

วิธีการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบตัดดอกในประเทศไทย

Methods for Cut-Rose Breeding in Thailand

วชิระ เกตุเพชร¹ และ อติศร กระแสชัย²
Wachira Ketpet¹ and Adisorn Krasaechai²

Abstract

The aim of this study was to establish cut-rose breeding program procedure. Germplasm from 27 commercial rose cultivars grown in Thailand were collected for the breeding programs. Crossed and selfed pollinations in an incomplete diallel were conducted. A total of 7,844 flowers were pollinated within 268 crossing combinations. There were 196 crossings giving 3,299 hips from which 47,266 seeds were obtained. The germination percentage was 18%. Selection criteria were set up based on 6 stages of growth, i.e. seedling stage, small, medium and large plant size stages and first and second budding stages, aiming to maintain the good ones and discarded the non-potential ones. It was found that the designed criteria helped to reduce the size of the population of each selected stage from 100 to 68.5, 16.6, 3.4, 1.2, and 0.3%. Market response was also tested in two selected of each, red and pink with the standard check. It was found that one red and one pink of selected offspring performed better than the standard in terms of commercial flush and vase life, resulted in the best one of each colour.

Keywords: Cut-rose breeding, Selection, Breeding programs

¹ หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง, สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ จ.เชียงใหม่

Khun Huay Hang Unit, Royal Agricultural Station Inthanon, Chiang Mai, 50160

² ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Department of Plant Science and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai, 50200

รับเรื่อง : เมษายน 2554

Corresponding author : wachiraketpet@hotmail.com and adiskra@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อจัดทำขั้นตอนเพื่อการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบตัดดอก เริ่มจากการรวบรวมพันธุ์กุหลาบที่ปลูกในประเทศไทยได้ 27 พันธุ์ ทำการผสมข้ามและผสมตัวเองแบบ incomplete diallel จำนวน 268 คู่ จากจำนวนดอกที่ใช้ 7,844 ดอก พบว่าผสมติด 196 คู่ ได้ฝัก 3,299 ฝัก ได้เมล็ดทั้งหมด 47,266 เมล็ด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์งอก 18.0% ออกแบบวิธีการคัดเลือก เพื่อเก็บต้นที่ดีไว้ และคัดทิ้งต้นที่ไม่ดี อย่างเป็นขั้นตอนได้ เป็น 6 ระยะ คือ ระยะต้นกล้า ต้นขนาดเล็ก ต้นขนาดกลาง ต้นขนาดใหญ่ ระยะติดตาครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่าวิธีคัดเลือกในระยะต่าง ๆ ที่ออกแบบไว้นี้ สามารถช่วยลดจำนวนประชากรลงในแต่ละระยะคัดเลือกได้ จาก 100% เป็น 68.5, 16.6, 3.4, 1.2 และ 0.3 % ต้นที่คัดเลือกไว้ได้นำไปทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ทั้งกลุ่มบุคคลทั่วไปและร้านดอกไม้ ใน 2 กลุ่มสี คือ สีชมพูและสีแดง สามารถคัดเลือกได้สีละ 2 หมายเลข ที่ดีกว่าพันธุ์มาตรฐานทั้งผลผลิต รอบในการให้ผลผลิต และอายุการใช้งาน เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 1 พันธุ์ สามารถทำให้คัดเลือกกุหลาบสีแดงและชมพูเหลือ สีละ 1 หมายเลข

คำนำ

กุหลาบ เป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญของประเทศ ไทย ซึ่งมีปริมาณการปลูกและการใช้อย่างกว้างขวางสำหรับประเทศไทยมีเกษตรกรปลูกกุหลาบตัดดอก เป็นอาชีพจำนวนมากมานานแล้ว แหล่งปลูกกุหลาบที่สำคัญได้แก่ จังหวัดตาก เชียงใหม่ เชียงราย อุบลราชธานี นครราชสีมา และเลย โดยในปี 2550 มีพื้นที่การปลูกประมาณ 6,600 ไร่ (Information center, Department of Agriculture Extension, 2010) แต่พันธุ์กุหลาบที่ใช้ในประเทศไทยอยู่ในขณะนี้ เป็นพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ในต่างประเทศ ยังไม่มีพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบภายในประเทศไทยขึ้นใช้เอง ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบ เพื่อใช้ภายในประเทศขึ้น เนื่องจากพันธุ์ใหม่จากต่างประเทศ ถูกปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมสำหรับการปลูกภายใต้โรงเรือน ซึ่งมีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากประเทศไทย เมื่อนำมาปลูกในประเทศไทย พบว่าการให้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร (Samphraya, 1975) ซึ่งในอดีตจะเห็นได้ว่า เมื่อสั่งซื้อเข้ามาทดสอบ สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย ได้เพียงไม่กี่พันธุ์เท่านั้น (Nagavajara, 2000) และพันธุ์ดังกล่าวนี้ผู้ปลูกบางรายจะต้องชำระค่าธรรมเนียม (royalty) ให้กับบริษัทผู้ปรับปรุงพันธุ์ตามข้อตกลง และมีการคุ้มครองตามกฎหมาย (Samphraya, 1975) สิทธิบัตรยาวนานถึง 17 ปี ประกอบกับประเทศไทยยังไม่มี

กฎหมายคุ้มครองพันธุ์ ที่สอดคล้องกับกฎหมายสิทธิบัตรพันธุ์พืชในต่างประเทศ ทำให้บริษัทปรับปรุงพันธุ์ไม่มีความมั่นใจที่จะได้รับการคุ้มครองลิขสิทธิ์พันธุ์ จึงยังคงสงวนพันธุ์กุหลาบใหม่ที่ได้นำมาใช้กับพื้นที่ปลูกที่สามารถรักษาข้อตกลงได้เท่านั้น โดยทั่วไปส่วนใหญ่เกษตรกรของประเทศไทยมีข้อจำกัดด้านเงินลงทุน จึงไม่สามารถหาซื้อพันธุ์กุหลาบใหม่มาปลูกได้ อย่างไรก็ตาม สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบ เพื่อใช้เองในประเทศมาบ้างแล้ว (Samphraya, 1975; Kanta, 2003; Krasaechai et al., 2003) แต่ยังไม่มีการจัดทำรูปแบบที่เป็นมาตรฐานของขั้นตอนการพัฒนาพันธุ์ เพื่อให้สามารถปรับปรุงพันธุ์กุหลาบพันธุ์ใหม่ให้มีผลผลิตสูง มีคุณภาพดี และตรงตามวัตถุประสงค์ของนักปรับปรุงพันธุ์ จึงควรมีเกณฑ์ในการคัดเลือกที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยโดยเฉพาะ งานวิจัยนี้จึงได้เสนอวิธีการพัฒนาพันธุ์กุหลาบตัดดอกเพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนาพันธุ์กุหลาบต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสร้างลูกผสม

ทำการรวบรวมพันธุ์กุหลาบตัดดอก จำนวน 27 พันธุ์ ที่ใช้ปลูกในประเทศไทยในปัจจุบัน ทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ต.บ้านหลวง อ.จอมทอง จ. เชียงใหม่ ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ สร้างลูกผสม ตามแผนการผสมแบบ Incomplete diallel โดยใช้พันธุ์ที่

เหมาะกับการเป็นพ่อ โดยประเมินจากการเตรียมละอองเกสรโดยใช้ดอกระยะเริ่มแย้ม โดยดึงอับเรณูที่อยู่ล้อมรอบเกสรเพศเมียออกให้หมด เพื่อนำมาอบด้วยหลอดอินเคนเตสเซนซ์ 100 วัตต์ อุณหภูมิเฉลี่ย 30-40 °C เป็นเวลา 2 ชม. ประเมินปริมาณละอองเกสรด้วยสายตาจากพันธุ์ที่ให้ละอองเกสรน้อย-มากที่สุด 6 ระดับ ดังนี้ 0= ไม่ปล่อยละอองเกสร, 1=น้อย, 2=ค่อนข้างน้อย, 3=ปานกลาง, 4=ค่อนข้างมาก, 5=มาก จากนั้นนำละอองเกสรที่ได้ไปเพาะในอาหารเพาะเลี้ยงเกสร ที่ประกอบด้วยน้ำตาล ซูโครส 15 กรัม/ลิตร กรดบอริก 0.1 กรัม/ลิตร วัน 6.5 กรัม/ลิตร และปรับ pH 5.5 ละลาย วันด้วยอุณหภูมิ 100 °C เเทลงในจานพลาสติก (petri-dish) ขนาด 3.5 นิ้ว ให้มีปริมาตร 30 มล. ทิ้งไว้จนวันแข็งตัวจึงนำมาใช้ (Krasaechai *et al.*, 2004) โดยสูบน้ำเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรด้วยกล้องจุลทรรศน์ จานพลาสติกละ 5 บริเวณ คำนวณด้วยสูตร $\text{เปอร์เซ็นต์การงอก} = \frac{\text{X}}{100} \times 100$ สูบน้ำ คัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นพ่อ โดยพิจารณาจากคะแนนการปล่อยละอองเกสร เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร และจำนวนต้นที่เก็บรวบรวมไว้ ส่วนการประเมินความสามารถในการเป็นแม่ ใช้วิธีการผสมเกสรตามระยะเวลาการบานที่สามารถจับคู่ผสมได้พอดีของดอกเพศผู้และเพศเมีย ทำการเตรียมดอกเพศเมีย โดยใช้ปากคีบดึงอับเรณูที่ล้อมรอบเกสรเพศเมียออก จากนั้นคลุมด้วยถุงผ้าใยรีเมย์ก่อนผสมเป็นเวลา 1 วัน อับเรณูที่ดึงออกนำมาใช้เตรียมละอองเกสรตามวิธีข้างต้น ผสมเกสรโดยนำละอองเกสรมาแตะบนปลายยอดเกสรเพศเมียด้วยพู่กันเบาๆ เขียนป้ายคู่ผสมและวันผสม แล้วคลุมดอกด้วยถุงผ้าใยรีเมย์ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน เพื่อป้องกันแมลง ดอกที่ผสมติด พัฒนาต่อไปเป็นฝัก โดยฐานรองดอกขยายขนาดขึ้น ส่วนดอกที่ผสมไม่ติดแสดงลักษณะลีบเหลืองแล้วเหี่ยวแห้งไป ทำการเก็บเกี่ยว เมื่อฝักอายุ ประมาณ 4-6 เดือน หรือฝักเปลี่ยนสีจากเหลืองเป็นเหลืองอมส้ม การประเมินความสามารถในการเป็นแม่ พิจารณาเปอร์เซ็นต์การติดฝัก จำนวนเมล็ด/ฝัก และดัชนีการผสม (Pollination index, PI=จำนวนเมล็ด/ดอกที่ผสมเกสร) (Vries and Dubois, 1983) โดยทำการประเมินเป็นเวลา 2 ปี พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดเมื่อเก็บเกี่ยวฝัก แกะเมล็ดออกจากฝักด้วยเครื่องปั่นน้ำ

ผลไม้ หมักทิ้งไว้ 2 คืน จึงกรองเอากากออก จากนั้นนำเมล็ดที่ได้มาแช่ในสารละลายเทอราคลอร์อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร วัสดุเพาะที่ใช้ คือพีทมอสที่นิ่งฆ่าเชื้อ (ด้วยไอน้ำ ความดันไอ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °C เป็นเวลา 20 นาที) ภาชนะด้วยเทอราคลอร์ทิ้งไว้ 1 คืน (Ketpet and Krasaechai, 2006) นำพีทมอสมารองก้นกล่องพลาสติกเพาะหนาประมาณ 1 ซม. นำเมล็ดบรรจุในถุงผ้าใยรีเมย์วางสลับกับพีทมอสเป็นชั้นๆ ชั้นสุดท้ายคลุมด้วยพีทมอสให้หนาประมาณ 1 ซม. ปิดฝากล่องแล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 เดือน (Ketpet and Krasaechai, 2005) เมื่อสังเกตพบว่าเมล็ดงอกรากประมาณ 5% จึงย้ายลงในถาดเพาะ ขนาด 104 หลุม ส่วนเมล็ดที่ยังไม่งอกนำไปหว่านในตระกร้าบรรจุทรายราดด้วยเทอราคลอร์ทิ้งไว้ 1 คืน คลุมผิวหน้าด้วยเพอร์ไลท์ เพื่อลดความชื้น เมื่อต้นกล้าเริ่มงอกเห็นใบเลี้ยงให้รีบย้ายลงถาดเพาะต่อไป (Ketpet and Krasaechai, 2005) สำหรับในระยะต้นกล้าให้แสงเพิ่มจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ความเข้ม 1,500 ลักซ์ เป็นเวลา 5 ชม. ในเวลา กลางคืน 02.00-06.00 น. เพื่อช่วยให้ต้นกล้าเจริญเติบโตดีขึ้น การเปลี่ยนกระถางใช้วัสดุปลูกเป็นพีทมอส จนกระทั่งระยะต้นขนาดเล็ก (กระถาง 6 นิ้ว) จึงเปลี่ยนใช้วัสดุปลูกเป็นสูตรขุยมะพร้าว: แกลบ: ทราย สัดส่วน 6:3:1 ให้สารละลายปุ๋ยสูตร CMU-RPF สูตรกุหลาบ ผสมรูทโกรว์ อัตรา 1 มล./น้ำ 20 ลิตร (Ketpet and Krasaechai, 2005) เมื่อต้นเจริญเติบโตจึงทำการคัดเลือกตามระยะต่อไป

2. การคัดเลือก

แบ่งการคัดเลือกเป็น 6 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้า ระยะต้นขนาดเล็ก ระยะต้นขนาดใหญ่ ระยะติดตา 1 และระยะติดตา 2 ซึ่งตั้งแต่ระยะต้นกล้า-ระยะติดตา 1 ใช้วิธีคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ขั้นต่ำ (independent culling level) จนกระทั่งเหลือจำนวนต้นน้อยในระยะติดตา 2 ซึ่งต้องบันทึกลักษณะต่าง ๆ มากขึ้น จึงใช้วิธีให้คะแนนแล้วตัดทิ้งจากคะแนนรวม โดยเกณฑ์ขั้นต่ำนี้ได้จากการหาค่าสหสัมพันธ์ร่วมกับรีเกรซชันระหว่างลักษณะ (multi-traits) และระยะการเจริญเติบโต (multi-stage) โดยจำลองระดับการคัดเลือกแบบ $\text{mean} \pm \text{sd}$ ของแต่ละลักษณะแล้วรวมเป็นเกณฑ์การคัดเลือกในแต่ละระยะ ระยะต้นขนาดเล็ก-

ขนาดกลาง ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างบันทึกลักษณะและความสัมพันธ์ร่วมกับระยะการเจริญถัดไป ส่วนระยะต้นขนาดใหญ่ ดิตตา 1 และดิตตา 2 เนื่องจากมีจำนวนต้นน้อยลงแล้วจึงใช้วิธีบันทึกลักษณะโดยตรง โดยใช้เกณฑ์จากค่าสหสัมพันธ์ร่วมกับปริมาตรระหว่างลักษณะในระยะเดียวกันเป็นหลัก จากนั้นจึงคำนวณหาความสัมพันธ์ร่วมระหว่างระยะการเจริญเติบโตเมื่อนำไปติดตาเพื่อทำนายลักษณะ (Ketpet, 2010) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระยะต้นกล้า เพาะเมล็ดเป็นเวลา 2 เดือน เมื่อย้ายปลูกลงภาตหลุม จนกระทั่งเริ่มออกดอกแรก ประมาณ 1 เดือน จึงย้ายปลูกในระยะต่อไป เริ่มคัดเลือกตั้งแต่สังเกตเห็นใบเลี้ยงจนกระทั่งเห็นยอดดอกตูม ใช้เวลาคัดเลือกเป็นเวลา 1 เดือน (อายุ 3 เดือนหลังเพาะเมล็ด) โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกดังนี้ 1.1) การงอก คัดทิ้งต้นที่งอกช้ากว่า 1 เดือน 1.2) ความผิดปกติของต้นและใบ คัดทิ้งต้นที่ผิดปกติ เช่น ใบเลี้ยงซีดเหลือง ต้นอวบน้ำ และ 1.3) อ่อนแอต่อโรค ได้แก่ โรคโคนเน่าคอดิน และโรคราแป้ง

2. ระยะต้นขนาดเล็ก (กระถาง 4 นิ้ว) หลังจากย้ายต้นกล้าลงปลูกในกระถาง 4 นิ้ว เริ่มคัดเลือกเมื่อเห็นดอกแรกและดอกที่สอง ทอยยคัดเลือกไปเรื่อย ๆ เนื่องจากกุหลาบออกดอกไม่พร้อมกัน ดอกชุดที่ 2 มีขนาดดอกตูมใกล้เคียงกับดอกแรก แต่มีจำนวนกลีบเพิ่มขึ้น และสีชัดเจนขึ้น ใช้เวลาคัดเลือก 2 เดือน จึงย้ายปลูกในระยะต่อไป (อายุ 5 เดือนหลังเพาะเมล็ด) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 2.1) ความสูงต้น คัดทิ้งต้นที่มีความสูง น้อยกว่า 15 ซม. 2.2) ขนาดดอกตูม คัดทิ้งต้นที่มีขนาดดอกตูม เล็กกว่า 0.5 ซม. 2.3) ขนาดดอกบาน คัดทิ้งต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบาน เล็กกว่า 5 ซม. และ 2.4) จำนวนกลีบ คัดทิ้งต้นที่มีจำนวนกลีบ น้อยกว่า 15 กลีบ

3. ระยะต้นขนาดกลาง (กระถาง 6 นิ้ว) หลังย้ายปลูกกุหลาบลงในกระถาง 6 นิ้ว เริ่มประเมินเมื่อกุหลาบให้ดอกชุดที่ 3-5 ระยะนี้กุหลาบมีความสูงเพิ่มขึ้น เห็นทรงดอกและการบานชัดเจนขึ้น ทอยยคัดเลือก ใช้เวลาคัดเลือก 4 เดือน จึงย้ายปลูกในระยะต่อไป (อายุ 9 เดือนหลังเพาะเมล็ด) โดยใช้เกณฑ์คัดเลือก ดังนี้ 3.1) ความสูงต้น คัดทิ้งต้นที่มีความสูงต้นน้อยกว่า 20 ซม. 3.2) ขนาดดอกตูม คัดทิ้งต้นที่มีขนาดดอกตูมเล็กกว่า 1.5 ซม.

3.3) ทรงดอก คัดทิ้งต้นที่มีทรงดอกไม่สวย 3.4) การบานของดอก คัดทิ้งต้นที่บานแยกเป็นหลายส่วนในดอกเดียวกัน 3.5) ขนาดดอกบาน คัดทิ้งต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบาน น้อยกว่า 7 ซม. 3.6) จำนวนกลีบ คัดทิ้งต้นที่มีจำนวนกลีบ น้อยกว่า 20 กลีบ

4. ระยะต้นขนาดใหญ่ (กระถาง 12 นิ้ว) หลังย้ายปลูกลงในกระถาง 12 นิ้ว ทำการเด็ดยอดและปักกิ่งเพื่อสร้างทรงพุ่มเป็นเวลา 6 เดือน บันทึกลักษณะต่าง ๆ เพื่อคัดกุหลาบตัดดอก หลังสร้างทรงพุ่ม รวมใช้เวลาในการคัดเลือก 1 ปี จึงนำตาไปติด เพื่อเข้าสู่ระยะต่อไป (อายุ 1 ปี 9 เดือนหลังเพาะเมล็ด) โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกดังนี้ 4.1) ความยาวกิ่ง คัดทิ้งต้นที่มีความยาวกิ่ง น้อยกว่า 50 ซม. 4.2) ขนาดกิ่ง คัดทิ้งต้นที่มีขนาดกิ่ง น้อยกว่า 0.5 ซม. 4.3) จำนวนกิ่งกระโดง คัดทิ้งต้นที่มีจำนวนกิ่งน้อยกว่า 5 กิ่ง 4.4) ภาพรวมของต้น คัดทิ้งต้นที่การเจริญเติบโตไม่ดี เช่น แตกกิ่งไม่สม่ำเสมอ อ่อนแอต่อโรค และ 4.5) ความหนา กลีบ คัดทิ้งต้นที่มีกลีบบางหรือค่อนข้างบาง

5. ระยะติดตา 1 นำต้นที่ผ่านการคัดเลือก มาติดตาหมายเลข 6 ต้น เปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐานในแต่ละสี พิจารณาเป็นเวลา 1 ปี (อายุ 2 ปี 9 เดือนหลังเพาะเมล็ด) โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ 5.1) การเปลี่ยนแปลงของประเภทหลังติดตา คัดทิ้งต้นที่มีลักษณะค่อนข้างกุหลาบระดับสวน 5.2) จำนวนดอก คัดทิ้งต้นที่ออกดอก น้อยกว่า 13 ดอก/ต้น 5.3) จำนวนกิ่งกระโดง คัดทิ้งต้นที่มีกิ่งกระโดงน้อยกว่า 7 กิ่ง/ต้น 5.4) ขนาดดอกตูม คัดทิ้งต้นที่มีขนาดดอกตูม น้อยกว่า 2 ซม. 5.5) ขนาดดอกบาน คัดทิ้งต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบานต่ำกว่า 7 ซม. 5.6) จำนวนกลีบ คัดทิ้งต้นที่มีจำนวนกลีบ น้อยกว่า 25 กลีบ และมากกว่า 75 กลีบ และ 5.7) ความยาวกิ่ง คัดทิ้งต้นที่มีความยาวกิ่งมากกว่า 67 ซม.

6. ระยะติดตา 2 นำต้นที่ผ่านการคัดเลือกมาติดตาเพิ่มเติมปริมาณ หมายเลข 24 ต้น เปรียบเทียบกับพันธุ์ทดสอบ พิจารณาเป็นเวลา 1 ปี (อายุ 2 ปี 9 เดือนหลังเพาะเมล็ด) โดยทำการคัดเลือก 2 รอบ รอบแรก พิจารณาลักษณะประจำพันธุ์และการเจริญเติบโต โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 6.1) ขนาดดอกตูม ไม่น้อยกว่า 2.2 ซม. 6.2)

ขนาดดอกบาน เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 ซม. 6.3) จำนวนกลีบ อยู่ในระหว่าง 25-75 กลีบ 6.4) ความยาวก้าน ไม่น้อยต่ำกว่า 67 ซม.และ 6.5) ขนาดรอยต่อของตาดอกมากกว่า 2.4 ซม. รอบที่สอง พิจารณาลักษณะผลผลิตและคุณภาพของกุหลาบ (ตารางที่ 1) ได้แก่ จำนวนดอก/ต้น รอบการให้ผลผลิต ความแข็งแรงของคอดอก การซ้ำของกลีบดอก การบานของดอก ความสม่ำเสมอของการให้ดอกแบบวนเดียว เพื่อคำนวณเป็นคะแนน จากนั้นคัดทิ้งต้นที่มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย แล้วจัดกลุ่มสีตามระบบ American Rose Society (ARS)

3.การทดสอบผลผลิต

นำต้นที่ผ่านการคัดเลือกที่ได้มาเพิ่มปริมาณเป็นจำนวน 270 ต้น ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า

มาตรฐาน โดยสีแดงใช้พันธุ์ Dallas สีชมพูใช้พันธุ์ Persia สีละ 1 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำๆ ละ 90 ต้น ทำการวิเคราะห์แบบ Combined analysis บันทึกผล 3 ฤดูกาล เป็นเวลา 2 ปี เพื่อศึกษาอิทธิพลของฤดูกาลและสถานที่ปลูกที่มีต่อผลผลิต คุณภาพ รอบการให้ผลผลิต อายุการใช้งาน ความทนทานในการขนส่ง และระยะที่เหมาะสมสำหรับเก็บเกี่ยวดอก นำผลการศึกษาที่ได้มาบันทึกเพื่อคำนวณเป็นคะแนนลักษณะประจำพันธุ์ พิจารณาลักษณะต่าง ๆ ใน 5 ด้าน ได้แก่ นิสัยการเจริญเติบโต 25 คะแนน ปัญหาในการผลิตในแปลง 25 คะแนน ลักษณะความสวยงามของดอก 60 คะแนน และแนวโน้มการให้ผลผลิต 60 คะแนน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2-5

ตารางที่ 1 วิธีการให้คะแนนสำหรับลักษณะด้านผลผลิตและคุณภาพ

คะแนน	จำนวนกิ่งกระโดง	จำนวนดอก/ต้น	รอบการให้ผลผลิต	ความแข็งแรงของคอดอก	การซ้ำของกลีบดอก	การบานของดอก	บานเป็นหลายส่วนในดอกเดียว
1	<5	<9	>66	อ่อนแอ	ทุกส่วน	เร็วมาก	พบทุกดอก
2	5-6	10-11	61-65	ค่อนข้างอ่อนแอ	เกือบทั้งหมด	เร็ว	พบเกือบทุกดอก
3	7-8	12-13	56-60	ปานกลาง	บางส่วน	ปานกลาง	พบเป็นบางดอก
4	9-10	14-15	50-55	แข็งแรง	เล็กน้อย	ช้า	พบเล็กน้อย
5	>11	16-17	<50	แข็งแรงมาก	ไม่เสียหาย	ช้ามาก	ไม่พบ

ตารางที่ 2 เกณฑ์การคัดเลือกสำหรับภาพรวมของกุหลาบ

ลักษณะของต้น (20 คะแนน)							
ทรงพุ่ม :	สูง	5	4	3	2	1	เตี้ย
จำนวนดอกข้าง:	น้อยมาก	5	4	3	2	1	มาก
จำนวนหนาม:	น้อยมาก/ไม่มี	5	4	3	2	1	มาก
ความยาวก้าน ¹ :	ยาวมาก	5	4	3	2	1	สั้น
ขนาดรอยต่อของตา ¹ :	ใหญ่	5	4	3	2	1	เล็ก
ปัญหาที่พบในแปลง (25 คะแนน)							
การบานแบบวนเดียว:	วน	5	4	3	2	1	แบ่งเป็นหลายส่วน
การบานของดอก:	ปกติ	5	4	3	2	1	ผิดปกติ
การชีดของสีดอก:	ไม่ชีด	5	4	3	2	1	ชีด
ความแข็งแรงของคอดอก:	แข็งแรง	5	4	3	2	1	อ่อนแอ
ทรงดอก:	สวยงาม	5	4	3	2	1	ไม่สวยงาม
ลักษณะภาพรวมของดอก (60 คะแนน)							
ระยะดอกตูม:	สวยงาม	5	4	3	2	1	ไม่สวยงาม
ระยะดอกเริ่มแย้ม:	สวยงาม	5	4	3	2	1	ไม่สวยงาม
ระยะดอกบาน:	สวยงาม	5	4	3	2	1	ไม่สวยงาม
ความสดใสของสี:	มาก	5	4	3	2	1	น้อย
ความชัดเจนของสี:	มาก	5	4	3	2	1	น้อย
ความหนาของกลีบ:	หนามาก	5	4	3	2	1	บาง
เนื้อกลีบ:	เรียบ	5	4	3	2	1	หยาบ
ความตรงของก้าน:	ตรง	5	4	3	2	1	คด
ความมันของใบ:	ใบมัน	5	4	3	2	1	ใบด้าน
สัดส่วนของก้านและใบ:	ได้สัดส่วน	5	4	3	2	1	ไม่ได้สัดส่วน
ขนาดดอก ¹ :	ใหญ่	5	4	3	2	1	เล็ก
จำนวนกลีบดอก ¹ :	มาก	5	4	3	2	1	น้อย
แนวโน้มการให้ผลผลิต (60 คะแนน)							
ความสม่ำเสมอของการแตกกิ่ง:	สม่ำเสมอ	5	4	3	2	1	ไม่สม่ำเสมอ
การแตกกิ่งหลังพับกิ่ง:	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่ดี
การแตกกิ่งหลังตัดดอก(เก็บเกี่ยว):	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่ดี
การสร้างทรงพุ่ม:	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่ดี
การขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณต้น:	ทำได้ง่าย	5	4	3	2	1	ทำได้ยาก
ความคงตัวของกิ่งพับ:	คงตัว	5	4	3	2	1	หักเปราะ
ความสามารถในการทนการขนส่ง:	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่ดี
รอบการให้ผลผลิต ¹ :	สั้น	5	4	3	2	1	ยาวนาน
การให้ผลผลิต ² :	สูง	5	4	3	2	1	ต่ำ
%ผลผลิตเทียบพันธุ์มาตรฐาน ² :	สูงกว่า	5	4	3	2	1	ต่ำกว่า
%เกรดสูง/เกรดต่ำ ¹ :	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่ดี
อายุการใช้งาน ¹ :	ยาว	5	4	3	2	1	สั้น

หมายเหตุ: 1=ดูตารางที่ 3, 2=ดูตารางที่ 4

ตารางที่ 3 เกณฑ์การคัดเลือกด้านคุณภาพ

คะแนน	ลักษณะประจำพันธุ์						การประเมินโดยใช้มาตรฐานเกรด ¹			
	ขนาดดอก (ซม.)	ความยาวก้าน (ซม.)	จำนวนกลีบดอก	อายุการใช้งาน	รอบการให้ผลผลิต	ขนาดรอยต่อ	มาตรฐานเกรด	เส้นผ่านศูนย์กลางดอกตูม(ซม.)	ความยาวก้าน (ซม.)	%เกรดสูง/เกรดต่ำ (EX+A/B+C+U)
1	<2.0	<50	<15	<7	>66	1.1-2.0	U	<2.5	<40	0-10/100-90
2	2.1-2.5	51-70	16-25	7-9	61-65	2.1-3.0	C	2.5	40	11-20/80-89
3	2.6-3.0	71-90	26-35	10-12	56-60	3.1-4.0	B	3	50	21-30/70-79
4	3.1-3.5	91-100	36-45	13-15	50-55	4.1-5.0	A	3.5	60	31-40/60-69
5	3.6-4.0	>100	>46	>15	<50	>5.0	Extra	>4	70	41-50/50-59

¹ที่มา: Royal Project Foundation, 2008

ตารางที่ 4 เกณฑ์การคัดเลือกด้านผลผลิต

คะแนน	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
%ผลผลิตเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน	<-11	-10--1	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	>60
การให้ผลผลิต (ตรม.ต้น/ปี)	<160	161-180	181-200	201-221	221-240	241-260	261-280	281-300	>300

4. การทดสอบความพึงพอใจ

ผลและวิจารณ์

นำกุหลาบสีแดงหมายเลขที่ผ่านการคัดเลือก(04-301และ 04-318) และ Dallas และกุหลาบสีชมพูหมายเลขที่ผ่านการคัดเลือก(04-116 และ 04-129) และ Persia มาประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ โดยพิจารณาด้านรูปทรง สีดอก เนื้อกลีบ ก้านและใบ และภาพรวมทั้งหมด โดยการให้คะแนน 5 ระดับดังนี้ 1=ไม่ชอบ 3=ชอบเล็กน้อย 5=ชอบปานกลาง 7=ชอบมาก 9=ชอบมากที่สุด จากแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ 2 กลุ่ม ได้แก่ ร้านดอกไม้ จำนวน 7 ร้าน และบุคคลทั่วไปจำนวน 45 ราย คัดเลือกพันธุ์ที่ลูกค้าพึงพอใจที่สุด 1 หมายเลขในแต่ละสี เพื่อใช้เป็นพันธุ์ใหม่ต่อไป

1.การสร้างลูกผสม

ประเมินความสามารถในการเป็นพ่อ โดยพิจารณาจากการปล่อยละอองเกสร มีเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร ร่วมกับจำนวนต้นที่ปลูก สามารถคัดเลือกต้นที่เหมาะสมเป็นพ่อได้ 14 สายพันธุ์ จาก 27 สายพันธุ์ นำสายพันธุ์พ่อที่คัดเลือกได้ผสมเกสร แบบ Incomplete diallel จากผังการผสมเกสรนี้ทำให้สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการเป็นสายพันธุ์แม่ได้ 24 สายพันธุ์ โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การติดฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก และดัชนีการผสมเกสร (PI) (Table 5)

ตารางที่ 5 ความเหมาะสมในการใช้เป็นสายพันธุ์พ่อและแม่ของกุหลาบ 27 สายพันธุ์ที่รวบรวมไว้

สายพันธุ์กุหลาบ	จำนวนต้น	คะแนนการ ปล่อยละออง เกสร	%งอกของ ละอองเกสร	%การ ติดฝัก	จำนวน เมล็ด/ฝัก	ดัชนีการ ผสม(PI)	ความเหมาะสม ในการผสม เกสร
Azure Sea	22	4.4	45.5	62.9	19.1	11.5	พ่อและแม่
Bridal Pink	14	1.7	9.6	35.8	7.1	2.5	แม่
Black Magic	37	2.8	23.5	34.5	9.6	3.0	พ่อและแม่
Dallas	132	3.7	38.3	-	-	-	พ่อ
Diplomat	122	4.9	50.0	48.8	16.2	8.6	พ่อและแม่
Emblem	103	4.0	20.3	48.6	6.7	2.8	พ่อและแม่
Emerald	8	1.2	11.3	14.3	2.0	0.2	-
Fragrant Cloud	26	3.8	29.6	45.4	7.5	3.4	พ่อและแม่
First Red	178	2.7	24.6	53.3	5.0	2.6	พ่อและแม่
Frisco	16	1.6	12.0	42.8	7.4	3.4	แม่
Jade	11	0.9	6.3	39.3	15.2	4.8	แม่
Josephine	29	1.2j	8.9	35.3			แม่
Charlotte					16.1	3.2	
Kardinal	18	2.9	30.9	40.2	14.8	5.7	พ่อและแม่
Naomi	12	0.9	13.0	43.6	12.3	5.5	แม่
Osiana	142	3.7	19.2	54.8	18.4	8.3	พ่อและแม่
Pink Noblesse	115	1.8	26.7	50.3	18.6	10.0	พ่อและแม่
Paris	23	1.0	12.4	58.7	10.1	5.0	แม่
Raphaella	17	0.5	3.3	9.3	15.2	1.4	-
Ravel	14	1.3	17.2	38.8	16.6	5.6	แม่
Sundance	24	1.4	13.1	46.8	17.3	7.6	แม่
Saphir	116	1.8	27.2	60.2	15.3	9.2	พ่อและแม่
Tineke	137	1.8	15.1	40.4	16.9	7.1	พ่อและแม่
Top Secret	30	1.0	10.8	36.3	12.4	4.9	แม่
Texas	17	3.7	22.9	38.1	14.5	4.4	พ่อและแม่
Vendela	30	0.9	16.4	35.1	12.4	4.8	แม่
Vivaldi	65	4.2	62.1	49.6	16.0	7.7	พ่อและแม่
White Noblesse	22	1.1	24.1	33.2	9.2	2.9	แม่

จากการผสมเกสรนี้ ทำให้สามารถสรุปคุณสมบัติในการผสมเกสรของกุหลาบที่รวบรวมพันธุ์ไว้ ได้ 3 กลุ่มคือ เหมาะสมต่อการเป็นสายพันธุ์พ่อมี 14 พันธุ์ เหมาะสมต่อการเป็นสายพันธุ์แม่มี 24 พันธุ์ และไม่เหมาะสมเป็นทั้งสายพันธุ์พ่อหรือแม่ 2 พันธุ์ ได้แก่ Emerald และ Raphaella วิธีนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ปรับปรุงพันธุ์กุหลาบต่อไป ในการเลือกจับคู่ผสมเกสร และตัดกิ่งสายพันธุ์พ่อแม่ที่ไม่สามารถใช้ผสมเกสรหรือติดฝักได้ ทำให้ลดภาระในการดูแล และสามารถเพิ่มจำนวนสายพันธุ์หรือจำนวนต้นที่ใช้ผสมเกสรได้มากขึ้น จากการผสมเกสร 268 คู่ผสม พบว่าผสมติด 196 คู่ผสม ได้เมล็ด 47,266 เมล็ด มีเปอร์เซ็นต์งอก 18%

2. การคัดเลือก สามารถสรุปได้เป็น 6 ระยะ ดังนี้

2.1 ระยะต้นกล้า จากจำนวนต้นกล้าก่อนการคัดเลือก 7,132 ต้น สามารถตัดกิ่งต้นที่งอกผิดปกติได้ 332 ต้น ต้นที่อ่อนแอต่อโรคได้ 336 ต้น (โรคราแป้ง 144 ต้นและโรคโคนเน่าคอดิน 192 ต้น) สามารถกำจัดต้นที่อ่อนแอต่อโรคราแป้งได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้า ต้นที่งอกช้า 262 ต้น คงเหลือต้นกล้าที่แข็งแรง 6,202 ต้น (ประชากรเริ่มต้น 100%) จึงย้ายออกปลูกเพื่อคัดเลือกต่อไป ในระยะนี้พบว่ากุหลาบค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคโคนเน่าคอดินมาก ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสะอาดรด และให้แสงเพิ่ม เพื่อกระตุ้นให้ต้นกล้ามีความแข็งแรงและเจริญเติบโตผ่านระยะที่อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าคอดินได้เร็วขึ้น (Kuska, 2004)

2.2 ระยะต้นขนาดเล็ก จากจำนวนต้นก่อนการคัดเลือก 6,202 ต้น คัดกิ่งต้นที่เตี้ย 497 ต้น ขนาดดอกตูมเล็ก 875 ต้น ขนาดดอกบานเล็ก 210 ต้น และจำนวนกลีบน้อยกว่า 15 กลีบ 370 ต้น สามารถคัดต้นที่ดีได้ 4,250 ต้น (ลดจากประชากรจากเริ่มต้น 68.5%) ในระยะนี้กุหลาบจะมีขนาดและจำนวนกลีบน้อย ให้คัดเลือกกลีบดอกชั้นเดียวและกลีบซ้อนน้อยทิ้ง เพราะต้นที่มีกลีบน้อยสามารถเพิ่มจำนวนกลีบในระยะถัดไปได้น้อย บานเร็วและมีอายุการใช้งานสั้น ทำให้ไม่เหมาะต่อการใช้ตัดดอก

2.3 ระยะต้นขนาดกลาง จากจำนวนต้นก่อนการคัดเลือก 4,250 ต้น คัดกิ่งต้นที่สูงน้อยกว่า 20 ซม. 935 ต้น ขนาดดอกต่ำกว่า 1.5 ซม. 250 ต้น ทรงดอกไม่สวย 750

ต้น การบานดอกแบ่งเป็นหลายส่วนในดอกเดียวกัน 270 ต้น ขนาดดอกบานเล็กกว่า 7 ซม. 382 ต้น และจำนวนกลีบน้อยกว่า 20 กลีบ 636 ต้น คงเหลือ 1,027 ต้น (ลดจากประชากรจากเริ่มต้น 16.6%) ระยะนี้สามารถคัดเลือกทรงดอกได้อย่างชัดเจนแล้ว โดยคัดทิ้งทรงดอกที่ไม่ใช่กุหลาบตัดดอก เช่น ทรงกุหลาบอังกฤษ และการบานที่แบ่งเป็นหลายส่วนในดอกเดียว ซึ่งถือว่าลักษณะไม่ดีในการประกวด (Nagavajara, 2000)

2.4 ระยะต้นขนาดใหญ่ จากจำนวนต้นก่อนการคัดเลือก 1,027 ต้น เมื่อผ่านการพบบกิ่งแล้ว พบว่ากุหลาบสามารถแสดงลักษณะประจำพันธุ์ได้ชัดเจนขึ้น สามารถกำจัดกุหลาบประเภทอื่นออกจากกุหลาบตัดดอกได้ โดยอาศัยลักษณะที่แตกต่างกันดังเช่น กุหลาบกระถาง มีทรงพุ่มเตี้ย ขนาดกิ่งเล็ก ในขณะที่กุหลาบประดับสวน จะมีทรงพุ่มสูงเทียบเท่ากุหลาบตัดดอก แต่มีความหนากลีบน้อยกว่า มีดอกเล็กกว่า และกิ่งกลีบ จึงต้องพิจารณาลักษณะต่างๆ ทั้งภาพรวมของทั้งต้นและความหนากลีบประกอบกัน เพื่อกำจัดต้นที่ไม่เหมาะต่อการตัดดอกหรือมีลักษณะไม่ติดอกให้มากที่สุด เช่น ทรงดอกไม่สวย การบานไม่สวย ไม่ได้สัดส่วน หรือ ขนาดดอกกับกิ่งไม่สมดุลกัน ด้วยวิธีนี้สามารถคัดได้ 208 ต้น (ลดจากประชากรจากเริ่มต้น 3.4%)

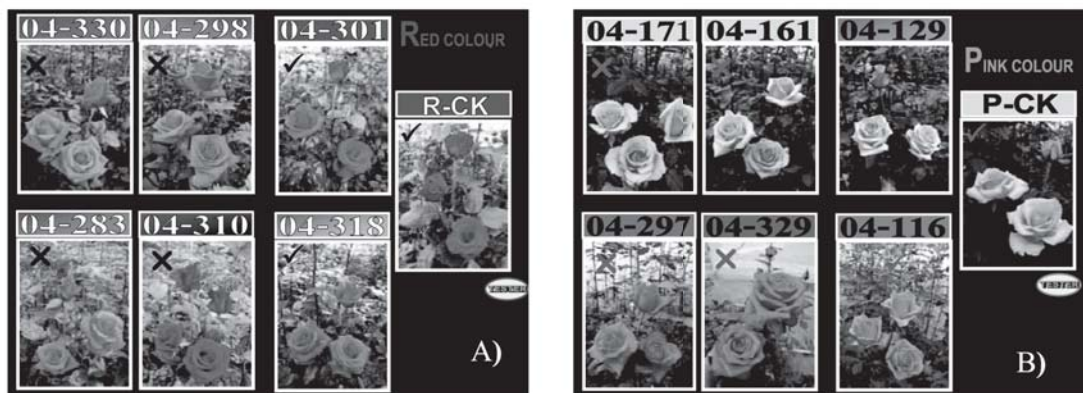
2.5 ระยะติดตา 1 จากต้นก่อนการคัดเลือก 208 ต้น เมื่อนำไปติดตากับต้นดอกกุหลาบป่าที่มีระบบรากที่แข็งแรง พบว่าต้นที่มีลักษณะคล้ายกุหลาบประดับสวนจะแสดงออกชัดเจนมากขึ้น เช่น มีความสูงมากเกิน 1.5 เมตร ขอบกลีบดอกบางทำให้ไหม้และช้ำง่าย เป็นต้น ระยะนี้จะพิจารณารายละเอียดของลักษณะผลผลิตและคุณภาพมากขึ้น โดยพิจารณาถึงจำนวนดอก จำนวนกิ่งกระโดง ขนาดดอกตูม ขนาดดอกบาน จำนวนกลีบ และความยาวกิ่ง โดยเฉพาะจำนวนกลีบที่ต้องไม่น้อยกว่า 25 กลีบ เพื่อให้การบานไม่เร็วเกินไป และไม่ควรมากกว่า 75 กลีบ เพราะทำให้บานไม่ออกในฤดูหนาว ด้วยวิธีนี้สามารถคัดได้ 74 หมายเลข (ลดจากประชากรจากเริ่มต้น 1.2%)

2.6 ระยะติดตา 2 ระยะนี้กุหลาบจะมีลักษณะใกล้เคียงกับต้นที่โตเต็มที่แล้ว รอบแรก จะพิจารณาลักษณะประจำพันธุ์และการเจริญเติบโต โดยเฉพาะขนาด

ดอกตูมและขนาดดอกบานจะใช้เกณฑ์ที่เข้มข้นขึ้น แต่เพิ่มเกณฑ์ขนาดรอยต่อของตาที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของต้นและการสร้างทรงพุ่ม ส่วนความยาวก้านและจำนวนกลีบจะใช้เกณฑ์เดิม แต่จะพิจารณาในด้านความสม่ำเสมอจากค่าเฉลี่ยของจำนวนต้นที่เพิ่มขึ้น จากจำนวนต้นก่อนการคัดเลือก 74 ต้น สามารถคัดเลือกได้ 34 ต้น ซึ่งจะพิจารณาในรอบที่ 2 ต่อไป รอบที่สอง จะพิจารณาการให้ผลผลิตและปัญหาในการผลิต ได้แก่ จำนวนกิ่งกระโดง จำนวนดอก/ต้น รอบการตัด และปัญหาในการผลิต ได้แก่ ความแข็งแรงของคอดอก การซ้ำของกลีบดอก ระยะเวลาในการบานของดอก และความสม่ำเสมอในการให้ดอกบานแบบวนเดียว โดยพบว่ามีกุหลาบบางพันธุ์มีคะแนนใกล้เคียงกับพันธุ์มาตรฐาน จากจำนวนก่อนคัดเลือก 34 ต้น สามารถได้ 17 หมายเลข (ลดประชากรจากเริ่มต้น 0.3%) นำมาจัดกลุ่มสีตามระบบ ARS ได้ 5 กลุ่มสี คือ กลุ่มสีแดง (04-283,04-298,04-301,04-310,04-318 และ 04-330)

กลุ่มสีชมพู (04-161,04-129,04-161,04-171,04-297 และ 04-329) กลุ่มสีขาวครีม (04-027 และ 05-055) กลุ่มสองสี (04-005) และกลุ่มสีชมพูครีม (04-130 และ 05-049) เลือกทดสอบผลผลิตใน 2 กลุ่มสี ได้แก่ สีชมพูและแดง

3. การทดสอบผลผลิต จากการปลูกทดสอบผลผลิต กุหลาบสีแดงและชมพู เป็นเวลา 2 ปี โดยบันทึกลักษณะต่าง ๆ ทั้งผลผลิตและคุณภาพ ตามตารางที่ 2 ใน 5 ลักษณะ (ภาพที่ 1) พบว่าสามารถคัดเลือกได้ สีละ 2 หมายเลข (ลดประชากรจากเริ่มต้น 0.06%) ดังนี้ สีแดง ได้แก่ 04-301 และ 04-318 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน และมีปัญหาในการผลิตน้อย ส่วนสีชมพูสามารถคัดเลือกได้ 2 หมายเลข คือ 04-116 และ 04-129 ที่มีคุณสมบัติเหนือพันธุ์มาตรฐาน

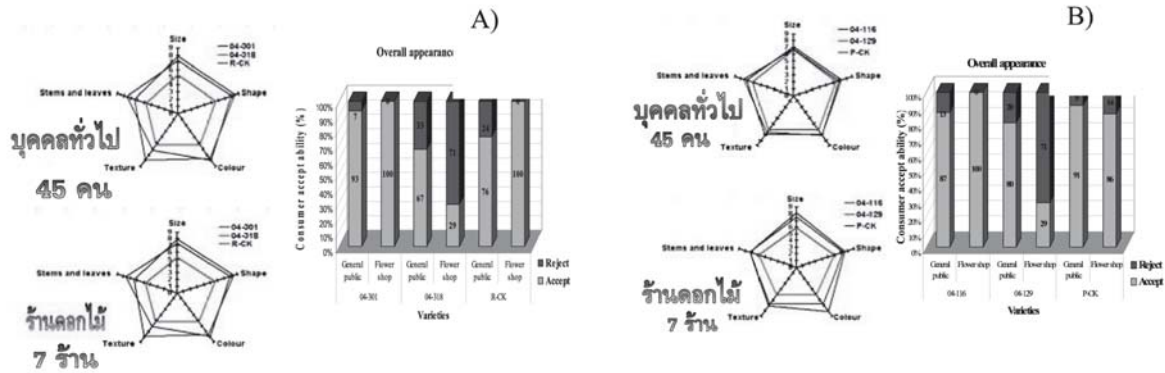


ภาพที่ 1 กุหลาบลูกผสมที่ทดสอบผลผลิตเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน

A.) พันธุ์สีแดง

B.) พันธุ์สีชมพู

5. การทดสอบความพึงพอใจ



ภาพที่ 2 การตอบสนองของผู้ใช้ประโยชน์ในกลุ่มพันธุสีแดงและชมพูที่ผ่านการคัดเลือก

A.) พันธุ์สีแดง B.) พันธุ์สีชมพู

จากการนำพันธุ์คัดเลือก 04-301 และ 04-318 ซึ่งมีดอกสีแดงไปทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ (ภาพที่ 2) พบว่า 04-301 ให้ลักษณะที่ดีกว่าเช่น ใบเขียวเข้มเป็นมัน กลีบดอกหนา ดอกมีขนาดใหญ่ ในขณะที่พันธุ์ 04-318 มีดอกเล็ก กลีบดอกบาง และผู้ทดสอบพึงพอใจพันธุ์ 04-301 มากกว่าพันธุ์มาตรฐานและไม่ชอบ พันธุ์ 04-318 สำหรับสีชมพู พบว่าเมื่อนำพันธุ์ 04-116 04-129 และ พันธุ์ Persia มาทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ พบว่าผู้ทดสอบพึงพอใจพันธุ์ 04-116 มากกว่าพันธุ์มาตรฐานเพราะดอกมีขนาดใหญ่ และสีสันแปลกใหม่กว่าพันธุ์มาตรฐาน ส่วนพันธุ์ 04-129 พบว่าผู้ทดสอบไม่ชอบเนื่องจากสีซีดไม่สดใส (ตารางที่ 6) สำหรับกุหลาบสีแดง พบว่ากุหลาบหมายเลข 04-301 เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์

มาตรฐานแล้ว พบว่าให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน 56% มีรอบการตัดสั้นกว่า 5 วัน มีอายุปักแจกันมากกว่า 2 วัน มีจำนวนกลีบมากกว่า ส่วนกุหลาบสีชมพู พบว่า พันธุ์ 04-116 มีลักษณะดีกว่าพันธุ์มาตรฐานในหลายด้าน ได้แก่ มีขนาดดอกตูมใหญ่กว่า มีจำนวนกลีบมากกว่า มีอายุปักแจกันมากกว่า 1 วัน มีผลผลิตและเปอร์เซ็นต์เกรดสูงไม่ต่างจากพันธุ์มาตรฐาน ด้วยวิธีนี้ (ภาพที่ 4) จะทำให้นักปรับปรุงพันธุ์สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่ดีทั้งที่ให้คุณภาพดีและผลผลิตสูง เป็นที่ต้องการของลูกค้า สามารถคัดเลือกได้กุหลาบสีแดงพันธุ์ใหม่ 1 พันธุ์ตั้งชื่อว่า 'Paka Sweet' และสีชมพูพันธุ์ใหม่ 1 พันธุ์ชื่อ 'Lanna Beauty' (ภาพที่ 3) ทั้งสองพันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเพื่อใช้เป็นกุหลาบตัดดอกบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย

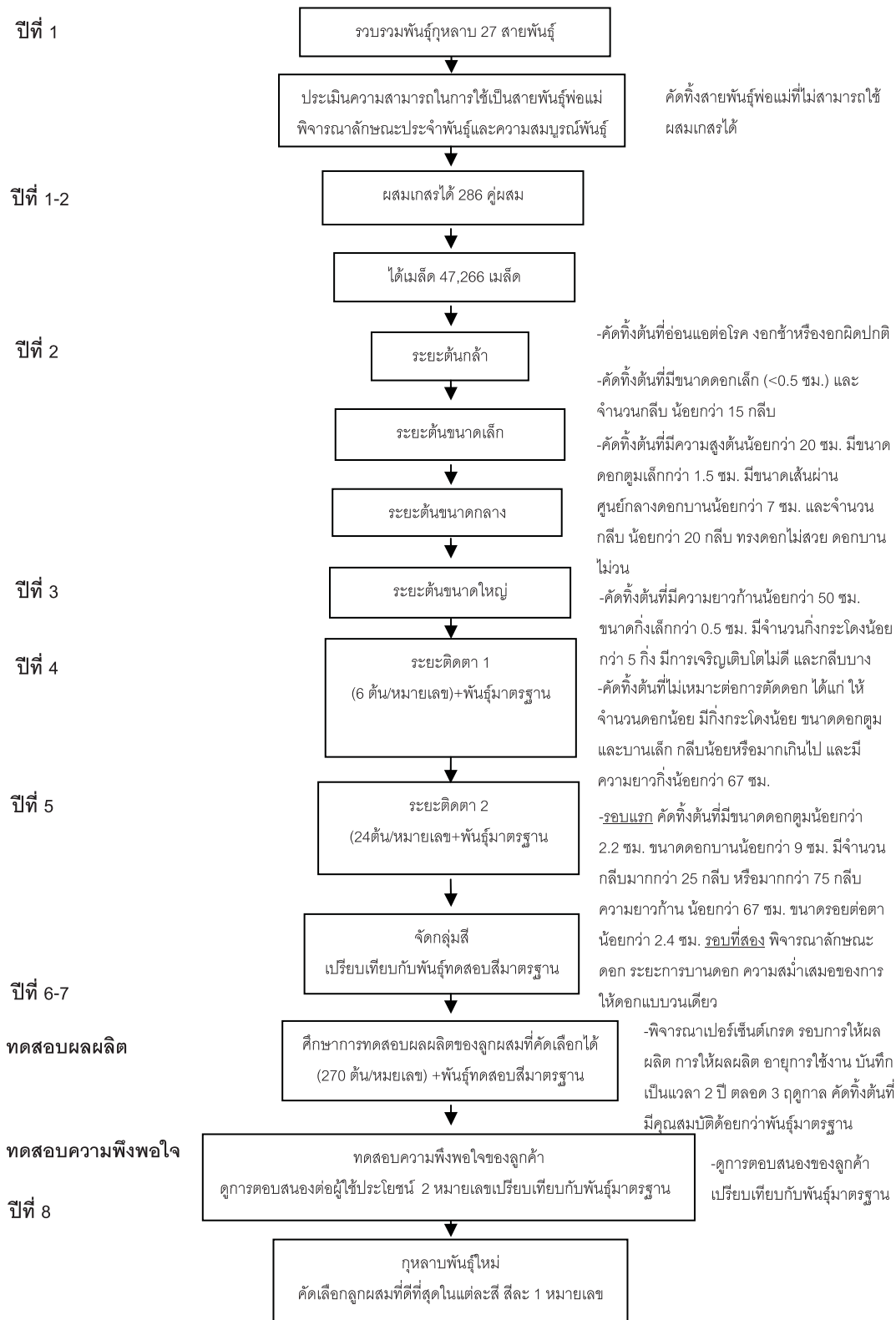
ตารางที่ 6 ลักษณะของกุหลาบสีแดงและชมพูที่ผ่านการคัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน

ลักษณะ	สีแดง		t-value	สีชมพู		t-value
	04-301	R-CK		04-116	P-CK	
ประเภทของขนาดดอก	กลาง	ใหญ่		ใหญ่	ใหญ่	
ขนาดดอกตูม (ซม.)	2.5-3.0	2.7-3.5		4.5-5.0	2.5-3.0	
เส้นผ่านศูนย์กลางดอกบาน (ซม.)	9.5-11.0	9.5-11.5		9.5-11.0	11.0-12.3	
ความยาวก้าน (ซม.)	60-80	80-130		80-95	80-100	
จำนวนกลีบดอก	25-28	18-25		55-75	35-40	
ความถี่หนาม	น้อย	น้อย		ปานกลาง	น้อย	
จำนวนดอกข้าง	1-4	1-3		3-4	1-2	
ความต้านทานต่อโรคราแป้ง	ปานกลาง	สูง		ปานกลาง	สูง	
ความต้านทานต่อโรคใบจุด	สูง	สูง		ต่ำ	ปานกลาง	
ความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง	ปานกลาง	ปานกลาง		ปานกลาง	ปานกลาง	
ระยะที่เหมาะสมสำหรับเก็บเกี่ยว	2	2		2	2	
อายุการใช้งาน (วัน)	14a	12b	7.5*	17a	16b	7.0*
อายุการใช้งานหลังขนส่ง 3 วัน	11a	10b	3.3*	11a	10b	18.0*
ผลผลิต/ตรม./ปี	271a	173b	28.1**	213	241	ns
%ผลผลิตเทียบพันธุ์มาตรฐาน	156(+56%)	100		88(-12%)	100	
%เกรดสูง/เกรดต่ำ	24b/76	31a/69	-58.3**	33/67	29/71	ns
รอบการให้ผลผลิต	56a	61b	-41.9**	57a	61b	-6.6*
ความหนากลีบ	หนา	หนา		ปานกลาง	ปานกลาง	



ภาพที่ 3 กุหลาบสายพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการศึกษานี้

A) ลูกผสมสีแดง 'Paka Sweet' B) ลูกผสมสีชมพู 'Lanna Beauty'



ภาพที่ 4 สรุปขั้นตอนการวิธีการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบตัดดอกในประเทศไทย

วิธีการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบวิธีนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการของบริษัท Novelties International Roses and Plants (NIRP) ประเทศฝรั่งเศส ในการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์กุหลาบ พบว่าวิธีการนี้ใช้เวลาน้อยกว่า 2 ปี โดยวิธีของบริษัท NIRP คัดทิ้งระยะดอกแรกออกมากที่สุด (Krasaechai, 1997) ในขณะที่วิธีการที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าช่วง 1-2 ปีแรก ต้นกุหลาบลูกผสมที่ได้ยังสามารถพัฒนาลักษณะของดอกต่อไปได้ หากคัดทิ้งเร็วเกินไปอาจทำให้การคัดเลือกผิดพลาดได้ ในขณะที่วิธีของบริษัท Kordas' Söhne ประเทศเยอรมันนี้ ใช้เวลาเพียง 5 ปีเท่านั้น โดยแบ่งระยะคัดเลือกเป็น 5 ระยะ ได้แก่ ระยะผลิตเมล็ดพันธุ์ ระยะต้นกล้า ระยะเพิ่มปริมาณต้น 1:3 ระยะเพิ่มปริมาณต้น 1:50-100 ต้น และระยะทดสอบตลาด (Channin, 2003) ในการศึกษาครั้งนี้เพิ่มขึ้นตอนในการคัดเลือกจาก 1 ต้น เป็น 6 ต้น แล้วเป็น 24 ต้น แล้วจึงเพิ่มเป็น 270 ต้น ซึ่งในการปฏิบัติจริง จาก 3 ต้น เพิ่มเป็น 50-100 ต้น ไม่สามารถทำได้ภายใน 1 ปี นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับผลผลิต ตั้งแต่ระยะต้นขนาดใหญ่ จนถึงขั้นตอนทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ละเอียดถี่ถ้วนกว่า จึงต้องใช้เวลาถึง 8 ปี อย่างไรก็ตาม วิธีการที่เสนอนี้ เมื่อได้พันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคแล้ว ควรมีการทดสอบพันธุ์ในแปลงขนาดใหญ่มากกว่า 2 สถานที่ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี เป็นการทดสอบพันธุ์กุหลาบ เพื่อการยืนยันผลที่ได้เพิ่มขึ้นซึ่งในต่างประเทศ การปลูกทดสอบพันธุ์นี้ จะดำเนินการในประเทศที่ส่งพันธุ์ไปทดสอบในแปลงของเกษตรกรก่อน การจำหน่ายพันธุ์อย่างน้อย 2 ปีเช่นกัน (Channin, 2003) วิธีการที่เสนอนี้คาดว่าเป็นแนวทางการปรับปรุงพันธุ์ที่ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์กุหลาบของประเทศไทยสามารถคัดเลือกพันธุ์ที่ดีได้ง่ายขึ้น

สรุป

การศึกษาในครั้งนี้ได้วิธีการพัฒนาพันธุ์กุหลาบตัดดอกที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยเริ่มจากการรวบรวมพันธุ์กรรม แล้วนำมาประเมินความสามารถในการ

เป็นพ่อและแม่ นำลูกผสมที่ได้ไปคัดเลือก โดยแบ่งระยะคัดเลือก 6 ระยะด้วยกัน ได้แก่ ระยะต้นกล้า ระยะต้นขนาดเล็ก ระยะต้นขนาดกลาง ระยะต้นขนาดใหญ่ ระยะติดตาครั้งที่ 1 และระยะติดตาครั้งที่ 2 แล้วจึงนำลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก ไปทดสอบผลผลิตในแปลงขนาดใหญ่ และทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ รวมระยะเวลาที่ใช้เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่เป็นระยะเวลา 8 ปี

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวงที่ให้ทุนวิจัย และขอขอบคุณนายแพทย์ธีระ อัมสวัสดิ์ และคุณพจนานาควัชรระทีให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานทดลองงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Channin, A. 2003. Selection strategies for cut roses. In T. Debener, and S. Gudim, (Eds.), Encyclopedia of rose science no. 1. Elsevier Academic Press, London. pp. 33-41.
- Information center, Department of Agriculture Extension, 2010. The situation of Flower and Ornamental production 2009-2010 (in Thai). Available [http:// www.ictc.doae.go.th/](http://www.ictc.doae.go.th/)
- Kanta, P. 2003. Varietal Improvement and Growing Methods of *Rosa* Hybrids. M.S. Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Ketpet, W. and A. Krasaechai. 2005. The progress on the rose pollination and seed germination technique 2: germination procedure and transferring seedling technique. *Proceedings of Royal Project Foundation Conference*. 4 Nov 2005, Chiang Mai Hill, Chiang Mai, Thailand. pp. 486-437. (in Thai)

- Ketpet, W. and A. Krasaechai. 2006. The progress on the rose pollination and seed germination technique 3: the management on the eliminate of side-shoot during hip setting and seed Production. *Proceedings of Royal Project Foundation Conference*.16-17 Nov 2006, GreenLake, ChiangMai, Thailand. pp.181-188. (in Thai)
- Ketpet, W. 2010. Varietal Improvement of Hybrid tea-Rose. PhD. Thesis, Chiang Mai University, Chiang Mai
- Krasaechai, A. 1997. Rose. Department of Horticulture. Ming Mueang Printing, Chiang Mai. 119 p. (in Thai)
- Krasaechai, A., A. Seanjaipeng, and K. Saenawong. 2003. Varietal improvement of rose, carnation and agapanthus. *Royal Project Foundation Report* 2003. Project no. 3040-3270. Royal Project Foundation: 112-136. (in Thai)
- Krasaechai, A., W. Ketpet, C. Kawkan, and A. Sanjaipaeng. 2004. The progress on research of studies on rose pollination and seed propagation technique. *Proceedings of Royal Project Foundation Conference*.18 Nov 2004, Amiti Greenhill, Chiang Mai, Thailand. (in Thai)
- Kuska, H. 2004. Methods for removing seeds from hips. Available <http://home.neo.rr.com/kuska/cleanseeds.htm> (1 of 2)3/6/2547 14:46:08
- Nagavajara, P. 2000. Rose production for professional in New era . Charenrat Printing& Bang kok. 342 p.(in Thai)
- Samphraya, N. 1975. A study of various characteristics of *Rosa hybrida* 'Baccara' x 'Norita' Progeny. M.S.Thesis, Kasetsart University, Bang kok (in Thai)
- Royal Project Foundation, 2008. Handbook of standardize quality grading for cut-flower and cut-leave. Flower section, Royal Project Foundation. 90 pp.
- Vries, D.P. de., and L.A.M. Dubois . 1983. Pollen and pollination experiments. X. the effect of repeated pollination on fruit-and seed set in crosses between the hybrid tea-rose cvs. 'Sonia' and 'Ilona'. *Euphytica* 32: 685 – 689.