในเขตภูเขาสูงของภาคเหนือ (Ferguson, 1990a.)

สภาพภูมิอากาศและความต้องการความหนาวเย็น

แหล่งกำเนิดของกีวีฟรุตในประเทศจีน สภาพภูมิอากาศ มีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,045-1,950 มิลลิเมตรต่อปี ความชื้นสัมพัทธ์ 75-85 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิอาจจะต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส ในฤดูหนาว หรือสูงถึง 40 องศาเซลเซียส ในฤดูร้อน แต่แหล่งผลิตที่เป็นการค้านั้น พบว่ามีสภาพภูมิอากาศตั้งแต่ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 800 มิลลิเมตรต่อปี และอุณหภูมิเฉลี่ย 17 องศาเซลเซียส ในประเทศนิวซีแลนด์ จนถึงพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 300 มิลลิเมตรต่อปี และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่า 23 องศาเซลเซียส ในแคลิฟอร์เนีย (Smith and Walton, 2000)

การศึกษาในห้องปฏิบัติการ พบว่า กีวีฟรุตต้องการความหนาวเย็น ประมาณ 950-1000 ชั่วโมง (Davison, 1990) แต่ช่วงเวลาและความยาวนานของการพักตัวจะแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ และพันธุ์ (สังคม และสุรนันต์, 2533) แหล่งปลูกกีวีฟรุตต่างๆ มีความหนาวเย็นต่างกัน เช่น แอฟริกาใต้มีชั่วโมงความหนาวเย็น 700-800 ชั่วโมง (Davison, 1990) และแคลิฟอร์เนียมีชั่วโมงความหนาวเย็น 400 ชั่วโมง (ณรงค์ชัย, 2550) กีวีฟรุตชนิด *A. chinensis* ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้นกว่า *A. deliciosa* สำหรับ *A. arguta* และ *A. rufa* ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นสั้นมาก (Kataoka *et al*, 2002) การศึกษาของ วิรัตน์ และคณะ (2551) พบว่า สามารถผลิตกีวีฟรุต ชนิด *A. chinensis* และ *A. arguta* เป็นการค้าได้ในพื้นที่ที่ไม่มีจำนวนชั่วโมง

ความหนาวเย็น และเก็บเกี่ยวได้ก่อนพื้นที่หนาวเย็น และบางพันธุ์ยังออกดอกและให้ผลผลิตได้ 2 ครั้งต่อปี

ลักษณะทั่วไปของกีวีฟรุต

กีวีฟรุตเป็นไม้ผลผลัดใบประเภทเถาเลื้อย (Perennial vine) มีอายุยาวนานได้มากกว่า 50 ปี ลำต้นอาจจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางได้มากกว่า 20 เซนติเมตร และเถาสามารถเลื้อยขึ้นสูงได้ถึง 9 เมตร (สุรนันต์ และคณะ, 2544; Ferguson, 1990b.; Sale, 1990) โดยมีลักษณะทั่วไปดังนี้

ลำต้นและกิ่ง (Stem and Branches)

ลำต้นและกิ่งของกีวีฟรุตมีลักษณะเป็นเถาเลื้อย ปกคลุมด้วยขน ไม่มีสิ่งช่วยยึดเกาะ และตั้งอยู่ด้วยตัวเองไม่ได้ต้องมีสิ่งให้ยึดเกาะ การพยุงเถาอาศัยปลายยอดอ่อนในการม้วนพันกับสิ่งเกาะยึด ขณะที่กิ่งยังอ่อนจะยืดหยุ่นและอ่อนแอ การปลูกกีวีฟรุตจึงต้องมีค้างรองรับ โดยจัดทรงต้นให้มีลำต้นสูงถึงค้าง และสร้างกิ่งโครงสร้างถาวรบนค้าง เป็นที่เกิดของกิ่งอายุ 1 ปี กิ่งใหม่ของกีวีฟรุตเกิดจากตาของกิ่งอายุ 1 ปี กิ่งใหม่ทำหน้าที่ออกดอกติดผล จากนั้นกิ่งใหม่จะพักตัวและแตกตาให้ผลผลิตในปีต่อไป ลักษณะกิ่งแบ่งออกเป็น 2 ตามลักษณะการเจริญเติบโต คือ

1. Terminating shoots หรือ spur เป็นกิ่งที่ไม่แข็งแรง ทำให้ยอดหยุดการเจริญเติบโต กิ่งจึงขนาดเล็กและสั้น มีใบที่สมบูรณ์ประมาณ 3-6 ใบต่อกิ่งเท่านั้น
2. Non-Terminating shoots หรือ cane เป็นกิ่งที่แข็งแรงและยอดเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง กิ่งจึงมีขนาดใหญ่และยาว โดยอาจจะยาวถึง 3-5 เมตร ในกิ่งที่แข็งแรงมากๆ

กิ่งใหม่ที่เกิดจะพัฒนาเป็นกิ่งลักษณะ Terminating shoots หรือ Non-Terminating shoots ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกิ่งและพันธุ์ของกีวีฟรุต ตัวอย่างเช่น พันธุ์ Hayward มีกิ่งลักษณะ Terminating shoots มากกว่าพันธุ์อื่นๆ เพราะเป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตช้า (Ferguson, 1990b.)

ใบ (Leaf)

ใบกีวีฟรุตเป็นใบเดี่ยวเกิดที่ข้อของกิ่ง เรียงตัวแบบสลับเวียนตามหรือทวนเข็มนาฬิกา ลักษณะใบรูปไข่หรือรูปหัวใจ สีเขียวเข้ม มีขนปกคลุม ขนาดของใบกว้างได้ถึง 20

เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เกิดบนกิ่งของใบ ขณะที่ต้นยังอายุน้อยใบจะมีขนาดใหญ่ และกิ่งที่มีใบเจริญเติบโตไม่เต็มที่จะมีปล้องของกิ่งสั้นกว่ากิ่งที่มีใบเจริญเติบโตเต็มที่ (Ferguson, 1990b) ในกีวีฟรุตพันธุ์ Hayward พบว่า จำนวนใบในต้นมีประมาณ 4,000-5,000 ใบ และมีพื้นที่ใบ ประมาณ 20-30 ตารางเมตร (Brundell, 1973 cited by Ferguson, 1990) ใบจะเจริญเติบโตเต็มที่เมื่ออายุ 4 สัปดาห์ และแก่เมื่ออายุ 10 สัปดาห์ (นพดล, 2536) ในประเทศไทย *A. deliciosa* มีความยาวของใบประมาณ 7.5-12.5 เซนติเมตร (สุรนันต์ และคณะ, 2544)

ราก (Root)

การเจริญเติบโตและแพร่กระจายของรากกีวีฟรุตขึ้นกับชนิดและสภาพของดินและการปฏิบัติดูแลรักษา (Ferguson, 1990b) ต้นกีวีฟรุตที่อยู่ตามธรรมชาติในประเทศจีน รากหยั่งลึกอยู่ในดินลึกประมาณ 1 เมตร แต่รากส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดิน ประมาณ 40 เซนติเมตร (Zhu, 1983 cited by Ferguson, 1990) ขณะที่กีวีฟรุตในประเทศนิวซีแลนด์ซึ่งปลูกในเขตดินภูเขาไฟที่หน้าดินลึก ระบบรากจะแผ่กว้างและพบในดินลึกถึง 4 เมตร (Greaves, 1985 cited by Ferguson, 1990)

ดอก (Flower)

ดอกกีวีฟรุตเกิดที่มุมก้านใบของยอดใหม่ที่แตกจากตาของกิ่งอายุ 1 ปี บริเวณข้อที่ 5-12 ของยอดใหม่ ลักษณะดอกมีขนาดใหญ่ มีกลีบดอกสีขาวครีม 3-7 กลีบ อาจจะเป็นดอกเดี่ยว หรือเป็นช่อแบบ cymose ที่มีดอกหลัก (Terminal flower) 1 ดอก และดอกรอง (Lateral flower) 2 ดอก ด้านข้างดอกหลัก โดยเฉพาะในพันธุ์ผลิดเรณู (นพดล, 2536; Hopping, 1990) จำนวนดอกในต้นขึ้นกับพันธุ์ อายุของต้น วิธีการผลิต และสภาพแวดล้อม (Lyford, 1981) กีวีฟรุตแต่ละพันธุ์มีลักษณะของส่วนประกอบดอกบางอย่างต่างกัน สามารถใช้จำแนกพันธุ์ได้ (Astridge, 1975 cited by Hopping, 1990) กีวีฟรุตเป็นพืชที่พันธุ์ผลิตเรณูและพันธุ์รับเรณูแยกต้นและต่างพันธุ์กัน ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ แต่จะแยกเป็นดอกเพศเมีย และดอกเพศผู้

1. ดอกเพศเมีย (Pistillate flower) มีรังไข่ที่แบ่งออกเป็น carple จำนวน 26-41 carple มีไข่ประมาณ 1,400-1,500 ฟอง (Hopping, 1976) หรือประมาณ 40 ฟองต่อ carple สำหรับเกสรเพศผู้เจริญตามปกติ แต่ไม่ทำงาน

2. ดอกเพศผู้ (Staminate flower) ภายในดอกมีอับเรณูจำนวนมาก และมีเรณูที่ทำงาน ดอกเพศผู้มีรังไข่เช่นเดียวกับดอกเพศเมีย แต่มีขนาดเล็ก มีจำนวน carple น้อย และไม่มีไข่อยู่ภายใน (Hopping, 1990)

ผลและเมล็ด (Fruit and seed)

ผลของกีวีฟรุตต่างชนิดและต่างพันธุ์มีขนาดและรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน โดยผิวผลอาจมีสีน้ำตาลหรือสีเขียว มีขนขึ้นปกคลุมหรือไม่มีก็ได้ ตัวอย่างเช่น พันธุ์ Hayward ผลมีลักษณะกลมรูปไข่ ส่วนพันธุ์ Bruno ผลมีลักษณะกลมยาว เนื้อผลเมื่อดิบจะแข็ง และจะอ่อนนิ่มลงเมื่อสุก เนื้อผลมีทั้งสีเขียว สีเขียวอมเหลือง หรือสีเหลืองขึ้นกับพันธุ์ ภายในผลมีเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมาก จัดวางอยู่รอบแกนผล เมล็ดอ่อนมีสีขาว และเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อผลแก่ (สุรนันต์ และคณะ 2544; Beever and Hopkirk, 1990)

ลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตของกีวีฟรุต

กีวีฟรุตชนิด *A. deliciosa* ที่ปลูกในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง เข้าสู่ระยะพักตัวในเดือนธันวาคม โดยใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและร่วงตั้งแต่ปลายเดือนธันวาคม และพ้นจากการพักตัวในเดือนมีนาคม ยอดใหม่แตกออกจากตาของกิ่ง และตุ่มตาดอกที่อยู่โคนก้านใบ ก้านดอกจะยืดออกพร้อมกับการเจริญของยอดใหม่ ดอกจะบานเมื่อใบอ่อนแผ่ตัวเต็มที่ในช่วงปลายเดือนมีนาคม และดอกที่ได้รับการผสมจะติดเป็นผลในเดือนเมษายน ระยะ 8 สัปดาห์แรกหลังติดผลอัตราการเจริญของผลจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว ต่อมาจะลดลงจนกระทั่งผลมีขนาดคงที่ในเดือนกันยายน และเก็บเกี่ยวได้ในเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน (สังคม และ สุรนันต์, 2533) สำหรับกีวีฟรุตชนิด *A. chinensis* ที่ปลูกในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร ดอกจะบานในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนมีนาคม และผลเก็บเกี่ยวได้ในเดือนกันยายน (วิรัตน์ และคณะ, 2548)

การพัฒนายอดและใบ

ยอดใหม่ของกีวีฟรุตจะเจริญออกจากตาของกิ่งอายุ 1 ปี ที่ผ่านการพักตัว หรือบางกิ่งอาจเกิดจากกิ่งแก่ที่มีอายุหลายปีแต่จะไม่มีดอก หลังจากแตกตาแล้วยอดจะเจริญเติบโตอย่าง

รวดเร็ว โดยอาจจะมีความยาว 15-20 เซนติเมตร ในระยะ 3 สัปดาห์ ยอดจะพัฒนาไปเป็น Terminating shoots หรือ Non-Terminating shoots ขึ้นกับความแข็งแรงของยอด และตำแหน่งที่เกิด ในระยะ 2-3 เดือนหลังแตกดากิ่งจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่วนใบจะโตอย่างรวดเร็วในระยะ 30 วันแรก สำหรับดอกเกิดได้ทั้งบน Terminating shoots และ Non-Terminating shoots (Ferguson, 1990b)

การพัฒนาตาดอกและการออกดอก

ในประเทศนิวซีแลนด์ กีวีฟรุตพันธุ์ Hayward พัฒนาตาดอก (Flower evocation) ในฤดูร้อน ช่วงเดือนพฤศจิกายน-ต้นพฤษภาคม ในตา (Axillary bud) ของกิ่งใหม่ ตั้งแต่ข้อที่ 13 จากโคนกิ่งขึ้นไป โดย meristematic tissue จะเปลี่ยนไปเป็น reproductive tissue ส่วนตาของข้อที่ 5-12 ที่เป็นจุดติดผลจะไม่พัฒนาเป็นตาดอก และหลังจากตาพักตัวในฤดูหนาวและแตกตาในฤดูใบไม้ผลิช่วงต้นถึงกลางเดือนกันยายน จะพัฒนาส่วนประกอบต่างๆ ของดอกจนสมบูรณ์ และดอกบานหลังแตกตาประมาณ 60 วัน แต่พันธุ์ผลิตเรณู เช่น พันธุ์ Alpha ใช้เวลาสั้นกว่า คือ ประมาณ 55 วัน (Hopping, 1990) ในประเทศไทย พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ดอกของกีวีฟรุต *A. deliciosa* เริ่มบานช่วงปลายเดือนมีนาคม ทั้งพันธุ์ผลิตเรณูและพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์รับเรณูที่ดอกบานก่อน คือ พันธุ์ Bruno และ Abbott ส่วนพันธุ์ Monty และ Hayward ดอกจะบานหลังจากที่พันธุ์ Bruno และ Abbott เข้าสู่ระยะกลีบดอกร่วงแล้ว สำหรับพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ Matua จะบานก่อนพันธุ์ Tomuri เล็กน้อย (สุรนันต์, 2530) ใน *A. chinensis* วิรัตน์ และคณะ (2551) รายงานว่า ในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ดอกจะบานในช่วงต้นเดือนมีนาคม

การผสมเกสร

การผสมเกสรสำคัญต่อการผลิตกีวีฟรุตมาก เพราะน้ำหนักผลสัมพันธ์กับจำนวนเมล็ดในผล กลีบดอกเพศเมียจะเหี่ยวหลังดอกบาน 3-4 วัน แต่เกสรจะมีชีวิตอยู่ต่อได้อีก 4-5 วัน ในพันธุ์ Hayward เกสรจะรับการผสมได้ถึงอายุ 8 วันหลังดอกบาน ส่วนดอกเพศผู้จะถ่ายเรณูได้ตั้งแต่ดอกเริ่มบาน และเมื่อดอกบานเต็มที่จะถ่ายเรณูไปแล้วมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ดอกจะถ่ายเรณูได้นาน 1-2 วันหลังดอกบาน จำนวนเรณูขึ้นอยู่กับพันธุ์ ในพันธุ์ผลิตเรณูของประเทศนิวซีแลนด์มีจำนวนเรณูประมาณ 2-3 ล้านเรณูในพันธุ์เบาและพันธุ์กลาง ส่วนพันธุ์หนักมีจำนวนเรณูน้อยกว่า

50 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการงอกของเรณูน้อยกว่า โดยการทดสอบใน Shake culture ที่อุณหภูมิ 22 เซลเซียส ระยะเวลา 3.5 ชั่วโมง ใน Sucrose 10%+boric acid 0.01% พบว่า พันธุ์เบา มีอัตราการงอกของเรณูมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์กลางและพันธุ์หนักมีอัตราการงอก 65-75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ผลิตเรณูทั่วๆ ไปมีอัตราการงอกต่ำกว่า (Hopping, 1990) สำหรับประเทศไทย เฉลิมพล (2551) รายงานว่า *A. deliciosa* พันธุ์ Matua ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง เรณูมีอัตราการมีชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการงอก 21.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการผสมเกสร เคชา และคณะ (2546) รายงานว่า พันธุ์ Hayward พร้อมผสมเกสรเวลา 6.00-17.00 น. พันธุ์ Bruno พร้อมผสมเกสรเวลา 8.00-15.00 น. และ *A. latifolia* พร้อมผสมเกสรเวลา 6.00-9.00 น.

การงอกและเจริญของหลอดเรณู พบว่า ในสภาพอุณหภูมิกลางวัน 26 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกลางคืน 14 องศาเซลเซียส เรณูจะเจริญเข้าไปในเกสรเพศเมียภายในเวลา 7 ชั่วโมง หลังผสม (Hopping and Jerram, 1979 cited by Hopping, 1990) และหลอดเรณูเจริญถึงโดนก้านเกสรตัวเมียภายใน 31ชั่วโมง ถึงไข่ภายใน 40 ชั่วโมง และเจริญอยู่ในรังไข่จนถึง 74 ชั่วโมงหลังผสม ทั้งนี้การเจริญของหลอดเรณูในอุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส จะช้ากว่าใน 26 องศาเซลเซียส (Hopping, 1990)

การติดผลและการเจริญเติบโตของผล

ดอกกีวีฟรุตติดผลได้ทุกดอกเมื่อได้รับการผสม การปลูกเป็นการค้าต้องทำให้ดอกติดผลไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ (Hopping, 1990) การเพิ่มของขนาดและน้ำหนักผล 2 ใน 3 ส่วนอยู่ในระยะ 10 สัปดาห์แรกหลังผสมเกสร และเพิ่มขึ้นช้ามากระยะผลเริ่มแก่ ประมาณ 23 สัปดาห์หลังผสมเกสร (Hopping, 1976 cited by Hopping, 1990) ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง กีวีฟรุตชนิด *A. deliciosa* เริ่มติดผลต้นเดือน เมษายน และผลจะพัฒนาไปพร้อมกับการเจริญทางกิ่งใบ คือการเพิ่มความยาวและขนาดของกิ่ง และพื้นที่ใบ ผลที่ติดใหม่มีขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร และขยายขนาดอย่างรวดเร็วในระยะ 8 สัปดาห์แรก และลดลงหลังจาก 8 สัปดาห์ และมีขนาดคงที่หลังจาก 21 สัปดาห์ หลังติดผล และแก่เก็บเกี่ยวได้ในเดือน พฤศจิกายน (สุรนันต์, 2530) ขนาดของผลขึ้นกับพันธุ์ จำนวนเมล็ดในผล การติดผลของต้น และสภาพแวดล้อม (Beever and Hopkirk, 1990) Pratt and Reid (1974 cited by Beever and Hopkirk, 1990) รายงานว่า กีวีฟรุตพันธุ์ Bruno มีการเจริญเติบโตของผลด้านปริมาตรแบบ Triple sigmoid curve แต่ สุรนันต์ (2530) รายงานว่า กีวีฟรุตพันธุ์ Bruno มีการเจริญเติบโตด้านขนาดแบบ Simple sigmoid curve

ชนิดและพันธุ์กีวีฟรุต

กีวีฟรุตที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน มี 3 species คือ *A. deliciosa* *A. chinensis* และ *A. arguta* (Ferguson, 1990a.) โดยมีลักษณะและพันธุ์ที่สำคัญ คือ

1. *A. deliciosa* C.F.Liang et A.R Ferguson เป็นชนิดที่ปลูกเป็นการค้ามากที่สุดในโลก ลักษณะทั่วไปผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 100-150 กรัม ผิวผลสีน้ำตาล มีขน เนื้อผลสีเขียว มีปริมาณวิตามิน C ประมาณ 100-200 มิลลิกรัมต่อเนื้อผล 100 กรัม พันธุ์การค้าที่สำคัญของโลก คือ พันธุ์ Hayward ส่วนพันธุ์ที่ปลูกได้ในประเทศไทย คือ พันธุ์ Bruno สำหรับพันธุ์ผลิตเรณู ได้แก่ พันธุ์ Matua และ Tomuri (วิรัตน์, 2548) พันธุ์รับเรณูที่สำคัญ มีดังนี้

พันธุ์ Bruno เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่ ทรงผลกลมค่อนข้างยาว ผิวผลสีน้ำตาลเข้มกว่าพันธุ์อื่น ผลมีน้ำหนักประมาณ 98 กรัม กว้าง 4.24 เซนติเมตร และยาว 8.46 เซนติเมตร เนื้อผลสีเขียวจาง มีเมล็ดมาก รสชาติหวาน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 13.25 °Brix (ณรงค์ชัย, 2550)

พันธุ์ Abbott เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตค่อนข้างดี แต่ให้ผลผลิตไม่สูง ผลมีขนาดกลาง ทรงผลกลมยาวคล้ายพันธุ์ Hayward น้ำหนักประมาณ 90 กรัม กว้าง 4.8 เซนติเมตร และยาว 6.9 เซนติเมตร เนื้อผลสีเขียวจาง เมล็ดมาก รสชาติหวานอมเปรี้ยว ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 14.13 °Brix (ณรงค์ชัย, 2550)

พันธุ์ Hayward เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตค่อนข้างดี แต่ให้ผลผลิตไม่สูง ผลมีขนาดกลาง ทรงผลกลมแป้น น้ำหนักประมาณ 64 กรัม กว้าง 4.3 เซนติเมตร และยาว 5.96 เซนติเมตร ผิวผลสีน้ำตาล เนื้อผลสีเขียวจาง มีเมล็ดมาก รสชาติหวานอมเปรี้ยว ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 13.69 °Brix (ณรงค์ชัย, 2550)

พันธุ์ Monty เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ผลมีขนาดกลาง ทรงผลกลมยาวแต่ไม่เหมือนพันธุ์ Bruno น้ำหนักประมาณ 80-120 กรัม กว้าง 5.35 เซนติเมตร และยาว 6.78 เซนติเมตร เนื้อผลสีเขียวจาง มีเมล็ดมาก รสชาติหวาน มีกลิ่นหอม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 12.81 °Brix (ณรงค์ชัย, 2550)

พันธุ์ Dexter เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตดี แต่ให้ผลผลิตไม่สูง ลักษณะผลกลมยาว น้ำหนักประมาณ 66 กรัม กว้าง 4.5 เซนติเมตร และยาว 6.22 เซนติเมตร เนื้อผลสีเขียวจาง มีเมล็ดมาก รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 13.29 °Brix (ณรงค์ชัย, 2550)

2. *A. chinensis* Planch เป็นชนิดที่เริ่มนิยมที่ปลูกเป็นการค้า โดยพันธุ์ที่สำคัญของโลก คือ พันธุ์ Hort16A ของประเทศนิวซีแลนด์ กีวีฟรุตชนิดนี้ต้องการความหนาวเย็นสั้นกว่า

ชนิด *A. deliciosa* จึงมีโอกาสในการปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เช่น พันธุ์ Yellow Joy จากประเทศญี่ปุ่น และพันธุ์ลูกผสมของโครงการหลวง เช่น พันธุ์รับเรญ 10-1-5 10-1-9 15-1-10 และ 15-1-8 และพันธุ์ผลิตเรญ 14-1-5 16-2-12 และ China No.5 ลักษณะโดยทั่วไป เนื้อผลเหลือง ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 100-150 กรัม ผิวผลสีน้ำตาล ขนค่อนข้างสั้น มีปริมาณวิตามิน C ประมาณ 100-200 มิลลิกรัมต่อเนื้อผล 100 กรัม (วิรัตน์, 2548) พันธุ์รับเรญที่สำคัญ มีดังนี้

พันธุ์ลูกผสม 10-1-9 ลักษณะผลกลมปลายผลเรียว น้ำหนักประมาณ 104.9 กรัม เนื้อผลสีเหลือง รสชาติหวาน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 15.21 °Brix

พันธุ์ลูกผสม 15-1-8 ลักษณะผลกลมปลายผลเรียว น้ำหนักประมาณ 58.72 กรัม เนื้อผลสีเหลือง รสชาติหวาน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 12.45 °Brix

พันธุ์ลูกผสม 15-1-10 ลักษณะผลกลมปลายผลเรียว น้ำหนักประมาณ 56.37 กรัม เนื้อผลสีเหลือง รสชาติหวาน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 13.29 °Brix

พันธุ์ลูกผสม 10-1-5: ลักษณะผลกลมปลายผลเรียว น้ำหนักประมาณ 120.2 กรัม เนื้อผลสีเหลือง รสชาติหวาน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 13.8 °Brix (วิรัตน์ และคณะ, 2548)

พันธุ์ Kosui เป็นพันธุ์ลูกผสมระหว่าง *A. arguta* และ *A. deliciosa 'Matua'* ของ Kagawa prefecture agricultural experiment station เป็นพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์ Hayward (The Japanese society for horticultural science, 2006)

3. *A. arguta* (Siebold & Zucc.)Planch.ex Miq มีชื่อเรียกว่า Baby kiwi Wee-kis หรือ Grape kiwi ยังปลูกเป็นการค้าไม่มากนัก ต้องการชั่วโมงความหนาวเย็นประมาณ 200 ชั่วโมง ลักษณะโดยทั่วไป ผลมีขนาดเล็ก น้ำหนักประมาณ 6-14 กรัม ผิวผลเรียบไม่มีขน รับประทานได้ทั้งเปลือก รสชาติหวาน มีกลิ่นหอม มีปริมาณวิตามิน C ประมาณ 70-100 มิลลิกรัมต่อเนื้อผล 100 กรัม พันธุ์การค้าสำคัญของโลก คือ พันธุ์ Ananasnaya สำหรับประเทศไทยมีการนำพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่นมาทดลองปลูกพบว่าให้ผลผลิตได้ดี เช่น พันธุ์ Mitsuko (วิรัตน์, 2548)

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรญ

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรญที่ปลูกในประเทศไทย และใช้ในการผสมเกสร มีดังนี้

1. **พันธุ์ Matua** เป็นกีวีฟรุตชนิด *A. deliciosa* ลักษณะดอกออกเป็นช่อ มีจำนวนดอกเฉลี่ย 3 ดอกต่อช่อ บนก้านช่อมีขนสั้นๆ (ณรงค์ชัย, 2550)

2. **พันธุ์ Tomuri** เป็นกีวีฟรุตชนิด *A. deliciosa* ลักษณะดอกออกเป็นช่อ มีจำนวนดอกเฉลี่ย 5 ดอกต่อช่อ บนก้านช่อมีขน (ณรงค์ชัย, 2550)

3. พันธุ์ 14-1-5 เป็นกีวีฟรุตชนิด *A. chinensis* มีการแตกตาง่าย เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 87.95 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนดอกต่อยอดใหม่เฉลี่ย 3.19 ดอก (วิรัตน์ และคณะ, 2551)

4. พันธุ์ 16-2-12 เป็นกีวีฟรุตชนิด *A. chinensis* มีการแตกตาง่าย มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 73.07 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนตอกต่อยอดใหม่เฉลี่ย 4.31 ดอก (วิรัตน์ และคณะ, 2551)

5. พันธุ์ Awaji เป็นกีวีฟรุตชนิด *A. arguta* มีการแตกตาง่าย มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 85.4 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนตอกต่อยอดใหม่เฉลี่ย 21.31 ดอก (วิรัตน์ และคณะ, 2551)

การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษากีวีฟรุต

กีวีฟรุตเป็นพืชที่แข็งแรง เจริญเติบโตเร็ว และมีศัตรูพืชน้อย ในสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมจึงปลูกได้ง่าย โดยพื้นที่ปลูกควรเป็นดินร่วนปนทราย หน้าดินลึก และระบายน้ำดี กีวีฟรุตต้องการน้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่ไม่ทนน้ำขัง ในพื้นที่ปลูกที่เป็นดินเหนียวต้องทำแปลงปลูกให้สูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร ความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสม คือ 5.5-6.0 ในดินที่ความเป็นกรดเป็นด่างสูงกว่า 7.2 การเจริญเติบโตของต้นจะไม่ดี กีวีฟรุตอ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยและโรคเหี่ยวจากเชื้อรา Verticilium จึงควรตรวจสอบดินก่อนปลูก (สุรนันต์ และคณะ, 2544; ณรงค์ชัย, 2550; วิรัตน์, 2552)

การปลูก

สิ่งสำคัญในการปลูกกีวีฟรุตคือการวางผังปลูกที่ดี โดยปลูกพันธุ์ผลิตเรณูสลับกับพันธุ์รับเรณูอย่างเป็นระบบ เพื่อการผสมเกสรที่มีประสิทธิภาพ สัดส่วนมาตรฐานของจำนวนต้นพันธุ์ผลิตเรณูต่อพันธุ์รับเรณู คือ 1:6-8 โดยใช้พันธุ์ผลิตเรณูที่ระยะเวลาออกดอกใกล้เคียงกับพันธุ์รับเรณู ระยะปลูกที่นิยมใช้ คือ 4x4 ถึง 6x6 เมตร (สุรนันต์ และคณะ, 2544; ณรงค์ชัย, 2550)

การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์กีวีฟรุตได้หลายวิธี เช่น เพาะเมล็ด ปักชำ และเสียบยอด แต่การปลูกเป็นการค้านิยมใช้วิธีการปักชำและเสียบยอดพันธุ์ดีบนต้นตอ ส่วนการเพาะเมล็ดไม่นิยมใช้ในการปลูกเป็นการค้า เพราะต้นที่ได้มีลักษณะแปรปรวน ไม่สามารถแยกพันธุ์รับเรณูหรือผลิตเรณูได้ และยังใช้เวลานาน 4-7 ปี จึงให้ผลผลิต วิธีการขยายพันธุ์กีวีฟรุตทำได้ดังนี้

1. การปักชำ (Cutting) ใช้วิธีปักชำกิ่งแก่ในระยะพักตัวเดือน มกราคม โดยปักชำต้นพันธุ์ดีเพื่อใช้ปลูกโดยตรง หรือปักชำต้นตอก็ได้ โดยตัดกิ่งให้ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร ให้แผลที่โคนกิ่งเป็นรูปปากฉลาม จุ่มด้วยฮอร์โมนเร่งราก และปักชำลงในวัสดุเพาะชำ ใช้เวลาประมาณ 45 วัน จึงเกิดราก และย้ายลงปลูกในถุงให้แข็งแรงก่อนนำไปปลูก

2. การเสียบยอด (Grafting) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการผลิตต้นกล้า ทำได้ทั้งในเรือนเพาะชำ และต้นตอที่ปลูกในแปลง นอกจากนี้ยังใช้เปลี่ยนพันธุ์ต้นกีวีฟรุตที่อายุมากให้เป็นพันธุ์ใหม่ที่ต้องการได้ การเสียบยอดจะทำในระยะที่ต้นพักตัวในฤดูหนาวโดยวิธีการเสียบลิ่ม (Cleft grafting) หรือเสียบข้าง (Side grafting) (ณรงค์ชัย, 2550; Sale, 1990)

การทำค้าง

การปลูกกีวีฟรุตต้องทำค้างที่แข็งแรง คงทน และอายุใช้งานยาวนาน เพื่อรองรับกิ่งก้านที่มีน้ำหนักมาก และการให้ผลผลิตของต้นที่ยาวนานหลายปี รูปแบบค้างมาตรฐานมี 2 แบบ คือ แบบตัวที (T-bar) และแบบผืน (Pergola) สำหรับประเทศไทยควรทำค้างแบบตัวที เพราะการจัดวางของกิ่งบนค้างทำให้ปลายกิ่งต่ำกว่าโคนกิ่ง ช่วยให้กิ่งเจริญเติบโตช้าลง การสร้างตาดอกจึงดีขึ้น และช่วยให้การแตกตาของกิ่งสม่ำเสมอ โดยเฉพาะตาที่โคนกิ่งที่จะใช้เป็นกิ่งทดแทนในปีต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้กิ่งใหม่ที่ติดผลมีขนาดสม่ำเสมอกัน ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพสม่ำเสมอ (วิรัตน์, 2544ก.; Sale, 1990)

การจัดทรงต้น

การจัดต้นเป็นการทำให้ต้นมีรูปทรงเหมาะต่อการให้ผลผลิต และการปฏิบัติดูแลรักษา การปลูกกีวีฟรุตในค้างทั้ง 2 แบบ มีวิธีการจัดทรงต้นส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน คือมีโครงสร้างของต้นแบบตัวที (T) ประกอบด้วยลำต้น (Trunk) ตั้งตรงจากพื้นดินถึงระดับค้าง มีกิ่งหลัก (Leader) 2 กิ่ง ออกจาก 2 ด้านของต้นไปตามความยาวของค้าง และให้มีกิ่งอายุ 1 ปี (Fruiting arm or cane) บนกิ่งหลักทั้ง 2 ด้าน ตลอดความยาวของกิ่ง ห่างกัน 20-40 เซนติเมตร กิ่งเหล่านี้จะแตกตาเป็นยอดใหม่ที่ให้ผลผลิต (Fruiting lateral) กิ่งอายุ 1 ปี เป็นกิ่งที่ต้องสร้างทดแทนใหม่ทุกปี การจัดวางของกิ่งนี้ในค้างแบบ T-bar ให้ปลายกิ่งห้อยต่ำลง 2 ด้านของค้าง ส่วนค้างแบบ Pergola ให้กิ่งจะวางอยู่อยู่บนค้างในแนวราบ (วิรัตน์, 2544ก.; Sale, 1990)

การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งสำคัญมาก เพราะเป็นการทำให้กิ่งแตกตา ออกดอกติดผล และสร้างกิ่งใหม่ทดแทนสำหรับให้ผลผลิตในปีต่อไป การตัดแต่งกิ่งต้องทำอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี คือ ตัดแต่งในฤดูพักตัว (Winter pruning) เดือนมกราคม และตัดแต่งในฤดูเจริญเติบโต (Summer pruning) เดือนพฤษภาคม

1. การตัดแต่งกิ่งในฤดูพักตัว (Winter pruning) เป็นการตัดแต่งกิ่งครั้งสำคัญ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้กิ่งแตกตา ออกดอก และให้ผลผลิต นอกจากนี้เป็นการสร้างกิ่งใหม่สำหรับปีต่อไป โดยส่วนใหญ่จะเป็นการตัดแต่งกิ่งอายุ 1 ปี

2. การตัดแต่งกิ่งในฤดูเจริญเติบโต (Summer pruning) เป็นการตัดแต่งในระหว่างที่ต้นกำลังเจริญเติบโตเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การสร้างกิ่งใหม่ทดแทน หรือตัดกิ่งที่แข็งแรงเกินไปหรืออ่อนแอ และกิ่งที่แน่นทึบออก ทั้งนี้การตัดเพื่อสร้างกิ่งใหม่ต้องทำในช่วงเดือนพฤษภาคม จึงจะแตกกิ่งได้ดี (วิรัตน์, 2544ก)

หลักการตัดแต่งกิ่ง

1. ใช้พื้นที่ค้างสำหรับกิ่งของพันธุ์ผลิตเรณูเป็นหลัก เพื่อให้ได้ผลผลิตบนพื้นที่ค้างมากที่สุด ส่วนพันธุ์ผลิตเรณูที่ปลูกเป็นคู่ผสมต้องใช้พื้นที่ค้างน้อยที่สุด และสามารถตัดแต่งกิ่งบางส่วนออกหลังผสมเกสร
2. ให้กิ่งของทุกต้นแยกจากกัน ไม่ทับซ้อนกับต้นอื่น เพื่อให้สะดวกต่อการปฏิบัติดูแลรักษา และการควบคุมปริมาณผลผลิตให้สมดุลกับความสมบูรณ์ของต้น
3. ให้กิ่งภายในต้นเดียวกันจัดวางอย่างเป็นระบบ ไม่ทับซ้อนกัน โดยเฉพาะกิ่งอายุ 1 ปี ที่จะต้องควบคุมให้มีตำแหน่งที่เกิดและความสมบูรณ์สม่ำเสมอกัน (วิรัตน์, 2544ก)

วิธีการตัดแต่งกิ่งอายุ 1 ปี

1. การตัดแต่งแบบกิ่งสั้น เป็นวิธีการตัดแต่งที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งปรับใช้จากตัดแต่งกิ่งองุ่น โดยตัดแต่งกิ่งอายุ 1 ปี ให้มีจำนวน 5-7 ตา แล้วแต่ขนาดของกิ่ง ในกิ่งที่ใหญ่และแข็งแรงจะไว้ตาจำนวนมากขึ้น วิธีนี้มีข้อดีคือ ทำให้การแตกตาดีขึ้นและยอดใหม่แตกอยู่ใกล้กับกิ่ง

หลัก (Leader) แต่มีข้อเสีย คือ จำนวนตามีน้อย ทำให้โอกาสได้ยอดใหม่และผลผลิตน้อยลง และตาที่อยู่ใกล้โคนกิ่งมักสร้างตาดอกไม่ดี

2. การตัดแต่งแบบกิ่งยาว เป็นวิธีการที่ใช้ทั่วไปในต่างประเทศ โดยจะตัดแต่งกิ่งอายุ 1 ปี เฉพาะส่วนปลายกิ่งที่อ่อนแอออก กิ่งจึงยาวและมีจำนวนตามาก ทำโอกาสแตกตา และให้ผลผลิตสูงกว่า (วิรัตน์, 2544ก)

การทำลายการพักตัวของตา

ปกติการผลิตกีวีฟรุตในเขตหนาวจะใช้สารเคมีช่วยทำลายการพักตัวให้แตกตามากและสม่ำเสมอขึ้น สำหรับประเทศไทยที่มีปัญหาการแตกตาไม่ดี ยิ่งจำเป็นต้องช่วยทำลายการพักตัวของตา โดยสารเคมีที่นิยมใช้ คือ Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 5.0 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธีฉีดพ่นหรือทาบริเวณตาของกิ่งก่อนระยะเวลาแตกตาตามธรรมชาติ ประมาณ 15 วัน และให้น้ำแก่ต้นกีวีฟรุตทันทีหลังใช้สาร (วิรัตน์, 2544ก)

การผสมเกสร

กีวีฟรุตเป็นพืชผสมข้ามต้นและข้ามพันธุ์ จึงต้องช่วยผสมเกสรซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การปลูกพันธุ์ผลิตเรณูในแปลงปลูก แต่วิธีการที่มีประสิทธิภาพมากคือ การช่วยผสมด้วยมือ โดยการนำดอกพันธุ์ผลิตเรณูมาผสมกับดอกพันธุ์รับเรณู หรือทำการเก็บเรณูแล้วนำไปผสมโดยใช้พู่กันหรือเครื่องช่วยผสมเกสร (ณรงค์ชัย, 2550)

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ผลกีวีฟรุตเก็บเกี่ยวได้เมื่อแก่เต็มที่ คือเนื้อผลยังแน่นแต่ไม่สุก ระยะนี้ผลยังมีปริมาณแป้งสูง การเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลจะเริ่มหลังจากเก็บเกี่ยวผล ในสภาพอุณหภูมิห้อง ผลจะสุกในเวลาประมาณ 6 วัน ดัชนีเก็บเกี่ยวที่ใช้ คือเมื่อผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 6.2-7 °Brix หรือสังเกตจากลักษณะภายนอก ที่ผิวผลจะเป็นมันเพิ่มขึ้น และขนบริเวณขั้วผลสั้นลง ในประเทศไทย *A. deliciosa* เก็บเกี่ยวได้ในเดือน ตุลาคมถึงพฤศจิกายน ผลสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ ได้นาน 4-6 เดือน (สุรนันต์, 2530; นพดล, 2536;

สุรนันต์ และคณะ, 2544) สำหรับ *A. chinensis* เก็บเกี่ยวได้ในเดือนกันยายน และ *A. arguta* เก็บเกี่ยวได้ในเดือนสิงหาคม (วิรัตน์ และคณะ, 2551)

ปัจจัยการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต

1. พันธุ์กีวีฟรุต การผลิตกีวีฟรุตให้ได้ผลผลิตที่ดี ต้องใช้พันธุ์ที่ผลผลิตมีคุณภาพ และมีการพัฒนาตาดอกและแตกตาดี เพื่อให้ได้จำนวนดอกมากพอ กีวีฟรุตแต่ละพันธุ์มีจำนวนดอกต่างกัน โดยพันธุ์ Monty ดอกมากกว่าพันธุ์ Bruno, Abbott และ Allison ส่วนพันธุ์ Hayward มีดอกน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ ส่วนพันธุ์ผลิตเรณูมักจะมีจำนวนดอกมากกว่าพันธุ์รับเรณู (Hopping, 1990)

2. กิ่งอายุ 1 ปี กีวีฟรุตติดผลบนยอดใหม่ที่เกิดจากตาของกิ่งอายุ 1 ปี การเลือกกิ่งนี้จึงสำคัญต่อการให้ผลผลิต เพราะกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตจะเกิดในกิ่งชนิดนี้ เช่น การสร้างตาดอก การแตกตา การออกดอก การผสมเกสร การให้ผลผลิต และการเกิดกิ่งใหม่สำหรับให้ผลผลิตในปีต่อไป (Sale and Lyford, 1990)

การพัฒนาตาดอกของกีวีฟรุต

ในพื้นที่เขตหนาวตาดอกของกีวีฟรุตเริ่มพัฒนา (Flower evocation) ตั้งแต่ต้นฤดูร้อน (Smith and Walton, 2000) โดยขึ้นกับพันธุ์ที่เป็นปัจจัยภายใน การปฏิบัติดูแลรักษาและสภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยภายนอก (Sale and Lyford,1990) สำหรับในประเทศไทย บนพื้นที่สูง 1,300 เมตร กีวีฟรุตพันธุ์ Hayward มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 15.31 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ Bruno มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 17.64 เปอร์เซ็นต์ (วิรัตน์ และคณะ, 2544) การพัฒนาของตาดอกของกีวีฟรุตสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของกิ่ง การเจริญเติบโตที่เหมาะสมจะทำให้กิ่งพัฒนาตาดอกได้ดี และแตกออกมาได้ยอดใหม่ที่มีดอก ดังนั้นกีวีฟรุตจะให้ผลผลิตสูงเมื่อแตกยอดใหม่จำนวนมาก และยอดใหม่มีดอก แต่การปลูกกีวีฟรุตในประเทศไทยมักพบปัญหาการแตก และจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกน้อย จึงให้ผลผลิตต่ำ (วิรัตน์, 2544ข)

ปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาตาดอก

1. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ปัจจัยที่สำคัญคืออุณหภูมิและแสงแดด โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมระหว่างการเจริญเติบโตของกิ่งต้องไม่สูงมาก เพื่อไม่ให้การเจริญเติบโตของกิ่งมาก

เกินไป แต่ประเทศไทยมีอุณหภูมิสูงทำให้กิ่งเจริญเติบโตเร็ว และเป็นสาเหตุให้การพัฒนาตาดอกไม่ดีนัก Snelgar *et al.* (1988) รายงานว่า อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงปลายฤดูหนาวที่เพิ่มขึ้นจาก 12.2 องศาเซลเซียส เป็น 17.1 องศาเซลเซียส ทำให้ยอดเจริญเติบโตของเร็วขึ้น แต่จำนวนยอดใหม่ที่มีดอกลดลง ส่วนแสงแดดก็มีความจำเป็นต่อการพัฒนาตาดอก การได้รับแสงแดดน้อยจะทำให้กิ่งยืดยาว อ่อนแอ และพัฒนาของตาดอกไม่ดี ซึ่งพบในกีวีฟรุตที่ปลูกระยะชิดเกินไป หรือจัดทรงต้นและตัดแต่งกิ่งไม่ถูกต้อง ทำให้กิ่งทับซ้อนและได้รับแสงไม่เพียงพอ

2. ปัจจัยด้านการปฏิบัติดูแลรักษา เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของกิ่ง จึงมีผลต่อการพัฒนาของตาดอก การใช้วิธีการปฏิบัติดูแลรักษาที่เหมาะสมจึงช่วยการพัฒนาตาดอกได้ เช่น การทำให้แตกตาและมีจำนวนกิ่งในต้นที่พอเหมาะ หรือการดัดแต่งสร้างกิ่งใหม่ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้กิ่งเจริญเติบโตได้พอเหมาะ และมีความสมบูรณ์สม่ำเสมอกัน เป็นต้น (วิรัตน์, 2543ข)

การควบคุมการพัฒนาตาดอกกีวีฟรุต

การปฏิบัติและดูแลรักษาเพื่อให้ต้นกีวีฟรุตพัฒนาตาดอกได้ดี ทำได้ โดย

1. ทำให้ต้นกีวีฟรุตแตกตาและมียอดใหม่จำนวนมาก เพื่อให้แต่ละกิ่งไม่เจริญเติบโตหรือแข็งแรงมากเกินไป แต่ต้องไม่มียอดใหม่มากเกินจนทำให้อ่อนแอ ธรรมชาติแล้วความหนาวเย็นที่ยาวนานจะทำให้การแตกตามาก แต่ประเทศไทยมีความหนาวเย็นเพียงพอ ทำให้การแตกตาน้อย การใช้สารเคมีช่วยทำลายการพักตัวของตาจึงสำคัญมาก

2. การจัดการให้กิ่งที่เกิดใหม่แต่ละกิ่งแข็งแรงพอเหมาะ และสม่ำเสมอกัน โดยการตัดแต่งที่ถูกต้อง และจัดทรงต้นให้รองรับกิ่งได้ดี เพื่อให้ควบคุมกิ่งการเจริญเติบโตของกิ่งได้

3. การจัดทรงต้นและสร้างกิ่งให้ถูกต้องและรับแสงได้อย่างทั่วถึง เพื่อช่วยให้การพัฒนาของตาดอกดีขึ้น (วิรัตน์, 2544ข)

ความสัมพันธ์ระหว่างกิ่งกับการออกดอกติดผล

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาของเมล็ดและขนาดผล ได้แก่ ความสมบูรณ์ของกิ่งที่ติดผล ระยะเวลาออกดอก ขนาดดอก และแสงแดด โดยขนาดกิ่งมีผลต่อการพัฒนาของดอก การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต (Volz *et al.*, 1991) การปลูกไม้ผลเขตหนาวในเขตร้อนสร้างตาดอกไม่ดี เพราะอุณหภูมิสูงทำให้เจริญเติบโตทางลำต้นและกิ่งสูงเกินไป แต่วิธีการจัดการที่

เหมาะสมควบคุมให้กิ่งสมบูรณ์พอเหมาะกับการสร้างตาดอกได้ (วิรัดน์, 2543ข.) ยอดใหม่ของกีวีฟรุตที่แตกออกมาจะมีดอกหรือไม่ขึ้นกับการสร้างตาดอกของกิ่งอายุ 1 ปี ซึ่งปกติกิ่งที่สร้างตาดอกดีต้องมีการเจริญเติบโตที่เหมาะสม (วิรัตน์, 2544ก) การเลือกกิ่งจึงสำคัญต่อการให้ผลผลิต (Sale and Lyford (1990) กล่าวว่าลักษณะกิ่งที่เหมาะกับการออกดอกและติดผล คือ ปล้องสั้น และการพัฒนาของตาดี เป็นกิ่งชนิด Self-terminating วิรัตน์ และคณะ (2544) รายงานว่า การใช้สาร Uniconazol และ Paclobutrazol ชะลอการเจริญเติบโตกิ่งกีวีฟรุต มีแนวโน้มทำให้กิ่งพัฒนาตาดอกดีขึ้น แต่ Volz *et al.* (1991) รายงานว่า กิ่งขนาดใหญ่และยาวขึ้น มีตาดอก เปอร์เซ็นต์แตกตา เปอร์เซ็นต์ตาดอก ผลผลิตต่อต้น จำนวนผล และน้ำหนักของผลสูงกว่ากิ่ง Spur และผลที่อยู่บนกิ่งตำแหน่งที่ยาวเกิน 150 เซนติเมตร มีน้ำหนักผลและน้ำหนักแห้งของเมล็ดลดลง

ความสัมพันธ์ระหว่างการแตกตากับการออกดอกติดผล

ความหนาวเย็นไม่เพียงพอทำให้ไม้ผลเขตหนาวแตกตาและมีใบน้อยลง ทำให้การออกดอกไม่สม่ำเสมอและลักษณะผิดปกติ จึงให้ผลผลิตต่ำ (Blommaert, 1965 cited by Smith and Walton, 2000; Erez, 1987 cited by Erez, 1990) การปลูกกีวีฟรุตในเขตกึ่งร้อนหรือความหนาวเย็นไม่เพียงพอ ต้องทำให้แตกตาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ออกดอกและได้ผลผลิตสูงสุด โดยใช้พันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นสั้น และใช้สารเคมีช่วยแตกตา เช่น Hydrogen cyanamide Dinito-orthocresol oil Alar และ Chlormequet (Smith and Walton, 2000) ทั้งนี้ เฉลิมพล (2551) รายงานว่า *A. chinensis* พันธุ์ China #4 แตกตาเร็ว และเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่า *A. deliciosa* พันธุ์ Bruno

Hydrogen cyanamide

Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) เป็นสารที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตโดยทำให้ไม้ผลหลายชนิดแตกตาเพิ่มและสม่ำเสมอขึ้น ผลของสารต่อการแตกตาขึ้นกับชนิดและพันธุ์ของไม้ผล ความเข้มข้นและระยะเวลาใช้สาร พื้นที่ และอุณหภูมิก่อนแตกตา (Linsley-Noakes, 1989; Costa *et al.*, 1991; Subhadrabandhu and Rakngan, 1997; McPherson et al., 2001)ในกีวีฟรุต H_2CN_2 ทำให้แตกตาเพิ่มและเร็วขึ้น (Walton, 1985; Henzell and Briscoe, 1986; Linsley-Noakes, 1989 cited by Smith and Walton, 2000) จำนวนดอกต่อกิ่งเพิ่มขึ้น (Walton and Fowke, 1993 cited by Smith and Walton, 2000) และทำให้ดู่ผสมบานพร้อมกัน (Henzel and Allison, 1993.; Hampton and Parker, 1992 cited by Erez, 2000) Erez (2000) รายงานว่า การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 3

เปอร์เซ็นต์ เพิ่มการแตกตาและช่วยให้ดอกร่วง ทำให้ขนาดผลใหญ่ขึ้น McPherson *et al.* (2001) รายงานว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 3.2 เปอร์เซ็นต์ ในกีวีฟรุตพันธุ์ Hayward ในประเทศนิวซีแลนด์ ที่ Kerikeri ซึ่งมีอุณหภูมิฤดูหนาวเฉลี่ย 12-13 องศาเซลเซียส ทำให้แตกตาสม่ำเสมอและเร็วขึ้น และเพิ่มเปอร์เซ็นต์แตกตาและออกดอก แต่ที่ Riwaga ซึ่งอุณหภูมิฤดูหนาวเฉลี่ย 7-8 องศาเซลเซียส ไม่ทำให้แตกตาและออกดอกเพิ่มขึ้นหรือลดลง

สำหรับในประเทศไทย Subhadrabandhu and Rakngan, (1997) รายงานว่า การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ ก่อนแตกตาตามธรรมชาติเป็นเวลานาน ทำให้แตกตาเป็นตาใบมากขึ้น กุลทินี และคณะ (2551) รายงานว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ทำให้พันธุ์ Bruno มีเปอร์เซ็นต์แตกตาและออกดอก และจำนวนผลต่อกิ่งเพิ่มขึ้น Intharasri and Krisanapook (2002) รายงานว่า การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ ในพันธุ์ Bruno บนพื้นที่สูง 1,200 เมตร และพันธุ์ Bruno และ Hayward บนพื้นที่สูง 1,300 เมตร ทำให้ทั้ง 2 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงกว่าการใช้สารความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และการไม่ใช้สาร และ สุรินทร์ และคณะ (2551) รายงานว่า การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ทำให้พันธุ์ Bruno บนพื้นที่สูง I,200 เมตร มีเปอร์เซ็นต์แตกตาเพิ่มขึ้นเป็น 36.06-65.57 เปอร์เซ็นต์

ความสัมพันธ์ระหว่างการผสมเกสรและการติดผล

กีวีฟรุตมีจำนวนดอกต่อต้นน้อยกว่าไม้ผลอื่น แต่ทุกดอกที่ได้รับการผสมสามารถติดผลได้ การผสมเกสรจึงสำคัญมาก โดยขนาดของผลสัมพันธ์กับจำนวนเมล็ด และผลจะมีขนาดเล็กเมื่อผสมเกสรไม่ดี (Davison, 1990) Sale and Lyford (1990) รายงานว่าพันธุ์ Hayward ผลขนาดใหญ่มีเมล็ด I000-1400 เมล็ด แต่ผลขนาดเล็กมีเมล็ด 50-100 เมล็ด วิรัดน์ และคณะ (2552) รายงานว่ากีวีฟรุตพันธุ์ลูกผสมของโครงการหลวงต่างพันธุ์มีจำนวนเมล็ดต่างกัน โดยผลที่มีน้ำหนัก 35-40 กรัม พันธุ์ 10-1-5 มีเมล็ดจำนวน 125.3 เมล็ด พันธุ์10-I-9 มีเมล็ดจำนวน 123.8 เมล็ด พันธุ์15-1-8 มีเมล็ดจำนวน 248.55 เมล็ด และพันธุ์15-1-10 มีเมล็ดจำนวน 160.05 เมล็ด การผสมเกสรของกีวีฟรุตไม่พบปัญหาการไม่เข้ากันของแต่ละ species ดอกที่ผสมจะติดผลได้ไม่ต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ แต่การจัดการเถาที่ไม่ดี ทำให้จำนวนเถามากเกินไปและได้รับอาหารไม่เพียงพอ ทำให้เรณูงอกผิดปกติได้ (Hopping, 1990) Thankur *et al.* (2004) รายงานว่า ขนาดผลและจำนวนเมล็ดมีความสัมพันธ์กับจำนวนเกสรเพศเมีย ดอกที่มีจำนวนเกสรเพศเมียน้อยผลจะมีขนาดเล็กและมีเมล็ดน้อย Paksasorn and Subhadrabandhu. (1990) รายงานว่า การช่วยผสมเกสรด้วยมือและการพ่นเรณูด้วยเครื่องทำให้ผลกีวีฟรุตพันธุ์ Bruno ขนาดใหญ่กว่าการผสมตามธรรมชาติ การผสมเกสรต้องการเรณูจำนวน

มาก จึงต้องเลือกพันธุ์ผลิตเรณูที่ดีและบานพร้อมกับพันธุ์รับเรณู ทั้งนี้เรณูของกีวีฟรุตต่างพันธุ์มีอัตราการมีชีวิตและการงอกต่างกัน (Sale and Lyford, 1990) เตชา และคณะ (2546) รายงานว่าเรณูของ *A. deliciosa* พันธุ์ Matua มีอัตราการงอก 26.63 เปอร์เซ็นต์ และ เฉลิมพล (2551) รายงานว่า มีอัตราการงอก 20.13 เปอร์เซ็นต์ สำหรับ *A. chinensis* วิรัตน์ และคณะ (2548) รายงานว่า มีอัตราการงอก 22-29.09 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามไม่จำเป็นว่าพันธุ์ที่เรณูมีอัตราการมีชีวิตสูงแล้วจะทำให้การติดเมล็ดมาก จะต้องเลือกพันธุ์ที่ทำให้การติดเมล็ดดี (Hopping, 1990)

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัย พื้นที่และการผลิตกีวีฟรุต ได้ดำเนินการวิจัยและจัดแบ่งการทดลองออกเป็น 4 งานทดลองหลัก 7 งานทดลองย่อย ได้แก่

การทดลองที่ 1 ลักษณะกิ่งกีวีฟรุตที่เหมาะสมต่อการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 1.1 ลักษณะกิ่งและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

การทดลองที่ 1.2 ลักษณะกิ่งและการออกดอก ติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

การทดลองที่ 2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 2.1 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

การทดลองที่ 2.2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen Cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

การทดลองที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการผสมเกสรและผลผลิต

การทดลองที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกกับการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต

การทดลองที่ 4.1 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

การทดลองที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกกับสาร Hydrogen cyanamide ต่อการทำลายการพักตัวของดา การออกดอกติดผลของกีวรฟรุทพันธุ์ 10-1-9

วัสดุและอุปกรณ์

1. พืชที่ใช้ในการทดลอง มี กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ 16-2-12, 14-1-5 และ China # 5 กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู พันธุ์ 10-1-5, 10-1-9 15-1-8 และ Kosui

2. การศึกษาการทำลายการพักตัวของตามีอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ ได้แก่ Hydrogen cyanamide 52% กระบอกตวง ขวดแก้วสีชา พู่กันทาสี เชือก ป้ายชื่อ (Tag) และถุงมือ

3. การศึกษาการแตกตามีอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เทปผูกกิ่ง ลวด และ ป้ายชื่อ (Tag)

4. การศึกษาการงอกของเรณูมีอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ ได้แก น้ำกลั่น กลูโคส ผงวุ้น บีกเกอร์ เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง จานเพาะเชื้อ (Petri dish) และ กล้องจุลทรรศน์

5. การศึกษาการผสมเกสรมีอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ ถุงกระดาษแก้ว ป้ายชื่อ(Tag) และลวด

6. การศึกษาคุณภาพผล มีอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ ได้แก่ Sodium hydroxide (NaOH) 1 N, Refractometer, Penetrometer เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง และ เวอร์เนียคาลิปเปอร์

7. การจดบันทึกข้อมูลโดยใช้ ไม้บรรทัด สมุด ดินสอ ปากกา และกล้องถ่ายภาพ

8. การเก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศโดยใช้เครื่องบันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติของมูลนิธิโครงการหลวง

สถานที่ดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยได้ใช้พื้นที่ทดลองสถานีเกษตรหลวงปางคะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ห้องปฏิบัติการไม้ผล คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และห้องปฏิบัติการงานไม้ผล มูลนิธิโครงการหลวง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การทดลองที่ 1 ลักษณะกิ่งกีวีฟรุตที่เหมาะสมต่อการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 1.1 ลักษณะกิ่งและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

ลักษณะกิ่ง 3 ชนิด (กิ่ง Spur (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร) ยาว 10 เซนติเมตร กิ่ง Cane ขนาดเล็ก (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.8-0.9 เซนติเมตร) ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง Cane ขนาดใหญ่ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 1.0-1.1 เซนติเมตร) ยาว 80 เซนติเมตร ต่อการ

ออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู มีการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 3 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 3 ชนิด และ 3 พันธุ์ผลิตเรณู (พันธุ์ 14-1-5 16-2-12 และพันธุ์ China # 5 ผ่านการคัดเลือกต้นกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู 3 พันธุ์ๆ ละ 4 ต้น เมื่อต้นพักตัวในเดือน มกราคม และเลือกกิ่งอายุ 1 ปี 3 ชนิด ตามแผนการทดลองๆ ละ 5 กิ่ง ให้แต่ละกิ่งอยู่บนกิ่งโครงสร้างของต้นในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกัน ติดป้ายชื่อบอกชนิดของกิ่ง จากนั้นก่อนการแตกตาตามธรรมชาติประมาณ 20 วัน หรือประมาณปลายเดือน มกราคม ทำการตัดแต่งปลายกิ่งออกให้เหลือความยาวตามที่กำหนด ผูกยึดกิ่งกับค้างให้อยู่ในแนวราบ และไม่ทับซ้อนกัน จากนั้นทำลายการพักตัวของตาโดยใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 5% ทาบนตาของกิ่ง และให้น้ำแก่ต้นพืชทดลองหลังใช้สาร เมื่อกิ่งแตกตา ทำการศึกษาการแตกตา การออกดอก และศึกษางอกของเรณู โดยเก็บดอก Terminal flower ในระยะ 1 วันก่อนดอกบาน จากนั้นใช้ปากคีบดึงอับเรณูออกจากดอกและวางไว้ในจานเพาะเชื้อ 1 คืน แล้วจึงนำเรณูไปเพาะเลี้ยงในอาหารสูตรผงวุ้น 1% และ กลูโคส 10% เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ในสภาพอุณหภูมิห้องปกติ และศึกษาการงอกบนสไลด์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

การบันทึกข้อมูล

การบันทึกระยะเวลาการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาสิ้นสุดการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาการแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อยอดใหม่ จำนวนดอกต่อกิ่ง ระยะดอกบาน 50% และเปอร์เซ็นต์การงอกของเรณู

การทดลองที่ 1.2 ลักษณะกิ่งและการออกดอก ติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

ลักษณะกิ่ง 3 ชนิด (กิ่ง Spur (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร) ยาว 10 เซนติเมตร กิ่ง Cane ขนาดเล็ก (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.8-0.9 เซนติเมตร) ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง Cane ขนาดใหญ่ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 1.0-1.1 เซนติเมตร) ยาว 80 เซนติเมตร) ต่อการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู มีการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 4 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 3 ชนิด และ 4 พันธุ์รับเรณู (พันธุ์ 10-1-5 10-1-9 15-1-8 และพันธุ์ Kosui ผ่านการคัดเลือกต้นกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู 4 พันธุ์ๆ ละ 4 ต้น เมื่อต้นพักตัวในเดือน มกราคม และเลือกกิ่งอายุ 1 ปี 3 ชนิด(กิ่ง Spur (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร) ยาว 10เซนติเมตร กิ่ง Cane ขนาดเล็ก (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.8-0.9 เซนติเมตร) ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง Cane ขนาดใหญ่ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 1.0-1.1 เซนติเมตร) ยาว 80 เซนติเมตร ตาม

แผนการทดลองๆ ละ 5 กิ่ง โดยให้แต่ละกิ่งอยู่บนกิ่งโครงสร้างของต้นในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกัน ติดป้ายชื่อบอกชนิดของกิ่ง จากนั้นก่อนการแตกดาตามธรรมชาติประมาณ 20 วัน หรือประมาณปลายเดือน มกราคม ทำการตัดแต่งปลายกิ่งออกให้เหลือความยาวตามที่กำหนด (10 50 และ 80 ซม.) ผูกยึดกิ่งกับค้างให้อยู่ในแนวราบ และไม่ทับซ้อนกัน จากนั้นทำลายการพักตัวของตา โดยใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 5% ทาบนดาของกิ่ง และให้น้ำแก่ต้นพืชทดลองหลังใช้สาร เมื่อกิ่งแตกตาทำการศึกษาการแตกตา และการออกดอกติดผล โดยช่วยผสมเกสรด้วยมือเมื่อดอกเริ่มบานในวันแรก ด้วยการนำดอกของพันธุ์ผลิตเรณูพันธุ์ 16-2-12 มาผสมในช่วงเช้าเวลาระหว่าง 08.30-10.00 น. ให้ดอกติดผลโดยไม่มีการปลิดผล และเมื่อผลแก่โดยพิจารณาจากเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีดำ หรือ 180 วัน หลังดอกบานและผสมเกสรทำการเก็บเกี่ยว และศึกษาคุณภาพผล

การบันทึกข้อมูล

การบันทึกระยะเวลาการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาสิ้นสุดการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาการแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อยอดใหม่ จำนวนดอกต่อกิ่ง ระยะดอกบาน 50% น้ำหนักและขนาดผล และคุณภาพผล ได้แก่ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และปริมาณ TSS ต่อ TA

การทดลองที่ 2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 2.1 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (0 2.5และ 5.0%) ทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู มีการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 3 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 3 ความเข้มข้นข้างต้น และ 3 พันธุ์ผลิตเรณู (พันธุ์ 16-2-12 14-1-5 และพันธุ์ China # 5) ผ่านการคัดเลือกต้นกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู 3 พันธุ์ๆ ละ 4 ต้น เมื่อต้นพักตัวในเดือน มกราคม และเลือกกิ่ง Spur อายุ 1 ปี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร ตามแผนการทดลองๆละ 5 กิ่ง โดยให้แต่ละกิ่งอยู่บนกิ่งโครงสร้างในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกัน ผูกยึดกิ่งกับค้างให้อยู่ในแนวราบ และไม่ทับซ้อนกัน ติดป้ายชื่อบอกความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ที่จะใช้ จากนั้นทำลายการพักตัวของตา โดยใช้สาร

Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 0 2.5 และ 5.0% ตามแผนการทดลอง ทาบนตาของกิ่ง และให้น้ำแก่ต้นพืชทดลองหลังใช้สาร เมื่อกิ่งแตกตาทำการศึกษาจำนวนแตกตา และการออกดอก

การบันทึกข้อมูล

การบันทึกระยะเวลาการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาสิ้นสุดการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาการแตกดา จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อยอดใหม่ จำนวนดอกต่อกิ่ง และระยะดอกบาน 50%

การทดลองที่ 2.2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen Cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (0 2.5และ 5.0%) ทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู มีการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 4 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 3 ความเข้มข้นข้างต้น และ 4 พันธุ์รับเรณู (พันธุ์ 10-1-5 10-1-9 15-1-8 และพันธุ์ Kosui) ผ่านการคัดเลือกต้นกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู 4 พันธุ์ๆ ละ 4 ต้น เมื่อต้นพักตัวในเดือน มกราคม และเลือกกิ่ง Spur อายุ 1 ปี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร ตามแผนการทดลองๆละ 5 กิ่ง ให้แต่ละกิ่งอยู่บนกิ่งโครงสร้างในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกัน ผูกยึดกิ่งกับค้างให้อยู่ในแนวราบ และไม่ทับซ้อนกัน ติดป้ายชื่อบอกความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ที่ใช้ จากนั้นทำลายการพักตัวของตา โดยใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 0 2.5 และ 5.0% ทาบนตาของกิ่ง และให้น้ำแก่ต้นพืชทดลองหลังใช้สาร เมื่อกิ่งแตกตาทำการศึกษาการแตกดา และการออกติดผล ผ่านการช่วยผสมเกสรด้วยมือเมื่อดอกเริ่มบานในวันแรก ด้วยการนำดอกของพันธุ์ผลิดเรณูพันธุ์ 16-2-12 มาผสมในช่วงเช้าระหว่างเวลา 08.30-10.00 น. ให้ดอกติดผลโดยไม่มีการปลิดผล และเมื่อผลแก่โดยพิจารณาจากเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีดำหรือ 180 วันหลังดอกบาน ทำการเก็บเกี่ยว และศึกษาคุณภาพผล

การบันทึกข้อมูล

การบันทึกระยะเวลาการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาสิ้นสุดการแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ระยะเวลาการแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อยอดใหม่ จำนวนดอกต่อกิ่ง ระยะดอกบาน 50% น้ำหนักและขนาดผล และคุณภาพผล ได้แก่ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และ ปริมาณ TSS ต่อ TA

การทดลองที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการผสมเกสรและผลผลิต

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู (พันธุ์ 16-2-12 14-1-5 และพันธุ์ China # 5) ต่อการผสมเกสรและผลผลิตของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู มีการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 4 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 3 พันธุ์ผลิตเรณู ข้างต้น และ 4 พันธุ์รับเรณู (พันธุ์ 10-1-5 10-1-9 15-1-8 และพันธุ์ Kosui) ผ่านการคัดเลือกดอกบนกิ่งที่สมบูรณ์ของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู 4 พันธุ์ๆ ละ 156 ดอก ในเดือนมีนาคม คลุมดอกด้วยถุงกระดาษแก้วก่อนบาน 1-2 วัน ติดป้ายชื่อพันธุ์ผลิตเรณู 3 พันธุ์ ตามกรรมวิธีทดลองๆ ละ 56 ดอก และทำการผสมเกสรด้วยมือในวันแรกที่ดอกบาน โดยนำดอก Terminal flower ของพันธุ์ผลิตเรณู มาผสมในช่วงเช้าเวลา 08.30-10.00 น. และหลังผสมเกสรคลุมดอกไว้อีกครั้งด้วยถุงกระดาษแก้ว จากนั้นทำการเก็บดอกไปศึกษาการเจริญของหลอดเรณูหลังผสมเกสร 7 24 และ 72 ชั่วโมง ชุดละ 4 ดอก สำหรับดอกที่ผสมและเหลืออยู่กรรมวิธีทดลองละ 40 ดอก ปล่อยให้ติดผล และศึกษาการติดผล และเมื่อผลแก่โดยพิจารณาจากเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีดำ หรือ 180 วัน หลังดอกบานและผสมเกสร ทำการเก็บเกี่ยว และศึกษาคุณภาพผล

การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกการเจริญของหลอดเรณูหลังการผสมเกสร 7 24 และ 72 ชั่วโมง เปอร์เซ็นต์การติดผล น้ำหนักและขนาดผล จำนวนเมล็ดในผล และคุณภาพผลได้แก่ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และปริมาณ TSS ต่อ TA

การทดลองที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกกับการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต

การทดลองที่ 4.1 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

ความสูงของพื้นที่ปลูก 2 ระดับ (พื้นที่ปลูกสูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ และพื้นที่ปลูกสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ต่อออกดอกติดผลของลักษณะกิ่งกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 วางแผนการทดลองแบบ 2 x 3 Factorial in Completely Randomized Dcsign (CRD) โดยมี 2 ระดับความสูงข้างต้น และ 3 ชนิดกิ่ง (กิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร (เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร) กิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร (เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.8-0.9 เซนติเมตร) และกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร (เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 1.0-

1.1 เซนติเมตร)) ผ่านการคัดเลือกต้นกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 พื้นที่ละ 4 ต้น ในระยะพักตัวเดือน มกราคม และเลือกกิ่งอายุ 1 ปี 3 ชนิด (กิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร Cane ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร) ตามแผนการทดลองๆ ละ 5 กิ่ง โดยให้แต่ละกิ่งอยู่บนกิ่งโครงสร้างของต้นในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกัน ติดป้ายชื่อบอกชนิดของกิ่ง จากนั้นก่อนการแตกตาตามธรรมชาติ ประมาณ 20 วัน หรือประมาณปลายเดือน มกราคม ทำการตัดแต่งปลายกิ่งออกให้เหลือความยาวตามที่กำหนด (10 50 และ 80 เซนติเมตร) ผูกยึดกิ่งกับค้างให้อยู่ในแนวราบและไม่ทับซ้อนกัน จากนั้นทำลายการพักตัวของตา โดยใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 5% ทาบนตาของกิ่ง และให้น้ำแก่ต้นพืชทดลองหลังใช้สาร เมื่อกิ่งแตกตาทำการศึกษาการแตกตา และการออกดอกติดผล ผ่านการผสมเกสรด้วยมือเมื่อดอกเริ่มบานในวันแรก ด้วยการนำตอกของพันธุ์ผลิตเรณูพันธุ์ 16-2-12 มาผสมในช่วงเช้าระหว่างเวลา 08.30-10.00 น. ให้ดอกติดผลโดยไม่มีการปลิดผล และเมื่อผลแก่โดยพิจารณาจากเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีดำ หรืออายุ 180 วันหลังดอกบานและผสมเกสร ทำการเก็บเกี่ยว และศึกษาคุณภาพผล

การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกจำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา จำนวนดอกต่อยอดใหม่ จำนวนดอกต่อกิ่ง น้ำหนักและขนาดผล และคุณภาพผล ได้แก่ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และปริมาณ TSS ต่อ TA

การทดลองที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกกับสาร Hydrogen cyanamide ต่อการทำลายการพักตัวของตา การออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูก 2 ระดับ (พื้นที่ปลูกสูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ และพื้นที่ปลูกสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง) และความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide 3 ระดับ (0 2.5และ 5.0%) ต่อออกดอกติดผลของกิ่งกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 วางแผนการทดลองแบบ 2 x 3 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) โดยมี 2 ระดับความสูง และ 3 ความเข้มข้นข้างต้น ผ่านการคัดเลือกต้นกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 พื้นที่ละ 4 ต้น ในระยะพักตัวเดือน มกราคม และเลือกกิ่ง Spur อายุ 1 ปี ยาว 10 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง 0.6-0.7 เซนติเมตร กรรมวิธีทดลองๆ ละ 5 กิ่ง ให้แต่ละกิ่งอยู่บนกิ่งโครงสร้างในตำแหน่งที่ไม่แตกต่างกัน ผูกยึดกิ่งกับค้างให้อยู่ในแนวราบและไม่ทับซ้อนกัน ติดป้ายชื่อบอกความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ที่ใช้ จากนั้นทำลายการพักตัวของตา โดยใช้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 0 2.5 และ 5.0%

ทาบนตาของกิ่ง และให้น้ำแก่ต้นพืชทดลองหลังใช้สาร เมื่อกิ่งแตกตาทำการศึกษาการแตกตา และการออกดอกติดผล ผ่านการช่วยผสมเกสรด้วยมือเมื่อดอกเริ่มบานในวันแรก ด้วยการนำดอกของพันธุ์ผลิตเรณูพันธุ์ 16-2-12 มาผสมในช่วงเช้าระหว่างเวลา 08.30-10.00 น. ให้ดอกติดผลโดยไม่มีการปลิดผล และเมื่อผลแก่โดยพิจารณาจากเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีดำหรืออายุประมาณ 180 วันหลังดอกบานและผสมเกสร ทำการเก็บเกี่ยว และศึกษาคุณภาพผล

การบันทึกข้อมูล

ทำการบันทึกจำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา จำนวนดอกต่อยอดใหม่ จำนวนดอกต่อกิ่ง น้ำหนักและขนาดผล และคุณภาพผล ได้แก่ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และปริมาณ TSS ต่อ TA

ตัวอย่างการเตรียมสาร Hydrogen cyanamide เช่น

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมสาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 52% ให้เหลือความเข้มข้น 2.5% ปริมาตร 100 มิลลิลิตร โดยใช้สูตร $N_1V_1 = N_2V_2$

แทนค่าในสูตร $52\% \times V_1 = 2.5\% \times 100$

$= 250/52$

$= 4.81$ มิลลิลิตร

ดังนั้น ใช้ Pipet ดูดสาร Hydrogen cyanamide เข้มข้น 52% มาปริมาณ 4.81 มิลลิลิตรแล้วเติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรสารให้ได้ 100 มิลลิลิตร จะได้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 2.5%

ขั้นตอนที่ 2 เตรียมสาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 52% ให้เหลือความเข้มข้น 5.0% ปริมาตร 100 มิลลิลิตร โดยใช้สูตร $N_1V_1 = N_2V_2$

แทนค่าในสูตร $52\% \times V_1 = 5.0\% \times 100$ มิลลิลิตร

$= 500/52$

$= 9.62$ มิลลิลิตร

ดังนั้น ใช้ Pipet ดูดสาร Hydrogen cyanamide เข้มข้น 52% มาปริมาณ 9.62 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรสารให้ได้ 100 มิลลิลิตร จะได้สาร Hydrogen cyanamide ความเข้มข้น 5.0%

บทที่ 4
ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตที่เหมาะสมต่อการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 1.1 ลักษณะกิ่งและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

1. ระยะเวลาเริ่มแตกตา

ลักษณะกิ่งต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 1) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตานานที่สุด 16.40 วัน รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 15.07 วัน และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาสั้นที่สุด 13.74 วัน กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 1) พันธุ์ China #5 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตานานที่สุด 17.20 วัน รองลงมา คือ พันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 14.79 วัน และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาสั้นที่สุด 13.22 วัน (ตาราง 1)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตามีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 1) คือ พันธุ์ 14-1-5 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาไม่แตกต่างกับอยู่ระหว่าง 14.35-15.05 วัน และพันธุ์ 16-2-12 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาไม่แตกต่างกับอยู่ระหว่าง 12.70-13.65 วัน ส่วนพันธุ์ China #5 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตานานที่สุด 20.85 วัน รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 17.20 วัน และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาเร็วที่สุด 13.55 วัน (ตาราง 1)

ตาราง 1 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	14.98bc	12.70c	13.55c	**13.74c**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	14.35bc	13.65c	17.20b	**15.07b**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	15.05bc	13.30c	20.85a	**16.40a**
$\bar{x}$	**14.79b**	**13.22c**	**17.20a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง		**		
- พันธุ์ผลิตเรณู		**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู		**		
CV (เปอร์เซ็นต์)		9.91		

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

2. ระยะเวลาแตกตา

ลักษณะกิ่งต่อระยะเวลาแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 2) กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 4.79 วัน สั้นกว่ากิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาแตกตา 12.72-14.57 วัน กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 2) พันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 12.24 วัน นานกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีระยะเวลาแตกตา 9.22 วัน ส่วนพันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 10.62 วัน ไม่แตกต่างจากทั้ง 2 พันธุ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว และไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (ตารางผนวก 2 และตาราง 2)

ตาราง 2 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	4.56	4.91	4.90	**4.79b**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	12.10	14.90	11.15	**12.72a**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	15.20	16.90	11.60	**14.57a**
$\bar{x}$	**10.62ab**	**12.24a**	**9.22b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			*	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
CV (%)			22.95	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

3. จำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 3) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่งมากที่สุด 11.77 ตา รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง 10.28 ตา ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่งต่ำที่สุด 2.45 ตา (ตาราง 3) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 3) พันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 10.30 ตา มากกว่าพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 7.08-7.12 ตา (ตาราง 3)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 3) คือ พันธุ์ 14-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 13.10-15.10 ตา มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.69 ตา พันธุ์ 16-2-12 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 8.40-10.25

ตา มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.60 ตา และ พันธุ์ China #5 กิ่ง Cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 9.35-9.95 ตา มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.05 ตา (ตาราง 3)

ตาราง 3 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	2.69c	2.60c	2.05c	**2.45c**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	13.10a	8.40b	9.35b	**10.28b**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	15.10a	10.25b	9.95b	**11.77a**
$\bar{x}$	**10.30a**	**7.08b**	**7.12b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			**	
CV (%)			13.65	

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

4. เปอร์เซ็นต์แตกตา

ลักษณะกิ่งต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 4) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงที่สุด 71.10% รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 64.59% ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตาต่ำที่สุด 52.12% (ตาราง 4) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 4) พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตา 68.32-72.10% สูงกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 47.39% (ตาราง 4) และไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา (ตารางผนวก 4 และตาราง 4)

ตาราง 4 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	54.35	67.04	34.97	52.12c
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	71.53	73.04	49.19	64.59b
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	79.08	76.22	58.01	71.10a
$\bar{x}$	68.32a	72.10a	47.39b	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
CV (%)			12.33	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. จำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 5) กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 9.43-10.53 ยอด สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 1.79 ยอด (ตาราง 5) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 5) พันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 9.46 ยอด สูงกว่าพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 5.70-6.60 ยอด (ตาราง 5)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 5) คือ พันธุ์ 14-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งสูงที่สุด 12.20-14.15 ยอด พันธุ์ 16-2-12 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งสูงที่สุด 8.20-9.29 ยอด และพันธุ์ China #5 cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งสูงที่สุด 7.90-12.20 ยอด (ตาราง 5)

ตาราง 5 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร	2.03d	2.30d	1.05d	**1.79b**
กิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร	12.20ab	8.20c	7.90c	**9.43a**
กิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร	14.15a	9.29bc	8.15c	**10.53a**
$\bar{x}$	**9.46a**	**6.60b**	**5.70b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			**	
CV (%)			20.91	

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

6. เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ลักษณะกิ่งต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 6) กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 89.05-89.64% มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 73.63% (ตาราง 6) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 6) พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 87.80-91.75% สูงกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกต่อยอด 72.77% (ตาราง 6) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก (ตารางผนวก 6 และตาราง 6)

ตาราง 6 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	81.39	88.49	51.01	**73.63b**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	88.00	96.17	84.74	**89.64a**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	94.00	90.60	82.54	**89.05a**
$\bar{x}$	**87.80a**	**91.75a**	**72.77b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
CV (%)			14.65	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

7. จำนวนดอกต่อยอดใหม่

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 7) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.57-4.44 ดอก และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.81-4.30 ดอก (ตาราง 7)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 7) พันธุ์ 14-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 5.49 ดอก สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.28 ดอก แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 4.12 ดอก พันธุ์ 16-2-12 กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 4.11 ดอก ไม่แตกต่างจากกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.85 ดอก และกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.48 ดอก ส่วนพันธุ์ China #5

กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 5.72 ดอก สูงกว่า กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.28-3.59 ดอก (ตาราง 7)

ตาราง 7 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	4.12abc	3.48c	5.72a	**4.44**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	5.49ab	4.11abc	3.58c	**4.39**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	3.28c	3.85bc	3.59c	**3.57**
$\bar{x}$	**4.30**	**3.81**	**4.30**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			ns	
- พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			*	
CV (%)			25.73	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

8. จำนวนดอกต่อกิ่ง

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 8) กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 37.02-42.55 ดอก มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 7.10 ดอก กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 8) พันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 40.09 ดอก มากกว่าพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 20.86-25.72 ดอก (ตาราง 8)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 8) พันธุ์ 14-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 66.10 ดอก รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มี

จำนวนดอกต่อกิ่ง 46.10 ดอก และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุด 8.08 ดอก พันธุ์ 16-2-12 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 33.55-35.81 ดอก มากกว่ากิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 7.80 ดอก ส่วนพันธุ์ China #5 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 28.00-29.15 ดอก สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 5.43 ดอก (ตาราง 8)

ตาราง 8 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
. กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	8.08d	7.80d	5.43d	**7.10b**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	66.10a	33.55bc	28.00c	**42.55a**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	46.10b	35.81bc	29.15c	**37.02a**
$\bar{x}$	**40.09a**	**25.72b**	**20.86b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			**	
CV (%)			25.24	

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

9. ระยะเวลาดอกบาน 50%

ลักษณะกิ่งต่อระยะเวลาดอกบาน 50% ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 9) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% เท่ากับ 35.00-35.50 วัน (ตาราง 9) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 9) พันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% นานที่สุด 37.67 วัน รองลงมา คือ พันธุ์ China #5 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 34.50 วัน และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% สั้นที่สุด 33.67 วัน (ตาราง 9)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 9) คือ พันธุ์ 14-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% นานที่สุด 38.00 วัน แต่ไม่แตกต่างจากกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 37.00 วัน พันธุ์ 16-2-12 กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 35.00 วัน นานกว่า กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 33.00 วัน ส่วนพันธุ์ China #5 กิ่ง cane ยาว 80 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 35.50 วัน นานกว่ากิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 34.00 วัน (ตาราง 9)

ตาราง 9 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	37.00ab	35.00c	34.00cd	**35.33**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	38.00a	33.00d	34.00cd	**35.00**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	38.00a	33.00d	35.50bc	**35.50**
$\bar{x}$	**37.67a**	**33.67c**	**34.50b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			ns	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			**	
CV (%)			2.50	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

10. การงอกของเรณู

ลักษณะกิ่งต่อการงอกของเรณู ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 10) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีการงอกของเรณู 19.84-23.68% (ตาราง 10) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการงอกของเรณู พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 10) พันธุ์

16-2-12 ทำให้มีการงอกของเรณูสูงที่สุด 40.95% รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 14-1-5 ซึ่งทำให้มีการงอกของเรณู 26.11% และพันธุ์ China #5 ไม่พบการงอกของเรณู (ตาราง 10) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการงอกของเรณู (ตารางผนวก 10 และตาราง 10)

ตาราง 10 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการงอกของเรณู (เปอร์เซ็นต์)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	28.28	42.36	0.00	**23.55**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	17.85	41.66	0.00	**19.84**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	32.21	38.83	0.00	**23.68**
$\bar{x}$	**26.11b**	**40.95a**	**0.00c**	
การทดสอบทางสถิติ				
- ลักษณะกิ่ง			ns	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
CV (%)			27.87	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การทดลองที่ 1.2 ลักษณะของกิ่งและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

1. ระยะเวลาเริ่มแตกตา

ลักษณะกิ่งต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 11) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง 14.54-15.83 วัน (ตาราง 11) ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 11) พันธุ์ Kosui ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งนานที่สุด 17.72 วัน รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 10-1-5 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาหลัง

ตัดแต่งกิ่ง 15.39 วัน ส่วนพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งสั้นที่สุด 13.48-13.95 วัน (ตาราง 11)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 11) พันธุ์ 10-1-5 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 14.06-17.56 วัน พันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 12.95-14.80 วัน พันธุ์ 10-1-9 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตาไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 12.8-14.34 วัน ส่วนพันธุ์ Kosui กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 19.93 วัน นานกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 15.69 วัน แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 17.55 วัน (ตาราง 11)

ตาราง 11 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลัง (วัน)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	14.06bc	14.09bc	14.34bc	15.69bc	**14.54**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	14.45bc	14.80bc	13.30c	17.55ab	**15.03**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	17.65ab	12.95c	12.80c	19.93a	**15.83**
$\bar{x}$	**15.39b**	**13.95c**	**13.48c**	**17.72a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			11.00		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

2. ระยะเวลาแตกตา

ลักษณะกิ่งต่อระยะเวลาแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 12) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาการแตกตานานที่สุด 10.39 วัน รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาการแตกตา 8.37 วัน ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาการแตกตาเร็วที่สุด 3.44 วัน กีวีฟรุตพันธุ์รับเรญูต่อระยะเวลาแตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 12) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรญูทั้ง 4 พันธุ์ ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 6.68-8.20 วัน และไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรญูต่อระยะเวลาแตกตา (ตารางผนวก 12 และตาราง 12)

ตาราง 12 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรญูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรญู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	3.85	1.83	3.96	4.11	**3.44c**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	9.00	9.54	7.20	7.75	**8.37b**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	10.03	13.25	10.10	8.19	**10.39a**
$\bar{x}$	**7.63**	**8.20**	**7.09**	**6.68**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			**		
- พันธุ์รับเรญู			ns		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรญู			ns		
CV (%)			29.40		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

3. จำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 13) กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 7.40-8.01 ตา มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.87 ตา (ตาราง 13)

กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 13) พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 15-1-8 ทำให้มีจำนวนตาที่แตกมากที่สุด 6.80-7.28 ตา รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 10-1-9 ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 5.34 ตา ส่วนพันธุ์ Kosui ทำให้มีจำนวนตาที่แตกน้อยที่สุด 3.62 ตา (ตาราง 13)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตกมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 13) คือ พันธุ์ 10-1-5 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 10.30 ตา มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.80 ตา แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 9.75 ตา พันธุ์ 15-1-8 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 9.70 ตา มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.20 ตา แต่ไม่แตกต่างจากกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 8.50 ตา พันธุ์ 10-1-9 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 7.40 ตา มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.92 ตา แต่ไม่แตกต่างจากกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 6.70 ตา ส่วนพันธุ์ Kosui กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 4.65 ตา มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.56 ตา (ตาราง 13)

ตาราง 13 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	1.80e	2.20e	1.92e	1.56e	**1.87b**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	9.75ab	8.50abc	6.70cd	4.65d	**7.40a**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	10.30a	9.70ab	7.40bc	4.65d	**8.01a**
$\bar{x}$	**7.28a**	**6.80a**	**5.34b**	**3.62c**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			20.12		

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

4. เปอร์เซ็นต์แตกตา

ลักษณะกิ่งต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 14) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 50.79-58.81% (ตาราง 14) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 14) พันธุ์ 10-1-5 พันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 59.04-65.08% มากกว่าพันธุ์ Kosui ที่ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตา 37.57% (ตาราง 14)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์แตกตามีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 14) คือ พันธุ์ 10-1-5 พบว่า กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 73.03-76.40% สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 45.81% พันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตาไม่แตกต่างกัน คือ 56.78-63.12% พันธุ์ 10-1-9 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตาไม่แตกต่างกัน คือ 56.88-65.00% และพันธุ์ Kosui ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตาไม่แตกต่างกัน คือ 35.59-38.83% (ตาราง 14)

ตาราง 14 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	45.81cd	56.78bc	65.00ab	35.59d	**50.79**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	73.03ab	57.24bc	63.79abc	38.30d	**58.09**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	76.40a	63.12abc	56.88bc	38.84d	**58.81**
$\bar{x}$	**65.08a**	**59.04a**	**61.89a**	**37.57b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			*		
CV (%)			20.40		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. จำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 15) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งมากที่สุด 4.76 ยอด รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 3.71 ยอด และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งน้อยที่สุด 1.18 ยอด (ตาราง 15) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 15) พันธุ์ 10-1-5 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 3.57-3.97 ยอด มากกว่าพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 1.75 ยอด (ตาราง 15)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่าง (ตารางผนวก 15) คือ พันธุ์ 10-1-5 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 5.70 ยอด สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 1.06 ยอด แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 3.95 ยอด พันธุ์ 15-1-8 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งสูงที่สุด 6.55 ยอด รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 4.15 ยอด และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งน้อยที่สุด 1.20 ยอด พันธุ์ 10-1-9 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 4.90 ยอด สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 1.22 ยอด แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง 4.65 ยอด และพันธุ์ Kosui ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่งไม่แตกต่างกัน คือ 1.25-2.10 ยอด (ตาราง 15)

ตาราง 15 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	1.06c	1.20c	1.22c	1.25c	**1.18c**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	3.95b	4.15b	4.65b	2.10c	**3.71b**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	5.70ab	6.55a	4.90ab	1.90c	**4.76a**
$\bar{x}$	**3.57a**	**3.97a**	**3.59a**	**1.75b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			27.01		

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

6. เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 16) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีตอก 51.97-65.73% (ตาราง 16) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูทั้ง 4 พันธุ์ ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกไม่แตกต่างกัน อยู่ระหว่าง 51.82-67.47% (ตาราง 16)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 16) คือ พันธุ์ 10-1-5 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกไม่แตกต่างกัน คือ 41.65-58.31% พันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกไม่แตกต่างกัน คือ 49.10-68.52% พันธุ์ 10-1-9 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกไม่แตกต่างกัน คือ 65.63-70.03% และพันธุ์ Kosui กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 82.50% สูงกว่ากิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกต่อยอด 47.11-49.10% (ตาราง 16)

ตาราง 16 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	58.31abc	56.49abc	65.63abc	82.50a	**65.73**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	41.65c	49.10bc	70.03ab	47.11bc	**51.97**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	55.51abc	68.52abc	66.76abc	41.04c	**57.96**
$\bar{x}$	**51.82**	**58.04**	**67.47**	**56.88**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			ns		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			*		
CV (%)			28.42		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

7. จำนวนดอกต่อยอดใหม่

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 17) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.30-2.55 ดอก (ตาราง 17) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 17) พันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.88 ดอก มากกว่าพันธุ์10-1-5, 15-1-8 และพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.17-2.35 ดอก (ตาราง 17)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 17) พันธุ์ 10-1-5 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่แตกต่างกัน คือ 2.03-2.41 ดอก พันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่แตกต่างกัน คือ 2.32-2.37 ดอก พันธุ์ 10-1-9 กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตรทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.37 ดอก สูงกว่ากิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.33 ดอก แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.94 ดอก และพันธุ์ Kosui กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่

2.53-2.60 ดอก มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 1.38 ดอก (ตาราง 17)

ตาราง 17 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	2.41bc	2.37bc	3.37a	1.38d	**2.38**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	2.03cd	2.32bc	2.33bc	2.53bc	**2.30**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	2.31bc	2.37bc	2.94ab	2.60bc	**2.55**
$\bar{x}$	**2.25b**	**2.35b**	**2.88a**	**2.17b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			15.09		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

8. จำนวนดอกต่อกิ่ง

ลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 18) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 12.04 ดอก รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 8.48 ดอก ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตอกต่อกิ่งน้อยที่สุด 2.80 ดอก (ตาราง 18) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 18) พันธุ์ 10-1-5 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 7.87-9.77 ดอก มากกว่าพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้จำนวนดอกต่อกิ่ง 4.00 ดอก (ตาราง 18)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูที่มีต่อจำนวนดอกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 18) คือ พันธุ์ 10-1-5 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 13.30 ดอก รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 7.93 ดอก ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งน้อยที่สุด 2.40 ดอก พันธุ์ 15-1-8 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 15.75 ดอก รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 9.17 ดอก ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตรทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งน้อยที่สุด 2.88 ดอก พันธุ์ 10-1-9 กิ่ง canc ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 14.25 ดอก มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 4.17 ดอก แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 10.09 ดอก และพันธุ์ Kosui กิ่งลักษณะทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนตอกต่อกิ่งไม่แตกต่างกัน คือ 1.75-5.40 ดอก (ตาราง 18)

ตาราง 18 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	2.40f	2.88f	4.17ef	1.75f	**2.80c**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	7.93de	9.71cd	10.90 bcd	5.40ef	**8.48b**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	13.30abc	15.75a	14.25ab	4.86ef	**12.04a**
$\bar{x}$	**7.87a**	**9.45a**	**9.77a**	**4.00b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			*		
CV (%)			34.76		

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

9. ระยะเวลาดอกบาน 50%

ลักษณะกิ่งต่อระยะเวลาดอกบาน 50% พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 19) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 38.13 วัน ช้ากว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 36.38 วัน ส่วนกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร มีระยะเวลาดอกบาน 50% 37.44 วัน ไม่แตกต่างกับลักษณะกิ่งทั้ง 2 ชนิด ที่ได้กล่าวมาแล้ว (ตาราง 19) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 19) พันธุ์ Kosui ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% ช้าที่สุด 43.08 วัน รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 15-1-8 ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 37.33 วัน ส่วนพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% เร็วที่สุด 34.42 วัน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (ตารางผนวก 19 และ ตาราง 19)

ตาราง 19 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	**15-1-8**	**10-1-9**	**Kosui**	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	34.25	36.00	34.50	40.75	**36.38b**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	34.50	38.50	35.00	44.50	**38.13a**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	34.50	37.50	33.75	44.00	**37.44ab**
$\bar{x}$	**34.42c**	**37.33b**	**34.42c**	**43.08a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			*		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			4.10		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

10. น้ำหนักผล

ลักษณะกิ่งต่อน้ำหนักผล ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 20) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีน้ำหนักผล 35.26-38.83 กรัม (ตาราง 20) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 20) พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีน้ำหนักผล 41.97-44.47 กรัม มากกว่าพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 29.57-31.68 กรัม (ตาราง 20)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผลมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 20) คือ พันธุ์ 10-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีน้ำหนักผล 42.90-45.86 กรัม มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 37.15 กรัม พันธุ์ 15-1-8 กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีน้ำหนักผล 37.66 กรัม มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 27.50 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 29.88 กรัม พันธุ์ 10-1-9 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีน้ำหนักผลไม่แตกต่างกัน คือ 39.50-47.56 กรัม และพันธุ์ Kosui กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีน้ำหนักผล 36.88 กรัม มากกว่า กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 24.22-27.61 กรัม (ตาราง 20)

ตาราง 20 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	37.15cd	27.50e	39.50abc	36.88cd	**35.26**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	42.90abc	29.88de	46.35a	27.61e	**36.68**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	45.86ab	37.66bcd	47.56a	24.22e	**38.83**
$\bar{x}$	**41.97a**	**31.68b**	**44.47a**	**29.57b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			11.04		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

11. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids, TSS)

ลักษณะกิ่งต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids, TSS) พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 21) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS 14.97 °Brix มากกว่า กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS อยู่ระหว่าง14.40-14.50 °Brix (ตาราง 21) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูกิ่งต่อปริมาณ TSS พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 21) พันธุ์ 10-1-5, 10-1-9 และพันธุ์ Kosui ทำให้ผลมี TSS 14.92-15.28 °Brix มากกว่าพันธุ์ 15-1-8 ซึ่งทำผลให้มี TSS 13.02°Brix (ตาราง 21) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS (ตารางผนวก 21 และตาราง 21)

ตาราง 21 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids, TSS)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	15.05	14.66	12.74	14.14	14.40b
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	15.58	15.14	13.72	15.47	14.97a
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	15.22	14.97	12.59	15.20	14.50b
$\bar{x}$	15.28a	13.02b	14.92a	15.27a	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)					

12. ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ลักษณะกิ่งต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 22) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TA 1.66-1.75% (ตาราง 22) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูกิ่งต่อ TA พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก

22) พันธุ์ 15-1-8 ทำให้ผลมี TA มากที่สุด 2.23% รองลงมา คือ พันธุ์ 10-1-9 ซึ่งทำให้ผลมี TA 1.93% ส่วนพันธุ์ 10-1-5 และ พันธุ์ Kosui ทำให้ผลมี TA น้อยที่สุด คือ 1.27-1.34% (ตาราง 22)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TA มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 22) คือ พันธุ์ 10-1-5 กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TA 1.59% มากกว่ากิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TA 0.98% แต่ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TA 1.44% พันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TA ไม่แตกต่างกัน คือ 1.98-2.46% พันธุ์ 10-1-9 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TA ไม่แตกต่างกัน คือ 1.90-1.97% และพันธุ์ Kosui ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TA ไม่แตกต่างกัน อยู่ระหว่าง 1.17-1.32% (ตาราง 22)

ตาราง 22 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	**15-1-8**	**10-1-9**	**Kousui**	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	1.59cde	1.98abc	1.92bcd	1.17ef	**1.66**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	0.98f	2.46a	1.90bcd	1.33ef	**1.66**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	1.44def	2.26ab	1.97abc	1.32ef	**1.75**
$\bar{x}$	**1.34c**	**2.23a**	**1.93b**	**1.27c**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			14.34		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

13. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ลักษณะกิ่งต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 23) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TSS/TA ไม่แตกต่างกัน คือ 9.21-10.43 (ตาราง 23) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS/TA พบว่า มี

ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 23) พันธุ์ 10-1-5 และ พันธุ์ Kosui ทำให้ผลมี TSS/TA 12.12-12.66 มากกว่าพันธุ์ 15-1-8 และ พันธุ์ 10-1-9 ซึ่งทำให้ผลมี TSS/TA 5.95-7.78 (ตาราง 23)

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS/TA มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 23) พันธุ์ 10-1-5 กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS/TA 16.40 มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร และ กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS/TA 9.58-2.00 พันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TSS/TA ไม่แตกต่างกัน คือ 5.61-6.56 พันธุ์ 10-1-9 ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TSS/TA ไม่แตกต่างกัน คือ 7.66-8.02 และพันธุ์ Kosui ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TSS/TA ไม่แตกต่างกัน คือ 11.52-13.13 (ตาราง 23)

ตาราง 23 ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเดรทได้ (TSS/TA)

ลักษณะกิ่ง	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kousui	
กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร	9.58bcd	6.56d	7.66cd	13.13ab	**9.23**
กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร	16.40a	5.61d	8.02cd	11.70bc	**10.43**
กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร	12.00bc	5.69d	7.66cd	11.52bc	**9.21**
$\bar{x}$	**12.66a**	**5.95b**	7.78b	**12.12a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- ลักษณะกิ่ง			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- ลักษณะกิ่ง X พันธุ์รับเรณู			**		
CV (%)			21.19		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การทดลองที่ 2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide กับทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 2.1 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

1. ระยะเวลาเริ่มแตกตา

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 24) การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 15.54 วัน นานกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 12.89 วัน ส่วนการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 13.74 วัน ไม่แตกต่างจากการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% (ตาราง 24) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 24) พันธุ์ China #5 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 15.36 วัน นานกว่าพันธุ์ 16-2-12 ซึ่งทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 12.64 วัน ส่วนพันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 14.17 วัน ไม่แตกต่างจากกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 2 พันธุ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว และไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (ตาราง 24)

ตาราง 24 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	13.20	11.78	13.70	**12.89b**
2.5%	14.35	13.45	18.83	**15.54a**
5.0%	14.98	12.69	13.55	**13.74ab**
$\bar{x}$	**14.17ab**	**12.64b**	**15.36a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2		*		
- พันธุ์ผลิตเรณู		*		
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู		ns		
CV (%)		17.87		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

2. ระยะเวลาแตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 25) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้นทำให้มีระยะเวลาแตกตา 4.42-5.33 วัน (ตาราง 25) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 4.47-5.31 วัน และไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (ตาราง 25)

ตาราง 25 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	3.25	3.71	6.30	**4.42**
2.5%	5.60	7.30	3.08	**5.33**
5.0%	4.56	4.91	**4.90**	**4.79**
$\bar{x}$	**4.47**	**5.31**	**4.76**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2		ns		
- พันธุ์ผลิตเรณู		ns		
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู		ns		
CV (%)		54.33		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. จำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 26) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง 2.24-2.53 ตา (ตาราง 26) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 26) พันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.63 ตา มากกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.08 ตา ส่วนพันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.50 ตา ไม่แตกต่างจากพันธุ์กีวีฟรุตที่ใช้ผลิตเรณูทั้ง 2 พันธุ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว (ตาราง 26)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 26) คือ พันธุ์ 14-1-5 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.03-2.79 ตา พันธุ์ 16-2-12 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนดาที่แตก 2.25-3.05 ตา

และพันธุ์ China #5 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.75-2.45 ตา (ตาราง 26)

ตาราง 26 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์ผลิตเรณู 14-1-5	16-2-12	China #5	$\bar{x}$
0%	2.03bc	2.25abc	2.45abc	**2.24**
2.5%	2.79ab	3.05a	1.75c	**2.53**
5.0%	2.69ab	2.60abc	2.05bc	**2.45**
$\bar{x}$	**2.50ab**	**2.63a**	**2.08b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2		ns		
- พันธุ์ผลิตเรณู		*		
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู		*		
CV (%)		21.71		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. เปอร์เซ็นต์แตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 27) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 45.02-52.12% (ตาราง 27) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 27) พันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงที่สุด 63.18% รองลงมา คือ พันธุ์ 14-1-5 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตา 46.89% ส่วนพันธุ์ China #5 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาน้อยที่สุด 35.22% (ตาราง 27) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อ เปอร์เซ็นต์แตกตา (ตาราง 27)

ตาราง 27 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	40.76	55.51	38.80	45.02
2.5%	45.56	66.98	31.90	48.15
5.0%	54.36	67.03	34.97	52.12
$\bar{x}$	46.89b	63.18a	35.22c	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2		ns		
- พันธุ์ผลิตเรณู		**		
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู		ns		
CV (%)		19.91		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. จำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 28) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 1.65-1.82 ยอด (ตาราง 28) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 28) พันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกมากที่สุด 2.44 ยอด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 14-1-5 ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 1.80 ยอด ส่วนพันธุ์ China #5 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกน้อยที่สุด 0.98 ยอด (ตาราง 28)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 28) คือ พันธุ์ 14-1-5 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 1.67-2.03 ยอด พันธุ์ 16-2-12 การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 3.05 ยอด มากกว่า

การไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 1.87 ยอด ส่วนการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 2.41 ยอด ไม่แตกต่างกับการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% และพันธุ์ China #5 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 0.70-1.40 ยอด (ตาราง 28)

ตาราง 28 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	1.67bc	1.87bc	1.40cd	**1.65**
2.5%	1.70bc	3.05a	0.70d	**1.82**
5.0%	2.03bc	2.41ab	0.85d	**1.76**
$\bar{x}$	**1.80b**	**2.44a**	**0.98c**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2			ns	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู			*	
CV (%)			28.46	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

6. เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 29) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 67.25-75.30% (ตาราง 29) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 29) พันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกมากที่สุด 92.12% รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 14-1-5 ซึ่งทำให้มี

เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 74.32% ส่วนพันธุ์ China #5 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกน้อยที่สุด 47.09 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 29) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิดเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก (ตารางผนวก 29 และตาราง 29)

ตาราง 29 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิดเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	83.12	84.73	58.06	**75.30**
2.5%	58.45	98.60	44.72	**67.25**
5.0%	81.39	93.03	38.51	**70.98**
$\bar{x}$	**74.32b**	**92.12a**	**47.09c**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2			ns	
- พันธุ์ผลิตเรณู			**	
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
CV (%)			27.16	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

7. จำนวนตอกต่อยอดใหม่

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 30) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 4.59-5.70 ตอก (ตาราง 30) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตอกต่อยอดใหม่ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 30) พันธุ์ China #5 ทำให้มีจำนวนตอกต่อยอดใหม่ 7.65 ดอก มากกว่าพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.27-4.44 ตอก (ตาราง 30) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่าง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ตารางผนวก 30 และ ตาราง 30)

ตาราง 30 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	4.04	3.71	6.03	**4.59**
2.5%	5.16	2.84	7.21	**5.07**
5.0%	4.12	3.26	9.72	**5.70**
$\bar{x}$	**4.44b**	**3.27b**	**7.65a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2		ns		
- พันธุ์ผลิตเรณู		**		
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู		ns		
CV (%)		52.34		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

8. จำนวนดอกต่อกิ่ง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่งไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 31) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 6.90-7.33 ดอก (ตาราง 31) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ ทำให้มีจำนวนตอกต่อกิ่ง 6.11-7.77 ดอก (ตาราง 31)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 31) พันธุ์ 14-1-5 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 6.72-8.08 ดอก พันธุ์ 16-2-12 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 6.96-8.55 ดอก และ

พันธุ์ China #5 การไม่ใช้ H_2CN_2 ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 8.29 ดอก มากกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 4.63 ดอก ส่วนการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีจำนวนตอกต่อกิ่ง 5.43 ดอก ไม่แตกต่างจากการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% (ตาราง 31)

ตาราง 31 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	6.72abc	6.96abc	8.29ab	**7.33**
2.5%	7.53ab	8.55a	4.63c	**6.90**
5.0%	8.08ab	7.80ab	5.43bc	**7.10**
$\bar{x}$	**7.44**	**7.77**	**6.11**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2			ns	
- พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
- H_2CN_2 X พันธุ์ผลิตเรณู			*	
CV (%)			25.27	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

9. ระยะเวลาดอกบาน 50%

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อระยะเวลาดอกบาน 50% พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 32) การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 35.25 วัน นานกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 32.92-33.67 วัน (ตาราง 32) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 32) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 33.67-34.42 วัน (ตาราง 32)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 32) พันธุ์ 14-1-5 การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 37.00 วัน นานกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 32.25-34.00 วัน พันธุ์ 16-2-12 การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 35.00 วัน นานกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 33.00-33.25 วันและพันธุ์ China #5 การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% 33.25-34.00 วัน (ตาราง 32)

ตาราง 32 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50 % (วัน)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์ผลิตเรณู			$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	14-1-5	16-2-12	China #5	
0%	32.25c	33.25bc	33.25bc	**32.92b**
2.5%	34.00bc	33.00bc	34.00bc	**33.67b**
5.0%	37.00a	35.00b	33.75bc	**35.25a**
$\bar{x}$	**34.42**	**33.75**	**33.67**	
การทดสอบทางสถิติ				
- H_2CN_2			**	
- พันธุ์ผลิตเรณู			ns	
- H_2CN_2X พันธุ์ผลิตเรณู			*	
CV (%)			3.63	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การทดลองที่ 2.2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen Cyanamide ต่อการทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

1. ระยะเวลาเริ่มแตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 33) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้นทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 13.80-14.54 วัน (ตาราง 33) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 33) พันธุ์ Kosui ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 15.48 วัน นานกว่าพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ซึ่งมีระยะเวลาเริ่มแตกตาอยู่ระหว่าง 13.17-13.71 วัน ส่วนพันธุ์ 10-1-5 ทำให้มีระยะเวลาเริ่มแตกตา 14.35 วัน ไม่แตกต่างกับกีวีฟรุตพันธุ์ชี้รับเรณูทั้ง 3 พันธุ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว และไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (ตารางผนวก 33 และ ตาราง 33)

ตาราง 33 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2C_2N)	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	14.85	13.48	12.13	14.76	**13.80**
2.5%	14.14	13.56	13.03	16.00	**14.18**
5.0%	14.06	14.09	14.34	15.69	**14.54**
$\bar{x}$	**14.35ab**	**13.71b**	**13.17b**	**15.48a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			*		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			11.55		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

2. ระยะเวลาแตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อระยะเวลาแตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 34) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 3.45-4.53 วัน (ตาราง 34) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 34) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูทั้ง 4 พันธุ์ ทำให้มีระยะเวลาแตกตา 3.07-5.30 วันไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (ตารางผนวก 34 และตาราง 34)

ตาราง 34 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	2.40	4.00	5.89	3.08	**3.84**
2.5%	2.90	6.38	6.04	2.81	**4.53**
5.0%	3.93	1.83	3.96	4.11	**3.45**
$\bar{x}$	**3.07**	**4.07**	**5.30**	**3.33**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			ns		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			57.14		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. จำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 35) การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 2.45 ตา มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.86-1.87 ตา (ตาราง 35) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่าง

กันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 35) พันธุ์ 10-1-5, 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง 2.07-2.46 ตา รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง 1.63 ตา ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตารางผนวก 35 และตาราง 35)

ตาราง 35 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (HCN)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kousui	
0%	1.82	2.16	1.95	1.52	**1.86b**
2.5%	2.64	3.01	2.35	1.80	**2.45a**
5.0%	1.80	2.20	1.92	1.56	**1.87b**
$\bar{x}$	**2.09a**	**2.46a**	**2.07a**	**1.63b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- HCN			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- HCN X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			21.84		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

4. เปอร์เซ็นต์แตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อเปอร์เซ็นแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 36) การใช้ HCN ความเข้มข้น 2.5% ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 58.18% มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตา 45.08% ส่วนการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตา 53.14% ไม่แตกต่างจากการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% (ตาราง 36) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 36) พันธุ์ 10-1-5, 15-1-8 และพันธุ์

10-1-9 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตามากที่สุด 53.57-60.39% รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 36.11 % (ตาราง 36) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรญต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา (ตารางผนวก 36 และตาราง 36)

ตาราง 36 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรญต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์รับเรญ				$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	**10-1-5**	**15-1-8**	**10-1-9**	**Kosui**	
0%	49.25	50.16	50.34	30.57	**45.08b**
2.5%	67.47	65.60	65.84	33.84	**58.18a**
5.0%	44.00	59.64	65.00	43.92	**53.14ab**
$\bar{x}$	**53.57a**	**58.47a**	**60.39a**	**36.11b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			*		
- พันธุ์รับเรญ			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรญ			ns		
CV (%)			25.09		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. จำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 37) การใช้ H_2CN_2 และไม่ใช้ H_2CN_2 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 0.81-0.99 ยอด (ตาราง 37) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรญต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 37) พันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 1.23 ยอด มากกว่าพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 0.58 ยอด พันธุ์ 10-1-5 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 0.95 ยอด ไม่แตกต่างกับพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 โดย

พันธุ์ 15-1-8 ทำให้มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก 0.85 ยอด ไม่แตกต่างกับพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ Kosui (ตาราง 37)ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอก (ตารางผนวก 37 และตาราง 37)

ตาราง 37 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	0.78	0.93	1.30	0.62	**0.91**
2.5%	1.00	1.10	1.20	0.66	**0.99**
5.0%	1.06	0.54	1.18	0.46	**0.81**
$\bar{x}$	**0.95ab**	**0.85bc**	**1.23a**	**0.58c**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			43.18		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

6. เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 38) การใช้ H_2CN_2 และไม่ใช้ H_2CN_2 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 42.27-49.59% (ตาราง 38) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 38) พันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 60.01% มากว่าพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกระหว่าง 35.26-37.12% ส่วนพันธุ์ 10-1-5 ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก 48.49% ไม่แตกต่างกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูทั้ง 3 พันธุ์ (ตาราง 38) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่าง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก (ตารางผนวก 38 และตาราง 38)

ตาราง 38 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	43.66	43.51	67.63	43.55	**49.59**
2.5%	43.51	37.03	49.59	38.94	**42.27**
5.0%	58.31	25.24	62.81	28.88	**43.81**
$\bar{x}$	**48.49ab**	**35.26b**	**60.01a**	**37.12b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			*		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			42.01		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

7. จำนวนดอกต่อยอดใหม่

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 39) การใช้สาร H_2CN_2 และไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.85-4.18 ดอก (ตาราง 39) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูทั้ง 4 พันธุ์ ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.06-3.95 ดอก (ตาราง 39)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 39) คือ พันธุ์ 10-1-5 การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.41-4.21 ดอก พันธุ์ 15-1-8 การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 6.33 ดอก มากกว่าการไม่ใช้สาร H_2CN_2 และ

การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.28-2.57 ดอก พันธุ์ 10-1-9 การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.37-5.36 ดอก และพันธุ์ Kosui การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.12-4.51 ดอก (ตาราง 39)

ตาราง 39 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	2.55b	2.28b	2.37b	4.21ab	**2.85**
2.5%	4.21ab	2.57b	5.36ab	3.12b	**3.82**
5.0%	2.41b	6.33a	3.48ab	4.51ab	**4.18**
$\bar{x}$	**3.06**	**3.73**	**3.74**	**3.95**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			ns		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			*		
CV (%)			51.37		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

8. จำนวนดอกต่อกิ่ง

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 40) การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 3.40 ดอก มากกว่าการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 2.26 ดอก ส่วนการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 2.80 ดอก ไม่แตกต่างกับการไม่ใช้สาร HCN และการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% (ตาราง 40) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 40) พันธุ์ 10-1-9 ทำให้มี

จำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 4.16 ดอก รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 10-1-5 15-1-8 และพันธุ์ Kousui ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 1.97-2.65 ดอก (ตาราง 40) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ตารางผนวก 40 และตาราง 40)

ตาราง 40 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (HCN)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kousui	
0%	1.88	1.86	3.05	2.25	**2.26b**
2.5%	3.67	2.79	5.25	1.90	**3.40a**
5.0%	2.40	2.88	4.17	1.75	**2.80ab**
$\bar{x}$	**2.65b**	**2.51b**	**4.16a**	**1.97b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- HCN			*		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- HCN X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			36.92		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

9. ระยะเวลาดอกบาน 50%

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่อระยะเวลาดอกบาน 50% ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 41) การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% เท่ากับ 36.38-36.88 วัน (ตาราง 41) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 41) พันธุ์ Kosui ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% นานที่สุด 40.25 วัน รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 15-1-8 ซึ่ง

ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% คือ 37.25 วัน ส่วนพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีระยะเวลาดอกบาน 50% ต่ำที่สุด 34.25-34.50 วัน (ตาราง 41) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (ตารางผนวก 41 และตาราง 41)

ตาราง 41 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	35.00	36.50	34.00	40.00	**36.38**
2.5%	34.25	39.00	34.25	40.00	**36.88**
5.0%	34.25	36.25	34.50	40.75	**36.44**
$\bar{x}$	**34.50c**	**37.25b**	**34.25c**	**40.25a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			4.41		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

10. น้ำหนักผล

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อน้ำหนักผล ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 42) การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้มีน้ำหนักผล 35.20-37.62 กรัม (ตาราง 42) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 42) พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้มีน้ำหนักผล 38.13-39.43 กรัม มากกว่าพันธุ์ 15-1-8 ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 32.26 กรัม ส่วนพันธุ์ Kosui มีน้ำหนักผล 35.76 กรัมไม่แตกต่างจากกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูทั้ง 3 พันธุ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว (ตาราง 42)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 42) พันธุ์ 10-1-5 การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้ผลมีน้ำหนัก 37.15-40.00 กรัม พันธุ์ 15-1-8 การใช้สาร H_2CN_2 และการไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้ผลมีน้ำหนัก 31.95-32.41 กรัม พันธุ์ 10-1-9 การไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้ผลมีน้ำหนัก 45.56 กรัม มากกว่าการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 33.22 กรัม ส่วนการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.50 กรัม ไม่แตกต่างกับการไม่ใช้สาร H_2CN_2 และการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% (ตาราง 42)

ตาราง 42 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	40.00ab	32.41bc	45.56a	32.50bc	**37.62**
2.5%	37.25bc	32.42bc	33.22bc	37.92bc	**35.20**
5.0%	37.15bc	31.95c	39.50abc	36.88bc	**36.37**
$\bar{x}$	**38.13a**	**32.26b**	**39.43a**	**35.76ab**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			*		
CV (%)			12.57		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

11. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 43) การใช้สาร

H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ผลมี TSS 15.09°Brix มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งทำให้ผลมี TSS 14.40°Brix (ตาราง 43) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 43) พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ Kosui ทำให้ผลมี TSS มากที่สุด 14.73-15.19°Brix รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 10-1-9 ซึ่งทำให้ผลมี TSS 14.42°Brix ส่วนพันธุ์ 15-1-8 ทำให้ผลมี TSS น้อยที่สุด 13.17°Brix (ตาราง 43)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 43) พันธุ์ 10-1-5 การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ผลมี TSS 16.64°Brix มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งทำให้ผลมี TSS 15.05-15.50°Brix พันธุ์ 15-1-8 การใช้สาร H_2CN_2 และไม่ใช้ H_2CN_2 ทำให้ผลมี TSS 12.74-13.74°Brix พันธุ์ 10-1-9 การใช้สาร H_2CN_2 และไม่ใช้สาร H_2CN_2 ทำให้ผลมี TSS 13.90-14.72°Brix และพันธุ์ Kosui การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ5.0% ทำให้ผลมี TSS 15.14-15.98°Brix มากกว่าไม่ใช้สาร H_2CN_2 ซึ่งทำให้มี TSS 14.45°Brix (ตาราง 43)

ตาราง 43 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	**10-1-5**	**15-1-8**	**10-1-9**	**Kosui**	
0%	15.50bc	13.74def	13.90de	14.45cd	**14.40b**
2.5%	16.64a	13.03ef	14.72cd	15.98ab	**15.09a**
5.0%	15.05bc	12.74f	14.66cd	15.14bc	**14.40b**
$\bar{x}$	**14.73a**	**13.17c**	**14.42b**	**15.19a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			*		
CV (%)			4.55		

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

12. ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 44) การไม่ใช้สาร H_2CN_2 และการใช้สาร H_2CN_2 ทำให้ผลมี TA 1.57-1.67% (ตาราง 44) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TA พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 44) พันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ทำให้ผลมี TA มากที่สุด คือ 1.89-1.98% รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 10-1-5 ซึ่งทำให้ผลมี TA 1.44% ส่วนพันธุ์ Kosui ทำให้ผลมี TA ต่ำที่สุด 1.23% (ตาราง 44) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อTA (ตารางผนวก 44 และตาราง 44)

ตาราง 44 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
0%	1.43	1.92	2.04	1.30	**1.67**
2.5%	1.30	1.78	1.99	1.23	**1.57**
5.0%	1.59	1.98	1.92	1.17	**1.66**
$\bar{x}$	**1.44b**	**1.89a**	**1.98a**	**1.23c**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			12.06		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

13. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 45) การไม่ใช้สาร H_2CN_2 และ

การใช้สาร H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้ผลมี TSS/TA 9.07-10.45 (ตาราง 45) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS/TA พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 45) พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ Kosui ทำให้ผลมี TSS/TA 11.54-12.44 มากกว่าพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ซึ่งมี TSS/TA ระหว่าง 7.04-7.31 (ตาราง 45) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS/TA (ตารางผนวก 45 และตาราง 45)

ตาราง 45 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ความเข้มข้นของสาร	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)	**10-1-5**	**15-1-8**	**10-1-9**	**Kosui**	
0%	11.08	7.16	6.85	11.21	**9.07**
2.5%	13.97	7.41	7.42	12.99	**10.45**
5.0%	9.58	6.56	7.66	13.13	**9.23**
$\bar{x}$	**11.54a**	**7.04b**	**7.31b**	**12.44a**	
การทดสอบทางสถิติ					
- H_2CN_2			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- H_2CN_2 X พันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			18.20		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การทดลองที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการผสมเกสรและผลผลิต

1. เปอร์เซ็นต์การติดผล

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิดเรณูต่อเปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 46) พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีการติดผล 96.31-98.21% มากกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีการติดผล 13.66% (ตาราง 46) กีวีฟรุดพันธุ์รับเรณู

ต่อการติดผล ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 46) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูทั้ง 4 พันธุ์ ทำให้มีการติดผล 66.52-70.83% (ตาราง 46) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการติดผล (ตารางผนวก 46 และ ตาราง 46)

ตาราง 46 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการติดผล (เปอร์เซ็นต์)

พันธุ์ผลิตเรณู	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
14-1-5	100.00	100.00	100.00	92.86	**98.21a**
16-2-12	100.00	100.00	85.66	99.57	**96.31a**
China #5	12.50	10.00	25.00	7.15	**13.66b**
$\bar{x}$	**70.83**	**70.00**	**70.22**	**66.52**	
การทดสอบทางสถิติ					
- พันธุ์ผลิตเรณู			**		
- พันธุ์รับเรณู			ns		
- พันธุ์ผลิตเรณูXพันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			15.83		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

2. น้ำหนักผล

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 47) พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.68-42.98 กรัม มากกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้ผลน้ำหนัก 19.23 กรัม (ตาราง 47) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 47) พันธุ์ 10-1-5 ทำให้ผลมีน้ำหนักผล 45.91 กรัม มากกว่าพันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้ผลมีน้ำหนัก 30.92-38.14 กรัม ส่วนพันธุ์ 15-1-8 ทำให้ผลมีน้ำหนัก 40.08 กรัม ไม่แตกต่างจากพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 (ตาราง 47) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (ตารางผนวก 47 และตาราง 47)

ตาราง 47 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)

พันธุ์ผลิตเรณู	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
14-1-5	43.88	42.91	39.51	32.41	**39.68a**
16-2-12	47.94	44.72	47.01	32.25	**42.98a**
China #5	45.91	10.26	17.68	25.27	**19.23b**
$\bar{x}$	**45.91a**	**40.08ab**	**38.14bc**	**30.92c**	
การทดสอบทางสถิติ					
- พันธุ์ผลิตเรณู			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- พันธุ์ผลิตเรณูXพันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			20.10		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

3. จำนวนเมล็ดในผล

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนเมล็ดในผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 48) พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้มีจำนวนเมล็ดในผล 217.44-245.66 เมล็ด มากกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งทำให้มีจำนวนเมล็ดในผล 24.60 เมล็ด (ตาราง 48) กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนเมล็ดในผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 48) พันธุ์ 15-1-8 ทำให้มีจำนวนเมล็ดในผลมากที่สุด 296.06 เมล็ด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ 10-1-5 ซึ่งทำให้มีจำนวนเมล็ดในผล 236.67 เมล็ด ส่วนพันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ Kosui ทำให้มีจำนวนเมล็ดในผลน้อยที่สุด 146.46-151.02 เมล็ด (ตาราง 48) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (ตารางผนวก 48 และตาราง 48)

ตาราง 48 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อจำนวนเมล็ดในผล (เมล็ด)

พันธุ์ผลิตเรณู	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
14-1-5	196.33	345.88	147.36	180.20	**217.44a**
16-2-12	277.00	311.75	221.80	172.08	**245.66a**
China #5	236.68	34.00	16.75	27.75	**24.60b**
$\bar{x}$	**236.67b**	**296.06a**	**151.02c**	**146.46c**	
การทดสอบทางสถิติ					
- พันธุ์ผลิตเรณู			**		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- พันธุ์ผลิตเรณูXพันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			22.04		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 49) กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ ทำให้ผลมี TSS 13.94-14.46°Brix กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 49) พันธุ์ 10-1-9 ทำให้ผลมี TSS 15.31°Brix มากกว่าพันธุ์ Kosui ซึ่งทำให้ผลมี TSS 14.06°Brix และพันธุ์ 15-1-8 ซึ่งทำให้ผลมี TSS น้อยที่สุด 12.79°Brix พันธุ์ 10-1-5 ทำให้มี TSS 14.62°Brix ไม่แตกต่างกับพันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ Kosui (ตาราง 49) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS (ตารางผนวก 49 และตาราง 49)

ตาราง 49 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

พันธุ์ผลิตเรณู	พันธุ์รับเรณู				$\bar{x}$
	10-1-5	15-1-8	10-1-9	Kosui	
14-1-5	15.14	13.28	15.17	14.02	**14.40**
16-2-12	14.10	12.45	15.20	14.01	**13.94**
China #5	14.62	12.20	15.80	14.25	**14.46**
$\bar{x}$	**14.62ab**	**12.79c**	**15.31a**	**14.06b**	
การทดสอบทางสถิติ					
- พันธุ์ผลิตเรณู			ns		
- พันธุ์รับเรณู			**		
- พันธุ์ผลิตเรณูXพันธุ์รับเรณู			ns		
CV (%)			7.14		

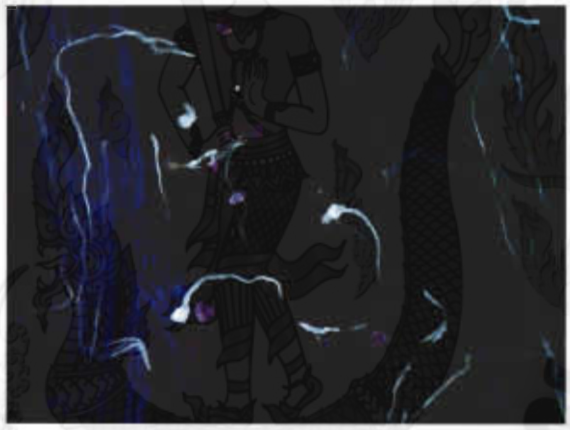
หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. การงอกและการเจริญของหลอดเรณูบนยอดเกสรเพศเมีย

การศึกษาการงอกของเรณูกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูบนยอดเกสรเพศเมียของพันธุ์รับเรณู พบว่า เรณูของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีอัตราการงอกของเรณูในกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 4 พันธุ์ สูงกว่าพันธุ์ China #5 ซึ่งพบการงอกของเรณูต่ำมาก (ภาพ 1) โดยกระบวนการงอกและเจริญของหลอดเรณูกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ พบว่า ใช้เวลาไม่ต่างกัน โดยเริ่มจากเมื่อเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมีย ซึ่งพื้นผิวประกอบด้วย papillae ลักษณะเป็นปุ่มเล็ก เรณูจะงอกผ่านช่องว่างระหว่าง papillae (ภาพ 2 (ข)) เข้าไปในเกสรเพศเมีย และเจริญไปตามก้านชูเกสรเพศเมีย การศึกษาหลังการผสมเกสร 7 ชั่วโมง พบว่า หลอดเรณูเจริญเข้าไปประมาณ 1 ใน 2 ของความยาวก้านชูเกสรเพศเมีย (ภาพ 2 (ค)) การศึกษาการเจริญของหลอดเรณูหลังผสมเกสร 24 ชั่วโมง พบว่า หลอดเรณูส่วนใหญ่เจริญผ่านโคนก้านชูเกสรเพศเมียแล้ว จากนั้นหลอดเรณูเจริญเข้าไปในรังไข่และผสมกับไข่ (ภาพ 2 (ง) และ (จ)) ซึ่งการศึกษาการเจริญของหลอดเรณูหลังผสมเกสร 72 ชั่วโมง พบการผสมระหว่างเรณูกับไข่

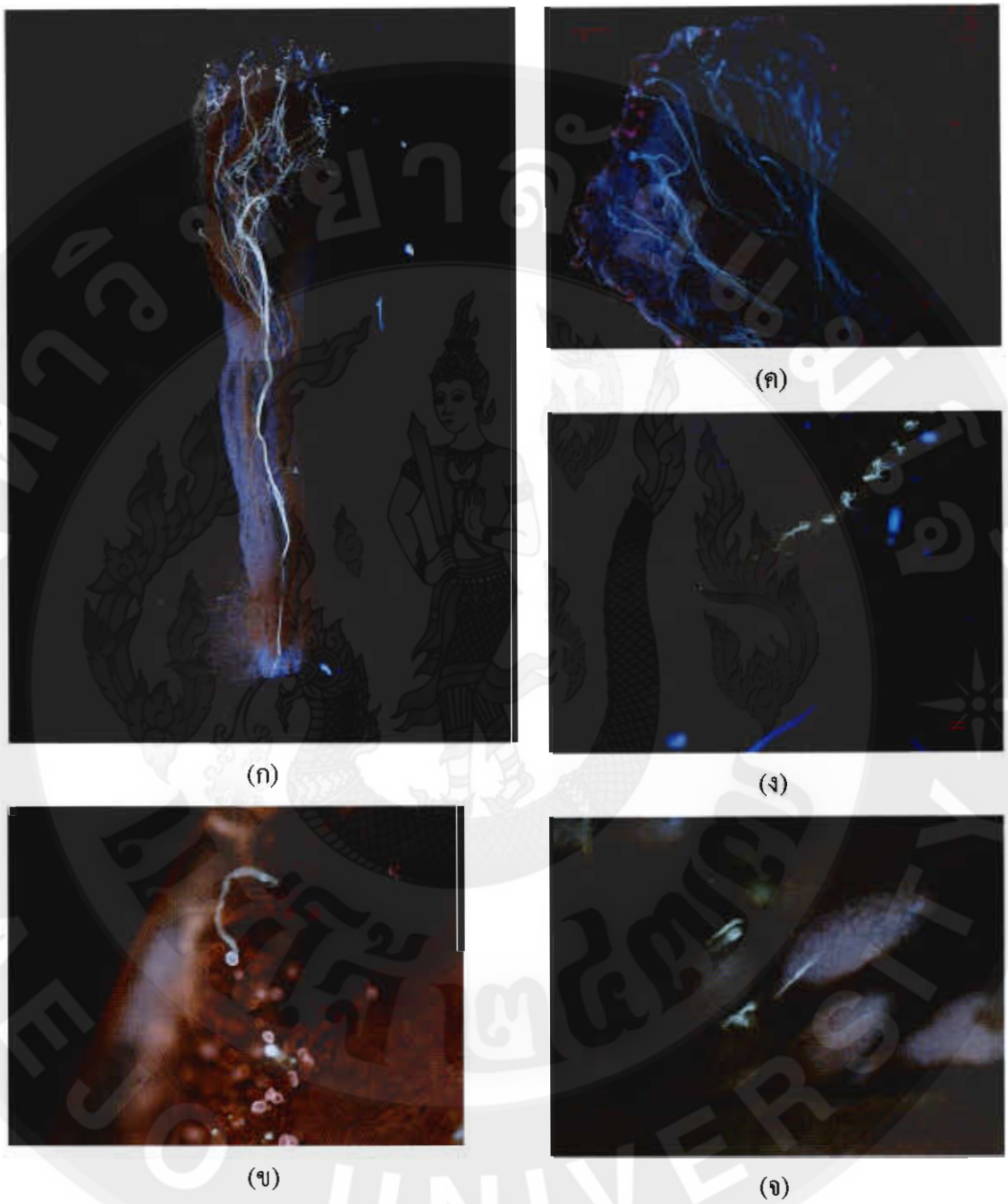
(ก)



(ข)

(ค)

ภาพ 1 การงอกของเรณูกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู พันธุ์ 14-1-5 (ก) พันธุ์ 16-2-12 (ข) และพันธุ์ China #5 (ค) บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณู



(ก) (ค) (ง) (ข) (จ)

ภาพ 2 กระบวนการงอกและการเจริญของหลอดเรณูกีวีฟรุต (ก) เรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมียที่พื้นผิวประกอบด้วย papillae (ข) หลอดเรณูเจริญเข้าไปประมาณ 1 ใน 2 ของความยาวของก้านชูเกสรเพศเมีย (ค) หลอดเรณูเจริญผ่านโคนก้านเกสรเพศเมียและเจริญเข้าไปในรังไข่ (ง) และผสมเกสรกับไข่ (จ)

การทดลองที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกกับการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต

การทดลองที่ 4.1 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

1. จำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 50) พื้นที่สูงทั้ง 2 ระดับ ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 5.34-5.50 ตา (ตาราง 50) ส่วนลักษณะกิ่งต่อจำนวนตาที่แตกแตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 50) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตกมากที่สุด 8.14 ตา รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 5.85 ตา และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่ำที่สุด 2.27 ตา (ตาราง 50)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อจำนวนตาที่แตกมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 50) คือ พื้นที่สูง 700 เมตร กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตก 6.70-7.40 ตา มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 1.92 ตา และพื้นที่สูง 1,200 เมตร กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตกมากที่สุด 8.88 ตา รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนตาที่แตก 5.00 ตา และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่ำที่สุด 2.62 ตา (ตาราง 50)

ตาราง 50 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	1.92d	6.70bc	7.40ab	**5.34**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	2.62d	5.00c	8.88a	**5.50**
$\bar{x}$	**2.27c**	**5.85b**	**8.14a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		ns		
- ลักษณะกิ่ง		**		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		*		
CV (%)		21.65		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

2. เปอร์เซ็นต์แตกตา

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 51) พื้นที่สูงทั้ง 2 ระดับ ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 53.79-61.89% (ตาราง 51) ส่วนลักษณะกิ่งต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 51) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 55.47-60.28% (ตาราง 51) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกจากระดับน้ำทะเลลักษณะกิ่งต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา (ตารางผนวก 51 และตาราง 51)

ตาราง 51 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	65.00	63.79	56.88	**61.89**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	50.54	47.15	63.68	**53.79**
$\bar{x}$	**57.77**	**55.47**	**60.28**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		ns		
- ลักษณะกิ่ง		ns		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		ns		
CV (%)		22.10		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. จำนวนดอกต่อยอดใหม่

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 52) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.72 ดอก มากกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 1.69 ดอก (ตาราง 52) ลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 52) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 1.83-3.61 ดอก (ตาราง 52) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ตารางผนวก 52 และตาราง 52)

ตาราง 52 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	3.38	2.33	5.44	**3.72a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	1.96	1.34	1.77	**1.69b**
$\bar{x}$	**2.67**	**1.83**	**3.61**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		*		
- ลักษณะกิ่ง		ns		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		ns		
CV (%)		75.78		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. จำนวนดอกต่อกิ่ง

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 53) พื้นที่สูงทั้ง 2 ระดับ ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 8.26-9.77 ดอก (ตาราง 53) ลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 53) กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 14.75 ดอก รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 8.41 ดอก ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุด 3.90 ดอก (ตาราง 53)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อจำนวนดอกต่อกิ่งมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 53) คือ พื้นที่สูง 700 เมตร กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด 14.25 ดอก รองลงมา ได้แก่ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 10.90 ดอก และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ต่ำที่สุด 4.17 ดอก ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง

15.25 ดอก มากกว่ากิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตรและกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 3.63-5.92 ดอก (ตาราง 53)

ตาราง 53 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	4.17c	10.90b	14.25a	**9.77**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	3.63c	5.92c	15.25a	**8.26**
$\bar{x}$	**3.90c**	**8.41b**	**14.75a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		ns		
- ลักษณะกิ่ง		**		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		*		
CV (%)		22.02		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. น้ำหนักผล

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 54) พื้นที่สูง 1,200 เมตร ทำให้มีน้ำหนักผล 53.53 กรัม มากกว่าพื้นที่สูง 700 เมตร ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 44.47 กรัม (ตาราง 54) ลักษณะกิ่งต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 54) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้มีน้ำหนักผล 52.05-55.41 กรัม มากกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้มีน้ำหนักผล 39.54 กรัม (ตาราง 54)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อน้ำหนักผลมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่าง (ตารางผนวก 54) คือ พื้นที่สูง 700 เมตร กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้ผลมีน้ำหนัก 47.56 กรัม มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.50 กรัม ส่วนกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้ผลมีน้ำหนัก 46.35 กรัม ไม่แตกต่างกับกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้ผลมีน้ำหนัก 57.75-63.25 กรัม มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.59 กรัม (ตาราง 54)

ตาราง 54 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	39.50c	46.35bc	47.56b	**44.47b**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	39.59c	57.75a	63.25a	**53.53a**
$\bar{x}$	**39.54b**	**52.05a**	**55.41a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		**		
- ลักษณะกิ่ง		**		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		*		
CV (%)		9.69		

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

6. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 55) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้ผลมี TSS 14.92°Brix มากกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS 12.83°Brix (ตาราง 55) ลักษณะกิ่งต่อTSS พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 55) กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS มากที่สุด 14.50°Brix รองลงมา ได้แก่ กิ่ง spur ยาว 10

เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS เท่ากับ 13.83°Brix ส่วนกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS ต่ำที่สุด 13.31°Brix (ตาราง 55)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อ TSS มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 55) คือ พื้นที่สูง 700 เมตร กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS 14.97-15.14°Brix มากกว่า กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS 14.66°Brix ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตรและ กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS 12.99-13.87°Brix มากกว่า กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS 11.64°Brix (ตาราง 55)

ตาราง 55 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	14.66ab	15.14a	14.97a	**14.92a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	12.99c	13.87bc	11.64d	**12.83b**
$\bar{x}$	**13.83b**	**14.50a**	**13.31c**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		**		
- ลักษณะกิ่ง		**		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		**		
CV (%)		3.13		

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

7. ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA) พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 56) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้ผลมี TA 1.93% มากกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้ผลมี TA 1.74% (ตาราง 56) ลักษณะกิ่งต่อ TA ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 56) ลักษณะกิ่งทั้ง 3 ชนิด ทำให้ผลมี TA 1.79-1.90%

(ตาราง 56) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อ TA (ตารางผนวก 56 และ ตาราง 56)

ตาราง 56 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	1.92	1.90	1.97	**1.93a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	1.67	1.73	1.83	**1.74b**
$\bar{x}$	**1.79**	**1.81**	**1.90**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		**		
- ลักษณะกิ่ง		ns		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		ns		
CV (%)		5.83		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

8. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 57) พื้นที่สูงทั้ง 2 ระดับ ทำให้ผลมี TSS/TA 7.39-7.78 (ตาราง 57) ลักษณะกิ่งต่อTSS/TA พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 57) กิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร และกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ทำให้ผลมี TSS/TA 7.70-8.03 มากกว่ากิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS/TA 7.02 (ตาราง 57) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อ TSS/TA (ตารางผนวก 57 และตาราง 57)

ตาราง 57 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ลักษณะกิ่ง			$\bar{x}$
	กิ่ง spur ยาว 10 ซม.	กิ่ง cane ยาว 50 ซม.	กิ่ง cane ยาว 80 ซม.	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	7.66a	8.02a	7.66a	**7.78**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	7.75a	8.03a	6.39b	**7.39**
$\bar{x}$	**7.70a**	**8.03a**	**7.02b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		ns		
- ลักษณะกิ่ง		**		
- พื้นที่ X ลักษณะกิ่ง		*		
CV (%)		7.09		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

การทดลองที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide การทำลายการพักตัวของตา การออกดอกดิดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

1. จำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง

ความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 58) พื้นที่สูงทั้ง 2 ระดับ ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง 1.96-2.07 ตา (ตาราง 58) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง 1.56-2.27 ตา (ตาราง 58) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนตาที่แตกต่อกิ่ง (ตารางผนวก 58 และตาราง 58)

ตาราง 58 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุต พันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	1.95	2.35	1.92	**2.07**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	1.17	2.08	2.62	**1.96**
$\bar{x}$	**1.56**	**2.22**	**2.27**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		ns		
- H_2CN_2		ns		
- พื้นที่ X H_2CN_2		ns		
CV (%)		30.38		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2. เปอร์เซ็นต์แตกตา

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 59) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 60.39% มากกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 36.55% (ตาราง 59) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 59) การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 57.77% มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 35.90% ส่วนการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตา 51.74% ไม่แตกต่างจากการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% (ตาราง 59) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา (ตารางผนวก 59 และ ตาราง 59)

ตาราง 59 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุต พันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	50.34	65.84	65.00	**60.39a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	21.47	37.65	50.54	**36.55b**
$\bar{x}$	**35.90b**	**51.74ab**	**57.77a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		**		
- H_2CN_2		*		
- พื้นที่ X H_2CN_2		ns		
CV (%)		34.38		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

3. จำนวนดอกต่อยอดใหม่

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 60) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 3.64 ดอก มากกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 1.94 ดอก (ตาราง 60) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวก 60) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 2.18-3.45 ดอก ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ตารางผนวก 60 และ ตาราง 60)

ตาราง 60 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุต พันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	2.37	5.53	3.51	**3.64a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	1.99	1.88	1.96	**1.94b**
$\bar{x}$	**2.18**	**3.45**	**2.73**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		*		
- H_2CN_2		ns		
- พื้นที่ X H_2CN_2		ns		
CV (%)		57.07		

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. จำนวนดอกต่อกิ่ง

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 61) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 4.16 ดอก มากกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 2.92 ดอก (ตาราง 61) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 61) การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 3.90-4.17 ดอก มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่ง 2.55 ดอก ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ตารางผนวก 61 และตาราง 61)

ตาราง 61 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุต พันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	3.05	5.25	4.17	**4.16a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	2.04	3.08	3.63	**2.92b**
$\bar{x}$	**2.55b**	**4.17a**	**3.90a**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่			**	
- H_2CN_2			*	
- พื้นที่ X H_2CN_2			ns	
CV (%)			29.26	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

5. น้ำหนักผล

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 62) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.43 กรัม ต่ำกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้ผลมีน้ำหนัก 48.99 กรัม (ตาราง 62) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อน้ำหนักผล พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 62) การไม่ใช้ H_2CN_2 ทำให้ผลมีน้ำหนัก 53.72 กรัม มากกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ซึ่งทำให้มีผลมีน้ำหนัก 39.36-39.54 กรัม (ตาราง 62)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อน้ำหนักผลมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 62) คือ พื้นที่สูง 700 เมตร การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.50-45.56 กรัม มากกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ซึ่งทำให้ผลมีน้ำหนัก 33.22 กรัม ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร การไม่ใช้ H_2CN_2

ทำให้ผลมีน้ำหนัก 61.88 กรัม มากกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ซึ่งทำให้ผลมีน้ำหนัก 39.59-45.50 กรัม (ตาราง 62)

ตาราง 62 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	45.56b	33.22c	39.50bc	**39.43b**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	61.88a	45.50b	39.59bc	**48.99a**
$\bar{x}$	**53.72a**	**39.36b**	**39.54b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่			**	
- H_2CN_2			**	
- พื้นที่ X H_2CN_2			**	
CV (%)			9.03	

หมายเหตุ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

6. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 63) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้ผลมี TSS 14.42°Brix มากกว่าพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS 13.66°Brix (ตาราง 63) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อ TSS พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 63) การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.50% ทำให้ผลมี TSS 14.80°Brix มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งทำให้มีผลมี TSS 13.51-13.83°Brix (ตาราง 63)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อ TSS มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 63) พื้นที่สูง 700 เมตร การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้น ทำให้ผลมี TSS 13.90-14.72°Brix ส่วนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ผลมี TSS 14.88°Brix มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งทำให้ผลมี TSS 12.99-13.11°Brix (ตาราง 63)

ตาราง 63 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุต พันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	13.90bc	14.72ab	14.66ab	**14.42a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	13.11cd	14.88a	12.99d	**13.66b**
$\bar{x}$	**13.51b**	**14.80a**	**13.83b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		**		
- H_2CN_2		**		
- พื้นที่ X H_2CN_2		*		
CV (%)		3.80		

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

7. ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratableacidity, TA) พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 64) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้ผลมี TA 1.98% มากกว่าพื้นที่ 1,200 เมตร ซึ่งทำให้ผลมี TA 1.70% (ตาราง 64) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อ TA พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวก 64) การไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ผลมี TA 1.86-1.87% มากกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น

5.0% ซึ่งทำให้มีผลมี TA 1.79% (ตาราง 64) ไม่พบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อ TA (ตารางผนวก 64 และ ตาราง 64)

ตาราง 64 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	2.04	1.99	1.92	**1.98a**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	1.70	1.73	1.67	**1.70b**
$\bar{x}$	**1.87a**	**1.86a**	**1.79b**	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่			**	
- H_2CN_2			*	
- พื้นที่ X H_2CN_2			ns	
CV (%)			2.70	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

8. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ความสูงจากระดับน้ำทะเลของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 65) พื้นที่สูง 700 เมตร ทำให้ผลมี TSS/TA 7.31 ต่ำกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งทำให้ผลมี TSS/TA 8.04 (ตาราง 65) ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อ TSS/TA พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางผนวก 65) การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้ผลมี TSS/TA 7.72-8.03 มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีผลมี TSS/TA 7.28 (ตาราง 65)

ความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่อ TSS/TA มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกัน (ตารางผนวก 65) คือ พื้นที่สูง 700 เมตร การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้ผลมี TSS/TA 7.66 มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 ซึ่งทำให้มีผลมี TSS/TA 6.85 ส่วนการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ผลมี TSS/TA 7.42 ซึ่งไม่แตกต่างกับการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ผลมี TSS/TA 8.64 มากกว่าการไม่ใช้ H_2CN_2 และการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ซึ่งทำให้ผล TSS/TA 7.71-7.78 (ตาราง 65)

ตาราง 65 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุต พันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

ความสูงของพื้นที่ปลูก (เมตร)	ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2)			$\bar{x}$
	0%	2.5%	5.0%	
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร	6.85c	7.42bc	7.66b	**7.31b**
พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร	7.71b	8.64a	7.78b	**8.04a**
$\bar{x}$	**7.28b**	**8.03a**	7.72a	
การทดสอบทางสถิติ				
- พื้นที่		**		
- H_2CN_2		**		
- พื้นที่ X H_2CN_2		*		
CV (%)		5.11		

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ลักษณะกิ่งกีวีฟรุตที่เหมาะสมต่อการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 1.1 ลักษณะกิ่งและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

การแตกตา

ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา ระยะเวลาแตกตา และเปอร์เซ็นต์แตกตาของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกิ่ง cane ยาว 80 และ 50 เซนติเมตร เริ่มแตกตาช้า แต่มีระยะเวลาแตกตานาน และเปอร์เซ็นต์แตกตา สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร สอดคล้องกับพื้นที่เขตหนาวที่ Volz, *et al.* (1991) พบว่า กีวีฟรุตพันธุ์ Hayward กิ่ง cane มีการแตกตาสูงกว่ากิ่ง spur และ Erez (2000) พบว่า ในพื้นที่ไม่หนาวเย็น กิ่งที่ยาวและแข็งแรงจะเจริญเติบโตต่อเนื่องและไม่ทิ้งใบทั้งหมด ตาส่วนหนึ่งจึงไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัว และแตกตาได้ง่ายเมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยการเด็ดใบหรือใช้สารเคมี และ Erez (1990) พบว่า กิ่ง spur ใบจะแก่และร่วงก่อนได้รับสภาพอากาศหนาวเย็น มีผลกระตุ้นให้แตกตาเร็วขึ้น ส่วนพันธุ์ผลิตเรณูต่างกันทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา ระยะเวลาแตกตา และเปอร์เซ็นต์แตกตา มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 เริ่มแตกตาเร็ว แต่มีระยะเวลาแตกตานานและเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพันธุ์ China #5 เป็นเพราะทั้ง 2 พันธุ์ต้องการความหนาวเย็นสั้นกว่าพันธุ์ China #5 สอดคล้องกับ Soltesz (1996) พบว่า ไม้ผลต่างชนิดหรือต่างพันธุ์มีระยะเวลาแตกตาและออกดอกต่างกัน เพราะอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือปรับปรุงพันธุ์ และในสภาพอากาศที่ไม่หนาวเย็นเพียงพอ พันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นยาวนานกว่าจะแตกตาช้า

การออกดอก

ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก และจำนวนดอกต่อกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีตอก และจำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร อาจเพราะกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร มีจำนวนใบน้อยและขนาดเล็ก จึงมีพื้นที่ใบต่ำและสร้างตาดอกไม่ดี ซึ่ง Hopping (1990) กล่าวว่า พื้นที่ใบมีอิทธิพลต่อการสร้างตาดอกของกีวีฟรุต ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อกิ่ง และเปอร์เซ็นต์การงอกของเรณูมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 16-2-12 และ พันธุ์ 14-1-5 มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนตอกต่อกิ่ง และเปอร์เซ็นต์การงอกของเรณูสูงกว่า พันธุ์ China #5 อาจเป็นเพราะพันธุ์

China #5 ต้องการความหนาวเย็นยาวนานจึงได้รับความหนาวเย็นไม่เพียงพอ ซึ่ง Dennis (2000) กล่าวว่า การได้รับความหนาวเย็นไม่เพียงพอทำให้การพัฒนาของดอกไม่สมบูรณ์ และอุณหภูมิสูงจะทำให้การพัฒนาของเรณูผิดปกติและไม่งอก สอดคล้องกับ Hopping (1990) พบว่า เรณูของพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นสั้นมีอัตราการชีวิตสูงกว่าพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นปานกลางหรือยาวนาน

การทดลองที่ 1.2 ลักษณะกิ่งและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

การแตกตา

ลักษณะของกิ่งต่างกันไม่ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา และเปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้ระยะเวลาแตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีระยะเวลาแตกตานานกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร อาจเป็นเพราะกิ่ง spur เป็นกิ่งที่ยอดหยุดการเจริญเติบโต จึงมีจำนวนใบน้อย ทำให้การแก่และร่วงของใบสม่ำเสมอกัน และทำให้ตาซึ่งอยู่ที่โคนก้านสมบูรณ์และแตกสม่ำเสมอกัน ส่วนกิ่ง cane ที่ยาวและแข็งแรงกว่า มีการเจริญเติบโตต่อเนื่อง การร่วงของใบ และการเข้าสู่กระบวนการพักตัว (Deep of dormancy) ของตาจึงไม่สม่ำเสมอกันและใช้เวลาแตกตามากกว่า ซึ่ง Erez (2000) กล่าวว่า ระยะเวลาร่วงของใบมีผลต่อความสมบูรณ์ในการพักตัวของตา โดยใบที่ร่วงเร็วจะลดความสมบูรณ์ของการพักตัวและลดความต้องการความหนาวเย็น ทำให้แตกตาเร็วขึ้น ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา และเปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกันทาง โดยพันธุ์ 10-1-5, 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 เริ่มแตกตาเร็ว และมีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่า พันธุ์ Kosui เป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ที่พันธุ์ พันธุ์ 10-1-5, 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ต้องการความหนาวเย็นสั้นกว่าพันธุ์ Kosui เพราะคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ในสภาพอากาศร้อนของประเทศไทย สอดคล้องกับ Soltesz (1996) กล่าวว่า ไม้ผลต่างชนิดหรือต่างพันธุ์มีระยะเวลาแตกตาและออกดอกต่างกัน เพราะอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือการปรับปรุงพันธุ์ และในสภาพอากาศที่ไม่หนาวเย็นเพียงพอพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นยาวนานกว่าจะแตกตาช้า และ Erez (2000) พบว่า ไม้ผลพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นสั้น จะแตกตาได้ดีในพื้นที่ไม่หนาวเย็น พบอิทธิพลร่วมระหว่างลักษณะกิ่งกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อเปอร์เซ็นต์การแตกตา โดยพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 15-1-8 มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงที่สุดในกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ 10-1-9 มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงที่สุดในกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร และพันธุ์ Kosui มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาไม่ต่างกันทางสถิติในกิ่งทั้ง 3 ชนิด อาจเป็นเพราะกีวีฟรุตต่างพันธุ์มีความแข็งแรงต่างกัน ทำให้ต้นมีสัดส่วนของกิ่งแต่ละ

ลักษณะต่างกัน และมีอิทธิพลต่อการแตกตา ซึ่ง Ferguson (1990) พบว่า กีวีฟรุตพันธุ์ที่อ่อนแอจะมีกิ่ง Spur มากกว่าพันธุ์ที่แข็งแรง

การออกดอก

ลักษณะกิ่งต่างกันไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก และจำนวนดอกต่อยอดใหม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุด รองลงมา คือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร ส่วนกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร มีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุด สอดคล้องการผลการทดลองที่กิ่งทั้ง 3 ชนิด ที่เปอร์เซ็นต์แตกตาและยอดใหม่ที่มีดอกไม่แตกต่างกัน แต่กิ่งที่ยาวมีจำนวนตามากกว่า จึงมีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่า ส่วนกีวีฟรุดพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่และต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 10-1-9 มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงที่สุด และพันธุ์ Kosui มีจำนวนตอกต่อกิ่งต่ำที่สุด โดยอาจเป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง Hopping (1990) พบว่า ในพื้นที่เขตหนาว กีวีฟรุตพันธุ์ Hayward Bruno และพันธุ์ Monty มีดอกต่อยอดใหม่ จำนวน 4 7 และ 14 ดอก ตามลำดับ

คุณภาพผล

ลักษณะกิ่งต่างกัน ไม่ทำให้น้ำหนักผล TA และ TSS/TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร มี TSS สูงที่สุด ส่วนกีวีฟรุดพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล TA TSS และ TSS/TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 มีน้ำหนักผลสูงที่สุด พันธุ์ 10-1-9, 10-1-5 และพันธุ์ Kosui มี TSS สูงกว่าพันธุ์ 15-1-8 ซึ่งมีTA มากที่สุด และพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ Kosui มี TSS/TA สูงที่สุด เพราะเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง Beever and Hopkirk (1990) กล่าวว่า กีวีฟรุตต่างชนิดและแต่ละพันธุ์มีลักษณะและขนาดผลต่างกัน พบอิทธิพลร่วมระหว่างลักษณะกิ่งกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนัก โดยพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 15-1-8 ผลมีน้ำหนักสูงที่สุด ในกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร พันธุ์ 10-1-9 ผลมีน้ำหนักสูงที่สุด ในกิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Kosui ผลมีน้ำหนักผลสูงที่สุด ในกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองที่กีวีฟรุตพันธุ์ใดมีจำนวนดอกน้อยในกิ่งชนิดใด จะทำให้ผลมีน้ำหนักมากในกิ่งชนิดนั้น เพราะได้รับอาหารมากกว่า

การทดลองที่ 2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 2.1 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

การแตกตา

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ไม่ทำให้ระยะเวลาแตกตาและเปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำการแตกตาช้ากว่าการไม่ใช้สาร ต่างจากพื้นที่เขตหนาวที่ Sale (1990) รายงานว่า สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.0-3.0% ทำให้แตกตาเร็วและเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะกิ่ง Spur ที่ใช้ศึกษา มีขนาดเล็กและอ่อนแอ และพื้นที่ต่ำมีอุณหภูมิสูง ทำให้สาร H_2CN_2 เป็นพิษต่อตาของกิ่ง ซึ่ง Sale (1990) พบว่า ความเข้มข้นและระยะเวลาใช้สาร H_2CN_2 ที่เหมาะสมอยู่ในช่วงแคบๆ และการใช้สารความเข้มข้น 3.0% อาจพบเป็นพิษต่อกิ่งที่อ่อนแอ และอาจเป็นเพราะกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ เป็นชนิด *A. chinensis* ต้องการความหนาวเย็นสั้น จึงไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัวในพื้นที่มีอุณหภูมิสูง ทำให้ H_2CN_2 ไม่มีอิทธิพลต่อการแตกตา ซึ่ง Erez (2000) กล่าวว่า ตาของไม้ผลเขตหนาวพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นสั้นจะไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัว หรือเข้าสู่กระบวนการพักตัวช้าเมื่ออุณหภูมิสูง และ McPherson *et al.* (2001) รายงานว่า การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 3.2% ไม่ทำให้การแตกตาและออกดอกเพิ่มขึ้นหรือลดลงในพื้นที่ความหนาวเย็นเพียงพอ กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา และเปอร์เซ็นแตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติโดย พันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5 แตกตาเร็วและมีเปอร์เซ็นแตกตา สูงกว่า China #5 เป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ที่พันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5ต้องการความหนาวเย็นสั้นกว่า เพราะคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ในสภาพอากาศร้อนของประเทศไทย ซึ่ง Soltesz (1996) กล่าวว่า ไม้ผลต่างชนิดหรือต่างพันธุ์มีระยะเวลาแตกตาและออกดอกต่างกัน เพราะอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือการปรับปรุงพันธุ์ และในสภาพอากาศที่ไม่หนาวเย็นเพียงพอ พันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นยาวนานกว่าจะแตกตาช้า

การออกดอก

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก จำนวนดอกต่อยอดใหม่และต่อกิ่ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ต่างจากพื้นที่

เขตหนาวที่ Walton, 1985; Henzell and Briscoe, 1986; Linsley-Noakes, 1989 cited by Smith and Walton (2000) รายงานว่า การใช้ H_2CN_2 ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะ กีวีฟรุตทั้ง 3 พันธุ์ ต้องการความหนาวเย็นสั้น จึงไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัวในพื้นที่มีอุณหภูมิสูง สาร H_2CN_2 จึงไม่มีอิทธิพลต่อการแตกตาและออกดอก ซึ่ง Erez (2000) กล่าวว่า ตาของไม้ผลเขตหนาวพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นสั้นจะไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัว หรือเข้าสู่กระบวนการพักตัวช้าเมื่ออุณหภูมิสูง และ McPherson *et al.* (2001) รายงานว่า การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 3.2% ไม่ทำให้การแตกตาและออกดอกเพิ่มขึ้นหรือลดลง ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้ เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก และจำนวนดอกต่อยอดใหม่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย พันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5 มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกสูงกว่าพันธุ์ China #5 แต่มีจำนวนยอดใหม่ต่ำกว่า เป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง Hopping (1990) กล่าวว่า กีวีฟรุตต่างพันธุ์จะมีการแตกตา และจำนวนดอกต่อยอดใหม่ต่างกัน เช่น พันธุ์ Hayward มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 4 ดอก พันธุ์ Bruno มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 7 ดอก และ พันธุ์ Matua มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ 19 ดอก

การทดลองที่ 2.2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

การแตกตา

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา และระยะเวลาแตกตา ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าไม่ใช้สาร สอดคล้องกับ กุลทินี และคณะ (2551) ที่พบว่า การใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้กีวีฟรุตพันธุ์ Bruno มีเปอร์เซ็นต์แตกตาเพิ่มขึ้น และ Sale (1990) ที่รายงานว่าในพื้นที่เขตหนาวสาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.0-3.0% ทำให้การแตกตาเพิ่มและเร็วขึ้น แต่แตกต่างจากกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูในการศึกษานี้ ที่พบว่า H_2CN_2 ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์แตกตา อาจเป็นเพราะกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต้องการความหนาวเย็นยาวนานกว่าพันธุ์ผลิตเรณู ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตา และเปอร์เซ็นต์แตกตา มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย พันธุ์ 10-1-9, 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-5 เริ่มแตกตาเร็ว และมีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพันธุ์ Kosui อาจเป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ที่พันธุ์ 10-1-9, 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-5 ต้องการความหนาวเย็นสั้นกว่า พันธุ์ Kosui เพราะคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ในสภาพอากาศร้อนของประเทศไทย ซึ่ง Soltesz (1996) กล่าวว่า ไม้ผลต่างชนิดหรือต่างพันธุ์มีระยะเวลาแตกตาและออกดอกต่างกัน เพราะ

อิทธิพลของสภาพภูมิอากาศที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือการปรับปรุงพันธุ์ และในสภาพอากาศที่ไม่หนาวเย็นเพียงพอ พันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นยาวนานกว่าจะแตกตาช้า

การออกดอก

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก และจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่าไม่ใช้สาร สอดคล้องกับพื้นที่เขตหนาวที่ Walton, 1985; Henzell and Briscoe, 1986; Linsley-Noakes, 1989 cited by Smith and Walton (2000) พบว่า การใช้สาร H_2CN_2 ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งเพิ่มขึ้น ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกและจำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 10-1-9 มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกและจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุด ส่วนพันธุ์ Kosui มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก และจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุด เป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง Hopping (1990) กล่าวว่า กีวีฟรุตต่างพันธุ์มีการแตกตาและจำนวนดอกต่อยอดใหม่ต่างกัน ทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งและต่อต้นต่างกัน โดยพันธุ์ Hayward ที่ต้องการความหนาวเย็นมาก มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ต่ำกว่าพันธุ์ Bruno Monty Abbott และพันธุ์ Allison ที่ต้องการความหนาวเย็นสั้นกว่า

คุณภาพผล

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล TA และ TSS/TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้ TSS สูงกว่าการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% และการไม่ใช้สาร อาจเป็นเพราะผลการศึกษา พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูง ทำให้จำนวนยอดใหม่และพื้นที่ใบมาก ผลจึงได้รับอาหารสูงกว่า ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล TSS TA และ TSS/TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย พันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ 10-1-5 มีน้ำหนักผลสูงที่สุด พันธุ์ Kosui และพันธุ์ 10-1-5 มี TSS สูงที่สุด พันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 มีTA สูงที่สุด พันธุ์ Kosui และพันธุ์ 10-1-5 มี TSS/TA สูงที่สุด เป็นเพราะลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง Beever and Hopkirk (1990) กล่าวว่า กีวีฟรุตต่างชนิดหรือพันธุ์ ผลจะมีลักษณะและคุณภาพผลต่างกัน

การทดลองที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการผสมเกสรและผลผลิต

การผสมเกสร

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ติดผล มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้พันธุ์รับเรณูมีเปอร์เซ็นต์ผลสูงกว่าพันธุ์ China #5 เพราะการศึกษาการงอกของเรณูบนยอดเกสรเพศเมีย พบว่า พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีอัตราการงอกของเรณูสูงกว่าพันธุ์ China #5 มาก สอดคล้องกับ Sale and Lyford (1990) พบว่า เรณูตัวผู้ของแต่ละพันธุ์มีอัตราความมีชีวิตและการงอกต่างกัน ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกันไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การติดผลมีความแตกต่างทางสถิติ สอดคล้องกับ Hopping (1990) ที่รายงานว่า ดอกกีวีฟรุตทุกดอกติดผลได้เมื่อได้รับการผสมโดยไม่มีปัญหาการไม่เข้ากันของแต่ละ species

การเจริญของหลอดเรณูบนยอดเกสรเพศเมีย พบว่าหลอดเรณูของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทุกพันธุ์เจริญถึงโคนก้านชูเกสรเพศเมียภายใน 24 ชั่วโมง หลังผสมเกสร เร็วกว่าพื้นที่เขตหนาวที่ Hopping (1990) รายงานว่า หลอดเรณูจะเจริญเจริญถึงโคนก้านชูเกสรเพศเมียภายใน 31 ชั่วโมง ในสภาพอุณหภูมิกลางวัน 24 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกลางคืน 8 องศาเซลเซียส เพราะในการศึกษา พบว่า อุณหภูมิสูงกว่า กล่าวคือ อุณหภูมิกลางวัน 35.79 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกลางคืน 15.70 องศาเซลเซียส จึงอาจจะทำให้การเจริญของหลอดเรณูเร็วขึ้น

คุณภาพผล

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้น้ำหนักผลและจำนวนเมล็ดมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้พันธุ์รับเรณูมีน้ำหนักผลและจำนวนเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ China #5 เพราะการศึกษา พบว่า พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีอัตราการงอกของเรณูสูงกว่าพันธุ์ China #5 มาก ซึ่ง Sale (1990) พบว่า อัตราการงอกของเรณูสำคัญต่อการผสมเกสรทั้งด้านการติดผลและขนาดของผลโดยมีอิทธิพลต่อการดิดเมล็ด Beever and Hopkirk (1990) รายงานว่า ขนาดของผลความสัมพันธ์กับจำนวนเมล็ดในผล ซึ่ง Sale and Lyford (1990) รายงานว่า ในกีวีฟรุตพันธุ์ Hayward ผลขนาดใหญ่จะมีเมล็ดประมาณ 1000-1400 เมล็ด ส่วนผลขนาดเล็กจะมีเมล็ดประมาณ 50-100 เมล็ด ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล จำนวนเมล็ดและ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ 10-1-5 มีน้ำหนักผลสูงที่สุด พันธุ์ 15-1-8 มีจำนวนเมล็ดสูงที่สุด และพันธุ์ 10-1-9 มี TSS สูงที่สุด เพราะเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง Beever and Hopkirk (1990) รายงานว่า กีวีฟรุตต่างพันธุ์มีขนาดผล จำนวนเมล็ด และคุณภาพผลต่างกัน สอดคล้องกับ วิรัตน์ และคณะ (2552) พบว่า ในผลที่มีน้ำหนัก

35-40 กรัม กีวีฟรุตพันธุ์ 15-1-8 มีเมล็ดในผล 248.55 เมล็ด พันธุ์ 15-1-10 มีเมล็ดในผล 160.05 เมล็ด พันธุ์ 10-1-5 มีเมล็ดในผล 125.3 เมล็ด และพันธุ์10-1-9 มีเมล็ดในผล 123.8 เมล็ด

การทดลองที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต

การทดลองที่ 4.1 ความสูงพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

การแตกตา

ความสูงของพื้นที่และลักษณะกิ่งต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ ต่างจาก Dennis (2000) พบว่า ในพื้นที่มีความหนาวเย็นยาวนานกีวีฟรุตจะแตกตาได้มากกว่าพื้นที่มีความหนาวเย็นสั้นกว่า และ Volz *et al.* (1991) ที่พบว่า กีวีฟรุตพันธุ์ Hayward กิ่งแบบ cane แตกตามากกว่ากิ่งแบบ spur อาจเป็นเพราะกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต้องการความหนาวเย็นสั้น จึงเข้าสู่กระบวนการพักตัวไม่สมบูรณ์ในพื้นที่ต่ำ ซึ่ง Erez (2000) พบว่า ในพื้นที่ไม่หนาวเย็น กิ่งที่แข็งแรงจะเจริญเติบโตต่อเนื่องโดยไม่ทิ้งใบทั้งหมด ตาส่วนหนึ่งจึงไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัว และแตกตาได้ง่ายเมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยการเด็ดใบหรือใช้สารเคมี

การออกดอก

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร อาจเป็นเพราะกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต้องการความหนาวเย็นสั้น และพื้นที่สูง 700 เมตร มีฤดูการเจริญเติบโตยาวกว่าจึงสร้างตาดอกได้ดี ส่วนลักษณะกิ่ง ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สอดคล้องกับพื้นที่เขตหนาวที่ Volz, *et al.* (1991) ที่พบว่า กีวีฟรุตพันธุ์ Hayward กิ่งแบบ cane ที่ยาวต่างกันมีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่แตกต่างกัน ส่วนการศึกษาที่พบว่ากิ่ง spur มีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำกว่ากิ่ง cane เป็นเพราะกิ่งสั้นและมีจำนวนตาที่แตกต่อกิ่งต่ำกว่า

คุณภาพผล

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล TSS และ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีน้ำหนักผลต่ำกว่า และมี TSS และ TA สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร สอดคล้องกับ Erez (2000) ที่กล่าวว่า ในพื้นที่เขตกึ่งร้อนไม้ผลเขตหนาวพันธุ์เดียวกันจะมี

ขนาดผลเล็กลง เพราะอุณหภูมิระหว่างการเจริญของผลสูงทำให้อายุการเก็บเกี่ยวสั้น และการศึกษาพบว่า ในพื้นที่สูง 1,200 เมตร กีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 เก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน ที่มีฝนตกชุกและแสงแดดต่ำ ผลจึงอาจได้รับน้ำมาก และการสังเคราะห์แสงต่ำ ทำให้ TSS ลดลง (Zhu, 1983 cited by Ferguson,1990) ส่วนลักษณะต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล และTSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกิ่ง cane ยาว 80 และ 50 เซนติเมตร ผลมีน้ำหนักมากที่สุด และกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร มี TSS สูงที่สุด สอดคล้องกับ Volz *et al.* (1991) พบว่า ผลของกีวีฟรุตพันธุ์ Hayward ในกิ่งแบบ cane มีขนาดใหญ่กว่ากิ่งแบบ spur และ Beever and Hopkirk (1990) พบว่า ผลที่เกิดบนกิ่งที่อยู่ใกล้กับกิ่งโครงสร้างหลักจะมี TSS สูงกว่าผลที่เกิดบริเวณปลายของกิ่ง cane เพราะอยู่ห่างจากกิ่งโครงสร้าง

การทดลองที่ 4.2 ความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

การแตกตา

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ซึ่งต่างจากในพื้นที่เขตหนาวที่ Dennis (2000) รายงานว่า ในพื้นที่มีความหนาวเย็นยาวนาน กีวีฟรุตจะแตกตาได้มากกว่าพื้นที่มีความหนาวเย็นสั้นกว่า อาจเป็นเพราะในพื้นที่สูง 700 เมตร สภาพอากาศไม่หนาวเย็นพอ ทำให้กีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ไม่เข้าสู่กระบวนการพักตัว (Deep of dormancy) อย่างสมบูรณ์ ซึ่ง Erez (2000) กล่าวว่า การลดความสมบูรณ์ของการพักตัวจะทำให้แตกตาเร็วขึ้น ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์การแตกตามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5% ทำให้เปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงกว่าการไม่ใช้สาร สอดคล้องกับ กุลทินี และคณะ (2551) ที่พบว่า สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้กีวีฟรุตพันธุ์ Bruno มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาเพิ่มขึ้น และในพื้นที่เขตหนาวที่ Sale (1990) พบว่า สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.0-3.0% ทำให้กีวีฟรุตแตกตาเพิ่มและเร็วขึ้น

การออกดอก

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่ และจำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ และจำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร เป็นผลจากมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงกว่า ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้สาร H_2CN_2

ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่าการไม่ใช้สาร เพราะมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงกว่า สอดคล้องกับ Erez (2000) พบว่า การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 3.0% ช่วยเพิ่มการแตกตา

คุณภาพผล

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้น้ำหนักผล TSS TA และ TSS/TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีน้ำหนักผล และTSS/TA ต่ำกว่า และมี TSS และ TA สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร สอดคล้องกับ Erez (2000) ที่กล่าวว่า ในพื้นที่เขตกึ่งร้อนไม้ผลเขตหนาวพันธุ์เดียวกันจะมีขนาดผลเล็กลง เพราะอุณหภูมิระหว่างการเจริญของผลสูงทำให้อายุการเก็บเกี่ยวสั้น และการศึกษาพบว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร กีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 เก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน ที่มีฝนตกชุกและแสงแดดต่ำ อาจทำให้ผลจึงได้รับน้ำมาก และการสังเคราะห์แสงต่ำทำให้ TSS ลดลง (Zhu, 1983 cited by Ferguson, 1990) ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกันทำให้น้ำหนักผล TSS TA และ TSS/TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไม่ใช้สารทำให้ผลมีน้ำหนักสูงกว่าการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% เพราะพบว่าเปอร์เซ็นต์การแตกตาและจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำ ทำให้กิ่งติดผลน้อย จึงอาจจะได้รับอาหารมากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาในองุ่นที่ Lin *et al.* (1985) cited by Dennis (2000) พบว่า การใช้สาร H_2CN_2 ทำให้องุ่นพันธุ์ Golden Muscat มีจำนวนช่อต่อต้นเพิ่มขึ้น แต่ขนาดช่อผลและขนาดผลลดลง

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ลักษณะกิ่งกีวีฟรุตที่เหมาะสมต่อการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 1.1 ลักษณะกิ่งและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

ระยะเวลาแตกตา

ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู โดยพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5 มีระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งไม่แตกต่างกันในลักษณะกิ่งต่างกัน แต่พันธุ์ China #5 เริ่มแตกตาช้าในกิ่งที่ยาวขึ้น และลักษณะกิ่งต่างกันทำให้ระยะเวลาแตกตาแตกต่างกัน โดยกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร มีระยะเวลาแตกตาสั้นกว่ากิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน มีระยะเวลาแตกตาแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5 มีระยะเวลาแตกตายาวนานกว่าพันธุ์ China #5

จำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตา

ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้จำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตาของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู มีความแตกต่างกัน โดย cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีจำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตา สูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพันธุ์ China #5

จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูมีความแตกต่างกัน โดย cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีจำนวนและเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่มีตอกสูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีตอกสูงกว่าพันธุ์ China #5

จำนวนดอก

ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ไม่ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่แตกต่างกัน ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 50 ส่วนพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ China #5 มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร

ระยะเวลาดอกบาน 50%

ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู ทำให้ระยะเวลาดอกบาน 50% แตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีระยะเวลาดอกบาน 50% นานที่สุดในกิ่ง Cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ China #5 มีระยะเวลาดอกบาน 50% นานที่สุดในกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร

เปอร์เซ็นต์การงอกของเรณู

ลักษณะกิ่งต่างกันไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเรณูแตกต่างกัน ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเรณูแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5 มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเรณูสูงกว่าพันธุ์ China #5

การทดลองที่ 1.2 ลักษณะของกิ่งและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

ระยะเวลาแตกตา

ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-5 และ Kosui แตกตาช้าที่สุดในกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร พันธุ์ 10-1-9 แตกตาช้าที่สุดในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร และพันธุ์ 15-1-8 แตกตาช้าที่สุดในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร และ cane ยาว 50 เซนติเมตร และลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้ระยะเวลาแตกตาแตกต่างกัน โดยกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร มีระยะเวลาแตกตานานที่สุด รองลงมาคือ กิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ส่วน กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ไม่ทำให้ระยะเวลาแตกตามีความแตกต่างกัน

จำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตา

ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และ 15-1-8 มีจำนวนตาที่แตกมากที่สุดในกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Kosui มีจำนวนตาที่แตกมากที่สุดในกิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ลักษณะกิ่งต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตาของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 มีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพันธุ์ Kosui

จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกสูงในกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Kosui มีจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกไม่แตกต่างกันในกิ่งทั้ง 3 ชนิด ลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกมีความแตกต่างกัน

จำนวนดอก

ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 15-1-8 มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่แตกต่างกันในกิ่งทั้ง 3 ชนิด พันธุ์ 10-1-9 มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงที่สุดในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Kosui มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 80 และ50 เซนติเมตร ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Kosui มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 80 และ50 เซนติเมตร

ระยะเวลาดอกบาน 50 %

ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้ระยะเวลาดอกบาน 50 % ของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน โดยกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร มีระยะเวลาดอกบาน 50 % ช้าที่สุด ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้ระยะเวลาดอกบาน 50 % มีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ Kosui มีระยะเวลาดอกบาน 50 % ช้าที่สุด พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9 มีระยะเวลาดอกบาน 50% เร็วที่สุด

คุณภาพผล

ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้น้ำหนักผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 มีน้ำหนักผลสูงในกิ่ง cane ยาว 80 และ 50 เซนติเมตร

ส่วนพันธุ์ Kosui มีน้ำหนักผลสูงในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้ TSS ของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความ แตกต่างกัน โดยกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร มี TSS สูงที่สุด ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้ TSS มีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และ Kosui มี TSS สูงกว่าพันธุ์ 15-1-8 ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์ 10-1-5 ผลมี TA สูงที่สุดในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร พันธุ์ 10-1-9 ผลมี TA สูงที่สุดในกิ่ง eane ยาว 80 เซนติเมตร พันธุ์ 15-1-8 ผลมี TA สูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร และพันธุ์ Kosui ผลมี TA ไม่แตกต่างกันในกิ่งทั้ง 3 ชนิด ลักษณะกิ่งมีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู โดยพันธุ์ 10-1-5 ผลมี TSS/TA สูงที่สุดในกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร พันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 ผลมี TSS/TA ไม่แตกต่างกันในกิ่งทั้ง 3 ชนิด และพันธุ์ Kosui ผลมี TSS/TA สูงที่สุดในกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร

การทดลองที่ 2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวของตาและการออกดอกติดผล

การทดลองที่ 2.1 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู

ระยะเวลาเวลาแตกตา

ความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide (H_2CN_2) ต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังดัดแต่งกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูมีความแตกต่างกัน โดยการไม่ใช้สาร H_2CN_2 มีระยะเวลาเริ่มแตกตาเร็วกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างพันธุ์มีระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งแตกต่างกัน โดยพันธุ์ China #5 เริ่มแตกตาช้ากว่าพันธุ์ 16-2-12 และพันธุ์ 14-1-5 และความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และ กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ไม่ทำให้ระยะเวลาแตกตามีความแตกต่างกัน

จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 มีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้จำนวนตาที่แตกเพิ่มขึ้นในพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 แต่ทำให้การแตกตาลดลงในพันธุ์ China #5 ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การแดกตาแตกต่างกัน ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน เปอร์เซ็นต์การแตกตามีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 16-2-12 มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาสูงที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ 14-1-5 ส่วนพันธุ์ China #5 มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาต่ำที่สุด

จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 มีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู โดยการใช้สาร H_2CN_2 และไม่ใช้สาร ทำให้พันธุ์ 14-1-5 มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่ไม่แตกต่างกัน การใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5% ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่เพิ่มขึ้นในพันธุ์ 16-2-12 และลดลงในพันธุ์ China #5 ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกมีความแตกต่างกัน แต่กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 16-2-12 มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกสูงที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ 14-1-5 ส่วนพันธุ์ China #5 มีเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกต่ำที่สุด

จำนวนดอก

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่มีความแตกต่างกัน แต่กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์ China #5 มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงกว่าพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ไม่ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกัน

ระยะเวลาดอกบาน 50%

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 มีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% ทำให้พันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-1-12 มีระยะเวลาดอกบาน 50% ช้าที่สุด ส่วนพันธุ์ China #5 มีระยะเวลาดอกบาน 50% ไม่แตกต่างกันในการใช้ และไม่ใช้สาร H_2CN_2

การทดลองที่ 2.2 ความเข้มข้นของสาร Hydrogen Cyanamide ทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู

ระยะเวลาแตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน แต่กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้ระยะเวลาเริ่มแตกตาหลังตัดแต่งกิ่งมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ Kosui เริ่มแตกตาช้ากว่าพันธุ์ 10-1-5 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 และความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกันมี ไม่ทำให้ระยะเวลาแตกตามีความแตกต่างกัน

จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ทำให้จำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตาของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน โดยการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% มีจำนวนตาและเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% และการไม่ใช้สาร ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน มีจำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตาแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-5 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 มีจำนวนและเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพันธุ์ Kosui

จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอก

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้จำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน แต่กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้จำนวนยอดใหม่ที่มีดอกมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-9 มีจำนวนและเปอร์เซ็นต์ยอดใหม่ที่มีดอกสูงที่สุด

จำนวนดอกต่อยอดใหม่

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ไม่ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่มีความแตกต่างกัน ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ทำให้จำนวนตอกต่อกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่าการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 5.0% และการไม่ใช้สาร ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน มีจำนวนดอกต่อกิ่งแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-9 มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุด

ระยะเวลาดอกบาน 50%

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกันไม่ทำให้ระยะเวลาดอกบาน 50% ของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน มีระยะเวลาดอกบาน 50% แตกต่างกัน โดยพันธุ์ Kosui มีระยะเวลาดอกบาน 50% ช้ากว่าพันธุ์ 15-1-8 10-1-5 และพันธุ์ 10-1-9

คุณภาพผล

ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 มีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อคุณภาพผล โดยการใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5 และ 5% ทำให้พันธุ์ 10-1-5 10-1-9 และพันธุ์ 15-1-8 มีน้ำหนักผลลดลง แต่ไม่ทำให้น้ำหนักแตกต่างกันในพันธุ์ Kosui ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 มีอิทธิพลร่วมกับกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อ TSS โดยการใช้ H_2CN_2 ความเข้มข้น 2.5% ทำให้พันธุ์ 10-1-5 และพันธุ์ Kosui ผลมี TSS สูงกว่าไม่ใช้สารและใช้สาร H_2CN_2 ความเข้มข้น 5% ในพันธุ์

15-1-8 การใช้สาร H_2CN_2 ทำให้ผลมี TSS ลดลง แต่ทำให้ผลมี TSS เพิ่มขึ้นในพันธุ์ 10-1-9 ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้ผลมี TA แตกต่างกัน ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ทำให้ผลมี TA แตกต่างกัน โดยพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ผลมี TA สูงที่สุด ความเข้มข้นของสาร H_2CN_2 ต่างกัน ไม่ทำให้ผลมี TSS/TA แตกต่างกัน แต่กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ผลมี TSS/TA แตกต่างกัน โดยพันธุ์ 15-1-8 และพันธุ์ 10-1-9 ผลมี TSS/TA สูงที่สุด

การทดลองที่ 3 ความสัมพันธ์ของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการผสมเกสรและผลผลิต

เปอร์เซ็นต์การติดผล

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้ให้กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีการติดผลแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูติดผลสูงกว่า พันธุ์ China #5 กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การติดผลแตกต่างกัน

น้ำหนักผล

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้น้ำหนักผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้น้ำหนักผลสูงกว่าพันธุ์ China #5 ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน มีน้ำหนักผลแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-5 มีน้ำหนักผลสูงที่สุด และพันธุ์ Kosui มีน้ำหนักผลต่ำที่สุด

จำนวนเมล็ด

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ทำให้จำนวนเมล็ดของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 ทำให้กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีจำนวนเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ China #5 กีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน มีจำนวนเมล็ดแตกต่างกัน โดยพันธุ์ 15-1-8 มีเมล็ดมากที่สุด พันธุ์ 10-1-9 และพันธุ์ Kosui มีเมล็ดน้อยที่สุด

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน ไม่ทำให้ TSS ของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูมีความแตกต่างกัน ส่วนกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่างกัน มี TSS แตกต่างกัน โดยพันธุ์ 10-1-9 มี TSS สูงที่สุด และพันธุ์ 15-1-8 มี TSS ต่ำที่สุด

การงอกและเจริญของเรณูบนยอดเกสรเพศเมีย

กีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่างกัน มีอัตราการงอกของเรณูบนยอดเกสรเพศเมียต่างกัน โดยพันธุ์14-1-5 และพันธุ์ 16-2-12 มีอัตราการงอกของเรณูสูง ส่วนพันธุ์ China #5 มีอัตราการงอกของเรณูต่ำมาก โดยหลอดเรณูของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูทั้ง 3 พันธุ์ เจริญถึงฐานก้านชูเกสรเพศเมียภายใน 24 ชั่วโมง และผสมกับไข่ภายใน 72 ชั่วโมง หลังผสมเกสร

การทดลองที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของพื้นที่ปลูกกับการออกดอกติดผลของกีวีฟรุต

การทดลองที่ 4.1 ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา

ความสูงของพื้นที่ปลูกมีอิทธิพลร่วมกับลักษณะกิ่งต่อจำนวนตาที่แตก โดยพื้นที่สูง 700 เมตร กิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร มีจำนวนตาที่แตกสูง ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร กิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร มีจำนวนตาที่แตกสูง ความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่างกัน ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตามีความแตกต่างกัน

จำนวนดอก

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่มีความแตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงกว่าพื้นที่สูง 1200 เมตร ส่วนลักษณะกิ่งต่างกันไม่ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่มีความแตกต่างกัน ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ไม่ทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกัน ส่วนลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้จำนวนตอกต่อกิ่งมีความแตกต่างกัน โดยกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุด และกิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร มีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุด

คุณภาพผล

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้ ผลมีน้ำหนักแตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 1,200 เมตร ผลมีน้ำหนักสูงกว่าพื้นที่สูง 700 เมตร ส่วนลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้ผลมีน้ำหนักแตกต่างกัน โดยกิ่ง cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร ผลมีน้ำหนักสูงกว่ากิ่ง spur ยาว 10 เซนติเมตร ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้ผลมี TSS แตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร ผลมี TSS สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ส่วนลักษณะกิ่งต่างกัน ทำให้ผลมี TSS แตกต่างกัน โดยกิ่ง cane ยาว 50 เซนติเมตร

ผลมี TSS สูงที่สุด และกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร ผลมี TSS ต่ำที่สุด ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้ผลมี TA แตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร ผลมี TA สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ส่วนลักษณะกิ่งต่างกัน ไม่ทำให้ผลมี TA แตกต่างกัน ความสูงของพื้นที่ปลูกมีอิทธิพลร่วมกับลักษณะกิ่ง โดยพื้นที่สูง 700 เมตร ผลมี TSS/TA ไม่แตกต่างกันในกิ่งทั้ง 3 ชนิด ส่วนพื้นที่สูง 1,200 เมตร ผลมี TSS/TA ลดลงในกิ่ง cane ยาว 80 เซนติเมตร

การทดลองที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกกับสาร Hydrogen cyanamide ต่อการทำลายการพักตัวของตา การออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9

จำนวนและเปอร์เซ็นต์การแตกตา

ความสูงของพื้นที่ปลูกและความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกันไม่ทำให้จำนวนตาที่แตกแตกต่างกัน ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกันทำให้ เปอร์เซ็นต์แตกตาแตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีเปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกันทำให้มีเปอร์เซ็นต์แตกตาแตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้เปอร์เซ็นต์แตกตาสูงกว่าไม่ใช้สาร

จำนวนดอก

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกันทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่แตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีจำนวนดอกต่อยอดใหม่สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกันไม่ทำให้จำนวนดอกต่อยอดใหม่แตกต่างกัน ส่วนความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกันทำให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งแตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกันทำให้จำนวนดอกต่อกิ่งแตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% มีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงกว่าไม่ใช้สาร

คุณภาพผล

ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกันทำให้ผลมีน้ำหนักแตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 1,200 เมตร ผลมีน้ำหนักสูงกว่าพื้นที่สูง 700 เมตร ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกันทำให้ผลมีน้ำหนักแตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้ผลมีน้ำหนักลดลง ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกันทำให้ผลมี TSS และ TA แตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 700 เมตร ผลมี TSS และ TA สูงกว่าพื้นที่สูง 1,200 เมตร ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกัน ทำให้ผลมี TSS แตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 2.5% ผลมี TSS สูงที่สุด และความเข้มข้นของสาร

H_2C_2N ต่างกันทำให้ผลมี TA แตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 2.5% และไม่ใช้สาร ผลมี TA สูงกว่าการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 5.0% ความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ทำให้ผลมี TSS/TA แตกต่างกัน โดยพื้นที่สูง 1,200 เมตร ผลมี TSS/TA สูงกว่าพื้นที่สูง 700 เมตร ส่วนความเข้มข้นของสาร H_2C_2N ต่างกัน ทำให้ผลมี TSS/TA แตกต่างกัน โดยการใช้สาร H_2C_2N ความเข้มข้น 2.5 และ 5.0% ทำให้ผลมี TSS/TA สูงกว่าไม่ใช้สาร

ข้อเสนอแนะ

ผลงานทดลองนี้ควรทำการศึกษาต่อเนื่องเพราะสามารถนำไปพัฒนาการผลิตกีวีฟรุตให้เป็นพืชเศรษฐกิจใหม่สำหรับพื้นที่ต่ำและสภาพภูมิอากาศไม่หนาวเย็นของประเทศไทยทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์กีวีฟรุตสำหรับพื้นที่เขตร้อนและกึ่งร้อน และเป็นแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจากภาวะโลกร้อนที่จะมีผลกระทบต่อการผลิตไม้ผลเขตหนาวบนพื้นที่สูงในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาเรื่องลักษณะของกิ่งและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู และเรื่องลักษณะของกิ่งและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู ควรที่จะศึกษาอิทธิพลร่วมกับการไม่ใช่สาร Hydrogen cyanamide หรือการใช้ระดับความเข้มข้นที่ต่ำกว่า 5% เพราะในการศึกษานี้พบความเป็นพิษต่อตาของกีวีฟรุต และควรศึกษาเพิ่มเรื่องจำนวนผลบนกิ่งที่เหมาะสม เพราะการศึกษาครั้งนี้เป็นการติดผลตามธรรมชาติ

การศึกษาเรื่องความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ต่อการทำลายการพักตัวและการออกดอกของกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณู และเรื่องความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ต่อการทำลายการพักตัวและการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู ควรศึกษาเพิ่มในกิ่งแบบ cane ยาว 50 และ 80 เซนติเมตร เพราะในการศึกษานี้ทำในกิ่งแบบ spur ยาว 10 เซนติเมตร เท่านั้น

การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและพันธุ์รับเรณูต่อการผสมเกสรและผลผลิต ควรศึกษาเพิ่มในกีวีฟรุตชนิด *A. chinensis* พันธุ์อื่นๆ และควรศึกษาการเจริญของหลอดเรณูบนยอดเกสรเพศเมียให้ละเอียดยิ่งขึ้น โดยศึกษาตั้งแต่หลังผสมเกสร 1ชั่วโมง

การศึกษาเรื่องความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 และเรื่องความสูงของพื้นที่ปลูกและเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide ต่อการออกดอกติดผลของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ควรศึกษาเพิ่มในพื้นที่มีความสูงต่ำกว่า 700 เมตร และควรศึกษาเพิ่มในกีวีฟรุตพันธุ์อื่นๆ หรือพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นยาวนานกว่าพันธุ์ 10-1-9

บรรณานุกรม

กรมศุลกากร. 2552. **สถิติการนำเข้าผลผลิตกีวีฟรุตปี พ.ศ.2552**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.customs.go.th (12 กุมภาพันธ์ 2553).

กุลทินี ผิวนิล วิรัตน์ ปราบทุกข์ และ พรประเสริฐ ธรรมอินทร์. 2551. ผลของ Copper sulphate และ Hydrogen cyanamide ที่มีต่อการแตกตาและการติดผลของกีวีฟรุต พันธุ์ Bruno. น. 377. ใน **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงประจำปี 2551**. เชียงใหม่: ฝ่ายวิจัยมูลนิธิโครงการหลวง.

งานเกษตรที่สูง. 2525. **ไม้ผลสำหรับที่สูง**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 34 น.

เฉลิมพล ขยันกิจ. 2551. **อิทธิพลของการชักนำการร่วงของใบต่อการพักตัวของตากีวีฟรุต (*Actinidia spp.*)**. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหิดล. 56 น.

ณรงค์ชัย พิพัฒธนวงศ์. 2550. **การผลิตไม้ผลเมืองหนาวขนาดเล็กในเขตร้อน**. กรุงเทพ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 176 น.

ดำเกิง ชาลีจันทร์. 2530. ไม้ผลบนที่สูงที่มีแนวโน้มปลูกเป็นการค้า. น. 25. ใน **การสัมมนาไม้ผลบนพื้นที่สูงของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย.

เดชา วงศ์ทะเนตร อุษณีย์ พิชกรรม กุลทินี ผิวนิล และ สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2546. ลักษณะทางชีววิทยาของดอกและอิทธิพลของการถ่ายละอองเกสรต่อคุณภาพผลกีวีฟรุตที่ปลูกในประเทศไทย. น. 61. ใน **การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 3**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2536. **ไม้ผลเขตหนาว**. กรุงเทพฯ: รั้วเขียว. 112 น.

ปวิณ ปุณศรี. 2536. ผลไม้บนพื้นที่สูงในงานมูลนิธิโครงการหลวง. น. 63-73. ใน **มูลนิธิโครงการหลวงกับงานพัฒนาบนพื้นที่สูง**. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

_____. 2540ก. งานวิจัยไม้ผลบนที่สูงของโครงการหลวง. น. 11-14. ใน **การเผยแพร่ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ครั้งที่ 1**. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

_____. 2540ข. สรุปปัญหางานวิจัยไม้ผล. น. 64. ใน **การเผยแพร่ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ครั้งที่ 1**. เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

ปวิณ ปุณศรี, โอพาร ตัณฑ์วิรุฬห์, ธีระ จารุจินดา, นุชนารถ จงเลขา, จิตติ ปิ่นทอง, พูนสุข ธัญญาภา, สมโภชน์ ป้านสุวรรณ และ อัจฉรา วาสิกานนท์. 2537. **คู่มือการปลูกไม้ผลเขตหนาวที่สำคัญ 5 ชนิด.** เชียงใหม่: กองพัฒนาเกษตรที่สูง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 85 น.

พิจิตร ศรีปินตา อนันต์ ปัญญาเพิ่ม อุทัย นพคุณวงศ์ และธวัชชัย ศศิผลิน. 2545. การทดสอบพันธุ์พลัมในเขตพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง. น. 466-479. ใน **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงประจำปี 2545.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

วิรัตน์ ปราบทุกข์. 2543ก. **โอกาสของการปลูกไม้ผลเขตหนาวเป็นการค้าในประเทศไทย.** จุลสารไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง 3(4): 13-14.

_____. 2543ข. การออกดอกของไม้ผลเขตหนาว. **จุลสารไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง.** 3(4): 26-27.

_____. 2544ก. การจัดทรงต้นและตัดแต่งกิ่งกีวีฟรุต. **จุลสารไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง.** 4(1): 23-27.

_____. 2544ข. การออกดอกของกีวีฟรุต. **จุลสารไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง.** 4(1): 21-22.

_____. 2548. กีวีฟรุตไม้ผลบนพื้นที่สูงที่น่าสนใจ. **วารสารโครงการหลวง.** 9(4): 41-42.

_____. 2552. โครงการหลวงปลูกกีวีฟรุตสำเร็จในพื้นที่ไม่หนาวเย็น. **วารสารโครงการหลวง.** 13(4): 37-39.

วิรัตน์ ปราบทุกข์ กุลทินี ผิวนิล ชยาณ์ ไชยประสพ และ สุธาสินี มณีทอน. 2548. การคัดเลือกพันธุ์กีวีฟรุตสำหรับพื้นที่สูงของประเทศไทย. น. 100-107. ใน **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2548.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

_____. 2549. **การคัดเลือกพันธุ์กีวีฟรุตสำหรับพื้นที่สูงของประเทศไทย.** น. 418. ใน **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2549.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

_____. 2551. การเปรียบเทียบสายพันธุ์กีวีฟรุตที่คัดเลือกใหม่ในพื้นที่มีความหนาวเย็นต่ำ. น. 128-133. ใน **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2551.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

_____. 2552. การเปรียบเทียบสายพันธุ์กีวีฟรุตที่คัดเลือกใหม่ในพื้นที่มีความหนาวเย็นต่ำ. น. 270. ใน **การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 8.** เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

วิรัตน์ ปราบทุกข์ สานิตย์ นิรพาธ พรประเสริฐ ธรรมอินทร์ สุธาสินี มณีทอน ฉัตรนภา ข่มอาวุธ ชินพันธ์ ธนารุจ พิสิษฐ์ เชียงตอง รังสรรค์ เครือคำ และ บรรจง ปานดี. 2544. **การศึกษาอิทธิพลของสารชะลอการเจริญเติบโตและปุ๋ยไนโตรเจนในการสร้างตาดอกของกีวีฟรุต.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง. 23 น.

สังคม เตชะวงศ์เสถียร และสุรนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2533. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของปริมาณคาร์โบไฮเดรตในกิ่งและใบของกีวีฟรุตพันธุ์บรูโน. **ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย์.).** 24:136-144.

สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2530. กีวีฟรุตในประเทศไทย. น. 74-78. ใน **การสัมมนาไม้ผลบนพื้นที่สูงของประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย.

สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2540. แนวทางการวิจัยกีวีฟรุต. น. 42. ใน **การเผยแพร่ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ครั้งที่ 1.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์ จตุรพร รักษ์งาร และ สานิตย์ นิรพาธ. 2544. กีวีฟรุต. **จุลสารไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง** 4(1): 5-7.

สุรินทร์ นิลสำราญจิต ธีรวุฒ ปัทมาศ และ จตุรพร รักษ์งาร. 2551. ผลของการดวั่นกิ่ง และไฮโดรเจนไซยานาไมด์ต่อการแตกตาและคุณภาพผลของผลผลิตกีวีฟรุต. น. 375. ใน **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงประจำปี 2551.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

ส่วนวิชาการ. 2546. **ชนิดและพันธุ์ไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง.** เชียงใหม่: สำนักพัฒนาเกษตรที่สูง. 58 น.

อีเรส เอ. 2536. **การปรับปรุงการส่งเสริมและฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการปลูกไม้ผลเขตหนาวบนที่สูงของภาคเหนือในประเทศไทย.** เชียงใหม่: กองพัฒนาเกษตรที่สูง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 21 น.

อุณารุจ บุญประกอบ. 2541. การคำนวณหาจำนวนความหนาวเย็นสะสมที่ได้รับของแต่ละพื้นที่สำหรับชนิดและพันธุ์ไม้ผลเขตหนาว. **จุลสารไม้ผลมูลนิธิโครงการหลวง** 1(2): 11-12.

_____. 2542. ผลการวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์ไม้ผลเขตหนาว ปีที่ 1. น. 49-52. ใน **การเผยแพร่ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ครั้งที่ 2.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

_____. 2553. งานวิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตหนาว. น. 45. ใน **การประชุมวิชาการการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย.** เชียงใหม่: มูลนิธิโครงการหลวง.

Astridge, S. J. 1975. Cultivars of Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis* Planch) in New Zealand. *Cited by* M. E. Hopping. 1990. Floral biology, pollination and fruit set. pp. 71-96. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Beever, D. J. and G. Hopkirk. 1990. Fruit Development and Fruit Physiology. pp. 97-121. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Blommaert, K. L. J. 1965. The use of thiourea as a rest braking spray for controlling prolonged rest of peach tree. *Cited by* G. S. Smith and E. F. Walton. 2000. Kiwifruit. pp. 367-376. *In* A. Erez (ed.). **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Brundell, D. J. 1973. Flower development of the Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis* Planch) and some factors influencing it. *Cited by* A. R. Ferguson. 1990. Stem, branches, leaves and root of kiwifruit vine. pp. 58-68. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston. (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Costa, G., G. Vizzotto and O. Lain. 1991. Fruiting performance of kiwifruit cv. 'Hayward' affected by use of cyanamide. **Acta Hort.** 444: 473-478.

Davision, R. M. 1990. The Physiology, of the Kiwifruit Vine. pp. 127. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Dennis, F. G. 2000. Flowering, Fruit set and Development under warm conditions. pp. 17-43. *In* A. Ercz. 2000. **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Devison, R. M. 1990. The Physiology of The Kiwifruit Vine. pp. 141. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Erez, A. 1987. Chemical control of budbreak. *Cited by* A. Erez. 1990. **Off-season production of deciduous fruits by manipulating the rest period.** Bet Dagan: Institute of Horticulture, The Vocani Center. 9 p.

Erez, A. 1990. **Off-season production of deciduous fruits by manipulating the rest period.** Bet Dagan: Institute of Horticulture, The Vocani Center. 9 p.

Erez, A. 2000. Bud dormancy, Phenomenon, Problems and Solutions in the tropics and Subtropics. pp. 17-43. *In* **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Ferguson, A. R. 1990a. Botanical nomenclature: *Actinidia chinensis*, *Actinidia deliciosa* and *Actinidia setosa.* pp. 71-96. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston. (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards Publisher.

_____. 1990b. Stem, branches, leaves and root of kiwifruit vine. pp. 58-68. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston. (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards Publisher.

George, A. P. and R. J. Nissen. 1997. Production of low-chill stonefruit in marginal regions of Australia and Thailand. pp 11. *In* **Growing low-chill temperate fruit in Thailand and Auatralia.** Chiangmai: Royal project foundation.

Greaves, A. J. 1985. Root distribution of kiwifruit. *Cited by* A. R. Ferguson. 1990. Stem, branches, leaves and root of kiwifruit vine. pp. 58-68. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston. (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Hampton, E. and B. Parker. 1992. Cyanamide essential for kiwifruit economics. *Cited by* Erez. 2000. Bud dormancy, Phenomenon, Problems and Solutions in the tropics and subtropics. pp. 17-43. *In* A. Erez. (ed.). 2000. **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Henzel, R. and P. Allison. 1993. **Reducing side flower for increasing export production.** *Cited by* G. S. Smith and E. F. Waiton. 2000. Kiwifruit. pp. 367-376. *In* Erez. (ed.) **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic publishers.

Henzell, R. F. and M. R. Briscoe. 1986. Hydrogen cyanamide: a tool for consistently high kiwifruit production. *Cited by* G. S. Smith. and E. F. Walton. 2000. Kiwifruit. pp. 367-376. *In* A. Erez. (ed.). **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Hopping, M. E. 1976. Structure and development of fruit and seed in Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis* Planch). *Cited by* M. E. Hopping. 1990. Floral biology, pollination, and fruit set. pp. 71-96. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Hopping, M. E. and E. M. Jerram. 1979. Pollination of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch): stigma-style structure and pollen tube growth. *Cited by* M. E. Hopping. 1990. Floral biology, pollination, and fruit set. pp. 71-96. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Hopping, M. E. 1990. Floral biology, pollination, and fruit set. pp. 71-96. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Intharasri, W. and K. Krisanapook. 2002. Dormancy braking in kiwifruit by using some chemical. pp. 32. *In* **First international workshop on production technologies for low-chill temperate fruit.** Chiangmai: Royal project foundation.

Kataoka, I., K. Phivnil, R. Mochioka, and K. Beppu. 2002. Characteristics of introduced and native *Actinidia* species in Japan, the potential of adaptation to low chill condition. pp. 10. *In* **First international workshop on production technologies for low-chill temperate fruit.** Chiang: Royal project foundation.

Lin, C.H., Lin, J.R., Chang, L.R. and Lin, S.H. 1985. The regulation of the Golden Muscat grape production season in Taiwan. *Cited by* Dennis, F. G. 2000. **Flowering, Fruit set and Development under warm conditions.** pp. 104. *In* A. Erez. 2000. Temperate fruit crops in warm climates. London: Kluwer academic.

Linsley-Noakes, G. C. 1989. Improving flowering of kiwifruit in climatically marginal areas using cyanamide. *Cited by* G. S. Smith and E. F. Walton. 2000. Kiwifruit. pp. 367-376. *In* A. Erez. (ed.). **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Lyford, P. B. 1981. Review of the 1980/81 kiwifruit season. *Cited by* M. E. Hopping. 1990. Floral biology, pollination, and fruit set. pp. 71-96. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.). **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

McPherson, H. G., A. C. Richardson, W. P. Snelgar, and M. B. Currie. 2001. **Effect of Hydrogen cyanamide on budbreak and flowering in kiwifruit (*A. deliciosa* 'Hayward').** New Zealand J. Crop and Hort. 29: 277-285.

Paksasorn, A. and S. Subhadrabandhu. 1990. An investigation into methods of increasing fruit size of kiwifruit in Thailand. pp. 311-320. *In* **Third international workshop on temperate zone fruits in the tropics and subtropics.** Chiangmai: Thailand Acta Horticulturae 1988.

Prapthuk, W., P. Sripinta, P. Thammain, C. Khomarwut, and S. Nirapath. 2004. Selection of kiwifruit for highland in Thailand. pp. 39. *In* **Second international workshop on production technologies for low-chill temperate fruits.** Chiangmai: Royal project foundation.

Pratt, H. M. and M. S. Reid. 1974. Chinese gooseberry: seasonal patterns in fruit growth and maturation, ripening, respiration and the role of ethylene. *Cited by* D. J. Beever and G. Hopkirk. 1990. Fruit Development and Fruit Physiology. pp. 97-121. *In* l. J. Warrington and G. C. Weston (eds.) **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Sale, P. R. 1990. **Kiwifruit growing.** Wellington: Bookprint consultans. 84 p.

Sale, P. R and P. B. Lyford. 1990. Cultural, Management and Harvesting practices for kiwifruit In New Zealand. pp. 267-283. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston (eds.) **Kiwifruit: Science and Management.** Auckland: Ray Richards.

Smith G. S. and E. F. Walton. 2000. Kiwifruit, in Temperate fruit crops in warm Climates. pp. 367-376. *In* A. Erez. (ed.). 2000. **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Snelgar, W. P., G. S. Bayley and P. J. Manson. 1988. **Temperature studies on kiwifruit vines using relocatable greenhouses.** New Zealand Journal of Experimental Agricultural. 16: 329-39.

Soltesz, M. 1996. **Flowering in Floral biology of temperate zone fruit trees and small fruits.** Akademiai Kiado es Nyomda. Budapest.

Subhadrabandhu, S and J. Rakngan. 1997. **Effect of some chemicals and cane size on budbreak and fruiting of kiwifruit (*A. deliciosa*) cv. Bruno.** Thai J. Agric. Sci. (30): 461-470.

Thankur, B. S., K. Mehta, O. C. Sharma, and A. S. Kashyap. 2004. Effect of different level of pollination on the fruit size and quality of kiwifruit ***(Actinidia deliciosa).*** pp. 30. *In* **Second international workshop on production technologies for low-chill temperate fruits.** Chiangmai: Royal project foundation.

The Japancse society for horticultural science. 2006. **Horticulture in Japan 2006.** Kyoto: Shoukadoh Publication, Dept. of Publishing of Nakanishi Printing Co., Ltd. pp. 98.

Volz, R. K., H. M. Gibbs and G. B. Luton. 1991. Varietion in fruitfulness among kiwifruit repiacement canes. pp. 443-449. *In* **Second International Symposium on Kiwifruit.** Vol 2. Palmerston North: International Society for Horticultural Science.

Walton, E. F. 1985. Winter-chilling requirements of kiwifruit in 1983/84. *Cited by* G. S. Smith and E. F. Walton. 2000. Kiwifruit. pp. 367-376. *In* A. Erez. (ed.). Temperate fruit crops in warm climates. London: Kluwer academic.

Walton, E. F. and P. J. Fowke. 1993. **Effect of hydrogen cyanamide on kiwifruit shoot Flower number and position.** *Cited by* G. S. Smith. and E. F. Walton. 2000. Kiwifruit. pp. 367-376. *In* A. Erez. (ed.). **Temperate fruit crops in warm climates.** London: Kluwer academic.

Warrington, I. J. 1990. Areas and trends of kiwifruit production in New Zealand and around the world. pp. 511-524. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston. (eds.). **Kiwifruit: Science and Management**. Auckland: Ray Richards.

Zhu, H.Y. 1983. Zhonghua Mihoutao Zaipei. *Cited by* A. R. Ferguson. 1990. **Stem, branches, leaves and root of kiwifruit vine.** pp. 58-68. *In* I. J. Warrington and G. C. Weston. (eds.). **Kiwifruit: Science and Management**. Auckland: Ray Richards.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA)

ตารางผนวก 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**206.35**	**25.79**	**11.57**	**<.0001**
A	2	42.51	21.25	9.54	0.0007
B	2	96.58	48.29	21.66	<.0001
AB	4	67.27	16.82	7.54	0.0003
Error	**27**	**60.18**	**2.23**		
Total	**35**	**266.54**			

ตารางผนวก 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**736.42**	**92.05**	**15.29**	**<.0001**
A	2	647.12	323.56	53.75	<.0001
B	2	54.84	27.42	4.56	0.0197
AB	4	34.47	8.62	1.43	0.2506
Error	**27**	**162.52**	**6.02**		
Total	**35**	**898.94**			

ตารางผนวก 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**719.23**	**89.90**	**72.37**	**<.0001**
A	2	602.02	301.01	242.30	**<.0001**
B	2	81.71	40.86	32.89	**<.0001**
AB	4	35.50	8.87	7.14	0.0005
Error	**27**	**33.54**	**1.24**		
Total	**35**	**752.77**			

ตารางผนวก 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**6791.19**	**848.90**	**14.24**	**<.0001**
A	2	2233.05	1116.52	18.73	<.0001
B	2	4251.22	2125.61	35.66	<.0001
AB	4	306.93	76.73	1.29	0.2996
Error	**27**	**1609.18**	**59.60**		
Total	**35**	**8400.38**			

ตารางผนวก 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**674.57**	**84.32**	**36.69**	**<.0001**
A	2	543.76	271.88	118.30	<.0001
B	2	92.49	46.24	20.12	<.0001
AB	4	38.32	9.58	4.17	0.0093
Error	**27**	**62.05**	**2.30**		
Total	**35**	**736.62**			

ตารางผนวก 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**5701.39**	**712.67**	**4.69**	**0.0011**
A	2	1977.26	988.63	6.51	0.0049
B	2	2407.81	1203.90	7.93	0.0020
AB	4	1316.32	329.08	2.17	0.0997
Error	**27**	**4098.82**	**151.81**		
Total	**35**	**9800.21**			

ตารางผนวก 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**24.78**	**3.10**	**2.73**	**0.0239**
A	2	5.74	2.87	2.53	0.0981
B	2	1.86	0.93	0.82	0.4508
AB	4	17.18	4.30	3.79	0.0142
Error	**27**	**30.58**	**1.13**		
Total	**35**	**55.36**			

ตารางผนวก 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**12719.69**	**1589.96**	**29.90**	**<.0001**
A	2	8730.12	4365.06	82.09	<.0001
B	2	2400.34	1200.17	22.57	<.0001
AB	4	1589.23	397.31	7.47	0.0003
Error	**27**	**1435.63**	**53.17**		
Total	**35**	**14155.32**			

ตารางผนวก 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**126.22**	**15.78**	**20.29**	**<.0001**
A	2	1.56	**0.78**	1.00	0.3811
B	2	106.89	53.44	68.71	<.0001
AB	4	17.78	4.44	5.71	0.0018
Error	**27**	**21.00**	**0.78**		
Total	**35**	**147.22**			

ตารางผนวก 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการงอกของเรณู (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**10784.09**	**1348.01**	**34.72**	**<.0001**
A	2	114.16	57.08	1.47	0.2477
B	2	10315.89	5157.94	132.85	<.0001
AB	4	354.04	88.51	2.28	0.0868
Error	**27**	**1048.28**	**38.83**		
Total	**35**	**11832.37**			

ตารางผนวก 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**209.90**	**19.08**	**6.88**	**<.0001**
A	2	13.57	6.78	2.45	0.1009
B	3	130.86	43.62	15.73	<.0001
AB	6	65.47	10.91	3.94	0.0040
Error	**36**	**99.83**	**2.77**		
Total	47	**309.73**			

ตารางผนวก 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**490.75**	**44.61**	**9.43**	**<.0001**
A	2	409.75	204.88	43.30	<.0001
B	3	15.76	5.25	1.11	0.3576
AB	6	65.23	10.87	2.30	0.0558
Error	**36**	**170.34**	**4.73**		
Total	47	**661.09**			

ตารางผนวก 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**505.43**	**45.95**	**34.20**	**<.0001**
A	2	366.41	183.20	136.35	<.0001
B	3	97.87	32.62	24.28	<.0001
AB	6	41.16	6.86	5.11	0.0007
Error	**36**	**48.37**	**1.34**		
Total	**47**	**553.80**			

ตารางผนวก 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**8117.93**	**737.99**	**5.67**	**<.0001**
A	2	629.00	314.50	2.42	0.1034
B	3	5590.25	1863.42	14.33	<.0001
AB	6	1898.69	316.45	2.43	0.0446
Error	**36**	**4682.51**	**130.07**		
Total	**47**	**12800.44**			

ตารางผนวก 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

Source	df	SS	MS	F Valuc	Pr > F
Treatment	**11**	**172.55**	**15.69**	**20.75**	**<.0001**
A	2	108.41	54.21	71.71	<.0001
B	3	35.73	11.91	15.75	<.0001
AB	6	28.41	4.74	6.26	0.0001
Error	**36**	**27.21**	**0.76**		
Total	**47**	**199.76**			

ตารางผนวก 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**6993.78**	**635.80**	**2.30**	**0.0298**
A	2	1523.58	761.79	2.75	0.0773
B	3	1534.85	511.62	1.85	0.1560
AB	6	3935.35	655.89	2.37	0.0496
Error	**36**	**9967.96**	**276.89**		
Total	**47**	**16961.74**			

ตารางผนวก 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**10.04**	**0.91**	**6.88**	**<.0001**
A	2	0.52	0.26	1.96	0.1549
B	3	3.72	1.24	9.35	0.0001
AB	6	5.80	0.97	7.28	<.0001
Error	**36**	**4.78**	**0.13**		
Total	**47**	**14.82**			

ตารางผนวก 18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**1064.19**	**96.74**	**13.25**	**<.0001**
A	2	695.53	347.77	47.63	<.0001
B	3	252.31	84.10	11.52	<.0001
AB	6	116.35	19.39	2.66	0.0309
Error	**36**	**262.83**	**7.30**		
Total	**47**	**1327.02**			

ตารางผนวก 19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**650.06**	**59.10**	**25.25**	**<.0001**
A	2	24.88	12.44	5.31	0.0095
B	3	600.90	200.30	85.59	<.0001
AB	6	24.29	4.05	1.73	0.1422
Error	**36**	**84.25**	**2.34**		
Total	**47**	**734.31**			

ตารางผนวก 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**2845.38**	**258.67**	**15.57**	**<.0001**
A	2	103.35	51.68	3.11	0.0568
B	3	1967.82	655.94	39.48	<.0001
AB	6	774.21	129.04	7.77	<.0001
Error	**36**	**598.19**	**16.62**		
Total	**47**	**3443.57**			

ตารางผนวก 21 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids, TSS)

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**46.58**	**4.23**	**18.99**	<.0001
A	2	3.04	1.52	6.81	0.0031
B	3	42.31	14.10	63.24	<.0001
AB	6	1.23	0.21	0.92	0.4909
Error	36	**8.03**	**0.22**		
Total	**47**	**54.61**			

ตารางผนวก 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**9.12**	**0.83**	**14.08**	**<.0001**
A	2	0.08	0.04	0.65	0.5256
B	3	7.76	2.56	43.98	<.0001
AB	6	1.27	0.21	3.61	0.0066
Error	**36**	**2.12**	**0.06**		
Total	**47**	**11.23**			

ตารางผนวก 23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติลักษณะกิ่งและกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**492.05**	**44.73**	**10.75**	**<.0001**
A	2	15.64	7.82	1.88	0.1672
B	3	387.67	129.22	31.07	<.0001
AB	6	88.74	14.79	3.56	0.0072
Error	**36**	**149.75**	**4.16**		
Total	**47**	**641.80**			

ตารางผนวก 24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**129.27**	**16.16**	**2.56**	**0.0322**
A	2	44.12	22.06	3.50	0.0447
B	2	44.69	22.34	3.54	0.0431
AB	4	40.46	10.1	1.60	0.2023
Error	**27**	**170.41**	**6.31**		
Total	**35**	**299.68**			

ตารางผนวก 25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**62.94**	**7.87**	**1.13**	**0.3728**
A	2	4.99	2.49	0.36	0.7013
B	2	4.34	2.17	0.31	0.7339
AB	4	53.61	13.40	1.93	0.1338
Error	**27**	**187.23**	**6.93**		
Total	**35**	**250.17**			

ตารางผนวก 26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**5.62**	**0.70**	**2.57**	**0.0316**
A	2	0.52	0.26	0.95	0.3984
B	2	1.99	0.99	3.63	0.0400
AB	4	3.11	0.78	2.85	0.0433
Error	**27**	**7.38**	**0.27**		
Total	**35**	**12.99**			

ตารางผนวก 27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**5559.85**	**694.98**	**7.47**	**<0001**
A	2	303.89	151.95	1.63	0.2139
B	2	4731.19	2365.60	25.44	<.0001
AB	4	524.77	131.19	1.41	0.2572
Error	**27**	**2510.96**	**93.00**		
Total	**35**	**8070.81**			

ตารางผนวก 28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**17.05**	**2.13**	**8.67**	**<.0001**
A	2	0.18	0.09	0.37	0.6955
B	2	12.85	6.42	26.13	<.0001
AB	4	4.02	1.00	4.08	0.0103
Error	**27**	**6.64**	**0.25**		
Total	**35**	**23.68**			

ตารางผนวก 29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**15047.71**	**1880.96**	**5.03**	**0.0007**
A	2	389.46	194.73	0.52	0.5998
B	2	12342.42	6171.21	16.51	<.0001
AB	4	2315.8	578.96	1.55	0.2165
Error	**27**	**10093.07**	**373.82**		
Total	**35**	**25140.78**			

ตารางผนวก 30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**156.63**	**19.58**	**2.73**	**0.0242**
A	2	7.42	3.71	0.52	0.6025
B	2	123.57	61.79	8.60	0.0013
AB	4	25.64	6.41	0.89	0.4820
Error	**27**	**193.95**	**7.18**		
Total	**35**	**350.58**			

ตารางผนวก 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**56.98**	**7.12**	**2.21**	**0.0593**
A	2	1.07	0.54	0.17	0.8477
B	2	18.47	9.23	2.86	0.0746
AB	4	37.44	9.36	2.90	0.0405
Error	**27**	**87.12**	**3.23**		
Total	**35**	**144.10**			

ตารางผนวก 32 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50 % (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**8**	**60.89**	**7.61**	**5.01**	**0.0007**
A	2	34.06	17.03	11.21	0.0003
B	2	4.06	2.03	1.34	0.2799
AB	4	22.78	5.69	3.75	0.0149
Error	**27**	**41.00**	**1.52**		
Total	**35**	**101.89**			

ตารางผนวก 33 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาเริ่มแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**51.25**	4.66	**1.74**	**0.1040**
A	2	4.39	2.19	0.82	0.4491
B	3	35.67	11.89	4.44	0.0094
AB	6	11.19	1.86	0.70	0.6546
Error	**36**	**96.50**	**2.68**		
Total	47	**147.75**			

ตารางผนวก 34 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาการแตกตา (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**96.48**	**8.77**	**1.73**	**0.1063**
A	2	9.53	4.76	0.94	0.4005
B	3	35.66	11.89	2.34	0.0894
AB	6	51.29	8.55	1.68	0.1531
Error	**36**	**182.71**	**5.08**		
Total	**47**	**279.19**			

ตารางผนวก 35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**8.50**	**0.77**	**3.82**	**0.0011**
A	2	3.64	1.82	9.00	0.0007
B	3	4.18	1.39	6.88	0.0009
AB	6	0.69	0.11	0.56	0.7559
Error	**36**	**7.29**	**0.20**		
Total	**47**	**15.79**			

ตารางผนวก 36 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**7099.55**	**645.41**	**3.77**	**0.0012**
A	2	1398.15	699.07	4.08	0.0252
B	3	4405.49	1468.50	8.58	0.0002
AB	6	1295.92	215.99	1.26	0.2991
Error	**36**	**6161.01**	**171.14**		
Total	**47**	**13260.56**			

ตารางผนวก 37 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนยอดใหม่ที่มีดอกต่อกิ่ง (ยอด)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**3.54**	**0.32**	**2.12**	**0.0445**
A	2	0.26	0.13	0.86	0.4312
B	3	2.58	0.86	5.66	0.0028
AB	6	0.70	0.12	0.77	0.6000
Error	**36**	**5.46**	**0.15**		
Total	**47**	**9.00**			

ตารางผนวก 38 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อยอดใหม่ที่มีดอก (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**7142.70**	**649.34**	**1.80**	**0.0909**
A	2	476.49	238.24	0.66	0.5229
B	3	4730.06	1576.69	4.37	0.0101
AB	6	1936.15	322.69	0.89	0.5096
Error	**36**	**12992.91**	**360.91**		
Total	**47**	**20135.60**			

ตารางผนวก 39 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**76.79**	**6.98**	**2.02**	**0.0552**
A	2	15.15	7.58	2.20	0.1260
B	3	5.36	1.79	0.52	0.6727
AB	6	56.28	9.38	2.72	0.0279
Error	**36**	**124.24**	**3.45**		
Total	**47**	**201.03**			

ตารางผนวก 40 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**51.22**	**4.66**	**4.30**	**0.0004**
A	2	10.44	5.22	4.82	0.0140
B	3	31.68	10.56	9.75	<.0001
AB	6	9.10	1.52	1.40	0.2415
Error	**36**	**39.00**	**1.08**		
Total	**47**	**90.22**			

ตารางผนวก 41 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อระยะเวลาดอกบาน 50% (วัน)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**306.06**	**27.82**	**10.68**	**<.0001**
A	2	2.38	1.19	0.46	0.6374
B	3	284.06	94.69	36.36	<.0001
AB	6	19.63	3.27	1.26	0.3019
Error	**36**	**93.75**	**2.60**		
Total	**47**	**399.81**			

ตารางผนวก 42 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**748.37**	**68.03**	**3.25**	**0.0036**
A	2	46.70	23.35	1.12	0.3386
B	3	356.40	118.80	5.68	0.0027
AB	6	345.27	57.55	2.75	0.0264
Error	**36**	**753.00**	**20.92**		
Total	**47**	**1501.37**			

ตารางผนวก 43 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**58.26**	**5.30**	**11.95**	**<.0001**
A	2	5.13	2.57	5.79	0.0066
B	3	44.44	14.81	33.41	<.0001
AB	6	8.69	1.45	3.27	0.0114
Error	**36**	**15.96**	**0.44**		
Total	**47**	**74.22**			

ตารางผนวก 44 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**4.94**	**0.45**	**11.56**	**<.0001**
A	2	0.10	0.05	1.28	0.2915
B	3	4.61	1.54	39.54	<.0001
AB	6	0.23	0.04	0.99	0.4466
Error	**36**	**1.40**	**0.04**		
Total	**47**	**6.34**			

ตารางผนวก 45 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความเข้มข้นของสาร Hydrogen cyanamide และกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**335.73**	**30.52**	**10.03**	**<.0001**
A	2	18.03	9.02	2.96	0.0644
B	3	283.90	94.63	31.10	<.0001
AB	6	33.79	5.63	1.85	0.1166
Error	**36**	**109.54**	**3.04**		
Total	**47**	**445.26**			

ตารางผนวก 46 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อการติดผล (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**11**	**76078.60**	**6916.24**	**57.32**	**<.0001**
A	2	74577.40	37288.70	309.04	<.0001
B	3	136.36	45.45	0.38	0.7703
AB	6	1364.84	227.47	1.89	0.1103
Error	**36**	**4343.76**	**120.66**		
Total	**47**	**80422.36**			

ตารางผนวก 47 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อน้ำหนักผล (กรัม)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**10**	**3316.13**	**331.61**	**5.59**	**0.0002**
A	2	2198.40	1099.20	18.51	<.0001
B	3	1037.16	345.72	5.82	0.0035
AB	5	80.57	16.11	0.27	0.9246
Error	**26**	**1543.61**	**59.37**		
Total	**36**	**4859.75**			

ตารางผนวก 48 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อจำนวนเมล็ดในผล (เมล็ด)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**10**	**330093.47**	**33009.35**	**16.39**	**<.0001**
A	2	191570.48	95785.24	47.57	<.0001
B	3	145980.89	48660.30	24.17	<.0001
AB	5	0.0000	0.0000	0.00	1.0000
Error	**26**	**52350.17**	**2013.47**		
Total	**36**	**382443.63**			

ตารางผนวก 49 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างกีวีฟรุตพันธุ์ผลิตและรับเรณูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**10**	**36.33**	**3.63**	**3.53**	**0.0047**
A	2	2.11	1.05	1.02	0.3739
B	3	31.68	10.56	10.25	0.0001
AB	5	2.55	0.51	0.50	0.7769
Error	**26**	**26.78**	**1.03**		
Total	**36**	**63.12**			

ตารางผนวก 50 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**151.13**	**30.23**	**21.96**	**<.0001**
A	1	0.16	0.16	0.11	0.7409
B	2	140.00	70.00	50.85	<.0001
AB	2	10.98	5.49	3.99	0.0369
Error	**18**	**24.78**	**1.38**		
Total	**23**	**175.91**			

ตารางผนวก 51 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**1157.51**	**231.50**	**1.42**	**0.2656**
A	1	394.07	394.07	2.41	0.1379
B	2	92.75	46.37	0.28	0.7563
AB	2	670.70	335.35	2.05	0.1575
Error	**18**	**2941.67**	**163.43**		
Total	**23**	**4099.18**			

ตารางผนวก 52 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**45.47**	**9.09**	**2.17**	**0.1034**
A	1	24.66	24.66	5.88	0.0260
B	2	12.58	6.29	1.50	0.2497
AB	2	8.23	4.11	0.98	0.3941
Error	**18**	**75.48**	**4.19**		
Total	**23**	**120.95**			

ตารางผนวก 53 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**528.07**	**105.61**	**26.79**	**<.0001**
A	1	13.65	13.65	3.46	0.0792
B	2	475.79	237.89	60.34	<.0001
AB	2	38.63	19.32	4.90	0.0200
Error	**18**	**70.97**	**3.94**		
Total	**23**	**599.04**			

ตารางผนวก 54 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**1870.42**	**374.08**	**16.59**	**<.0001**
A	1	492.23	492.23	21.83	0.0002
B	2	1118.29	559.15	24.79	<.0001
AB	2	259.90	129.95	5.76	0.0116
Error	**18**	**405.96**	**22.55**		
Total	**23**	**2276.38**			

ตารางผนวก 55 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**36.75**	**7.35**	**38.90**	**<.0001**
A	1	26.23	26.23	138.81	<.0001
B	2	5.74	2.87	15.20	0.0001
AB	2	4.78	2.39	12.65	0.0004
Error	**18**	**3.40**	**0.19**		
Total	**23**	**40.16**			

ตารางผนวก 56 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**0.26**	**0.05**	**4.57**	**0.0072**
A	1	0.20	0.20	17.28	0.0006
B	2	0.05	0.03	2.27	0.1326
AB	2	0.01	0.01	0.53	0.5973
Error	**18**	**0.21**	**0.01**		
Total	**23**	**0.47**			

ตารางผนวก 57 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสูงของพื้นที่ปลูกและลักษณะกิ่งของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**7.47**	**1.49**	**5.17**	**0.0041**
A	1	0.90	0.90	3.13	0.0937
B	2	4.22	2.11	7.31	0.0047
AB	2	2.34	1.17	4.05	0.0354
Error	**18**	**5.20**	**0.29**		
Total	**23**	**12.67**			

ตารางผนวก 58 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนตาที่แตก (ตา)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**4.87**	**0.97**	**2.60**	**0.0613**
A	1	0.08	0.08	0.21	0.6509
B	2	2.51	1.25	3.35	0.0580
AB	2	2.28	1.14	3.05	0.0726
Error	**18**	**6.74**	**0.37**		
Total	**23**	**11.62**			

ตารางผนวก 59 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อการแตกตา (เปอร์เซ็นต์)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**5715.15**	**1143.03**	**4.12**	**0.0114**
A	1	3410.07	3410.07	12.28	0.0025
B	2	2040.94	1020.47	3.68	0.0459
AB	2	264.13	132.07	0.48	0.6290
Error	**18**	**4996.94**	**277.61**		
Total	**23**	**10712.09**			

ตารางผนวก 60 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อยอดใหม่ (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**33.98**	**6.80**	**2.75**	**0.0537**
A	1	16.62	16.62	6.72	0.0190
B	2	6.05	3.02	1.22	0.3190
AB	2	11.30	5.65	2.28	0.1322
Error	**17**	**42.05**	**2.47**		
Total	**22**	**76.03**			

ตารางผนวก 61 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อจำนวนดอกต่อกิ่ง (ดอก)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**24.08**	**4.82**	**4.50**	**0.0078**
A	1	9.21	9.21	8.61	0.0089
B	2	12.07	6.03	5.64	0.0126
AB	2	2.81	1.40	1.31	0.2940
Error	**18**	**19.26**	**1.07**		
Total	**23**	**43.34**			

ตารางผนวก 62 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อน้ำหนักผล (กรัม)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**1919.52**	**383.990**	**24.12**	**<.0001**
A	1	548.55	548.55	34.46	<.0001
B	2	1085.22	542.61	34.09	<.0001
AB	2	285.74	142.87	8.98	0.0020
Error	**18**	**286.51**	**15.92**		
Total	**23**	**2206.03**			

ตารางผนวก 63 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**14.09**	**2.82**	**9.89**	**0.0001**
A	1	3.49	3.49	12.24	0.0026
B	2	7.25	3.62	12.71	0.0004
AB	2	3.36	1.68	5.89	0.0108
Error	**18**	**5.13**	**0.29**		
Total	**23**	**19.23**			

ตารางผนวก 64 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (titratable acidity, TA)

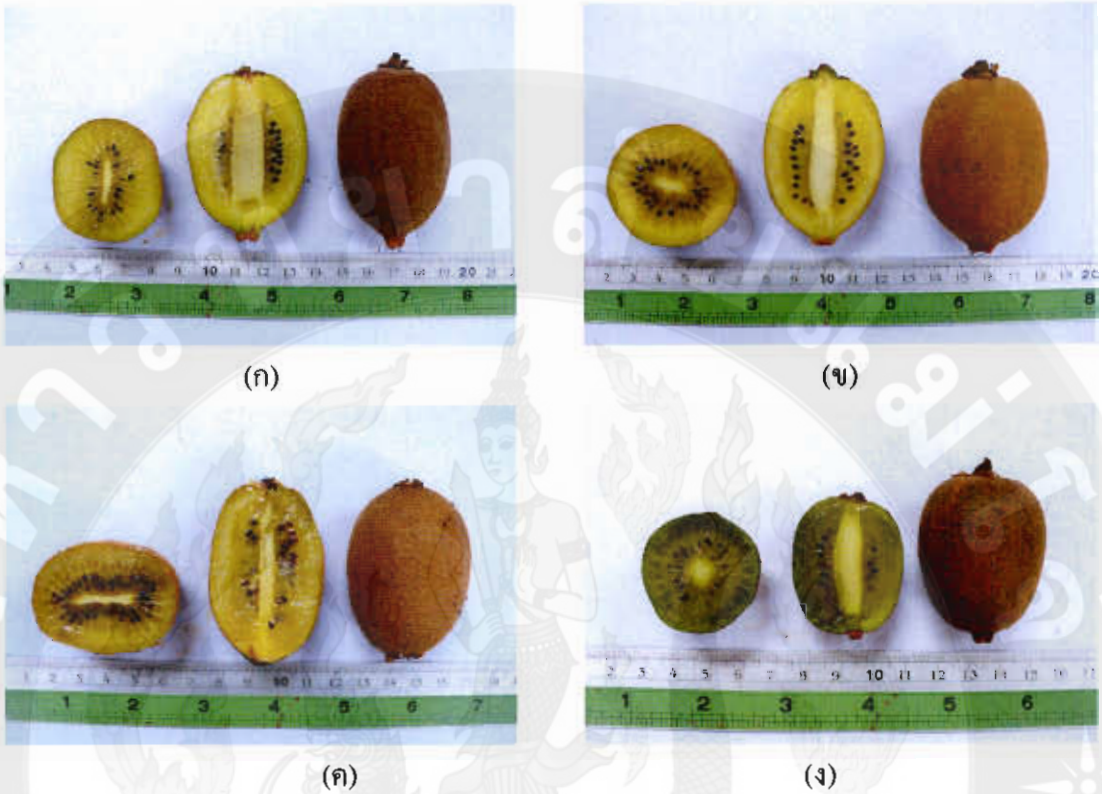
Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**0.50**	**0.10**	**40.54**	**<.0001**
A	1	0.46	0.46	188.65	<.0001
B	2	0.03	0.01	5.18	0.0168
AB	2	0.01	0.00	1.85	0.1862
Error	**18**	**0.04**	**0.00**		
Total	**23**	**0.54**			

ตารางผนวก 65 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างความสูงพื้นที่ปลูกและสาร Hydrogen cyanamide ของกีวีฟรุตพันธุ์ 10-1-9 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TSS/TA)

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	**5**	**6.76**	**1.35**	**8.81**	**0.0002**
A	1	3.22	3.22	20.99	0.0002
B	2	2.27	1.14	7.41	0.0045
AB	2	1.26	0.63	4.12	0.0336
Error	**18**	**2.76**	**0.15**		
Total	**23**	**9.52**			

ภาคผนวก ข

ภาพประกอบการเก็บข้อมูลงานวิจัย



(ก) (ข)

(ค) (ง)

ภาพผนวก 1 ลักษณะผลกีวีฟรุตพันธุ์รับเรณู (ก) พันธุ์ 10-1-5 (ข) พันธุ์ 10-1-9 (ค) พันธุ์ 15-1-8 และ (ง) พันธุ์ Kosui

ภาพผนวก 2 ลักษณะกิ่ง Spurs (กิ่งสั้น) และ Canes (กิ่งยาว)

ภาพผนวก 3 การแตกตาและออกดอก

ภาพผนวก 4 การออกดอกและการผสมเกสร

(ก)

(ข)

(ค)

ภาพผนวก 5 การงอกของเรณูบนอาหารเพาะเลี้ยง (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 14-1-5 บนกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร (ก) กิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร (ข) และกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร (ค)

(ก)

(ข)

(ค)

ภาพผนวก 6 การงอกของเรณูบนอาหารเพาะเลี้ยง (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 16-2-12 บนกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร (ก) กิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร (ข) และกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร (ค)

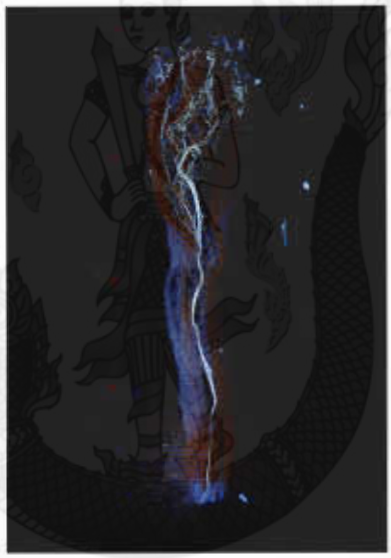
(ก)

(ข)

(ค)

ภาพผนวก 7 การงอกของเรณูบนอาหารเพาะเลี้ยง (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ China #5 บนกิ่ง Spur ยาว 10 เซนติเมตร (ก) กิ่ง Cane ยาว 50 เซนติเมตร (ข) และกิ่ง Cane ยาว 80 เซนติเมตร (ค)

(ก)

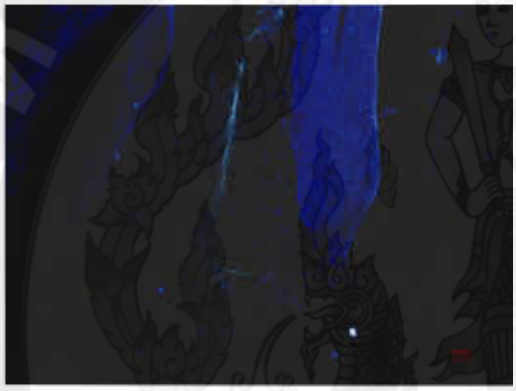


(ข)

(ค)

ภาพผนวก 8 การเจริญของหลอดเรณู (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 14-1-5 บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณู ระยะเวลา 7 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ก) ระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ข) และระยะเวลา 30 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ค)

(ก)

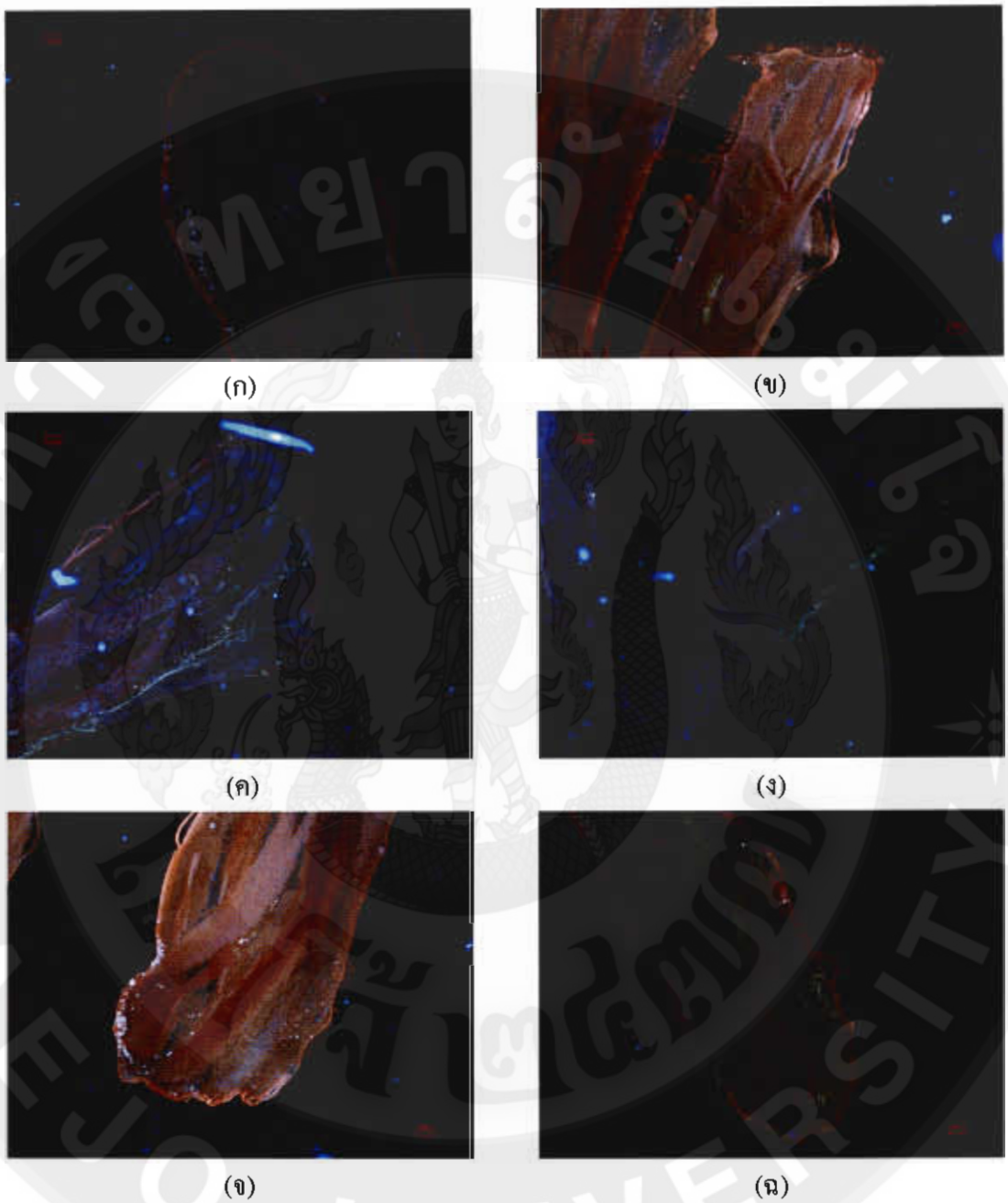


(ข)

(ค)

(ง)

ภาพผนวก 9 การเจริญของหลอดเรณู (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ 16-2-12 บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณู ระยะเวลา 7 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ก) ระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ข-ค) และระยะเวลา 30 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ง)

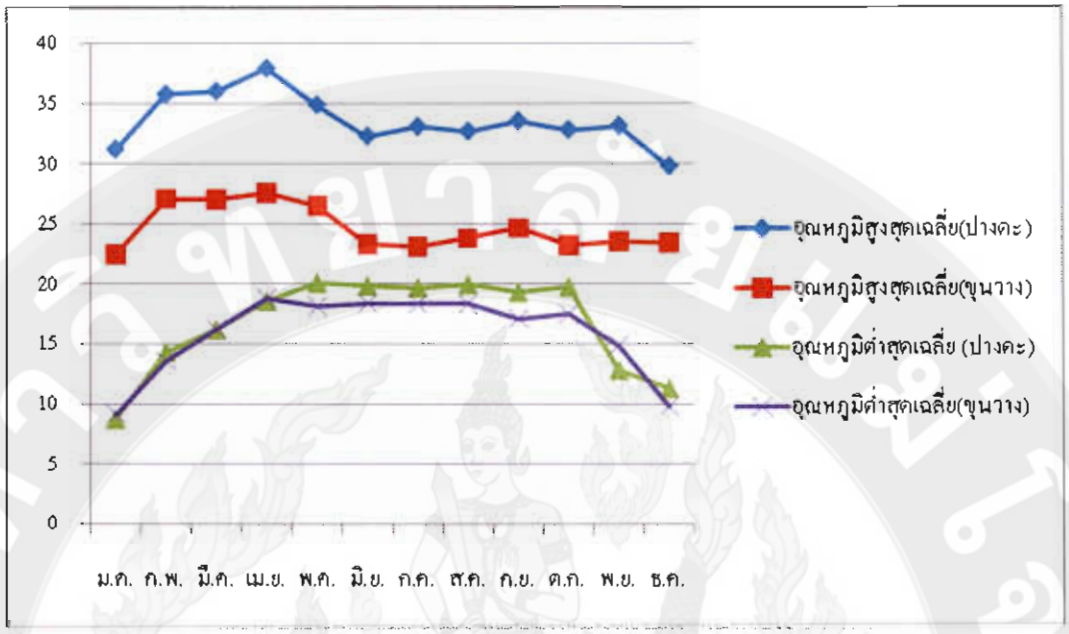


(ก) (ข)

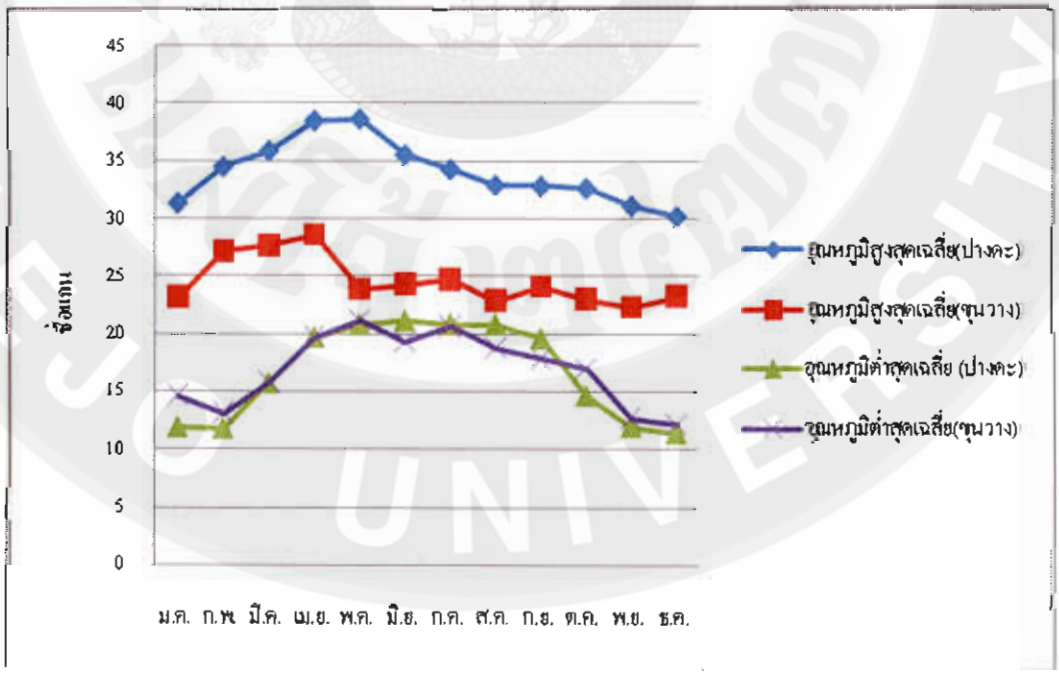
(ค) (ง)

(จ) (ฉ)

ภาพผนวก 10 การเจริญของหลอดเรณู (พันธุ์ผลิตเรณู) พันธุ์ China #5 บนยอดเกสรพันธุ์รับเรณู ระยะเวลา 7 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ก) ระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ข-ง) ระยะเวลา 30 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (จ) และระยะเวลา 48 ชั่วโมงหลังการผสมเกสร (ฉ)



ภาพผนวก 11 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุด (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางตะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2552



ภาพผนวก 12 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุด (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางตะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2553

ภาคผนวก ค

ข้อมูลอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน

ตารางผนวก 66 ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและต่ำสุดเฉลี่ย (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางดะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง และปริมาณน้ำฝนของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2552

เดือน	สถานีเกษตรหลวงปางดะ		ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง		
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย	ปริมาณน้ำฝน
ม.ค.	31.19	8.68	22.40	9.10	
ก.พ.	35.72	14.30	27.05	13.60	
มี.ค.	35.97	16.19	27.00	16.30	134.75
เม.ย.	37.86	18.57	27.57	18.85	242.00
พ.ค.	34.83	20.10	26.50	18.20	178.42
มิ.ย.	32.26	19.85	23.30	18.43	119.05
ก.ค.	33.04	19.69	23.03	18.39	114.15
ส.ค.	32.65	19.94	23.75	18.37	34.66
ก.ย.	33.50	19.30	24.62	17.16	225.88
ต.ค.	32.79	19.77	23.19	17.53	177.58
พ.ย.	33.11	12.79	23.49	14.93	
ธ.ค.	29.79	11.27	23.38	9.80	

ตารางผนวก 67 ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและต่ำสุดเฉลี่ย (°C) ของสถานีเกษตรหลวงปางดะและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง และปริมาณน้ำฝนของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ปี พ.ศ.2553

เดือน	สถานีเกษตรหลวงปางดะ		ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง		
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย	ปริมาณน้ำฝน
ม.ค.	31.32	11.86	23.16	14.66	22.00
ก.พ.	34.44	11.78	27.12	13.12	
มี.ค.	35.79	15.70	27.63	15.77	
เม.ย.	38.41	19.71	28.57	19.74	32.50
พ.ค.	38.55	20.82	23.86	21.21	109.16
มิ.ย.	35.47	21.19	24.29	19.29	119.86
ก.ค.	34.22	20.87	24.71	20.68	89.04
ส.ค.	32.88	20.84	22.88	18.81	121.81
ก.ย.	32.79	19.62	24.14	17.86	107.44
ต.ค.	32.61	14.61	23.00	17.00	229.00
พ.ย.	31.11	11.98	22.35	12.72	
ธ.ค.	30.19	11.41	23.29	12.18	

ภาคผนวก ง

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายวิรัตน์ ปราบทุกข์
เกิดเมื่อ	13 กุมภาพันธ์ 2510
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2530 – 2532 ปริญญาตรี เทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (พืชศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2532 – 2536 เจ้าหน้าที่ไม้ผล มูลนิธิโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2536 อาสาสมัครงานไม้ผล มูลนิธิโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2536 – 2542 นักวิชาการเกษตร สำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาคกลาง จังหวัดชัยนาท
	พ.ศ. 2542 – 2546 นักวิชาการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2546 – 2546 นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2546 – 2547 นักวิชาการ สำนักพัฒนาเกษตรที่สูง จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2547 นักวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) จังหวัดเชียงใหม่