



รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการย่อยที่ 2 โครงการศึกษาและทดสอบกุหลาบสายพันธุ์ใหม่

Study and Test New Varieties of Rose

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง

ประสิทธิภาพการผลิตกุหลาบบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตเกษตร

โดย

วชิระ เกตุเพชร และเกียมศักดิ์ คำแปง

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการย่อยที่ 2 โครงการศึกษาและทดสอบกุหลาบสายพันธุ์ใหม่
Study and Test New Varieties of Rose

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตกุหลาบบนพื้นที่สูง
แผนงานวิจัย: เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตเกษตร

คณะผู้วิจัย

1. ดร.วชิระ เกตุเพชร
2. นายเกษมศักดิ์ คำแปง

สังกัด

ฝ่ายงานไม้ดอก
มูลนิธิโครงการหลวง
สถานีเกษตรหลวงปางดะ
มูลนิธิโครงการหลวง

ตุลาคม 2559

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน) ที่พิจารณาให้การสนับสนุนงบประมาณสำหรับดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ มูลนิธิโครงการหลวง และสถานีเกษตรหลวงปางดะ สำหรับพื้นที่และบุคลากรในการทำวิจัย ขอขอบคุณ ดร.กฤษฎา แสงเพชรส่อง สำหรับการสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์วิจัยภายในโรงเรียน และขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ได้แก่ ฝ่ายคัตบรรจุ จัดซื้อฝ่ายตลาดเชียงใหม่และกรุงเทพฯ ที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้



ดร.วชิระ เกตุเพชร
หัวหน้าโครงการ

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล	ดร.วชิระ เกตุเพชร
คุณวุฒิ	ปริญญาเอก (พืชสวน)
ตำแหน่ง	นักวิชาการไม่ดอ
หน่วยงาน	ฝ่ายงานไม่ดอ มูลนิธิโครงการหลวง
ที่อยู่	65 ม.1 ถ.สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์/โทรสาร	053-8107650,086-1989533
E-mail	wachiraketpet@hotmail.co.th

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล	นายเกียมศักดิ์ คำแปง
คุณวุฒิ	ปริญญาตรี (ส่งเสริมการเกษตร)
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ไม่ดอ
หน่วยงาน	สถานีเกษตรหลวงปางดะ
ที่อยู่	192 ม.10 ต. สะเมิงใต้ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ 50250
โทรศัพท์/โทรสาร	053-378046, 318322
E-mail	pd7003rpf@gmail.com, pangda.rpf@gmail.com

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

กุหลาบเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญ และทำรายได้ให้เกษตรกรมูลนิธิโครงการหลวงเป็นอันดับที่หนึ่ง ในขณะนี้มูลนิธิโครงการหลวงมีการผลิตกุหลาบ 4 ประเภท ได้แก่ กุหลาบดอกใหญ่ ดอกกลาง ดอกเล็ก และกุหลาบหนูช่อ โดยในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการผลิต 1,024,900 ดอก มูลค่า 13.7 ล้านบาท มีเกษตรกรผู้ปลูกทั้งสิ้นจำนวน 69 ราย และมีพื้นที่การผลิต 133.74 ไร่ โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ อินทนนท์ อ่างขาง และทุ่งเรา โดยรายได้ส่วนใหญ่ เกือบทั้งหมดจะมาจากกุหลาบดอกใหญ่เป็นหลัก สายพันธุ์กุหลาบดอกใหญ่ที่ใช้ปลูกในมูลนิธิฯ จะมีทั้งสายพันธุ์ฮอลแลนด์ พันธุ์ที่มูลนิธิโครงการหลวงปรับปรุงพันธุ์ขึ้นใช้เอง และพันธุ์ทั่วไป สายพันธุ์ฮอลแลนด์จะเป็นกุหลาบที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64 ของปริมาณกุหลาบทั้งหมดโดยมีจำนวนทั้งสิ้น 18 สายพันธุ์

สำหรับงานส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง การเลือกใช้พันธุ์ถือเป็นเรื่องอันดับแรกที่ต้องพิจารณาให้ละเอียดและรอบคอบ การคัดเลือกพันธุ์จากแค็ตตาล็อกเพียงอย่างเดียว อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ เนื่องจากผลผลิต และคุณภาพของกุหลาบจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม ระดับความสูง และการจัดการ ดังจะเห็นได้ว่า จากการนำเข้ากุหลาบฮอลแลนด์มาทั้งหมด 2 ชุด ชุดแรก 9 สายพันธุ์จากบริษัท Moerheim Holland B.V. และชุดที่สองจากบริษัท Kordes Sonne แต่ในภาพรวมจากงานส่งเสริม กลับพบว่าสามารถได้เกรดที่ดี (Ex+1+2) ในทุกศูนย์ที่ผลิตเฉลี่ยเพียง 53.9% เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากมีกุหลาบฮอลแลนด์ทั้งหมดสามารถให้เกรดที่ดีมีเพียง 7 สายพันธุ์เท่านั้น (ชุดแรก 4 สายพันธุ์ชุดที่สอง 3 สายพันธุ์) สาเหตุเกิดจากการเร่งออกงานส่งเสริม โดยไม่ได้ทดสอบพันธุ์ก่อน จึงทำให้ในภาพรวมด้านการผลิตกุหลาบมีคุณภาพเกรดที่ดี (Ex+1+2) ต่ำกว่าเกณฑ์ 80% สำหรับการทดสอบพันธุ์ที่ผ่านมา พบว่ามีเพียงกุหลาบในชุดแรกเท่านั้นที่มีการทดสอบพันธุ์ในปี 2546 (ทดสอบ 5 สายพันธุ์คัดได้ 3 สายพันธุ์) ส่วนอีก 6 สายพันธุ์ไม่ได้ทดสอบแต่นำออกส่งเสริมโดยตรง ซึ่งเป็นกุหลาบดอกกลาง 2 พันธุ์ ส่วนอีก 4 พันธุ์ที่เหลือส่วนใหญ่ให้เกรด 2-3 บางสายพันธุ์เริ่มมีปัญหาในการจำหน่ายแล้ว เช่น Green planet และ King's pride เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำหรับกุหลาบชุดนี้พบว่าใช้ส่งเสริมมากกว่า 10 ปีแล้ว ในอนาคตสายพันธุ์เหล่านี้อาจทยอยลดความนิยมลดลงไปเรื่อยๆ จึงควรเตรียมสายพันธุ์ใหม่ทดแทน ส่วนในชุดที่สองจำนวน 9 สายพันธุ์ พบว่ามูลนิธิฯ ได้นำออกส่งเสริมโดยตรงที่สถานีฯ อ่างขาง และไม่ได้ทำการทดสอบพันธุ์มาก่อนเช่นกัน หลังปลูกเป็นเวลา 3 ปี พบว่าสายพันธุ์ดังกล่าว สามารถปลูกได้ดีเพียง 3 สายพันธุ์ นอกนั้นอีก 6 สายพันธุ์ที่เหลือ พบว่าอ่อนแอกว่าชุดแรกและไม่ได้ขยายพื้นที่ส่งเสริมไปในพื้นที่อื่น จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการปลูกทดสอบสายพันธุ์ใหม่ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งมูลนิธิโครงการหลวงควรทำการปลูกทดสอบก่อน จึงจะทำให้ทราบคุณสมบัติของแต่ละสายพันธุ์ชัดเจนที่สุด จากนั้นจึงทำการคัดเลือกเพื่อออกสู่งานส่งเสริมเกษตรกรต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและคัดเลือกกุหลาบพันธุ์/สายพันธุ์ใหม่จากต่างประเทศที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นการค้าบนพื้นที่สูง

3. ผลการทดลอง

โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตกุหลาบบนพื้นที่สูง

โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาและทดสอบกุหลาบสายพันธุ์ใหม่ดำเนินการทดลอง จำนวน 5 การทดลอง ได้แก่

การทดลองที่ 1 ศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกุหลาบ 12 พันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 4 กลุ่มสี ในฤดูหนาว (ต.ค. 2558 - ก.พ. 2559) และในฤดูร้อน (มี.ค.-เม.ย. 2559) ประกอบด้วย 4 การทดลองย่อย ดังนี้

การทดลองที่ 1.1 กลุ่มดอกสีแดง สามารถสรุปผล ได้ดังนี้

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู พบว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในชั้นสเตรทให้ผลดีกว่าการปลูกลงดินทั้ง 2 ฤดู สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกในชั้นสเตรทให้จำนวนกิ่ง/ต้น (ฤดูหนาว 3.99 กิ่ง/ต้น ฤดูร้อน 4.44 กิ่ง/ต้น) มากกว่าการปลูกลงดินทั้งฤดูหนาว (2.54 กิ่ง/ต้น) และร้อน (2.50 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าการปลูกในชั้นสเตรทให้ความสูงต้น (77.78 ซม.) ดีกว่าการปลูกลงดินในฤดูหนาว (70.74 ซม.) แต่ในฤดูร้อนไม่ต่างกันทางสถิติ

- ผลของพันธุ์ พบว่ากุหลาบทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ Love Letter Red Express และ Royal Baccara มีการแตกกิ่งที่ดีทั้ง 2 ฤดู (ฤดูหนาว 3.43, 3.65 และ 3.30 กิ่ง/ต้น; ฤดูร้อน 3.75, 3.63, 3.55 กิ่ง/ต้น) ส่วนในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Royal Baccara มีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว และร้อน (77.55 ซม. และ 72.60 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ พบว่ากุหลาบ ทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ Love Letter Red Express และ Royal Baccara ที่ปลูกในชั้นสเตรท มีการแตกกิ่งไม่แตกต่างกัน ทั้งฤดูหนาว (4.40, 4.50 และ 3.95 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (5.20, 4.60, 4.60 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูง พันธุ์ Royal Baccara ที่ปลูกในชั้นสเตรท มีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว (88.15 ซม.) และฤดูร้อน (78.25 ซม.)

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในชั้นสเตรทให้ขนาดดอกตูมทั้งฤดูหนาวและร้อน (2.43 และ 2.44 ซม.) มากกว่าการปลูกลงดิน (2.31 และ 2.18 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าการปลูกในชั้นสเตรทให้ขนาดดอกบานไม่แตกต่างกันในฤดูหนาวแต่ให้ขนาดดอกบานที่ใหญ่กว่าในฤดูร้อน สำหรับจำนวนกลีบ การปลูกลงดินให้ผลไม่แตกต่างกันในฤดูหนาวแต่ให้จำนวนกลีบในฤดูร้อน(31.76 กลีบ/ดอก) ที่มากกว่าการปลูกลงดิน (28.88 กลีบ/ดอก)

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าทุกพันธุ์ให้ขนาดดอกตูมไม่แตกต่างกันในฤดูหนาว แต่แตกต่างกันในฤดูร้อน พันธุ์ Red Crown มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดในฤดูร้อน (2.46 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ red Crown ที่มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด ทั้งฤดูหนาว (10.01 ซม.) และ ฤดูร้อน (9.66 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Royal Baccara มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว (35.13 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (34.73 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Love Letter ที่ปลูกในชั้นสเตรท มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดในฤดูหนาว (2.63 ซม.) ในขณะที่ฤดูร้อน พบว่าพันธุ์ Red Crown ที่ปลูกในชั้นสเตรท มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด (2.55 ซม.) สำหรับขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Red Crown

ที่ปลูกในซบสเตรทในฤดูหนาว ให้ขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด (10.53 ซม.) ในขณะที่ในฤดูร้อน พบว่า พันธุ์ Royal Baccara ที่ปลูกในซบสเตรท มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด (10.03 ซม.) ส่วนจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Royal Baccara มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว (36.20 กลีบ/ดอก) และร้อน (40.00 กลีบ/ดอก)

การให้ผลผลิต

- การปลูกในซบสเตรทให้ผลผลิต คุณภาพ มากกว่าการปลูกลงดิน
- พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในซบสเตรท คือพันธุ์ Love Letter (65.0 ดอก/ต้น/ตรม./ปี) ในขณะที่เมื่อปลูกลงดิน พบว่าเป็นพันธุ์ Red Express (34.0 ดอก/ต้น/ตรม./ปี)
- พันธุ์ที่ให้เกรดคุณภาพ Ex+A+B มากที่สุด เป็นพันธุ์ Red Crown ทั้งที่ปลูกในซบสเตรท (61.8%) และลงดิน (45.1 %)
- พันธุ์ที่ให้เกรด C+U มากที่สุดเมื่อปลูกลงดิน คือ พันธุ์ Royal Baccara (69.4%) ในขณะที่พันธุ์ที่ปลูกในซบสเตรทแล้วให้เกรด C+U มากที่สุด คือ Red Express (66.9%)
- พันธุ์ที่ให้ผลผลิตเร็ว (มีรอบการตัดสั้น) เมื่อปลูกลงดินคือ Red express และ Royal Baccara (58.5 วัน และ 58.8 วัน) และเมื่อปลูกในซบสเตรท คือ พันธุ์ Love letter มีรอบการตัดสั้นที่สุด (69.8 วัน)

การทดลองที่ 1.2 กลุ่มดอกสีขาว ได้ผลการศึกษา ดังนี้

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู พบว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้ผลดีกว่าการปลูกลงดินทั้ง 2 ฤดู สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้จำนวนกิ่ง/ต้น (ฤดูหนาว 4.65 กิ่ง/ต้น ฤดูร้อน 4.99 กิ่ง/ต้น) มากกว่าการปลูกลงดินทั้งฤดูหนาว (2.38 กิ่ง/ต้น) และร้อน (2.66 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าการปลูกลงดินให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในซบสเตรททั้งในฤดูหนาว (ดิน 77.01 ซม. ซบสเตรท 72.70 ซม.) และในฤดูร้อน (ดิน 70.36 ซม. ซบสเตรท 63.28 ซม.)
- ผลของพันธุ์ จำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าพันธุ์ Avalanche⁺® แตกกิ่งมากที่สุด ทั้งในฤดูหนาว (4.45 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (4.85 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Ice Bear มีความสูงต้นมากที่สุดในฤดูหนาว (79.55 ซม.) และ ฤดูร้อน (72.98 ซม.)
- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ จำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าพันธุ์ Avalanche⁺® ที่ปลูกในซบสเตรทมีจำนวนกิ่ง/ต้นมากที่สุดในฤดูหนาว (6.40 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (6.95 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Ice Bear ที่ปลูกในซบสเตรทมีความสูงต้นมากที่สุดในฤดูหนาว (87.75 ซม.) และฤดูร้อน (80.00 ซม.)

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก ขนาดดอกตูม พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้ผลไม่แตกต่างจากการปลูกลงดินในฤดูหนาว ในขณะที่การปลูกในซบสเตรทให้ขนาดดอกตูมใหญ่กว่า (2.83 ซม.) การปลูกลงดิน (2.48 ซม.) ในฤดูร้อน ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าปลูกในดินให้ขนาดดอกบาน (10.36 ซม.) ใหญ่กว่าการปลูกลงซบสเตรท (9.39 ซม.) ในฤดูหนาว แต่ในฤดูร้อน พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้ขนาดดอกบานใหญ่ (10.48 ซม.) กว่าปลูกลงดิน (9.38 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ การปลูกในซบสเตรทให้

จำนวนกลีบดอกมากกว่าการปลูกลงดิน ทั้งในฤดูหนาว (ซับสเตอร์ท 68.54 กลีบ/ดอก; ดิน 61.80 กลีบ/ดอก) และในฤดูร้อน (ซับสเตอร์ท 72.20 กลีบ/ดอก; ดิน 59.45 กลีบ/ดอก)

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Ice Bear มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดทั้งฤดูหนาว (2.75 ซม.) และฤดูร้อน (3.14 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Ice Bear ที่มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดทั้งฤดูหนาว (10.03 ซม.) และฤดูร้อน (10.50 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Ice Bear มีจำนวนกลีบมากที่สุดทั้งฤดูหนาว (82.30 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (83.40 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Ice Bear ที่ปลูกลงดิน มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดในฤดูหนาว (2.90 ซม.) ในขณะที่ฤดูร้อน พบว่าพันธุ์ Ice Bear ที่ปลูกในซับสเตอร์ทมีขนาดดอกบานมากที่สุด (10.73 ซม.) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Dolomiti (10.73 ซม.), Avalanche⁺® (10.55 ซม.) ที่ปลูกในซับสเตอร์ท และ Ice Bear (10.28 ซม.) และ Dolomiti (10.35 ซม.) ที่ปลูกลงดิน สำหรับจำนวนกลีบ พบว่า Ice Bear ที่ปลูกในซับสเตอร์ทมีจำนวนกลีบมากที่สุดทั้งฤดูหนาว (88.10 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (94.90 กลีบ/ดอก)

การให้ผลผลิต

- การปลูกในซับสเตอร์ทจะให้ผลผลิตมากกว่าและเร็วกว่า
- พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกลงดิน คือพันธุ์ Avalanche⁺® (39.3 ดอก/ต้น/ตรม./ปี) และให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในซับสเตอร์ท (89.6 ดอก/ต้น/ตรม./ปี)

- พันธุ์ที่ให้เกรด EX+A+B มากที่สุดเมื่อปลูกลงดิน คือ พันธุ์ Ice Bear (53.1 %) และเมื่อปลูกในซับสเตอร์ทให้เกรด EX+A+B มากที่สุดด้วย (50.0%)

- พันธุ์ที่ให้เกรด C+U มากที่สุด เมื่อปลูก คือ พันธุ์ Snow white (74.1%) และให้เกรด C+U มากที่สุด เมื่อปลูกในซับสเตอร์ทด้วย (74.6%)

- พันธุ์ที่มีรอบการตัดสั้น คือพันธุ์ Snow white เนื่องจากเมื่อปลูกลงดินให้ผลผลิตชุดต่อไปหลังเก็บเกี่ยวไปแล้ว ภายใน 67.5 วัน และเมื่อปลูกในซับสเตอร์ท จะให้ผลผลิตครั้งใหม่หลังเก็บเกี่ยวไปแล้ว 53.4 วัน

การทดลองที่ 1.3 กลุ่มดอกสีชมพู

การเจริญเติบโตด้านลำต้น สรุปลักษณะสองฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในซับสเตอร์ทให้ผลดีกว่าการปลูกลงดินทั้ง 2 ฤดู สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกในซับสเตอร์ทให้จำนวนกิ่ง/ต้น (ฤดูหนาว 4.21 กิ่ง/ต้น ฤดูร้อน 4.35 กิ่ง/ต้น) มากกว่าการปลูกลงดินทั้งฤดูหนาว (2.29 กิ่ง/ต้น) และร้อน (2.81 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าการปลูกลงดินให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในซับสเตอร์ทในฤดูหนาว (ดิน 78.43 ซม.; ซับสเตอร์ท 69.61 ซม.) ส่วนในฤดูร้อนไม่แตกต่างกัน

- ผลของพันธุ์ จำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าพันธุ์ Lovely Dolomiti แตกกิ่งมากที่สุดทั้งในฤดูหนาว (3.80 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (4.13 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti มีความสูงต้นมากที่สุดทั้งในฤดูหนาว (81.80 ซม.) และฤดูร้อน (68.78 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ จำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าพันธุ์ Lovely Dolomiti ที่ปลูกในซับสเตอร์ท มีจำนวนกิ่ง/ต้นมากที่สุด ในฤดูหนาว (4.85 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (5.05 กิ่ง/ต้น)

ส่วนความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti ที่ปลูกลงดินในฤดูหนาวมีความสูงต้นมากที่สุด (91.55 ซม.) ส่วนพันธุ์ Titanic ที่ปลูกลงดิน พบว่าในฤดูร้อนมีความสูงต้นมากที่สุด (72.30 ซม.)

ด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก ขนาดดอกตูม พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้ผลไม่แตกต่างจากการปลูกลงดินในฤดูหนาวและฤดูร้อน ส่วนขนาดดอกบาน ในฤดูหนาวพบว่าปลูกลงดินให้ขนาดดอกบาน (10.23 ซม.) มากกว่าการปลูกซึบสเตรท (9.73 ซม.) แต่ในฤดูร้อน พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้ขนาดดอกบานใหญ่ (10.99 ซม.) กว่าการปลูกลงดิน (10.18 ซม.) สำหรับ จำนวนกลีบ พบว่าการปลูกทั้งสองวิธีให้จำนวนกลีบไม่แตกต่างกัน

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Titanic มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดในฤดูหนาว (2.55 ซม.) แต่ไม่แตกต่างจาก Sweet Dolomiti (2.50 ซม.) ส่วนในฤดูร้อน พบว่าขนาดดอกตูมในทุกพันธุ์ไม่ต่างกัน ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Titanic มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด เฉพาะฤดูหนาว (10.90 ซม.) แต่พันธุ์ Lovely Dolomiti มีขนาดดอกบานใหญ่ทั้งฤดูหนาว (10.84 ซม.) และฤดูร้อน (11.35 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Lovely Dolomiti มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว (66.93 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (68.80 กลีบ/ดอก) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Sweet Dolomiti ที่ให้จำนวนกลีบมากที่สุดทั้งฤดูหนาว (68.00 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (67.25 กลีบ/ดอก) เช่นกัน

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Titanic ที่ปลูกในซึบสเตรท มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดในฤดูหนาว (2.58 ซม.) ส่วนในฤดูร้อน พบว่าพันธุ์ Duchesse ที่ปลูกลงดิน มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด (3.55 ซม.) ขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Lovely Dolomiti ที่ปลูกในซึบสเตรทให้ขนาดดอกบานดีที่สุดทั้งฤดูหนาว (10.85 ซม.) และฤดูร้อน (11.48 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ Titanic ที่ปลูกลงดิน ให้ดอกบานขนาดใหญ่ที่สุด เฉพาะฤดูหนาวฤดูเดียว (11.13 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ ในฤดูหนาวพบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti ที่ปลูกในซึบสเตรท (72.05 กลีบ/ดอก) ในฤดูร้อน พบว่าพันธุ์ Lovely Dolomiti ที่ปลูกในซึบสเตรท มีจำนวนกลีบมากที่สุด (71.05 กลีบ/ดอก)

การให้ผลผลิต

- พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อปลูกลงดิน คือพันธุ์ Lovely Dolomiti (44.0 ดอก/ต้น/ตรม./ปี) ส่วนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อปลูกในซึบสเตรท คือ พันธุ์ Duchesse (92.1 ดอก/ต้น/ตรม./ปี)

- พันธุ์ที่ให้เกรด Ex+A+B มากที่สุดเมื่อปลูกลงดิน คือ พันธุ์ Sweet Dolomiti (51.8 %) และเมื่อปลูกในซึบสเตรท พบว่าให้เกรด Ex+A+B มากที่สุดเช่นกัน (52.4 %)

- พันธุ์ที่ให้เกรด C+U มากที่สุด คือ พันธุ์ Titanic ที่ปลูกลงดิน (74.0%) ส่วนพันธุ์ที่ปลูกในซึบสเตรทแล้วให้เกรด C+U สูง คือ พันธุ์ Duchesse (58.8%)

- พันธุ์ที่มีรอบการตัดสั้นที่สุดเมื่อปลูกลงดิน คือพันธุ์ Duchesse (68.1 วัน) และเมื่อปลูกในซึบสเตรท ให้ผลผลิตเร็วที่สุดเช่นกัน (54.4 วัน)

การทดลองที่ 1.4 กลุ่มดอกสองสี

การเจริญเติบโตด้านลำต้น สรุปทั้งสองฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้ผลดีกว่าการปลูกลงดินทั้ง 2 ฤดู เฉพาะจำนวนกิ่ง/ต้น ส่วนความสูงต้นการปลูกลงดินให้ผลดีกว่า สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้จำนวนกิ่ง/ต้น (ฤดูหนาว 3.99 กิ่ง/ต้น ฤดูร้อน 4.56 กิ่ง/ต้น) มากกว่าการปลูกลงดินทั้ง

ฤดูหนาว (2.65 กิ่ง/ต้น) และร้อน (3.04 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าการปลูกลงดินให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในซึบสเตรททั้งในฤดูหนาว (ดิน 72.68 ซม.; ซึบสเตรท 69.05 ซม.) และฤดูร้อน (ดิน 68.41 ซม.; ซึบสเตรท 62.19 ซม.)

- ผลของพันธุ์ จำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าพันธุ์ Boulevard แตกกิ่งมากที่สุด ทั้งในฤดูหนาว (3.83 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (4.38 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Boulevard มีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งในฤดูหนาว (75.23 ซม.) และฤดูร้อน (68.15 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ จำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าพันธุ์ Boulevard ที่ปลูกในซึบสเตรท มีจำนวนกิ่ง/ต้นมากที่สุด ในฤดูหนาว (4.30 กิ่ง/ต้น) และฤดูร้อน (5.00 กิ่ง/ต้น) ส่วนความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่ปลูกลงดินมีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งในฤดูหนาว (86.45 ซม.) และฤดูร้อน (74.95 ซม.)

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก ขนาดดอกตูม พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้ผลไม่แตกต่างจากการปลูกลงดินในฤดูหนาว แต่แตกต่างกันในฤดูร้อน โดยพบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้ขนาดดอกตูม (2.74 ซม.) ที่ใหญ่กว่า การปลูกลงดิน (2.36 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน ในฤดูหนาว พบว่าปลูกลงดินให้ขนาดดอกบาน (10.65 ซม.) มากกว่าการปลูกซึบสเตรท (10.19 ซม.) แต่ในฤดูร้อน พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้ขนาดดอกบานใหญ่ (10.95 ซม.) กว่าปลูกลงดิน (9.45 ซม.) สำหรับ จำนวนกลีบ พบว่าการปลูกทั้งสองวิธีให้จำนวนกลีบไม่แตกต่างกันในฤดูหนาว แต่ในฤดูร้อน พบว่าการปลูกในซึบสเตรทให้จำนวนกลีบมากกว่า (41.16 กลีบ/ดอก) การปลูกลงดิน (39.01 กลีบ/ดอก)

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Dolce Vita⁺ มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดทั้งในฤดูหนาว (2.91 ซม.) และฤดูร้อน (2.78 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Boulevard มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด ทั้งฤดูหนาว (11.85 ซม.) และฤดูร้อน (11.50 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ dolce vita⁺ มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว (54.33 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (53.68 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่ปลูกลงดินในซึบสเตรท มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด เฉพาะฤดูหนาว (3.00 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ Dolce vita⁺ ที่ปลูกในซึบสเตรท มีขนาดดอกตูมใหญ่ทั้งฤดูหนาว (2.83 ซม.) และฤดูร้อน (3.00 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Boulevard ที่ปลูกลงดินให้ขนาดดอกบานดีที่สุดในฤดูหนาว (12.88 ซม.) ในฤดูร้อน พบว่าพันธุ์ Boulevard ที่ปลูกในซึบสเตรทให้ขนาดดอกบานที่ใหญ่ที่สุด (12.63 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่ปลูกในซึบสเตรท มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูหนาว (56.25 กลีบ/ดอก) และฤดูร้อน (56.05 กลีบ/ดอก)

การให้ผลผลิต

- พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด เมื่อปลูกลงดิน คือ พันธุ์ Boulevard (39.0 ดอก/ต้น/ตรม./ปี) แต่เมื่อปลูกในซึบสเตรท คือพันธุ์ Adorable (66.7 ดอก/ต้น/ตรม./ปี)

- พันธุ์ที่ให้เกรด Ex+A+B มากที่สุด เมื่อปลูกลงดิน คือ พันธุ์ Jumilia (43.7 %) และเมื่อปลูกในซึบสเตรท พบว่าให้เกรด Ex+A+B สูงมากที่สุดเช่นกัน (53.2 %)

- พันธุ์ที่ให้เกรด C+U มากที่สุดเมื่อปลูกลงดิน คือ พันธุ์ Adorable (72.5%) ในขณะที่พันธุ์ที่ปลูกในซึบสเตรทแล้วให้เกรด C+U มากที่สุด คือ Dolce vita⁺ (77.7%)

- พันธุ์ที่มีรอบการตัดสั้น เมื่อปลูกลงดิน คือพันธุ์ Dole vita⁺ ให้ผลผลิตเร็วที่สุด (57.5 วัน) ในขณะที่พันธุ์ Boulevard ให้ผลผลิตเร็วที่สุดเมื่อปลูกในซบสเตรท (56.6 วัน)

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพของผลผลิตของกุหลาบ 12 พันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 4 กลุ่มสี ในฤดูหนาว (ต.ค. 2558-ก.พ. 2559) ฤดูร้อน (มี.ค.-มิ.ย. 2559) และในฤดูฝน (มิ.ย.-ก.ย. 2559)

การทดลองที่ 2.1 กลุ่มดอกสีแดง

- ฤดูหนาว พบว่า ทุกพันธุ์มีอายุปักแจกันในระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) ดีที่สุด พันธุ์ Royal Baccara มีอายุปักแจกัน 15 วัน รองลงมาเป็นพันธุ์ Red Crown และ Red Express มีอายุปักแจกันที่ 12.8 วัน

- ฤดูร้อน พบว่า ทุกพันธุ์มีอายุปักแจกันใกล้เคียงกัน และนานกว่า Royal Baccara โดยมีอายุปักแจกันตามลำดับดังนี้ Red Crown 7.3 วัน Love letter และ Red Express 7 วัน และ Royal Baccara 6.8 วัน ตามลำดับ

- ฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Red Express มีอายุปักแจกันมากที่สุด (10.08 วัน) ใกล้เคียงกับ Red Crown (9.42 วัน) ส่วนระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม พบว่าระยะที่ 1 ดีที่สุด (10.25 วัน) แต่ใกล้เคียงกับระยะที่ 2 (9.75 วัน) กรรมวิธีที่ดีที่สุด คือ พันธุ์ Red Express ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 (11.33 วัน)

สรุปทั้งสามฤดู ได้ว่า

- พันธุ์พบว่าพันธุ์ Red Crown ดีที่สุด 2 ฤดู (ฤดูร้อน 7.83 วัน และฝน 9.42 วัน) Royal Baccara (ฤดูหนาว 13.08 วัน) Red Express (ฤดูฝน 10.08 วัน) อย่างละ 1 ฤดู

- ระยะเก็บเกี่ยว พบว่าระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) และ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) ไม่แตกต่างกัน สามารถใช้ได้ทุกฤดู

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเวลาเก็บเกี่ยว พบว่าในฤดูหนาว พันธุ์ Royal Baccara ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) มีอายุปักแจกันนานที่สุด (15.00 วัน) ในฤดูร้อน พบว่าพันธุ์ Red Crown และ Love Letter ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะที่ 1 มีอายุปักแจกันนานที่สุด (8.67 วัน) ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Red Express ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะที่ 1 มีอายุปักแจกันนานที่สุด (11.33 วัน)

การทดลองที่ 2.2 กลุ่มดอกสีขาว

- ฤดูหนาว เมื่อตัดในระยะตัดที่ 2 พบว่า พันธุ์ Snow White มีอายุปักแจกันนานที่สุด จำนวน 17 วัน รองลงไปเป็นพันธุ์ Avalanche⁺ 12.8 วัน, Dolomiti 11.7 วัน และ Ice Bear 11.3 วัน ตามลำดับ

- ฤดูร้อน เมื่อตัดในระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) พบว่ามีอายุปักแจกันดังนี้ Snow White และ Dolomoti 10 วัน ส่วนพันธุ์ Ice Bear และ Avalanche⁺ 9 วัน ตามลำดับ

- ฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Ice Bear มีอายุปักแจกันมากที่สุด 10.58 วัน ส่วนในด้านของระยะเวลาเก็บเกี่ยว พบว่าระยะตัดที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) และ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) ให้ผลดีที่สุด และไม่แตกต่างกัน คือ 10.50 และ 9.92 วัน ผลที่ดีที่สุด พบว่าพันธุ์

Ice Bear ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะตัดที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) ให้ผลดีที่สุด (12.00 วัน)

สำหรับผลทั้งสามฤดู ได้ว่า

- พันธุ์พบว่าพันธุ์ Snow White มีอายุปักแจกันดีที่สุด ฤดูหนาว (15.33 วัน) ในขณะที่พันธุ์ Ice Bear มีอายุปักแจกันนานที่สุด 2 ฤดู (ฤดูร้อน 10.75 วัน และฝน 10.58 วัน)

- สำหรับระยะเก็บเกี่ยวพบว่า พบว่าในฤดูหนาว ทุกพันธุ์มีอายุปักแจกันไม่ต่างกัน ในขณะที่ฤดูร้อนและฝน พบว่าระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) (ฤดูร้อน 10.25 วัน; ฤดูฝน 10.50 วัน) และ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) (ฤดูร้อน 10.00 วัน; ฤดูฝน 9.92 วัน) ไม่แตกต่างกัน

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยว พบว่าในฤดูหนาว พันธุ์ Snow White ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) มีอายุปักแจกันนานที่สุด (17.00 วัน) ในฤดูร้อนและฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Ice Bear ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะที่ 1 มีอายุปักแจกันนานที่สุด (ฤดูร้อน 11.67 วัน; ฤดูฝน 12.00 วัน)

การทดลองที่ 2.3 กลุ่มดอกสีชมพู

- ฤดูหนาว เมื่อตัดในระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) พบว่า พันธุ์ที่มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด คือ พันธุ์ Titanic สามารถปักแจกันได้นาน 12.3 วัน รองลงไปเป็นพันธุ์ Duchesse, Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti โดยมีอายุปักแจกันได้นาน 11.8, 11.0 และ 10.3 วัน ตามลำดับ

- ฤดูร้อน เมื่อตัดในระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) มีอายุปักแจกันดังนี้ Duchesse 11.0 วัน, Sweet Dolomiti และ Titanic 9.0 วัน และ Lovely Dolomiti 8.0 วัน ตามลำดับ

- ฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti มีอายุปักแจกันมากที่สุด (9.33 วัน) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Lovely Dolomiti (9.25 วัน) และ Duchesse (8.75 วัน) ตามลำดับ สำหรับระยะเก็บเกี่ยวพบว่า ระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) ให้ผลดีที่สุด (9.83 วัน) แต่ไม่แตกต่างจากระยะที่ 2 (9.33 วัน) ผลที่ดีที่สุด คือ พันธุ์ Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) มีอายุปักแจกันมากที่สุด (10.33 วัน)

สรุปผลทั้งสามฤดู ได้ว่า

- พันธุ์พบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti มีอายุปักแจกันดีที่สุด 2 ฤดู คือ ฤดูร้อน (8.58 วัน) และ ฤดูฝน (8.75 วัน) เช่นเดียวกันกับพันธุ์ Duchesse ที่มีอายุปักแจกันดีที่สุด ในฤดูร้อน (8.42 วัน) และ ฤดูฝน (9.33 วัน) ส่วนพันธุ์ Titanic มีอายุปักแจกันในฤดูหนาว (11.58 วัน) และพันธุ์ Lovely Dolomiti ที่มีอายุปักแจกันดีที่สุด ในฤดูฝนฤดูเดียว (9.25 วัน) ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับพันธุ์ Sweet Dolomiti ก่อนเนื่องจากมีอายุปักแจกันดีทั้งสองฤดู และก้านช่อยาวได้เกรดกว่าพันธุ์ Duchesse

- สำหรับระยะเก็บเกี่ยวพบว่า พบว่าระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สำหรับ 3 ฤดู คือ ระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) (ฤดูหนาว 11.17 วัน; ฤดูร้อน 9.42 วัน; ฤดูฝน 9.83 วัน) และระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) (ฤดูหนาว 11.33 วัน; ฤดูร้อน 8.83 วัน; ฤดูฝน 9.33 วัน) ไม่แตกต่างกัน

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยว พบว่าในฤดูหนาว พันธุ์ Titanic ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) และระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) มีอายุปักแจกันนานที่สุด (12.00 และ 12.33 วัน) ส่วนในฤดูร้อนและฝน พบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti และ Lovely Dolomiti ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 มีอายุปักแจกันนานที่สุด (ฤดูร้อน 10.33 วันและ ฤดูฝน 10.33 วัน)

การทดลองที่ 2.4 กลุ่มดอกสองสี

- ฤดูหนาว เมื่อตัดในระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) พบว่า แต่ละพันธุ์มีอายุปักแจกันดังนี้ Jumilia 13.8 วัน, Adorable 13.0 วัน, Dolce vita⁺ 11.3 วัน และ Boulevard 10.0 วัน

- ฤดูร้อน เมื่อตัดในระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) พบว่า มีอายุปักแจกันดังนี้ Dolce vita⁺ 11.0 วัน, Jumilia 10.0 วัน, Boulevard 9.0 วัน และ Adorable (5.75 วัน)

- ฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ มีอายุปักแจกันนานที่สุด (10.00 วัน) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Jumilia ส่วนระยะเก็บเกี่ยวที่ให้อายุปักแจกันนานที่สุด คือ ระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) และ 2 (10.08 และ 9.58 วัน ตามลำดับ) ผลที่ดีที่สุด พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่เก็บเกี่ยวด้วยระยะตัดที่ 1 มีอายุปักแจกันนานที่สุด (11.33 วัน) แต่ไม่แตกต่างจาก Jumilia ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) (11.00 วัน) และ Dolce vita⁺ ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) (10.67 วัน)

- สำหรับผลทั้งสามฤดู พบว่ามีกุหลาบ 2 สายพันธุ์ที่มีอายุปักแจกันดีทั้ง 2 ฤดู ได้แก่ Jumilia ดีที่สุดในฤดูหนาว และฝน ส่วน Dolce vita⁺ ดีที่สุดในฤดูร้อน และฝน สำหรับระยะเก็บเกี่ยว พบว่าระยะที่ 2 ให้ผลดีที่สุดในทั้ง 3 ฤดู ฤดูร้อนและฝนตัดระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) จะได้ผลดีกว่าเล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างจากระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ)

สรุปผลทั้งสามฤดู ได้ว่า

- พันธุ์พบว่าพันธุ์ Jumilia มีอายุปักแจกันดีที่สุดใน 2 ฤดู คือ ฤดูหนาว (12.92 วัน) และฤดูฝน (9.92 วัน) เช่นเดียวกับพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูร้อน (10.08 วัน) และฤดูฝน (10.00 วัน)

- สำหรับระยะเก็บเกี่ยวพบว่า พบว่าระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สำหรับ 3 ฤดู คือ ระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) (ฤดูหนาว 12.42 วัน; ฤดูร้อน 9.00 วัน; ฤดูฝน 9.58 วัน) ส่วนระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) เหมาะสำหรับ 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนและฝน (ฤดูร้อน 9.17 วัน; ฤดูฝน 10.08 วัน)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยว พบว่าในฤดูหนาว พันธุ์ Jumilia ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) มีอายุปักแจกันนานที่สุด (15.00 วัน) ส่วนในฤดูร้อนและฝน พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) มีอายุปักแจกันนานที่สุด ทั้งฤดูร้อนและฝน (ฤดูร้อน 11.00 วันและ ฤดูฝน 10.67 วัน) และในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Jumilia และ Dolce vita⁺ ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 มีอายุปักแจกันดีที่สุดไม่ต่างกัน (11.00 และ 11.33 วัน)

การทดลองที่ 3 ประเมินการยอมรับพันธุ์กุหลาบ 12 พันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 4 กลุ่มสี

ได้สรุปข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของกุหลาบที่ปลูกที่สถานี ฯ ปางตะ เป็นเวลา 1 ปี (ตารางที่ 26) โดยได้คัดเลือก รอบที่ 1 โดยพิจารณาจากข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้น การออกดอก อายุปักแจกัน จากนั้นจึงทำการคัดเลือกเบื้องต้น ได้ผลดังนี้

- กลุ่มดอกสีแดง คัดได้ 1 พันธุ์ คือ Red Crown ไว้
- กลุ่มดอกสีขาว คัดได้ 2 พันธุ์ คือ Ice Bear และ Dolomiti
- กลุ่มดอกสีชมพู คัดได้ 2 พันธุ์ คือ Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti
- กลุ่มดอกสองสี คัดได้ 2 พันธุ์ ได้แก่ Jumilia และ Boulevard

พันธุ์ที่คัดเลือกได้จะทำการประเมินการยอมรับในรอบที่ 2 และเพิ่มปริมาณต้น เพื่อใช้ปลูกเปรียบเทียบในพื้นที่ส่งเสริมจริง ที่สถานีฯ อ่างางต่อไป (ต.ค. 2559)

การทดลองที่ 4 ศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกุหลาบ 30 พันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 5 กลุ่มสี ในฤดูร้อน (มี.ค. 2559 - มิ.ย. 2559) และฤดูฝน (มิ.ย. 2559 - ก.ย. 2559)

การทดลองที่ 4.1 กลุ่มดอกสีแดง มี 2 ปัจจัย วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 วิธีการปลูกกุหลาบ 2 วิธี ได้แก่ ปลูกลงดิน และแบบซบสเตรท ปัจจัยที่ 2 พันธุ์กุหลาบสองสี 7 พันธุ์ ได้แก่ Royal Baccara, Grand Prix®, Formidable⁺, Fuego⁺®, Myrna⁺®, Club⁺® Nika และ Revelation⁺ บันทึกผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ทางด้านการออกดอก และโรคแมลงที่พบ

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ดังนี้

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้ผลดีกว่าการปลูกลงดินทั้ง 2 ฤดู สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้จำนวนกิ่ง/ต้น (ฤดูร้อน 1.75 กิ่ง/ต้น ฤดูฝน 3.05 กิ่ง/ต้น) มากกว่าการปลูกลงดินทั้งฤดูร้อน (1.59 กิ่ง/ต้น) และฝน (2.46 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าการปลูกในซบสเตรทให้ความสูงต้นไม่แตกต่างทางสถิติจากการปลูกลงดินทั้งฤดูร้อนและฤดูฝน

- ผลของพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Myrna⁺® มีการแตกกิ่งที่ดีที่สุดทั้ง ฤดูร้อน (2.30 กิ่ง/ต้น) และฤดูฝน (3.53 กิ่ง/ต้น) ส่วนในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Revelation⁺ มีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งฤดูร้อนและฝน (66.05 ซม. และ 65.93 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Myrna⁺® ที่ปลูกในซบสเตรทมีจำนวนกิ่ง/ต้นมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (2.45 ซม.) และฤดูฝน (3.85 ซม.) ในด้านความสูง พบว่า พันธุ์ Formidable⁺ ที่ปลูกลงดิน (70.90 ซม.) และ Myrna⁺® ที่ปลูกในซบสเตรท (70.45 ซม.) มีความสูงต้นมากที่สุดในฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Fuego⁺® ที่ปลูกลงดิน มีความสูงต้นมากที่สุด (68.05 ซม.)

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในดินให้ขนาดดอกตูมทั้งฤดูร้อนและฝน (ร้อน 2.54 ซม. และฝน 2.68 ซม.) มากกว่าการปลูกลงในซบสเตรท (ร้อน 2.37 ซม. และฝน 2.26 ซม.) ส่วนขนาดดอกบานพบว่าการปลูกลงดินให้ขนาดดอกบานมากกว่าการปลูกในซบสเตรท ทั้งในฤดูร้อน (ดิน 10.24 ซม. ซบสเตรท 9.78 ซม.) และฝน (ดิน 10.38 ซม. ซบสเตรท 8.53 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ การปลูกลง

ดินมีจำนวนกลีบมากกว่าการปลูกในซัสเตรท (ดิน 39.17 กลีบ/ดอก ซัสเตรท 36.99 กลีบ/ดอก) ทั้งฤดูร้อนและฝน (ดิน 36.63 กลีบ/ดอก ซัสเตรท 31.22 กลีบ/ดอก)

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Fuego⁺® มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด ทั้งฤดูร้อน (2.90 ซม.) และฤดูฝน (2.70 ซม.) ขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Revelation⁺ มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดทั้งฤดูร้อน (11.38 ซม.) และฤดูฝน (10.13 ซม.) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Fuego⁺® ที่มีขนาดดอกบานใหญ่ทั้งฤดูร้อน (11.09 ซม.) และฤดูฝน (10.01 ซม.) เช่นกัน สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Revelation⁺ มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (70.65 กลีบ/ดอก) และฤดูฝน (54.73 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Myrna⁺® ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกตูมมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (3.01 ซม.) และฤดูฝน (3.00 ซม.) ขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Myrna⁺® ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกบานมากที่สุด ในฤดูร้อน (11.78 ซม.) ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Revelation⁺ ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกบานมากที่สุด (11.35 ซม.) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Club⁺® Nika (11.35 ซม.), Fuego⁺® (10.88 ซม.) และ Formidable⁺ (10.73 ซม.) ที่ปลูกลงดิน สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Revelation⁺ ที่ปลูกลงดิน (71.20 กลีบ/ดอก) และในซัสเตรท (70.10 กลีบ/ดอก) มีจำนวนกลีบในฤดูร้อนมากที่สุด ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Revelation⁺ ที่ปลูกลงดินมีจำนวนกลีบมากที่สุด (61.85 กลีบ/ดอก) แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Myrna⁺® ที่ปลูกลงดิน (42.85 กลีบ/ดอก)

การทดลองที่ 4.2 กลุ่มดอกสีขาว มี 2 ปัจจัย วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 วิธีการปลูกกุหลาบ 2 วิธี ได้แก่ ปลูกลงดิน และแบบซัสเตรท ปัจจัยที่ 2 พันธุ์กุหลาบสองสี 7 พันธุ์ ได้แก่ Avalanche⁺®, White Soda⁺, Santorini, Lemontov®, A1-®, Ivory Talea⁺®, Snow fox⁺ บันทึกผลการเจริญเติบโต ทางด้านลำต้น และการออกดอก

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ดังนี้

- ผลของวิธีปลูก สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกในซัสเตรท (3.75 กิ่ง/ต้น) ให้ผลดีกว่าการปลูกลงดิน (2.61 กิ่ง/ต้น) เฉพาะฤดูฝน ส่วนฤดูร้อนให้ผลพบว่าไม่แตกต่างกัน ในด้านความสูงต้น พบว่าการปลูกลงดิน (61.51 ซม.) ให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในซัสเตรท (49.58 ซม.) เฉพาะฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝนพบว่าความสูงไม่แตกต่างกัน

- ผลของพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Lemontov® มีการแตกกิ่งดีที่สุดในฤดูร้อน (2.20 กิ่ง/ต้น) และฤดูฝน (4.08 กิ่ง/ต้น) ส่วนในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Santorini มีความสูงต้นมากที่สุดทั้งฤดูร้อน (73.30 ซม.) และฝน (65.35 ซม.) ส่วนพันธุ์ Snow Fox⁺ พบว่ามีความสูงต้นมากที่สุดเฉพาะฤดูร้อนเท่านั้น (71.70 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ พบว่า พันธุ์ White Soda⁺ ที่ปลูกลงดินมีจำนวนกิ่ง/ต้นมากที่สุด เฉพาะฤดูร้อน (2.80 กิ่ง/ต้น) ส่วนในฤดูฝนพบพันธุ์ Lemontov® ที่ปลูกในซัสเตรท มีการแตกกิ่งมากที่สุด (5.10 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Snow Fox⁺ ที่ปลูกลงดินมีความสูงต้นมากที่สุด (76.25 ซม.) ในฤดูร้อน ส่วนในฤดูหนาว พบว่า พันธุ์ Avalanche⁺® (70.25 ซม.), Santorini (68.00 ซม.), Ivory Talea⁺® (63.85 ซม.) มีความสูงต้นดีที่สุดในฤดูร้อนแต่ไม่แตกต่างกัน

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในดินให้ขนาดดอกตูมทั้งฤดูร้อนและฝน (2.65 และ 2.65 ซม.) มากกว่าการปลูกลงในซัสเตรท (2.30 และ 2.09 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าการปลูกลงดินให้

ขนาดดอกบานมากกว่าการปลูกลงดิน ทั้งในฤดูร้อน (ดิน 11.10 ซม. ชับสเตรท 9.29 ซม.) และฝน (ดิน 10.44 ซม. ชับสเตรท 8.83 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ การปลูกลงดินมีจำนวนกลีบมากกว่าการปลูกในชับสเตรท (ดิน 44.54 กลีบ/ดอก ชับสเตรท 41.21 กลีบ/ดอก) เฉพาะฤดูร้อน ส่วนฤดูฝนพบว่าไม่ต่างกัน

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Santorini มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด ทั้งฤดูร้อน (2.75 ซม.) และฤดูฝน (2.59 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ White Soda⁺ มีขนาดดอกตูมใหญ่เฉพาะฤดูร้อน ส่วนพันธุ์ Ivory Talea⁺® มีดอกตูมใหญ่ที่สุดในฤดูฝน (2.60 ซม.) ขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Ivory Talea⁺® มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดทั้งฤดูร้อน (11.29 ซม.) และฤดูฝน (10.64 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ White Soda⁺ (11.39 ซม.) และ Santorini (11.01 ซม.) มีขนาดดอกบานใหญ่ใกล้เคียงกันเฉพาะฤดูร้อน สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ White Soda⁺ มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (65.00 กลีบ/ดอก) และฤดูฝน (67.23 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Ivory Talea⁺® ที่ปลูกลงดิน มีขนาดดอกตูมมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (2.92 ซม.) และฤดูฝน (2.93 ซม.) ส่วนพันธุ์ White Soda⁺ (2.79 ซม.), Santorini (2.80 ซม.), A-1® (2.78 ซม.) ที่ปลูกลงดิน และ White Soda⁺ (2.79 ซม.) ที่ปลูกในชับสเตรท พบว่ามีขนาดดอกตูมขนาดใหญ่เฉพาะฤดูร้อน ขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Ivory Talea⁺® ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกบานมากที่สุดในฤดูร้อน (12.63 ซม.) และฤดูฝน (11.93 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ White Soda⁺ ที่ปลูกในชับสเตรท มีจำนวนกลีบมากที่สุดในฤดูร้อน (65.00 กลีบ/ดอก) และฝน (72.10 กลีบ/ดอก)

การทดลองที่ 4.3 กลุ่มดอกสี่ชมพูอ่อน มี 2 ปัจจัย วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 วิธีการปลูกกุหลาบ 2 วิธี ได้แก่ ปลูกลงดินแบบคลังอาหาร และแบบชับสเตรท ปัจจัยที่ 2 พันธุ์กุหลาบสองสี 7 พันธุ์ ได้แก่ Titanic, Sorbet Avalanche, Sweet Avalanche⁺®, Talea⁺®, Pink Avalanche⁺®, Christa และ Something Sweet บันทึกผลการเจริญเติบโต ทางด้านลำต้นและการออกดอก

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ดังนี้

- ผลของวิธีปลูก สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกลงดิน (2.03 กิ่ง/ต้น) ให้ผลดีกว่าการปลูกในชับสเตรท (1.60 กิ่ง/ต้น) เฉพาะฤดูร้อน ส่วนฤดูฝนพบว่าการปลูกในชับสเตรท (3.69 กิ่ง/ต้น) มีจำนวนกิ่ง/ต้นมากกว่าการปลูกลงดิน (2.59 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าการปลูกลงดิน (63.19 ซม.) ให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในชับสเตรท (49.48 ซม.) เฉพาะฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝน พบว่าการปลูกในชับสเตรท (58.85 ซม.) ให้ผลดีกว่าการปลูกลงดิน (52.03 ซม.)

- ผลของพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Sweet Avalanche⁺® มีการแตกกิ่งดีที่สุดในฤดูร้อน (2.23 กิ่ง/ต้น) และฤดูฝน (3.87 กิ่ง/ต้น) ส่วนพันธุ์ Sorbet Avalanche (ร้อน 2.00 กิ่ง/ต้น; ฝน 3.87 กิ่ง/ต้น) และ Pink Avalanche⁺® (ร้อน 2.18 กิ่ง/ต้น; ฝน 3.45 กิ่ง/ต้น) พบว่ามีจำนวนกิ่ง/ต้นดีเช่นเดียวกันทั้ง 2 ฤดู ในขณะที่ ส่วนพันธุ์ Talea⁺® แตกกิ่งดี (1.98 กิ่ง/ต้น) เฉพาะฤดูร้อน ส่วนพันธุ์ Christa มีจำนวนกิ่ง/ต้นดีเฉพาะฤดูฝน (3.55 กิ่ง/ต้น) ส่วนในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Something Sweet มีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (65.13 ซม.) และฝน (62.45 ซม.) ส่วนพันธุ์ Talea⁺® พบว่ามีความสูงต้นมากที่สุดเฉพาะฤดูร้อนเท่านั้น (66.80 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Sorbet Avalanche ที่ปลูกลงดิน มีจำนวนกิ่ง/ต้นมากที่สุด เฉพาะฤดูร้อน (3.00 กิ่ง/ต้น) ส่วนในฤดูฝนพบพันธุ์ Chista ที่ปลูกในซบสเตรท มีการแตกกิ่งมากที่สุด (4.75 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Sorbet Avalanche ที่ปลูกลงดิน มีความสูงต้นมากที่สุดในฤดูร้อน (80.50 ซม.) ส่วนในฤดูฝน พบว่า พันธุ์ Titanic มีความสูงต้นดีที่ที่สุด (75.20 ซม.)

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในดินให้ขนาดดอกตูมทั้งฤดูร้อนและฝน (2.71 และ 2.76 ซม.) มากกว่าการปลูกลงในซบสเตรท (2.48 และ 2.17 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าการปลูกลงดินให้ขนาดดอกบานไม่แตกต่างจากการปลูกลงซบสเตรทในฤดูร้อน แต่พบว่าการปลูกลงดิน (11.26 ซม.) ให้ผลดีกว่าการปลูกในซบสเตรทในฤดูฝน (9.02 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าการปลูกทั้งสองแบบ ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติในฤดูร้อน แต่ในฤดูฝนพบว่าการปลูกลงดิน (36.99 กลีบ/ดอก) ให้จำนวนกลีบมากกว่าการปลูกในซบสเตรท (32.97 กลีบ/ดอก)

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Something Sweet มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดทั้งฤดูร้อน (3.02 ซม.) และฤดูฝน (2.87 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ Sorbet Avalanche มีขนาดดอกตูมใหญ่ เฉพาะฤดูร้อน (2.90 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Sorbet Avalanche มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดในฤดูร้อน (11.58 ซม.) ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Titanic มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด (10.90 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Sorbet Avalanche มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (54.85 กลีบ/ดอก) และฤดูฝน (43.80 กลีบ/ดอก) ในขณะที่พันธุ์ Something Sweet มีจำนวนกลีบมากที่สุดในฤดูฝน (42.95 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Something Sweet ที่ปลูกลงดิน มีขนาดดอกตูมมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (3.47 ซม.) และฤดูฝน (3.42 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Something Sweet ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกบานมากที่สุดในฤดูร้อน (12.79 ซม.) และฤดูฝน (12.62 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Sorbet Avalanche ที่ปลูกลงดิน มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (54.85 กลีบ/ดอก) และฝน (49.10 กลีบ/ดอก) ส่วน Sorbet Avalanche ที่ปลูกในซบสเตรท พบว่ามีจำนวนกลีบมากที่สุดเฉพาะฤดูร้อน (54.85 กลีบ/ดอก)

การทดลองที่ 4.4 กลุ่มดอกสีชมพูเข้ม มี 2 ปัจจัย วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 วิธีการปลูก 2 วิธี ได้แก่ ปลูกลงดินแบบคลังอาหาร และแบบซบสเตรท ปัจจัยที่ 2 พันธุ์กุหลาบสองสี 7 พันธุ์ ได้แก่ Eliza, Anoli, Candy Avalanche⁺, Cloud⁺, Layla⁺, Club⁺@Pink และ All 4 love⁺ @ บันทึกผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และทางด้านออกดอก

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ดังนี้

- ผลของวิธีปลูก สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกลงดิน (2.27 กิ่ง/ต้น) ให้ผลดีกว่าการปลูกในซบสเตรท (1.35 กิ่ง/ต้น) เฉพาะฤดูร้อน ส่วนฤดูฝนพบว่าการปลูกในซบสเตรท (3.28 กิ่ง/ต้น) มีจำนวนกิ่ง/ต้นมากกว่าการปลูกลงดิน (2.76 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าการปลูกลงดิน (71.91 ซม.) ให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในซบสเตรท (44.35 ซม.) ในฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝน พบว่าการปลูกในซบสเตรท (55.87 ซม.) ให้ความสูงมากกว่าการปลูกลงดิน (52.38 ซม.)

- ผลของพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Candy Avalanche⁺® มีการแตกกิ่งดีที่สุดในฤดูร้อน (2.33 กิ่ง/ต้น) และฤดูฝน (3.77 กิ่ง/ต้น) ส่วนพันธุ์ All 4 love⁺® พบว่ามีจำนวนกิ่ง/ต้นดีในฤดูฝน (3.50 กิ่ง/ต้น) เช่นเดียวกัน ส่วนในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Candy Avalanche⁺® (66.08 ซม.) และ All 4 love⁺® (67.98 ซม.) มีความสูงต้นมากที่สุดในฤดูร้อน (65.13 ซม.) ส่วนพันธุ์ Eliza พบว่ามีความสูงต้นดีที่สุดใน (61.40 ซม.)

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ พบว่า พันธุ์ Eliza ที่ปลูกลงดินมีจำนวนกิ่ง/ต้น มากที่สุดในฤดูร้อน (2.70 กิ่ง/ต้น) ส่วนในฤดูฝนพบพันธุ์ Candy Avalanche⁺® ที่ปลูกในซบสเตรท มีการแตกกิ่งมากที่สุด (4.65 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Eliza ที่ปลูกลงดิน มีความสูงต้น มากที่สุดทั้งในฤดูร้อน (85.00 ซม.) และฤดูฝน (63.55 ซม.) ส่วนพันธุ์ Eliza (59.25 ซม.), Club⁺® Pink (63.25 ซม.) และ All 4 love⁺® (60.25 ซม.) ที่ปลูกในซบสเตรทพบว่ามีค่าความสูงต้นดีที่สุดใน ฤดูฝน

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกในซบสเตรท (2.13 ซม.) ให้ขนาดดอกตูมใหญ่กว่าการปลูกลงดิน (1.91 ซม.) ในฤดูร้อน ในขณะที่ในฤดูฝน พบว่าการปลูกลงดิน (2.59 ซม.) ให้ขนาดดอกที่ใหญ่กว่าการปลูกในซบสเตรท (2.12 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าการปลูกในซบสเตรท (9.17 ซม.) ให้ขนาดดอกบานที่ใหญ่กว่าการปลูกลงดิน (7.68 ซม.) ในฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝน พบว่าการปลูกลงดิน ให้ขนาดดอกบานใหญ่กว่า (10.25 ซม.) การปลูกในซบสเตรท (9.16 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าการปลูกในซบสเตรท (43.03 กลีบ/ดอก) ให้จำนวนกลีบที่มากกว่าการปลูกลงดิน (36.75 กลีบ/ดอก) ในฤดูร้อน แต่ในฤดูฝนพบว่าการปลูกลงดิน (47.20 กลีบ/ดอก) ให้จำนวนกลีบมากกว่าการปลูกในซบสเตรท (43.02 กลีบ/ดอก)

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Club⁺®Pink มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดทั้งฤดูร้อน (2.15 ซม.) และฤดูฝน (2.62 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ All 4 love⁺® มีขนาดดอกตูมใหญ่ในฤดูร้อน (2.20 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ All 4 love⁺® มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดในฤดูร้อน (9.60 ซม.) และ ฤดูฝน (11.21 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ Club⁺®Pink (10.63 ซม.) และ Candy Avalanche⁺® (11.15 ซม.) มีขนาดดอกบานใกล้เคียงกันในฤดูฝน สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ All 4 love⁺® มีจำนวนกลีบ มากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (54.40 กลีบ/ดอก) และฤดูฝน (59.67 กลีบ/ดอก) ในขณะที่พันธุ์ Anoli มีจำนวนกลีบมากที่สุดในฤดูฝน (58.05 กลีบ/ดอก)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Club⁺®Pink (2.33 ซม.) และ All 4 love⁺® (2.30 ซม.) ที่ปลูกในซบสเตรทมีขนาดดอกตูมมากที่สุดในฤดูร้อน ในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Anoli (2.87 ซม.), Candy Avalanche⁺® (2.87 ซม.), Club⁺®Pink (2.92 ซม.) และ All 4 love⁺® (2.90 ซม.) ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกใกล้เคียงกัน ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Candy Avalanche⁺® ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกบานมากที่สุดในฤดูร้อน (10.20 ซม.) ส่วนในฤดูฝน พบว่า พันธุ์ Candy Avalanche⁺® (12.10 ซม.), Club⁺®Pink (12.35 ซม.) และ All 4 love⁺® (12.42 ซม.) ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดใกล้เคียงกัน สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ All 4 love⁺® ที่ปลูกในซบสเตรทมีจำนวนกลีบมากที่สุดทั้งฤดูร้อน (58.45 กลีบ/ดอก) และฝน (58.45 กลีบ/ดอก)

ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Anoli (62.10 กลีบ/ดอก) และ All 4 love⁺® (60.90 กลีบ/ดอก) ที่ปลูกลงดินพบว่ามีจำนวนกลีบมากที่สุด

การทดลองที่ 4.5 กลุ่มดอกสีอื่นๆ มี 2 ปัจจัย วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCBD มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 วิธีการปลูกกุหลาบ 2 วิธี ได้แก่ ปลูกลงดินแบบคลังอาหาร และแบบซัสเตรท ปัจจัยที่ 2 พันธุ์กุหลาบสองสี 7 พันธุ์ ได้แก่ Dolce vita⁺, Avantique⁺, Tara⁺®, Peach Avalanche⁺®, Savita⁺®, Pearl Avalanche⁺® และ Brocante⁺ บันทึกผลการเจริญเติบโต ทางด้านลำต้น ทางด้านการออกดอก

การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ดังนี้

- ผลของวิธีปลูก สำหรับจำนวนกิ่ง/ต้น พบว่าการปลูกลงดิน (1.98 กิ่ง/ต้น) ให้ผลดีกว่าการปลูกในซัสเตรท (1.44 กิ่ง/ต้น) ในฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝนพบว่าการปลูกในซัสเตรท (3.80 กิ่ง/ต้น) มีจำนวนกิ่ง/ต้นมากกว่าการปลูกลงดิน (2.57 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงต้น ในฤดูร้อน พบว่าการปลูกลงดิน (61.92 ซม.) ให้ความสูงต้นมากกว่าการปลูกในซัสเตรท (47.64 ซม.) ส่วนในฤดูฝน พบว่าการปลูกในซัสเตรท (54.71 ซม.) ให้ความสูงมากกว่าการปลูกลงดิน (44.25 ซม.)

- ผลของพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Pearl Avalanche⁺® มีการแตกกิ่งดีที่สุดในฤดูร้อน (2.23 กิ่ง/ต้น) และฤดูฝน (3.95 กิ่ง/ต้น) ใกล้เคียงกับพันธุ์ Peach Avalanche⁺® ที่มีการแตกกิ่งดีที่สุดในฤดูร้อน (2.23 กิ่ง/ต้น) และฤดูฝน (3.75 กิ่ง/ต้น) ส่วน Avantique⁺ พบว่ามีการแตกกิ่งดีในฤดูฝน (2.30 กิ่ง/ต้น) ส่วนในด้านความสูงต้น พบว่าพันธุ์ Savita⁺® มีความสูงต้นมากที่สุด ทั้งในฤดูร้อน (58.15 ซม.) และฤดูฝน (60.57 ซม.) ส่วนพันธุ์ Avantique⁺ (64.28 ซม.), Tara⁺® (57.88 ซม.), Peach Avalanche⁺® (65.38 ซม.) และ Pearl Avalanche⁺® (61.50 ซม.) ในฤดูร้อน พบว่ามีความสูงต้นใกล้เคียงกัน

- ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ พบว่า Avantique⁺ ที่ปลูกลงดินมีการแตกกิ่งมากที่สุด (2.85 กิ่ง/ต้น) ในฤดูร้อน ส่วนพันธุ์ Pearl Avalanche⁺® ที่ปลูกในซัสเตรทมีจำนวนกิ่งมากที่สุด (4.65 กิ่ง/ต้น) ในด้านความสูงพบว่าพันธุ์ Peach Avalanche⁺® ที่ปลูกลงดินมีความสูงมากที่สุด (74.60 กิ่ง/ต้น) ในฤดูร้อน แต่ในฤดูฝนพบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ มีความสูงมากที่สุด (64.90 ซม.)

การเจริญเติบโตด้านการออกดอก สรุปทั้ง 2 ฤดู ได้ว่า

- ผลของวิธีปลูก พบว่าการปลูกลงดินให้ขนาดดอกตูมใหญ่กว่าการปลูกในซัสเตรททั้งในฤดูร้อน (ดิน 2.70 ซม. ซัสเตรท 2.32 ซม.) และฤดูฝน (ดิน 2.81 ซม. ซัสเตรท 2.20 ซม.) สำหรับขนาดดอกบาน พบว่าการปลูกลงดินให้ขนาดดอกบานใหญ่กว่าการปลูกในซัสเตรททั้งฤดูร้อน (ดิน 10.70 ซม. ซัสเตรท 9.17 ซม.) และฤดูฝน (ดิน 10.87 ซม. ซัสเตรท 9.06 ซม.) เช่นกัน ส่วนจำนวนกลีบ พบว่าการปลูกทั้งสองแบบให้ผลไม่แตกต่างกัน

- ผลของพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Peach Avalanche⁺® (2.64 ซม.) และพันธุ์ Savita⁺® (2.63 ซม.) มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุดและไม่แตกต่างกันในฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด (2.91 ซม.) ส่วนขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Pearl Avalanche⁺® (10.91 ซม.) Peach Avalanche⁺® (10.88 ซม.), Savita⁺® (10.85 ซม.) มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุดในฤดูร้อนไม่แตกต่างกัน ในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด (11.28 ซม.) สำหรับจำนวนกลีบ พบว่าพันธุ์ Brocante⁺ มีจำนวนกลีบมากที่สุด ทั้งฤดูร้อน (52.10 ซม.) และฤดูฝน (50.90 ซม.) ในขณะที่พันธุ์ Pearl Avalanche⁺® มีจำนวนกลีบมากที่สุด ในฤดูร้อน (50.75 ซม.)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปลูกและพันธุ์ ขนาดดอกตูม พบว่าพันธุ์ Peach Avalanche⁺® ที่ปลูกลงดิน มีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด (2.93 ซม.) ในฤดูร้อน ส่วนในฤดูฝน พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ ที่ปลูกลงดินมีขนาดดอกตูมใหญ่ที่สุด (3.00 ซม.) ในฤดูฝน สำหรับขนาดดอกบาน พบว่าพันธุ์ Savita⁺® ที่ปลูกลงดิน มีขนาดดอกบานใหญ่ที่สุด ทั้งฤดูร้อน (12.16 ซม.) และฤดูฝน (11.55 ซม.) ในขณะที่ในฤดูร้อน พบว่า ไม่แตกต่างจากพันธุ์ Avantique⁺ (11.18 ซม.) ,Peach Avalanche⁺® (11.84 ซม.), Pearl Avalanche⁺® (11.69 ซม.) ที่ปลูกลงดินในฤดูร้อน ส่วนจำนวนกลีบพบว่า พันธุ์ Pearl Avalanche⁺® ที่ปลูกลงดินมีจำนวนกลีบมากที่สุดในฤดูร้อน (55.55 กลีบ/ดอก) ส่วนในฤดูฝน พบว่า พันธุ์ Dolce vita⁺ ที่ปลูกในซบสเตรทมีจำนวนกลีบมากที่สุด (56.25 กลีบ/ดอก)

การทดลองที่ 5 ศึกษาผลของระยะการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพของกุหลาบ 30 พันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 5 กลุ่มสี ในฤดูฝน (มี.ย. 2559 – ก.ย. 2559)

การทดลองที่ 5.1 กลุ่มดอกสีแดง

- พันธุ์ พบว่าพันธุ์ Myrna⁺® มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด 10.5 วัน
 - ส่วนระยะเก็บเกี่ยวที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ระยะเก็บเกี่ยวที่ 1
 - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด ได้แก่ Fuego⁺®, Myrna⁺®, Club⁺®Nika และ Relevation⁺ ในระยะเก็บเกี่ยวที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้งกลีบดอกยังไม่บาน) และ Myrna⁺® ในระยะเก็บเกี่ยวที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) สามารถมีอายุปักแจกันได้นานที่สุด 11 วัน

การทดลองที่ 5.2 กลุ่มดอกสีขาว

- พันธุ์ พบว่าพันธุ์ Ivory Talea⁺® มีอายุปักแจกันเฉลี่ยได้นานที่สุด (11.0 วัน)
 - ส่วนระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด คือ ระยะเก็บเกี่ยวที่ 1 (9.75 วัน)
 - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ Ivory Talea⁺® ในระยะเก็บเกี่ยวที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) และ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแยม 2 กลีบ) สามารถปักแจกันได้นานที่สุด (12 วัน)

การทดลองที่ 5.3 กลุ่มดอกสีชมพูอ่อน

- พันธุ์ พบว่าพันธุ์ Talea⁺® และ Something Sweet มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด (9.3 วัน)
 - สำหรับระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ ระยะเก็บเกี่ยวที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) เหมาะสมที่สุด (9.0 วัน)
 - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด สำหรับพันธุ์และระยะตัดที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด คือ พันธุ์ Something Sweet ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) (11 วัน)

การทดลองที่ 5.4 กลุ่มดอกสีชมพูเข้ม

- พันธุ์ พบว่าพันธุ์ Club⁺®Pink และ Layla⁺® มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด (9.5 วัน)
 - สำหรับระยะเก็บเกี่ยวที่นานที่สุด คือ ระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) (9.5 วัน)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด คือ พันธุ์ Club[®] Pink ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) และ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแย้ม 2 กลีบ) (11 วัน)

การทดลองที่ 5.5 กลุ่มดอกสีอื่น ๆ

- พันธุ์ พบว่าพันธุ์ Dolce vita มีอายุปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด (10.25 วัน)

- สำหรับระยะเก็บเกี่ยว พบว่าระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) มีอายุปักแจกันมากที่สุด (8.8 วัน)

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด สำหรับพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวที่มีอายุปักแจกันที่มีอายุปักแจกันมากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ Dolce vita⁺ ในระยะเก็บเกี่ยวที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) (12 วัน)

4.สรุปผลการทดลอง

1) จากผลการดำเนินงาน เป็นเวลา 1 ปี พบว่ากุหลาบที่ปลูกในซบสเตรทมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการปลูกลงดิน โดยมีการเจริญเติบโต ดังนี้

- กลุ่มดอกสีแดง พันธุ์ Red Crown มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

- กลุ่มดอกสีขาว พันธุ์ Ice Bear และ Dolomiti มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

- กลุ่มดอกชมพู พบว่าพันธุ์ Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti มีการเจริญเติบโตมากที่สุด

กลุ่มดอกสองสี พบว่าพันธุ์ Jumilia และ Boulevard มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

2) สำหรับระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม พบว่าในฤดูหนาว ควรเก็บเกี่ยวระยะที่ 2 ส่วนในฤดูร้อน ควรเก็บเกี่ยวระยะที่ 1 หรือ 2

3) สำหรับกุหลาบในชุดที่ 2 ผลการศึกษานี้เป็นเพียงผลการศึกษากการเจริญเติบโตในระยะแรกเท่านั้น จำเป็นต้องศึกษาให้ละเอียดมากขึ้น ในด้านการให้ผลผลิตและคุณภาพดอก ความต้านทานโรคและแมลง อายุการใช้งาน และอื่นๆ ประกอบด้วย จึงจะทำให้สามารถคัดเลือกพันธุ์สำหรับแนะนำให้เกษตรกร ปลูกได้อย่างถูกต้องและมั่นใจ โดยทั่วไปจะให้ระยะเวลาประมาณ 2 ปี

Executive Summary

1. Introduction

Rose is a major crop that is earning money to farmers Royal Project Foundation and now ranked is number one. Royal Project Foundation has produced 4 kinds of roses, large flowers, flowers and miniature rose. In 2014 with a production volume of 1,024,900 flowers worth 13.7 million baht with growers total of 69 growers and has a production area of 133.74 rais. The main production areas are Inthanon, Angkhang and Thung rau. Almost all will come mainly from large roses. Rose varieties that grow in the Royal Project Foundation are large rose of Holland, Royal Project Foundation own varieties and non-royalty roses, with volume production possible. 64 per cent of the total volume rose by a total of 18 cut-roses varieties. For the Extension work of the Royal Project Foundation, The selected of varieties for extension to rose grower, it is the first to be considered thoroughly and carefully. Selection from catalog only may have mistake. Since productivity and the quality of rose varies according to altitude, environment and management can be seen that. Total imported rose from Holland for two times, the first times nine varieties of Moerheim Holland BV and the second times of Kordes Sonne, but in the whole of promotion. It found that the shortest good grades (Ex + A + B) in average of only 53.9% from every area only due to the All cut-rose that extension to rose growers can make good grades are seven varieties only (4 varieties from the first times and 3 varieties from second times) caused by accelerating its extension. By not tested before extension to rose grower As a result, overall production rose a better grade quality (Ex + A + B) less than 80%. It found that only rose in the first time, only to have the testing in 2003 (testing 5 varieties were tested and selected 3 varieties), and the other six varieties tested but did not take out direct extension. The two varieties of roses are intermediate rose; the other four were left mostly to grades 2-3, some varieties have started hard to sell like Green planet and rose King's pride. However, for this was a very encouraging those 10 years. In the future, these varieties may decline gradually with popularity, so it should be need the new varieties substitution. In the second time of nine varieties were taken off extension the Foundation directly at the Angkhang station and not tested before extension as well. After growing for three years, found that such varieties. Only three varieties can be grown well beyond the other six varieties are left. They were weaker than the first time imported roses and did not extension to expansion in other areas. From the above it can be seen that the study and test the new varieties of roses are very important. The Royal

Project Foundation should be tested before extension. The best results should be test for know the information of characteristics of varieties, adaptation, yield, performance, vase life and pest and disease resistant and evaluation before extension to RPF's rose grower.

2. Objectives

To study and test new varieties of roses / new cultivars from abroad which are suitable for commercial production in the highlands.

3. Methodology

Research of the Efficient Increment of Rose Production in Highland; Sub project 2; study and test new varieties of rose were carries out in 5 experiments as follows:

Experiment 1: The studies of growth and yield of 12 new roses in 4 color groups. The research takes 4 color group from Holland rose varieties; red, white, pink and bi-color. Each color has 3 varieties, totally 12 varieties, were grown compared to commercial varieties in the Evaporative greenhouse at the Pang-Da Royal Agricultural Station using 2 methods of planting; growing into soil and substrates. The operation takes 12 months; 2 seasons were conducted as cool (October 2015-February 2016) and hot (March-April 2016).

Experiment 1.1: Red group

Two factors in Factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 4 varieties of red roses as "Red Crown", "Love Letter", "Red Express" and "Royal Baccara". Plants were grown for 12 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month.

- The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have the number of branches better than growing in the soil in both seasons. The roses growing in substrates (cool 3.99 branches/plants and hot 4.44 branches/plants) have the number of branches better than in the soil in cool (2.54 branches/plants) and hot season (2.50 branches/plants). The rose growing in substrate (77.78 cm.) also gave the plants high better that soil (70.74 cm.) in cool and no different in hot.

- Second factors are 4 varieties of red roses as “Red Crown”, “Love Letter”, “Red Express” and “Royal Baccara”. The research found that 3 varieties as “Love Letter”, “Red Express” and “Royal Baccara” have the best number of branches in both season (cool 3.43, 3.65 and 3.30 branches/plants; hot 3.75, 3.63, 3.55 branches/plants). “Royal Baccara” is the best highest plants in both cool (77.55 cm.) and hot (72.60 cm.).

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that three rose growing in substrate as “Love Letter”, “Red Express” and “Royal Baccara” have the best number of branches no different in both seasons (cool 4.40, 4.50 and 3.95 branches/plants; hot 5.20, 4.60, 4.60 branches/plants). The rose “Royal Baccara” growing in substrate is the best highest plants in both cool (88.15 cm.) and hot (78.25 cm.).

- The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have bud size (cool 2.43 cm; hot 2.44 cm) better than growing in the soil (cool 2.31 cm. hot 2.18 cm.) in both seasons. The rose growing in substrate have flower size not different in cool, while have bigger flower size in hot. The rose growing in soil have the number of petals not different in cool, while have the number of petals (31.76 petals/flowers) more than the rose growing in substrate in hot (28.88 petals/flower).

- Second factors are 4 varieties of red roses as “Red Crown”, “Love Letter”, “Red Express” and “Royal Baccara”. The research found that all varieties have the same bud size in cool and different size in hot. “Red Crown” has the best bud size in hot (2.46 cm.). “Red Crown” has also the best flower size in both cool (10.01 cm.) and hot seasons (9.66 cm.). “Royal Baccara” is the best number of petals in both cool (35.13 petals/flowers) and hot (34.73 petals/flowers).

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Love letter” growing in substrate has the best bud size in cool (2.63 cm.), while rose “Red Crown” growing in substrate has the best bud size in hot (2.55 cm.) Rose “Red Crown” growing in substrate has also the largest flower size in cool (10.53 cm.), while rose “Royal Baccara” growing in substrate has the best flower size in hot (10.03 cm.). Rose “Royal Baccara”growing in substrate has also has the best number of petals in both cool (36.20 petals/flowers) and hot (40.00 petals/flowers).

Yields productivity

- The roses growing in substrate have better grade yields and quality than growing in soil.
- The red group, “Love Letter” was highest productivity in substrates (65.0 stems/plants/m²/year). “Red Express” was highest productivity in soil (34.0 stems stems/plants/m²/year).
- “Red Crown” has high grade yields (Ex+A+B) when grown in substrate (61.8%) and soil (45.1%).
- “Royal Baccara” gave the high percentage of low grade yields (C+U) in soil (69.4%). “Red Express” gave also the high percentage of low grade yield (C+U) in substrate (66.9%).
- Best Short flush’s varieties in soil was “Red Express”(58.5 days) and Royal Baccara (58.8 days). “Love letter” was best short flush in substrate (69.8 days).

Experiment 1.2: White group

Two factors in factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 4 varieties of white roses as “Snow White”, “Ice Bear”, “Dolomiti” and “Avalanche”. Plants were grown for 12 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month.

- The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have the number of branches better than growing in the soil in both seasons. The roses growing in substrates (cool 4.65 branches/plants and hot 4.99 branches/plants) have the number of branches better than in the soil on cool (2.38 branches/plants) and hot season (2.66 branches/plants). The rose growing in soil has the plants high better than growing in substrate in cool (soil 77.01 cm.; substrate 72.70 cm.) and hot (soil 70.36 cm., 63.28 cm.).

- Second factors are 4 varieties of white roses as “Snow white”, “Ice Bear”, “Dolomiti” and “Avalanche⁺®”. The research found that “Avalanche⁺®” has the best number of branches in both season (cool 4.45 branches/plants; hot 4.85 branches/plants). “Ice Bear” is the highest plants in both cool (79.55 cm.) and hot (72.98 cm.).

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Avalanche⁺®” growing in substrate has the best number of branches in both seasons (cool 6.40 branches/plants; hot 6.95 branches/plants). The

rose “Ice Bear” growing in substrate is the best highest plants in both cool (87.75 cm.) and hot (80.00 cm.).

- The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have bud size as same as rose growing in soil in cool, while rose growing in substrate has bud size bigger (2.83 cm.) than rose growing in soil (2.48 cm.) in hot. Rose growing in soil (10.36 cm.) has bigger flower size than rose growing in substrate (9.39 cm.) in cool, while rose growing in substrate (10.48 cm.) has better flower size than rose growing in soil (9.38 cm.) in hot. Rose growing in substrate has also the best number of petal than growing in soil both cool (substrate 68.54 petals/flowers) and hot (substrate 72.20 petals/flowers).

- Second factors are 4 varieties of white roses as “Snow White”, “Ice Bear”, “Dolomiti” and “Avalanche”. The research found that rose “Ice Bear” has the best bud size both cool (2.75 cm.) and hot (3.14 cm.). “Ice Bear” has also largest flower size both cool (10.03 cm.) and hot (10.50 cm.). “Ice Bear” has the best number of petals both 2 season (cool 82.30 petals/flowers; hot 83.40 petals/flowers).

The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Ice Bear” growing in soil has the best bud size in cool (2.90 cm.) “Ice Bear” growing in substrate has also the best flower size in hot (10.73 cm.), but the flower size are the same as “Dolomiti” (10.73 cm.) and “Avalanche” (10.55 cm.) that growing in substrate and “Ice Bear” (10.28 cm.) and “Dolomiti” (10.35 cm.) that growing in soil. “Ice Bear” growing in substrate has also the best number of petals in both cool (88.10 petals/flowers) and hot (94.90 petals/flowers).

Yields Productivity

- For the white group, “Avalanche”, has the best yields both grown in substrates (89.6 stems/plants/m²/year) and soil (39.3 stems/plants/m²/years).

- “Ice Bear” has the best high percentage of good grade stems (Ex+A+B) in soil (53.1%) and substrate (50.0%).

- “Snow white” has small bud and short stem gave high low grade stem (C+U) in soil (74.1%) and substrate (74.6%).

- “Snow white” has best flush both grown in soil (67.5 days) and substrate (53.4 days).

Experiment 1.3: Pink group

Two factors in Factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 4 varieties of pink roses

as “Lovely Dolomiti”, “Duchesse”, “Sweet Dolomiti” and “Titanic”. Plants were grown for 12 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month.

- The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have the number of branches better than growing in the soil in both seasons. The roses growing in substrates (cool 4.21 branches/plants and hot 4.35 branches/plants) have the number of branches better than in the soil on cool (2.29 branches/plants) and hot season (2.81 branches/plants). The rose growing in soil has the plants high better than growing in substrate in cool (soil 78.43 cm.; substrate 69.61 cm.) and no different in hot.

- Second factors are 4 varieties of pink roses as “Lovely Dolomiti”, “Duchesse”, “Sweet Dolomiti” and “Titanic”. The research found that “Lovely Dolomiti” has the best number of branches in both season (cool 3.80 branches/plants; hot 4.13 branches/plants). “Sweet Dolomiti” is the highest plants in both cool (81.80 cm.) and hot (68.78 cm.).

The interaction between growing methods and varieties were conducted. The research found that rose “Lovely Dolomiti” growing in substrate has the best number of branches in both seasons (cool 4.85 branches/plants; hot 5.05 branches/plants). The rose “Sweet Dolomiti” growing in soil is the highest plants in both cool (91.55 cm.) and “Titanic” growing in soil is best plants high in hot (72.30 cm.).

- The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 growing methods; the research found that the bud size of roses growing in substrates have no different with the rose growing in both seasons. Rose growing in soil (10.23 cm.) has bigger flower size than rose growing in substrate (9.73 cm.) in cool, while rose growing in substrate (10.99 cm.) has better flower size than rose growing in soil (10.18 cm.) in hot. The numbers of petals from rose growing in substrate and in soil have the same results.

- Second factors are 4 varieties of pink roses. The research found that rose “Titanic” has the best bud size both cool (2.55 cm.), but no different when comparison with “Sweet Dolomiti” (2.50 cm.); while all rose have no different the bud size. “Titanic” has also largest flower size only cool (10.90 cm.), while “Lovely Dolomiti” has the best flower size both 2 season (cool 10.84 cm. and hot 11.35 cm.). “Lovely Dolomiti” has also the best number of petals in both season (cool 66.93

petals/flowers and hot 68.80 petals/flowers), but no different when comparison with “Sweet Dolomiti”(cool 68.00 petals/flowers and hot 67.25 petals/flowers),

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Titanic” growing in substrate has the best bud size in cool (2.58 cm.) “Duchesse” growing in soil has also the best bud size in hot (3.55 cm.). “Lovely Dolomiti” growing in substrate has the best flower size in cool (10.85 cm.) and hot (11.48 cm.), while “Titanic” that growing in soil has the best flower size only in cool (11.13 cm.). “Sweet Dolomiti” growing in substrate (72.05 petals/flowers). “Lovely Dolomiti” growing in substrate has the best number of petals in hot (71.05 petals/flowers).

Yields Productivity

- The pink group, “Lovely Dolomiti” has best yield productivity in soil (44.0 stems/plants/m²/year) while, “Duchesse”, has best yield productivity in substrate (92.1 stems/plants/m²/year).

- “Sweet Dolomiti” is the high grading varieties (Ex+A+B) both grown in soil (51.8%) and substrate (52.4%).

- “Titanic” is the lowest grading (C+U) varieties when grown in soil (74.0%) while, “Duchesse” is the lowest grading varieties when grown in substrate (58.8%).

“Duchesse” has best flush both grown in soil (68.1 days) and substrate (54.4 days).

Experiment 1.4: Bi-color group

Two factors in Factorial plot in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 4 varieties of bi-color varieties as “Jumilia”, “Adorable”, “Boulevard” and “Dolce vita”. Plants were grown for 12 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month.

- The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 growing methods; the research found that the roses growing in substrates have the number of branches better than growing in the soil in both seasons. The roses growing in substrates (cool 3.99 branches/plants and hot 4.56 branches/plants) have the number of branches better than in the soil on cool (2.65 branches/plants) and hot season (3.04 branches/plants). The rose growing in soil has the plants high better than growing in substrate in cool (soil 72.68 cm.; substrate 69.05 cm.) and hot (soil 68.41 cm.; substrate 62.19 cm.).

- Second factors are 4 varieties of bi-color roses. The research found that “Boulevard” has the best number of branches in both season (cool 3.83

branches/plants; hot 4.38 branches/plants). “Boulevard” is also the best of plant high in both cool (75.23 cm.) and hot (68.15 cm.).

- The interaction between growing methods and varieties were conducted. The research found that rose “Boulevard” growing in substrate has the best number of branches in both seasons (cool 4.30 branches/plants; hot 5.00 branches/plants). The rose “Dolce vita⁺” growing in soil is the highest plants in both cool (86.45 cm.) and hot (74.95 cm.).

- The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 growing methods; the research found that both growing methods have no different of bud size in cool seasons, while, different in hot season as Rose growing in substrate (2.74 cm.) has bud size than rose growing in soil (2.36 cm.) Rose growing in soil have (10.65 cm.) flower size bigger than rose growing in soil (9.45 cm.). Both growing methods give the same number of petals in cool, while, the rose growing in substrate (41.16 petals/flowers) give the number of petals better than rose growing in soil (39.01 petals/flowers).

- Second factors are 4 varieties of bi-color roses. The research found that rose “Dolce vita⁺” has the best bud size both cool (2.91 cm.) and hot (2.78 cm.). “Boulevard” has also largest flower size both cool (11.85 cm.) and hot (11.50 cm.). “Dolce vita⁺” has the best number of petals in both seasons (cool 54.33 petals/flowers and hot 68.80 petals/flowers).

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Dolce vita⁺” growing in soil has the best bud size only cool (3.00 cm.), while, “Dolce vita⁺” growing in substrate has the best bud size both cool (2.83 cm.) and hot (3.00 cm.). “Boulevard” growing in soil has the best flower size in cool (12.88 cm.), while, “Boulevard” growing in substrate has the best flower size in hot (12.63 cm.). “Dolce vita⁺” growing in substrate has the best the number of petals in cool (56.25 petals/flowers) and hot (56.05 petals/flowers).

Yields Productivity

- The bi-color group found the “Jamilia” has best yields productivity when grown in soil (39.0 stems/plants/m²/year) while, “Adorable”, has best yield productivity in substrate (92.1 stems/plants/m²/year).

- “Jumilia” has the high grading varieties (Ex+A+B) both grown in soil (43.7%) and substrate (53.2%).

- “Adorable” is the lowest grading (C+U) varieties when grown in soil (72.5%) while, “Dolce vita⁺” is the lowest grading varieties when grown in substrate (77.7%).

- “Dolce vita⁺” has best flush both grown in soil (57.5 days) and substrate (56.6 days).

Experiment 2: The studies on effect of harvesting stage on vase life by different season were conducted by takes 4 color group from Holland rose varieties; red, white, pink and bi-color. Each color has 3 varieties, totally 12 varieties, flowers of their varieties were harvested and conducted by studies on 4 stage of flower opening in vase by 3 season as rainy, cool and hot.

Experiment 2.1: Red group

- Cool season: Second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) is the best result with long vase life. “Royal Baccara” has a best vase life (15 days). Second; “Red Crown” and “Red Express” have similar 12.8 days vase life.

- Hot season: Almost roses have the vase life likely and longer than “Royal Baccara”. The vase life can be arranged as follow: “Red Crown” (7.3 days), “Love Letter” (7.0 days), “Red Express” (7.0 days) and “Royal Baccara” (6.8 days), respectively

- Rainy season: “Red Express” has the best vase life (10.08 days), be similar to “Red Crown” (9.2 days). First harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is the best result (10.25 days) and nearby second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) (9.75 days). “Red Express” has the best vase life in first harvesting stage (11.33 days).

Three season conclusion:

- First Factors (varieties); “Red Crown” has the best result in hot (7.83 days) and rainy season (9.42 days), “Royal Baccara” is the best result in cool (13.08 days) and “Red Express” is the best result in rainy season (10.08 days).

- Second Factors (harvesting stage); First (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and second harvesting stages (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) have similar result and be use in all season.

- Interaction between varieties and harvesting stage; “Royal Baccara” harvesting in second stage is the best vase life in cool (15 days). “Royal Baccara and “Lover Letter” harvesting in first stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) are the best vase life in hot (8.67 days). “Red Express” harvesting in the first stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is the best vase life in rainy season (11.33 days).

Experiment 2.2: White group

- Cool season: Second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) is the best result with long vase life. The vase life can be arranged as follow: “Snow white” (17.0 days), “Avalanche” (12.8 days), “Dolomiti” (11.7 days) and “Ice Bear” (11.3 days), respectively

- Hot season: The vase life can be arranged as follow: “Snow white” and “Dolomiti” (10.0 days), “Ice Bear” and “Avalanche” (9.0 days), respectively

- Rainy season: “Ice Bear” is the best vase life varieties (10.58 days). First (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and second harvesting stages (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) have similar results as 10.50 and 9.92 days. “Ice bear” has the best vase life in first harvesting stage (12.00 days).

Three season conclusion:

- First Factors (varieties); “Ice Bear” is the best results in hot (10.75 days) and rainy seasons (10.58 days), “Snow white” are best in cool (15.33 days).

- Second Factors (harvesting stage); in cool, the results found that all rose varieties are not different. First (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is suitable for rain (10.50 days) and hot seasons (10.50 days) and second harvesting stages (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) have similar results (rain 9.92 days; hot 10.00 days).

- Interaction between varieties and harvesting stage; “Snow White” harvesting in second stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) is the best vase life in cool (17 days). “Ice Bear” harvesting in first stage are the best vase life in hot (11.67 days) and rainy season (12.00 days).

Experiment 2.3: Pink group

- Cool: “Titanic” has a best vase life (12.3 days). Second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) gave the best result. The vase life of “Duchesse”, “Lovely Dolomiti” and “Sweet Dolomite” are 11.8, 11.0 and 10.3 days, respectively.

- Hot season: The vase life can arrange as follow: “Duchesse” (11.0 days) and “Sweet Dolomiti” (9.0 days), “Titanic”(9.0 days) and “Lovely Dolomiti” (8.0 days), respectively.

- Rainy season: Sweet Dolomitti have the best vase life (9.33 days)m and no different with “Lovely Dolomiti”(9.25 days) and Duchesse (8.75 days), respectively. First and second harvesting stages (flower with sepals beginning to curve down and

external petal a little opened 2 petals) have the best results (9.83 and 9.33 days). “Lovely Dolomiti” and “Sweet Dolomiti” have a best vase life in first harvesting stage (10.33 days).

Three season conclusion:

- First Factors (varieties); “Sweet Dolomiti” is the best varieties in hot (8.58 days) and rainy season (8.75 days) as same as “Duchesse” (hot 8.58 days; rainy season 8.75 days), whereas “Love Dolomiti” is the best in rainy season (9.25 days) and “Titanic” is the best in cool (11.58 days).

- Second Factors (harvesting stage); First (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) (cool 11.17 days; hot 9.42 days; rain 9.83 days) and second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) have the similar results (cool 11.33 days; hot 8.83 days; rain 9.33 days).

- Interaction between varieties and harvesting stage; “Titanic” harvesting in first (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and second stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) are the best vase life in cool (12.00 days and 12.33 days). “Sweet Dolomiti” harvesting in first stage are the best vase life in hot (10.36 days) and rainy season (10.33 days).

Experiment 2.3: Bi-color group

- Cool: “Titanic” has a best vase life (12.3 days). Second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) is the best result. The vase life of “Jumilia”, “Adorable”, “Dolce vita⁺” and “Boulevard” are arranged as 13.8, 13.0 and 10.0 days, respectively.

- Hot season: The vase life can arrange as follow: “Dolce vita” (11.0 days) and “Jumilia” (10.0 days), “Boulevard”(9.0 days) and “Adorable” (5.75days), respectively.

- Rainy season: “Dolce vita⁺” has a best vase life in first harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) (11.33 days), but not different when comparison with “Jumilia” in first stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) (11.00 days) and “Dolce vita⁺” in second stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) (10.67 days)

Three season conclusion:

- First Factors (varieties); “Jumilia” is the best in cool (12.92 days) and rainy season (9.92 days), and “Dolce vita⁺” is the best result in hot (10.08 days) and rainy season (10.00 days).

- Second Factors (harvesting stage); The best harvesting stage is second stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) in all season (cool 12.42 days; hot 9.00 days; rain 9.58 days); First cut-stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is suitable for hot (9.17 days) and rainy (10.08 days) season, but not difference with second cut stage.

- Interaction between varieties and harvesting stage; “Jumilia” harvesting in second stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) is the best vase life in cool (15.00 days). “Dolce vita⁺” harvesting in second stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) is the best vase life in hot (11.00 days) and rainy season (10.67 days). The results of “Jumilia” and “Dolce vita⁺” harvesting in first stage are not different (11.00 and 11.13 days) in rainy season.

Experiment 3: Acceptance evaluation on 12 new rose in 4 color groups.

They can be considering for the first selection by in more details of growth and yield, disease and insect resistance to choose the suitable varieties for growers in each color group as follow:

- Red group: selected varieties is “Red Crown”
- White group: selected varieties are “Ice Bear” and “Dolomiti”
- Pink group: selected varieties are “Lovely Dolomiti” and “Sweet Dolomiti”
- Bi-color group: selected varieties are “Jumilia” and “Boulevard”

All selected roses would be evaluated the satisfaction by the marketing department in second selection and planted and compared to roses growing at the Ang-Khang Royal Agriculture Station (October 2016).

Experiment 4: The studies of growth and yield of 30 new roses in 5 color groups. The research takes 5 color group from Holland rose varieties; red, white, light- pink, dark-pink and other color. Each color has 6 varieties, totally 30 varieties, were grown compared to commercial varieties in the Evaporative greenhouse at the Pang-Da Royal Agricultural Station using 2 methods of planting; growing into soil and substrates. The operation takes 12 months; 2 seasons were conducted by different season as hot (March-June 2016) and rainy season (June-Sept 2016)

Experiment 4.1: Red group

Two factors in Factorial in RCBD were conducted by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 7 varieties of red roses as “Royal Baccara”, “Grand Prix®”, “Formidable⁺”, “Fuego⁺®”, “Myrna⁺®”, “Club⁺®Nika” and “Revelation⁺”. Plants were grown for 8 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month in 2 seasons were conducted by different season as hot (March-June 2016) and rainy season (June-Sept 2016). In hot season:

The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have the number of branches better than growing in the soil in both seasons. The roses growing in substrates (hot 1.75 branches/plants and rain 3.05 branches/plants) have the number of branches better than in the soil in hot (1.59 branches/plants) and rainy season (2.46 branches/plants). The two rose growing in substrate have the plants high no different in both seasons.

- Second factors are 7 varieties of red roses. The research found that rose “Myrna⁺®” has the best number of branches in both season (hot 2.30 branches/plants; rainy season 3.53 branches/plants). “Revelation⁺” is the best highest plants in both hot (66.05 cm.) and rainy (65.93 cm.) seasons.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found “Myrna⁺®” have the best number of branches in both hot (2.45 branches/plants) and rainy (3.85 branches/plants) seasons. The rose “Formidable⁺” growing in soil (70.90 cm.) and “Myrna⁺®” growing in substrate (70.45 cm.) have the best highest plants in both hot season, while “Fuego⁺®” growing in soil has the best plants highest in rainy (68.05 cm) season.

The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil (hot 2.54 cm; rainy 2.68 cm) have bud size better than growing in the substrate (hot 2.37 cm. rain 2.26 cm.) in both seasons. The rose growing in soil have flower size better than in hot (soil 10.24 cm.; substrate 9.78 cm.) and rainy (soil 10.38 cm.; substrate 8.53 cm.) season. The rose growing in soil have the number of petals better than the rose growing in substrate in both hot (soil 39.17 petals/flowers.; substrate 36.99 petals/flowers) and rainy (soil 36.63 petals/flowers; substrate 31.22 petals/flowers) seasons.

- Second factors are 7 varieties of red roses. The research found that “Fuego⁺®” have the best bud size in both hot (2.90 cm.) and rainy (2.70 cm.) seasons. “Revelation⁺” has the best bud size in hot (11.38 cm.) and rainy (10.13 cm.) season and no different with “Fuego⁺®” that also has the best flower size in hot (11.09 cm.) and rainy (10.01 cm.). “Revelation⁺” is the best number of petals in both cool (70.65 petals/flowers) and hot (54.73 petals/flowers).

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Myrna⁺®” growing in soil has the best bud size in both hot (3.01 cm.) and rainy (3.00 cm.) seasons. Rose “Myrna⁺®” growing in soil has also the largest flower size in hot (11.78 cm.) season, while rose “Revelation⁺” growing in soil has the best flower size in rainy (11.35 cm.) season, but no different with Club⁺® Nika (11.35 cm.), Fuego⁺® (10.88 cm.) and Formidable⁺ (10.73 cm.) that growing in soil. Rose “Revelation⁺” that growing in soil (71.20 petals/flowers) and substrate (70.10 petals/flowers) have the best number of petals in hot season. “Revelation⁺” have the best number of petals in rainy season (261.85 petals/flowers) that no different with “Myrna⁺®” growing in soil (42.85 petals/flowers)

Experiment 4.2: White group

Two factors in Factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 7 varieties of white roses as “Avalanche⁺®”, “White Soda⁺”, “Santorini”, “Lemontov®”, “A1-®”, “Ivory Talea⁺®”, “Snow fox⁺”. Plants were grown for 8 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month in 2 seasons were conducted by different season as hot (March-June 2016) and rainy season (June-Sept 2016).

The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing in soil and substrate; the research found that the roses growing in substrates have the number of branches better than growing in the soil in rainy seasons. The roses growing with two methods have the number of branches no different in hot seasons. Rose growing in soil (61.51 cm.) has the plants high better than rose growing in substrate (49.58 cm.) in hot season, while no different found in rainy season.

- Second factors are 7 varieties of white roses. The research found that rose “Lemontov®” has the best number of branches in both season (hot 2.20 branches/plants; rainy season 4.08 branches/plants). “Santorini” is the best highest

plants in both hot (73.30 cm.) and rainy (65.35 cm.) seasons. “Snow Fox⁺” is the best highest plants only hot (71.70 cm.) seasons.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found “White Soda⁺” growing in soil has the best number of branches in hot (2.80 branches/plants) seasons, while “Lenontov®” growing in substrate has the best number of branches (5.10 branches/plants).

The rose “Snow Fox⁺” growing in soil (76.25 cm.) have the best highest plants in both hot season, while “Fuego⁺” growing in soil has the best plants highest in rainy (68.05 cm) season, while in rainy seasons, rose as Avalanche⁺® (70.25 cm.), Santorini (68.00 cm.), Ivory Talea⁺® (63.85 cm.) have also the best plants highest and no different.

The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil (hot 2.65 cm; rainy 2.65 cm) have bud size better than growing in the substrate (hot 2.30 cm. rainy 2.09 cm.) in both seasons. The rose growing in soil have flower size better than rose growing in substrate in hot (soil 10.10 cm.; substrate 9.29 cm.) and rainy (soil 10.44 cm.; substrate 8.83 cm.) season. The rose growing in soil have the number of petals better than the rose growing in substrate in both hot (soil 44.54 petals/flowers.; substrate 41.21 petals/flowers) in hot season, while, no different in rainy season.

- Second factors are 7 varieties of white roses. The research found that “Santorini” have the best bud size in both hot (2.75 cm.) and rainy (2.59 cm.) seasons. “White Soda⁺” has the best bud size only in hot (2.79 cm.), “Ivory Talea⁺®” has the best bud size (2.60 cm.) only in rainy season. “Ivory Talea⁺®” has also the best flower size both in hot (11.29 cm.) and rainy (10.64 cm.), while no different with “White Soda⁺ (11.39 cm.) and “Santorini” (11.01 cm.) have also the same flower size in hot season. “White Soda⁺” is the best number of petals in both hot (65.00 petals/flowers) and rainy (67.23 petals/flowers) seasons.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Ivory Talea⁺®” growing in soil has the best bud size in both hot (2.92 cm.) and rainy (2.93 cm.) seasons. Rose “White Soda⁺” (2.79 cm.), Santorini (2.80 cm.), A-1® (2.78 cm.)” growing in soil and “White Soda⁺” growing in substrate (2.79 cm.) have also the largest flower size in hot season. Rose “Ivory Talea⁺®” growing in soil has the best flower size both in hot (12.63 cm.) and rainy

(11.93 cm.) season. Rose “White Soda⁺” growing in substrate have the best number of petals both in hot (65.00 petals/flowers) and rainy (72.10 petals/flowers) season.

Experiment 4.3: Light-pink group

Two factors in Factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 7 varieties of light-pink roses as “Titanic”, “Sorbet Avalanche”, “Sweet Avalanche⁺®”, “Talea⁺®”, “Pink Avalanche⁺®”, “Christa” and “Something Sweet”. Plants were grown for 8 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month in 2 seasons were conducted by different season as hot (March-June 2016) and rainy season (June-Sept 2016).

The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil (2.03 branches/plants) have the number of branches better than growing in substrate (1.60 branches/plants) in hot seasons, while the rose growing in substrate (3.69 branches/plants) have the number of branches better than growing in soil (2.59 branches/plants) in rainy season. The roses growing in soil (63.19 cm.) have the plant high better than the rose growing in substrate (49.48 cm.) in hot season, while the rose growing in substrate (58.85 cm.) has better plant high than the rose growing in soil (52.03 cm.) in rainy seasons.

- Second factors are 7 varieties of Light-pink roses. The research found that rose “Sweet Avalanche⁺®” has the best number of branches in both season (hot 3.87 branches/plants; rainy season 3.87 branches/plants). “Sorbet Avalanche” (hot 2.00 branches/plants; rainy 3.87 branches/plants) and “Pink Avalanche⁺®” (hot 2.18 branches/plants; rainy 3.45 branches/plants) have also the good number of branches in both season, while “Talea⁺®” (1.98 branches/plants) have the good number of branches only in hot seasons. “Christa” has the best good number of branches in rainy season (3.55 branches/plants). “Something Sweet” has the best plants high in both hot (65.13 cm.) and rainy (62.45 cm.) season. “Talea⁺®” has the best plants high only in hot (66.80 cm.) season.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found “Sorbet Avalanche” growing in soil has the best number of branches in hot (3.00 branches/plants) season, while “Christa” growing in substrate has the e best number of branches in rainy (4.75 branches/plants) season. “Sorbet Avalanche” growing in soil has the best plants high in hot season (80.50 cm.), while “Titanic” has the best plants high in rainy season (75.20 cm.).

The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil (hot 2.71 cm; rainy 2.76 cm) have bud size better than growing in the substrate (hot 2.48 cm. rain 2.17 cm.) in both seasons, but it found that the rose growing in soil (11.26 cm.) has the better flower size than rose growing in substrate (9.02 cm.) in rainy seasons. Two methods have the number of petals no significance in hot season, but the rose growing soil (36.99 petals/flowers) has the number of petals better than rose growing in substrate (32.97 petals/flowers) in rainy season.

- Second factors are 7 varieties of Light-pink roses. The research found that “Something Sweet” have the best bud size in both hot (3.02 cm.) and rainy (2.87 cm.) seasons. “Sorbet Avalanche” has the best bud size (2.90 cm.) in only hot season. “Sorbet Avalanche” has also the best flower size (11.58 cm.) in hot season. “Titanic” has the best flower size (10.90 cm.) in rainy seasons. “Sorbet Avalanche” has also the best number of petals both in hot (54.85 petals/flowers) and rainy (43.80 petals/flowers) season, while “Something Sweet” has the best number of petals (42.95 petals/flowers) only in rainy season.

The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Something Sweet” growing in soil has the best bud size in both hot (3.47 cm.) and rainy (3.42 cm.) seasons. Rose “Something Sweet” growing in soil has also the largest flower size in hot (12.79 cm.) and rainy (12.62 cm.) season. “Sorbet Avalanche” that growing in soil has the best number of petals both in hot (54.85 petals/flowers) and rainy (49.20 petals/flowers) season, while “Sorbet Avalanche” that growing in substrate has the best number of petals (54.85 petals/flowers) only in hot season.

Experiment 4.4: Dark-pink group

Two factors in Factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 7 varieties of dark-pink roses as “Eliza”, “Anoli”, “Candy Avalanche⁺®”, “Cloud⁺”, “Layla⁺®”, “Club⁺®Pink” and “All 4 love⁺®”. Plants were grown for 8 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month in 2 seasons were conducted by different season as hot (March-June 2016) and rainy season (June-Sept 2016).

The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil (2.27 branches/plants) have the number of branches better than

growing in substrate (1.35 branches/plants) in hot seasons, while the rose growing in substrate (3.28 branches/plants) have the number of branches better than growing in soil (2.76 branches/plants) in rainy season. The roses growing in soil (71.91 cm.) have the plant high better than the rose growing in substrate (44.35 cm.) in hot season, while the rose growing in substrate (55.87 cm.) has better plant high than the rose growing in soil (52.38 cm.) in rainy seasons.

- Second factors are 7 varieties of Dark-pink roses. The research found that rose “Candy Avalanche⁺®” has the best number of branches in both season (hot 2.33 branches/plants; rainy season 3.77 branches/plants). “All 4 love⁺®” has also the best number of branches (3.50 branches/plants) in rainy season. “Candy Avalanche⁺®” (66.08 cm.) and “All 4 love⁺®” (67.98 cm.) have the best plants high in hot season, while “Eliza” has the best plants high only in hot (61.40 cm.) season.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found “Eliza” growing in soil has the best number of branches in hot (2.70 branches/plants) season, while “Candy Avalanche⁺®” growing in substrate has the best number of branches in rainy (4.65 branches/plants) season. “Eliza” growing in soil has the best plants high both in hot (85.00 cm.) and rainy (63.55 cm.) seasons. Rose as “Eliza”(59.25 cm.), “Club⁺® Pink” (63.25 cm.) and All 4 love⁺® (60.25 cm.) that growing in substrate have also the good plants high in rainy season.

The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in substrate (2.13 cm.) have bud size better than growing in soil (1.91 cm.) in hot season, while rose growing in soil (2.59 cm.) has the bud size bigger than rose growing in substrate (2.12 cm.). Rose growing in substrate (9.17 cm.) has the flower size bigger than rose growing in soil (7.68 cm.) in hot season, while rose growing in soil (10.25 cm.) has the flower size better than rose growing in substrate (9.16 cm.). Rose growing in substrate (43.03 petals/flowers) has number of petals the better than the rose growing soil (36.75 petals/flowers) in hot season, but the rose growing in substrate (47.20 petals/flowers) has the number of petals better than rose growing in soil (43.02 petals/flowers) in rainy season.

- Second factors are 7 varieties of Dark-pink roses. The research found that “Club⁺®Pink” have the best bud size in both hot (2.15 cm.) and rainy (2.62 cm.) seasons. “All 4 love⁺®” has the best bud size (2.20 cm.) in only hot season. “All 4 love⁺®” has also the best flower size both in hot (9.60 cm.) and (11.21 cm.) rainy season. Rose “Club⁺®Pink”(10.63 cm.) and “Candy Avalanche⁺®” (11.15 cm.) have the

same flower size in rainy season. “All 4 love⁺®” has also the best number of petals both in hot (54.40 petals/flowers) and rainy (59.67 petals/flowers) season, while “Anoli” has the best number of petals (58.05 petals/flowers) only in rainy season.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Club⁺®Pink”(2.33 cm.) and “All 4 love⁺®”(2.30 cm.) growing in substrate have the best bud size in hot season. “Anoli” (2.87 cm.), “Candy Avalanche⁺®” (2.87 cm.), “Club⁺®Pink” (2.92 cm) and “All 4 love⁺®” (2.90 cm.) that growing in soil have the same buds size in rainy season. Rose “Candy Avalanche⁺®” growing in soil has the largest flower size in hot (10.20 cm.), while “Candy Avalanche⁺®” (12.10 cm.), “Club⁺®Pink” (12.35 cm.) and “All 4 love⁺®” (12.42 cm.) that growing in soil have the same flower size. “All 4 love⁺®” growing in substrate has the best number of petals both in hot (58.45 petals/flowers) and rainy (58.45 petals/flowers) season, while “Anoli” (62.10 petals/flowers) and “All 4 love⁺®” (60.90 petals/flowers) that growing in soil has the best number of petals in rainy season.

Experiment 4.5: Other color group

Two factors in Factorial in RCBD were conduct by first factor; 2 methods of Growing as growing in soil and substrate, and second Factors, 7 varieties of other-color roses as “Dolce vita⁺”, “Avantique⁺”, “Tara⁺®”, “Peach Avalanche⁺®”, “Savita⁺®”, “Pearl Avalanche⁺®” and “Brocante⁺”. Plants were grown for 8 months; vegetative, reproductive growths and yield productivity were collected every month in 2 seasons were conducted by different season as hot (March-June 2016) and rainy season (June-Sept 2016).

The conclusion of the studied on vegetative growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil (1.98 branches/plants) have the number of branches better than growing in substrate (1.44 branches/plants) in hot seasons, while the rose growing in substrate (3.80 branches/plants) have the number of branches better than growing in soil (2.57 branches/plants) in rainy season. The roses growing in soil (61.92 cm.) have the plant high better than the rose growing in substrate (47.64 cm.) in hot season, while the rose growing in substrate (54.71 cm.) has better plant high than the rose growing in soil (44.25 cm.) in rainy seasons.

- Second factors are 7 varieties of other-color roses. The research found that rose “Pearl Avalanche⁺®” has the best number of branches in both season (hot 2.23 branches/plants; rainy season 3.95 branches/plants) as same as rose “Peach Avalanche⁺®” has also the best number of branches in both season (hot 2.23

branches/plants; rainy season 3.75 branches/plants). “Avantique⁺” rose has the good number of branches (2.30 branches/plants) in rainy season. “Savita[®]” has the best plants high both in hot (58.15 cm.) and rainy (60.57 cm.) seasons. Four Roses have the same plant high in hot season as “Avantique⁺” (64.28 cm.), “Tara[®]” (57.88 cm.), “Peach Avalanche⁺” (65.38 cm.) and “Pearl Avalanche⁺” (61.50 cm.)

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found “Avantique⁺” growing in soil has the best number of branches in hot (2.85 branches/plants) season, while “Pearl Avalanche⁺” growing in substrate has the best number of branches in rainy (4.65 branches/plants) season. “Peach Avalanche⁺” growing in soil has the best plants high both in hot (74.60 cm.) season. Rose as “Dolce vita” has the best plants high in rainy season (64.90 cm.).

The conclusion of the studied on reproductive growth in 2 seasons were conducted as follow:

- First factors are 2 methods of growing; the research found that the roses growing in soil have bud size better than growing in substrate both hot (soil 2.32 cm.; substrate 2.32 cm.) and rainy (soil 2.81 cm.; substrate 2.20 cm.) season. Rose growing in soil has the flower size bigger than rose growing in substrate in hot (soil 10.70 cm.; substrate 9.17 cm.) and rainy (soil 10.87 cm.; substrate 9.06 cm.) seasons. Two methods of growing have the number of petals no different in both seasons.

- Second factors are 7 varieties of other-color roses. The research found that “Peach Avalanche⁺” (2.64 cm.) and “Savita[®]”(2.63 cm.) have the best and similar bud size and in hot season., while “Dolce vita⁺” has the best bud size (2.91 cm.) in rainy season. “Pearl Avalanche⁺” (10.91 cm.), “Peach Avalanche⁺” (10.88 cm.) and “Savita[®]”(10.85 cm.) have the same flower size in hot season, while “Dolce vita⁺” has the best flower size (11.28 cm.) in rainy season. “Brocante⁺” has the best number of petals both in hot (52.10 petals/flowers) and rainy (50.90 petals/flowers) season, while “Pearl Avalanche⁺” has the best number of petals (50.75 petals/flowers) only in hot season.

- The interaction between methods and varieties were conducted. The research found that rose “Peach Avalanche⁺” growing in soil has the best bud size (2.93 cm.) in hot season, while “Dolce vita⁺” growing in soil has the best bud size (3.00 cm.) in rainy season. “Savita[®]” growing in soil has the best flower size both in hot (12.16 cm.) and rainy (11.55 cm.) season, while Three rose as “Avantique⁺” (11.18 cm.), “Peach Avalanche⁺” (11.84 cm.), “Pearl Avalanche⁺”(11.69 cm.) that growing in soil have the same flower size in hot season. “Pearl Avalanche⁺” growing in soil

has the best number of petals in hot season (55.55 petals/flowers), while “Dolce vita⁺” growing in substrate has the best number of petals (56.25 petals/flowers) in rainy season.

However, this study only two seasons; it needs to be more carefully studied in several aspects, including production and quality of the flowers, resistant to pest and disease, their lifetime and so on. Generally, it takes 12 months of studying to accurately and confidently select the suitable varieties for the rose growers that the researchers would present in the later report.

Experiment 5: The studies on effect of harvesting stage on vase life by different season were conducted by takes 5 color group from Holland rose varieties; red, white, soft pink, deep pink and other color. Each color has 6 varieties, totally 30 varieties, flowers of their varieties were harvested and conducted by studies on 4 stage of flower opening in vase by 3 season as rainy, cool and hot. (The research is currently in progress)

Experiment 5.1: Red group

The Vase life of 5 varieties were investigated as Formidable⁺, Fuego⁺®, Myrna⁺®, Club⁺®Nika and Relevation⁺.

- First factors (varietis); “Myrna⁺®” has the best average vase life (10.5 days).

- Second factors (harvesting stage); First harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is the best highest vase life (10.8 days).

- Interaction between varieties and harvesting stage; “Fuego⁺®”, “Myrna⁺®”, “Club⁺®Nika” and “Relevation⁺” in first harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) , “Myrna⁺®” in second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) are the best results (11.0 days).

Experiment 5.2: White group

The vase life of 4 varieties were conducted as Santorini, Lermontov®, A-1®, and Ivory Talea⁺®.

- First factors (varieties); The vase life results can arrange as Ivory Talea⁺®, A-1®, Santorini and Lemontov® as 11.0, 8.8, 7.8 and 7.5 days, respectively.

- Second factors (harvesting stage); First harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is the best highest average vase life (9.75 days).

- Interaction between varieties and harvesting stage; “Ivory Talea⁺®” is the best results in first (flower with sepals vertically adhered and the external petals

which are in the open process) and second cut-stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) (12.0 days).

Experiment 4.3: Light-pink group

The vase lives of 3 varieties were conducted as “Sweet Avalanche⁺”, “Talea⁺®”, “Pink Avalanche⁺®”.

- First factors (varieties); The vase life can arrange as “Talea⁺®”(9.3 days), “Pink Avalanche⁺®” (7.3 days) and “Sweet Avalanche⁺®” (6.8 days), respectively.

- Second factors (harvesting stage); First harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) has the best results (9.00 days).

- Interaction between varieties and harvesting stage; the best vase life is “Talea⁺®” in first (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) (10 days).

Experiment 4.4: Dark-pink group

Two varieties were conducted as “Candy Avalanche⁺” and “Club⁺®Pink”. The vase life are “Club⁺®Pink” (9.5 days) and “Candy Avalanche⁺®” (6.8 days), respectively. First harvesting stage gave the best results (9.50 days). The best vase life is “Club⁺®Pink” in first and second harvesting stage (11 days).

Experiment 4.5: Other color group

The vase life of 5 varieties were conducted as “Pearl Avalanche⁺®”, “Savita⁺®”, “Peach Avalanche⁺®”, “Tara⁺®” and “Avantique⁺”.

- First factors (varieties); The vase life are “Avantique⁺” (92.5 days), “Savita⁺”(8.75 days), “Peach Avalanche⁺®”(7.0 days), “Pearl Avalanche⁺®” (7.0 days) and “Tara⁺®”(6.28 days), respectively.

- Second factors (harvesting stage); First harvesting stage gave the best results (8.8 days).

- Interaction between varieties and harvesting stage; The best vase life (10 days) are “Savita⁺®” in first harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and “Avantique⁺” in second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals).

4. Conclusions

1) The research found that growing the roses in substrates is better than in the soil.

- One varieties in the red group was selected as “Red Crown” has the best high grading (Ex+A+B) both grown in substrates and soil.

- Two varieties in the white group were selected as “Ice Bear” has the first high grading (Ex+A+B) both grown in soil and substrate and “Dolomiti” has more productivity and short flush when grown in substrate.

- Two varieties in the pink group were selected as “Lovely Dolomiti”, has the highest yield growing in soil. “Sweet Dolomiti” has the best high grading (Ex+A+B) both grown in substrates and soil.

- Two varieties in the bi-color group were selected as “Jamilia” has the best high grading (Ex+A+B) both grown in substrates and soil. “Boulevard” has the best high yield in soil.

2) The suitable harvesting stage has the longest vase life depend on season; the best result for cool is second harvesting stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) and for hot season is first or second harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process).

3) The second series of rose varieties are now growing and studying for the growth and yield. However, this study only takes first step; it needs to be more carefully studied in several aspects, including production and quality of the flowers, resistant to pest and disease, their vase life and so on. Generally, it takes 2 years of studying to accurately and confidently select the suitable varieties for the farmers.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
Executive Summary	ท
สารบัญเรื่อง	-1-
สารบัญตาราง	-2-
สารบัญภาพ	-4-
บทคัดย่อ	-5-
Abstract	-7-
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	6
สถานที่ดำเนินการวิจัย	16
บทที่ 4 ผลการวิจัย	17
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการวิจัย	78
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	94
เอกสารอ้างอิง	106
ตารางเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	107
ข้อเสนอแนะ	110

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มสีแดง ในฤดูหนาว และฤดูร้อน	18
2	การเจริญเติบโตทางด้านกิ่งดอกของกุหลาบในกลุ่มสีแดง ในฤดูหนาวและฤดูร้อน	20
3	ปริมาณผลผลิต (ดอก/ต้น/ตรม./ปี) ตามคุณภาพเกรดของกุหลาบกลุ่มดอกสีแดงเป็นเวลา 1 ปี	20
4	ปริมาณผลผลิตในเกรดสูงเปรียบเทียบกับเกรดต่ำ และรอบการตัดในกุหลาบกลุ่มสีแดง ที่ทดสอบเป็นเวลา 1 ปี	21
5	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีแดง ในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	22
6	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มสีขาวในฤดูหนาวและฤดูร้อน	24
7	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งดอกของกุหลาบในกลุ่มสีขาว ในฤดูหนาวและฤดูร้อน	26
8	ปริมาณผลผลิต (ดอก/ต้น/ตรม./ปี) ตามคุณภาพเกรดของกุหลาบกลุ่มดอกสีขาว เป็นเวลา 1 ปี	26
9	ปริมาณผลผลิตในเกรดสูงเปรียบเทียบกับเกรดต่ำและรอบการตัดในกลุ่มกุหลาบกลุ่มดอกสีขาว ที่ทดสอบเป็นเวลา 1 ปี	27
10	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีขาว ในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	28
11	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มสีชมพูในฤดูหนาวและฤดูร้อน	29
12	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งดอกของกุหลาบในกลุ่มสีชมพู ในฤดูหนาว และฤดูร้อน	31
13	ปริมาณผลผลิต (ดอก/ต้น/ตรม./ปี) ตามคุณภาพเกรดของกุหลาบกลุ่มดอกสีชมพูเป็นเวลา 1 ปี	32
14	ปริมาณผลผลิตในเกรดสูงเปรียบเทียบกับเกรดต่ำและรอบการตัดในกลุ่มกุหลาบสีชมพู เป็นเวลา 1 ปี	33
15	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีชมพูในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	34
16	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มสองสี ฤดูหนาว และฤดูร้อน	35
17	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งดอกของกุหลาบในกลุ่มสองสี ฤดูหนาว และฤดูร้อน	37
18	ปริมาณผลผลิต (ดอก/ต้น/ตรม./ปี) ตามคุณภาพเกรดของกุหลาบกลุ่มดอกสองสี เป็นเวลา 1 ปี	38
19	ปริมาณผลผลิตในเกรดสูงเปรียบเทียบกับเกรดต่ำและรอบการตัดในกลุ่มดอกสองสี ที่ทดสอบเป็นเวลา 1 ปี	38

20	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสองสี ในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	39
21	ผลของระยะเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของกุหลาบกลุ่มดอกสีแดงในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	41
22	ผลของระยะเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของกุหลาบกลุ่มดอกสีขาวในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	43
23	ผลของระยะเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของกุหลาบกลุ่มดอกสีชมพูในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	45
24	ผลของระยะเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของกุหลาบกลุ่มดอกสีสองสีในฤดูหนาว ฤดูร้อนและฤดูฝน	46
25	สรุปลักษณะประจำพันธุ์ของกุหลาบ 12 พันธุ์ ของบริษัท Olij Rozen ทดสอบที่สถานีฯ ปางตะเป็นเวลา 1 ปี	49
26	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มดอกสีแดงในฤดูร้อนและฤดูฝน	51
27	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งการออกดอกของกุหลาบในกลุ่มดอกสีแดงในฤดูร้อนและฤดูฝน	53
28	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีแดง ในฤดูร้อนและฤดูฝน	54
29	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มดอกสีขาว ในฤดูร้อนและฤดูฝน	56
30	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งการออกดอกของกุหลาบในกลุ่มดอกสีขาว ในฤดูร้อนและฤดูฝน	58
31	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีขาว ในฤดูร้อนและฤดูฝน	59
32	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มดอกสีชมพูอ่อน ในฤดูร้อนและฤดูฝน	61
33	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งการออกดอกของกุหลาบในกลุ่มดอกสีชมพูอ่อน ในฤดูร้อนและฤดูฝน	63
34	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีชมพูอ่อน ในฤดูร้อนและฤดูฝน	64
35	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มดอกสีชมพูเข้ม ในฤดูร้อนและฤดูฝน	66
36	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งการออกดอกของกุหลาบในกลุ่มดอกสีชมพูเข้ม ในฤดูร้อนและฤดูฝน	68
37	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีชมพูเข้มในฤดูร้อนและฤดูฝน	69
38	ผลการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกุหลาบในกลุ่มดอกสีอื่นๆ ในฤดูร้อนและฤดูฝน	71
39	ผลการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งการออกดอกของกุหลาบในกลุ่มดอกสีอื่นๆ ในฤดูร้อนและฤดูฝน	73
40	โรคและแมลงสำคัญที่พบในพันธุ์กุหลาบกลุ่มดอกสีอื่นๆ ในฤดูร้อนและฤดูฝน	74
41	อายุปักแจกันของกุหลาบกลุ่มสีแดง ในฤดูฝน	75
42	อายุปักแจกันของกุหลาบกลุ่มสีขาว ในฤดูฝน	75
43	อายุปักแจกันของกุหลาบกลุ่มสีชมพูอ่อน ในฤดูฝน	76
44	อายุปักแจกันของกุหลาบกลุ่มสีชมพูเข้ม ในฤดูฝน	76
45	อายุปักแจกันของกุหลาบกลุ่มสีอื่นๆ ในฤดูฝน	77

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สายพันธุ์กุหลาบที่จะทำการทดสอบจำนวน 4 กลุ่มสี รวม 12 พันธุ์/สายพันธุ์	6
2	การปลูกเปรียบเทียบระหว่างปลูกลงดินและปลูกลงในซบสเตรท	6
3	ตัวอย่างการทดสอบอายุปักแจกันของกุหลาบพันธุ์ Ice bear (หลังปักแจกันได้ 7 วัน)	9
4	สายพันธุ์กุหลาบที่จะทำการทดสอบจำนวน 5 กลุ่มสี รวม 30 พันธุ์/สายพันธุ์	11
5	การทดสอบอายุปักแจกันของกุหลาบสายพันธุ์ 12 พันธุ์/สายพันธุ์	47



บทคัดย่อ

การศึกษาค้างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและคัดเลือกกุหลาบสายพันธุ์ใหม่จากต่างประเทศที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นการค้าบนพื้นที่สูง โดยได้นำเข้ากุหลาบสายพันธุ์ฮอลแลนด์จำนวน 2 ชุด ชุดที่ 1 มี 4 กลุ่มสี ได้แก่ กลุ่มดอกสีแดง สีขาว สีชมพู และสองสี กลุ่มสีละ 3 สายพันธุ์ รวม 12 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าเดิมในแต่ละกลุ่มสี และชุดที่ 2 มี 5 กลุ่มสี ได้แก่ กลุ่มดอกสีแดง สีขาว สีชมพูอ่อน สีชมพูเข้ม และสีอื่นๆ กลุ่มสีละ 6 สายพันธุ์ รวม 30 สายพันธุ์ กับพันธุ์การค้าเดิมในแต่ละกลุ่มสี โดยปลูกทดสอบในโรงเรือนควบคุมอุณหภูมิที่สถานี เกษตรหลวงปางตะ โดยใช้วิธีปลูก 2 แบบวิธี ได้แก่ ปลูกลงดิน และปลูกในซบสเตรท ทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ทางด้านลำต้น การออกดอก ระยะเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิต คุณภาพเกรดโรคและแมลง เพื่อทำการประเมินและคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร

การทดลองที่ 1 ศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกุหลาบ 12 พันธุ์ 4 กลุ่มสี พบว่ากุหลาบที่ปลูกในซบสเตรทมีการเจริญเติบโตดีกว่าที่ปลูกลงดิน สามารถคัดเลือกเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มสี ได้ดังนี้ กลุ่มดอกสีแดง ได้แก่ พันธุ์ Red crown กลุ่มดอกสีขาว ได้แก่ Ice Bear และ Dolomiti กลุ่มดอกสีชมพู ได้แก่ Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti และกลุ่มดอกสองสี ได้แก่ Jumilia และ Boulevard

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของระยะการเก็บเกี่ยว ที่มีต่อคุณภาพของผลผลิตของกุหลาบ 12 พันธุ์ 4 กลุ่มสี ทั้ง 3 ฤดู ได้ผลดังนี้ กลุ่มดอกสีแดง พบว่าพันธุ์ Red Crown มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูร้อนและฝน ส่วนพันธุ์ Royal Baccara ดีที่สุดในฤดูหนาว และพันธุ์ Red Express ดีที่สุดในฤดูฝน กลุ่มดอกสีขาว พบว่าพันธุ์ Ice Bear มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูร้อนและฝน ส่วนพันธุ์ Snow white ดีที่สุดในฤดูหนาวเท่านั้น กลุ่มดอกสีชมพู พบว่าพันธุ์ Sweet Dolomiti และ Duchesse มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูร้อนและฝน ในขณะที่พันธุ์ Lovely Dolomiti มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูฝน ส่วน Titanic มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูหนาว กลุ่มดอกสองสี พบว่าพันธุ์ Jumilia มีอายุปักแจกันดีที่สุดในฤดูหนาว และฝน ส่วน Dolce vita⁺ ดีที่สุดในฤดูร้อน และฝน สำหรับระยะเก็บเกี่ยว พบว่าในแต่ละกลุ่มสีมีแนวโน้มเดียวกัน คือ ระยะเก็บเกี่ยวที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน) ควรใช้ในฤดูร้อนและฝน ส่วนระยะตัดที่ 2 (กลีบเลี้ยงเริ่มม้วนลง กลีบดอกแฉก 2 กลีบ) ควรใช้ในฤดูหนาว โดยทั้งสองระยะเก็บเกี่ยวให้ผลใกล้เคียงกัน จึงสามารถใช้ได้ทุกฤดู

การทดลองที่ 3 ประเมินการยอมรับพันธุ์กุหลาบ 12 พันธุ์ 4 กลุ่มสี สามารถคัดเลือกได้ ดังนี้ กลุ่มดอกสีแดง คัดได้ 1 พันธุ์ คือ Red Crown กลุ่มดอกสีขาว คัดได้ 2 พันธุ์ คือ Ice Bear และ Dolomiti กลุ่มดอกสีชมพู คัดได้ 2 พันธุ์ คือ Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti กลุ่มดอกสองสี คัดได้ 2 พันธุ์ ได้แก่ Jumilia และ Boulevard พันธุ์ที่คัดเลือกได้จะทำการประเมินการยอมรับในรอบที่ 2 และเพิ่มปริมาณต้นเพื่อใช้ปลูกเปรียบเทียบในพื้นที่ส่งเสริมจริง ที่สถานีฯ อ่างางต่อไป

การทดลองที่ 4 ศึกษาการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของกุหลาบ 30 พันธุ์ 5 กลุ่มสี ในฤดูร้อนและฝน สามารถคัดเลือกเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มสี ได้ดังนี้ กลุ่มดอกสีแดง ได้แก่ Myrna⁺ และ Fuego⁺ กลุ่มดอกสีขาว ได้แก่ Santorini และ Ivory Talea⁺ กลุ่มดอกสีชมพูอ่อน ได้แก่ Sorbet Avalanche และ Something Sweet กลุ่มดอกสีชมพูเข้ม ได้แก่ All 4 Love⁺ และ Candy Avalanche⁺ กลุ่มดอกสีอื่น ๆ ได้แก่ Savita⁺ และ Peach Avalanche⁺ อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมให้ครบทั้ง 3 ฤดูกาล จึงจะทำให้สามารถคัดเลือกได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การทดลองที่ 5 ศึกษาผลของระยะการเก็บเกี่ยว ที่มีต่อคุณภาพของกุหลาบ 30 พันธุ์ 5 กลุ่มสี ในฤดูฝน กลุ่มดอกสีแดง พบว่าพันธุ์ Myrna⁺ มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด (10.5 วัน) กลุ่มดอกสีขาว พบว่า

พันธุ์ Ivory Talea⁺® มีอายุปักแจกันเฉลี่ยได้นานที่สุด (11.0 วัน) กลุ่มดอกสีชมพูอ่อน พบว่าพันธุ์ Talea⁺® และ Something Sweet มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด (9.3 วัน) กลุ่มดอกสีชมพูเข้ม พบว่าพันธุ์ Club⁺®Pink และ Layla⁺® มีอายุปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด (9.5 วัน) กลุ่มดอกสีอื่น ๆ พบว่าพันธุ์ Dolce vita⁺ มีอายุปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด (10.25 วัน) สำหรับระยะเก็บเกี่ยวที่ดีที่สุดในฤดูฝน คือ ระยะที่ 1 (กลีบเลี้ยงตั้งติดในแนวตั้ง กลีบดอกยังไม่บาน)



Abstract

The objectives of the research are to study and test new rose varieties imported from abroad for commercial production on Highland. The research takes 2 series from Holland rose varieties. The 1st series have 4 colors group; red, white, pink and bi-color. Each group has 3 varieties, totally 12 varieties. The 2nd series have 5 colors group; red, white, light-pink, dark-pink and other colors. Each group has 6 varieties, totally 30 varieties. All varieties were grown compared to commercial varieties in the Evaporative greenhouse at the Pang-Da Royal Agricultural Station using 2 methods of planting; growing into soil and substrates. The research collects the growth information about their stems, flowering, harvesting, and yield, grades of products and diseases and insects to choose the best varieties for the growers.

Experiment 1: The studies of growth and yield of 12 new roses in 4 color groups. The results found that the plants in substrates are better growing than in the soil. They can be the first selection in each color group as “Red Crown” in the red group, “Ice Bear” and “Dolomiti” in the white group, “Lovely Dolomiti” and “Sweet Dolomiti” in the pink group, and “Jumilia” and “Boulevard” in the bi-color group.

Experiment 2: The studies on effects of harvesting stage on vase life by different season were conducted by takes 4 color group from Holland rose varieties. Red group; “Red Crown” has the best result in hot and rainy seasons, “Royal Baccara” is the best result in cool and “Red Express” is the best result in rain season. White group; “Ice Bear” is the best results in hot and rain seasons; “Snow white” is the best in cool. Pink group; “Sweet Dolomiti” and “Duchesse” are the best varieties in hot and rainy season, whereas “Lovely Dolomiti” is the best in rain season and “Titanic” is the best in cool. First (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and second harvesting stages have the similar results. Bi-color group; “Jumilia” is the best in cool and rainy season, and “Dolce vita” is the best result in hot and rainy season. First (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) and second harvesting stages (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals) have similar results that can use in all seasons; First cut-stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) is suitable for hot and rainy season, but not difference with second cut stage (flower with sepals beginning to curve down and external petal a little opened 2 petals).

Experiment 3: Acceptance evaluation on 12 new rose in 4 color groups. They can be considering for the first selection by in more details of growth and yield, disease and insect resistance to choose the suitable varieties for growers in each color group as follow: Red group: selected varieties is “Red Crown”. White group: selected varieties are “Ice Bear” and “Dolomiti”. Pink group: selected varieties are “Lovely Dolomiti” and “Sweet Dolomiti”.

Bi-color group: selected varieties are “Jumilia” and “Boulevard”. All selected roses would be evaluated the satisfaction by the marketing department in second selection and planted and compared to roses growing at the Ang-Khang Royal Agriculture Station (October 2016), and finally, evaluated the satisfaction with the marketing department.

Experiment 4: The studies of growth and yield of 30 new roses in 5 color groups in hot and rain seasons. The results found that the first selection in each color group as “Myrna⁺®” and “Fuego⁺®” in the red group, “Santorini” and “Ivory Talea⁺®” in the white group, “Sorbet Avalanche” and “Something Sweet” in the light-pink group, “All 4 Love⁺®” and “Candy Avalanche⁺®” in the dark-pink group, “Savita⁺®” and “Peach Avalanche⁺®”, in the other colors group. All selection would be test on the harvesting and qualities of products in each color group later. However, the study from the research is only taken in rain the first period of study (hot and rainy seasons). The research needs to study in more details as growth & yield, pest resistance to choose the suitable varieties for growers correctly and confidently.

Experiment 5: The studies on effects of harvesting stage on vase life by different season were conducted by takes of 30 new roses in 5 color group from Holland rose varieties. Red group; “Myrna⁺®” has the best result (10.5 days), White group; “Ivory Talea⁺®” is the best result (11.0 days). Light - pink group; “Talea⁺®” and “Something Sweet” are the best vase life. Dark-pink group; “Club⁺®Pink” and “Layla⁺®” are the best results (9.5 days) and Other color group; “Dolce vita⁺” is the best result (10.25 days). First harvesting stage (flower with sepals vertically adhered and the external petals which are in the open process) has the best results. The research needs to study in more details in rain and cool season.