

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- แผนงานวิจัย** : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นอาหารและเครื่องเทศ
- โครงการวิจัย** : การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง(*Hibiscus sabdariffa* Linn.) เพื่อผลิตน้ำมัน
- กิจกรรม** : วิจัยและพัฒนาพันธุ์กระเจี๊ยบแดง(*Hibiscus sabdariffa* Linn.) เพื่อผลิตน้ำมัน
- ชื่อการทดลอง** : การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง  
Fertilization and selection of roselle(*Hibiscus sabdariffa* Linn.) for high oil percentage
- คณะผู้ดำเนินงาน**
- หัวหน้าการทดลอง** : นางสาวอรุณี ใจเถิง<sup>1/</sup>
- ผู้ร่วมงาน** : นางสาวศศิธร วรปิติรังสี<sup>1/</sup> นางวิมล แก้วสีดา<sup>1/</sup> นายวัชรพล บำเพ็ญอยู่<sup>1/</sup>  
นางสาวพรอนันต์ แข็งขัน<sup>2/</sup> นางสาวสุภาวดี สมภาค<sup>3/</sup>

### บทคัดย่อ

การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตและปริมาณน้ำมันสูง โดยปลูกและผสมพันธุ์แบบพบก้นหมด ไม่รวมผสมกลับ ในกลุ่มพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด CRI 02 CRI 03 และ CRI 08 และกลุ่มพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบสดและแห้ง CRI 01 CRI 03 CRI 05 และ CRI 08 ในฤดูกาลที่ 1 (สิงหาคม 2561 – มกราคม 2662) ทำการคัดเลือกต้นลูกผสม F1 .ในฤดูกาลที่ 2 (กันยายน 2562 – กุมภาพันธ์ 2563) พบว่า ต้นลูกผสมมีการเจริญเติบโตดี มีความสม่ำเสมอของลักษณะใบ สีลำต้น และสีกลีบ ในกลุ่มลูกผสมที่ปลูกจากพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ดมีผลผลิตเมล็ดแห้ง ปริมาณน้ำมัน และกลีบสด สูงกว่าพันธุ์การค้า คือ CR1 02 x CR1 08 และ CR1 03 x CR1 08 โดยมีผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 69.78 และ 75.10 กก./ไร่ ปริมาณน้ำมัน 11.50 และ 14.00 % ผลผลิตกลีบสดเฉลี่ย 462.30 และ 686.53 กก./ไร่ ตามลำดับ กลุ่มลูกผสมที่มาจากพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบสดและแห้ง มีผลผลิตกลีบที่ตี คือ CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 เนื่องจากมีผลผลิตกลีบสดและปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าพันธุ์การค้า โดย CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 มีผลผลิตกลีบสด 399.06 และ 686.53 กก./ไร่ ปริมาณแอนโทไซยานิน 137.31 และ 121.72 มก./วัตถุดิบ 100 ก. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์การค้า มีผลผลิตกลีบสดรวมทั้งผลเฉลี่ย 939.41 กก./ไร่ ผลผลิตกลีบสด 293.00 กก./ไร่ ปริมาณน้ำมัน 11.44 %

และปริมาณแอนโทไซยานิน 117.13 มก./วัตถุดิบ 100 ก. ขณะนี้ยังดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ต่อตามแผนการปรับปรุงพันธุ์

คำสำคัญ : กระเจี๊ยบแดง การปรับปรุงพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ น้ำมันในเมล็ด

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย <sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย <sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

## คำนำ

กระเจี๊ยบแดงมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Hibiscus sabdariffa* linn. อยู่ในวงศ์ Malvaceae วงศ์เดียวกับฝ้ายชบา ปอ ชื่อสามัญ roselle และ jamaica sorrel ถิ่นกำเนิดในประเทศมาเลเซียและอินเดีย (วิทย์, 2548) ส่วนที่ใช้เป็นยาคือฐานรองกลีบดอก ซึ่งเป็นส่วนของกลีบเลี้ยง (calyx) และริ้วประดับ (epicalyx) สามารถลดความดันโลหิตช่วงหัวใจบีบตัว และช่วยขับปัสสาวะ (พนิดา, 2561) ในน้ำต้มดอกแห้งมีกรดผลไม้และ AHA หลายชนิดในปริมาณสูง ใช้ทำเครื่องดื่ม เยลลี่ และเบเกอรี่ ส่วนของใบอ่อนและยอดใช้ประกอบอาหาร

สำหรับน้ำมันจากเมล็ด สามารถนำไปทำไบโอเบนซิน หรือนำไปประกอบอาหาร น้ำมันที่สกัดได้เมื่อนำมาทำให้บริสุทธิ์จะได้น้ำมันใส สีเหลืองอ่อนมีกลิ่นปกติ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึงร้อยละ 74 ประกอบด้วยกรดลิโนเลอิกร้อยละ 30.9 ซึ่งเป็นกรดไขมันที่ร่างกายต้องการมาก ขาดไม่ได้ และลิโนเลนิกร้อยละ 1.47 คุณสมบัติทางด้านกรดไขมันเทียบได้กับน้ำมันรำข้าว แต่น้ำมันเมล็ดกระเจี๊ยบทำให้บริสุทธิ์ง่ายกว่าน้ำมันรำข้าว เพราะกรดต่ำ (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2557)

kosakowska และคณะ(2005) พบว่ากระเจี๊ยบแดงที่ปลูกในประเทศอียิปต์ มีปริมาณน้ำมันในเมล็ด 15.31-18.99 % และมีกรดไขมัน 5 ชนิด ดังนี้ palmitic, stearic, linoleic, gamma-linoleic และ alpha-linoleic สำหรับกลุ่มสเตอรอล พบว่ามี brassicasterol, campesterol, stigmasterol และ sitosterol โดยมี sitosterol เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งปริมาณน้ำมันของกระเจี๊ยบแดงจะแตกต่างกันตามแหล่งปลูก(วิมลศรีและคณะ, 2525) และพันธุ์ที่ปลูก (ศิวพรและนิพัฒน์, 2557)

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของสารสกัดน้ำมันแสดงให้เห็นว่าจะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง และชี้ให้เห็นว่าน้ำมันนำมาใช้ในการผลิตไอศกรีมได้ (Nzikon , 2011) น้ำมันเมล็ดกระเจี๊ยบมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย และสาร Sitosterol ที่พบในน้ำมันสามารถต้านเชื้อ *Staphylococcus albus* และ *Bacillus anthracis* นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านเชื้อราได้ด้วย (สุทธิพงศ์, 2547)

กระเจี๊ยบแดงเจริญเติบโตได้ดีในเขตอากาศร้อนหรือค่อนข้างร้อน อุณหภูมิ 18-35 องศาเซลเซียส ทนทานต่อความแห้งแล้งแต่ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ต้องการแสงแดดเต็มวัน ขึ้นได้ในดินทุกชนิด pH 6.6-6.8 เป็นพืชไวแสง ออกดอกเมื่อวันสั้น ช่วงแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต 13 ชั่วโมง ในระยะเวลา 4-5 เดือน ออกดอกเมื่ออายุได้ 120 วัน ปลูกโดยการหว่านหรือหยอดเมล็ด ระยะปลูก 1X1 เมตร ฤดูปลูกคือเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม กรมวิชาการเกษตร(2557) ธาตุอาหารที่กระเจี๊ยบแดงต้องการ คือ N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O 5:1:4 ใส่เมื่อกระเจี๊ยบแดงอายุครบ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 อัตรา 33 และ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ เมื่อกระเจี๊ยบแดงอายุ 2 และ 3 เดือน ใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 33, 7.5 และ 21 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับเป็นกรรมวิธีที่

ให้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีของเกษตรกร รวมทั้งมีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าวิธีของเกษตรกร (ทัศนีย์และคณะ, 2561)

เนื่องด้วยคุณประโยชน์ที่มีมากของกระเจี๊ยบแดง และในการวิจัยภายใต้โครงการการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) เพื่อผลิตน้ำมันได้ดำเนินการทดลองเรื่อง การรวบรวมและประเมินพันธุ์กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ไทยและพันธุ์ต่างประเทศที่ให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดสูง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย พบว่า พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ดคือ CRI 02 CRI 03 และ CRI 08 เนื่องจากมีผลผลิตเมล็ดแห้งสูงทั้ง 2 ฤดูปลูก 68.42 - 294.29 กก./ไร่ มีการเจริญเติบโตในเกณฑ์ที่ดี มีน้ำมันในเมล็ด 14.89 % - 17.16 % ซึ่งมากกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบ ชูดาน ชม. (15.89 %) ส่วนพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์หรือผลิตกลีบเลี้ยงสดและแห้งคือ CRI 01 CRI 05 และ CRI 08 เนื่องจากมีผลผลิตกลีบเลี้ยงสดรวมทั้งผลและกลีบเลี้ยงแห้งสูงทั้ง 2 ฤดูปลูก 1,980.51 - 3,837.83 กก./ไร่ และ 43.36 - 200.09 กก./ไร่ ตามลำดับ มีฐานรองกลีบดอกใหญ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งผลและฐานรองดอกกว้าง และกลีบเลี้ยงหนา ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบชูดานเชียงใหม่ มีผลผลิตเมล็ดแห้ง 57.68 - 192.24 กก./ไร่ ผลผลิตกลีบเลี้ยงสดรวมทั้งผล 1,763.15 - 2,375.36 กก./ไร่ และผลผลิตกลีบเลี้ยงแห้ง 29.36 - 87.03 กก./ไร่ จึงได้ดำเนินการนำพันธุ์ดีที่ผ่านการประเมินดังกล่าว มาผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง

### วิธีดำเนินการ

#### - อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ผ่านการคัดเลือก จากการทดลองเรื่อง การรวบรวมและประเมินพันธุ์กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ไทยและพันธุ์ต่างประเทศที่ให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดสูง ดังนี้ พ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ดคือ CRI 02 CRI 03 และ CRI 08 พ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบเลี้ยงสดและแห้งคือ CRI 01 CRI 03 CRI 05 และ CRI 08 ส่วนพันธุ์การค้าเพื่อเปรียบเทียบคือ พันธุ์ชูดานเชียงใหม่

2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

3. อุปกรณ์ในการบำรุงรักษาและเก็บเกี่ยว เช่น สายยางรดน้ำ จอบ กรรไกร ถังคลุมดอก และถุงตาข่าย

4. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

#### - วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การผสมพันธุ์ (ปีงบประมาณ 2562)

แผนการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

1. นำเมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ผ่านการคัดเลือกมาปลูก ดังนี้ พ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ดคือ CRI 02 CRI 03 และ CRI 08 พันธุ์พ่อแม่ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบเลี้ยงสดและแห้งคือ CRI 01 CRI 05 และ CRI 08 ส่วนพันธุ์การค้าปลูกเพื่อรักษาพันธุ์สำหรับใช้เปรียบเทียบคือพันธุ์ชูดานเชียงใหม่

2. ปลูกในแปลงขนาด 44 ตารางเมตร /พันธุ์/แปลง ระยะปลูก 1 x 1 เมตร 1 ต้น/หลุม ปลูก 21 ต้น/แปลง ใส่ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1 ตัน/ไร่ และปลูกในกระถาง 12 นิ้ว 12 ต้น/พันธุ์ ระยะห่างของกระถาง 1x1 ม. ใส่ปุ๋ยตามผลงานวิจัยของทัศนีย์และคณะ(2561) เมื่อกระเจี๊ยบแดงอายุครบ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 18-46-0 อัตรา 33 และ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ เมื่อกระเจี๊ยบแดงอายุ 2 และ 3 เดือน ใส่ 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 33, 7.5 และ 21 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้น้ำและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

3. เมื่อถึงระยะออกดอก ทำการผสมข้ามแบบพบกันหมด ไม่รวมผสมกลับ โดยการเตรียมดอกพันธุ์แม่ (emasculatation) ในตอนเย็น ด้วยการขูดเกสรตัวผู้ออก แล้วนำถุงผ้ารีเมย์มาครอบไว้ ในส่วนของดอกพันธุ์พ่อใช้ถุงคลุมดอกไว้ เพื่อป้องกันละอองเกสรจากต้นที่ไม่ต้องการ ทำการถ่ายละอองเกสรในตอนเช้าของวันถัดมา โดยการนำดอกเพศผู้มาแตะลงบนยอดเกสรเพศเมีย แล้วใช้ถุงผ้ารีเมย์คลุมดอกเพื่อป้องกันละอองเกสรจากต้นอื่นๆ และคล้องป้าย โดยการเขียนชื่อสายพันธุ์แม่ ตามด้วยเครื่องหมาย (x) ชื่อสายพันธุ์พ่อ และวันที่ ที่ทำการผสมพันธุ์ สำหรับการผสมตัวเองในสายพันธุ์พ่อนั้นใช้ถุงคลุมดอกเดี่ยว

4. เก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดมีการสุกแก่โดยการสังเกตจากผลเป็นสีน้ำตาล แล้วนำเมล็ดมาตากแดดให้แห้ง ซึ่งเมล็ดที่ได้นี้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกพันธุ์ (ปีงบประมาณ 2563)  
แผนการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

1. ปลูกต้นกล้ากระเจี๊ยบแดง(F1)ที่มาจากกาเพาะเมล็ดในแปลง 10 ต้น/คู่ ปลูกแถวเรียงเดี่ยว ระยะระหว่างต้น 1x1 ม. ตามแผนการดำเนินงาน (ตารางที่ 1) และทำการคัดเลือกพันธุ์ ด้วยวิธีคัดเลือกแบบต้นต่อต้น (single seed descent selection) ตามแผนภาพที่ 1

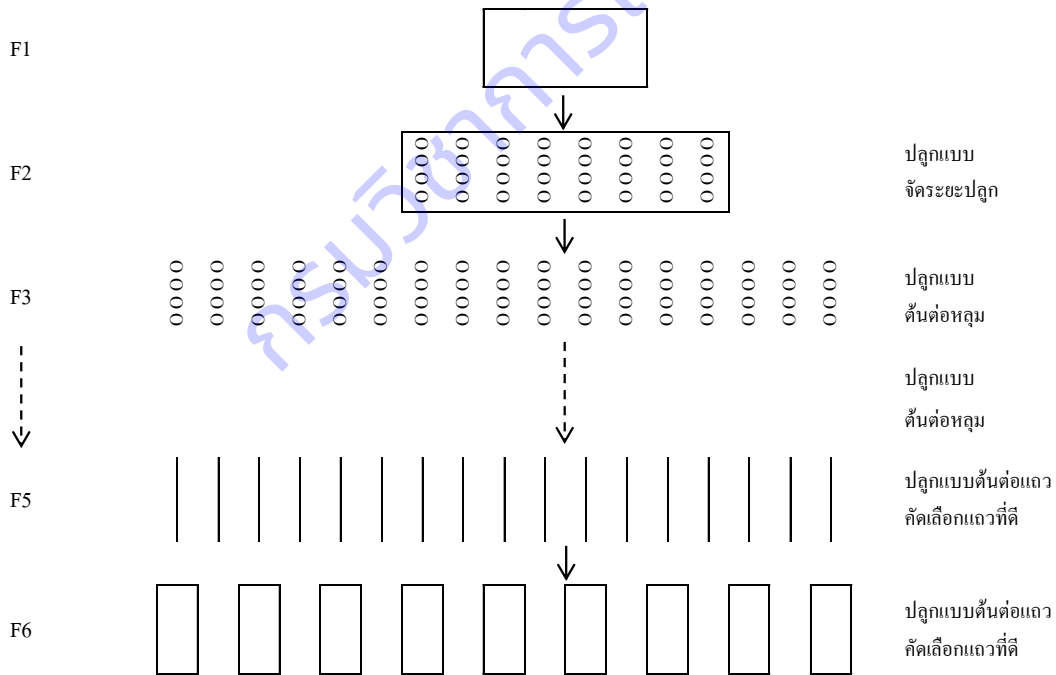
2. ใส่ปุ๋ยตามผลงานวิจัยของทัศนีย์และคณะ(2561) เมื่อกระเจี๊ยบแดงอายุครบ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 18-46-0 อัตรา 33 และ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ เมื่อกระเจี๊ยบแดงอายุ 2 และ 3 เดือน ใส่ 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 33, 7.5 และ 21 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้น้ำและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

3. เมื่อถึงระยะออกดอก คลุมดอกวันก่อนบาน เพื่อให้ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดรวมในแต่ละคู่ (bulk method) แบ่งเมล็ดออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ใช้สำหรับวิเคราะห์น้ำมัน ส่วนที่ 2 เป็นเมล็ดพันธุ์ใช้สำหรับปลูกใหม่(ได้เมล็ด F2)

ตารางที่ 1 แผนดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ในแต่ละปี

2559-2560	รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ 15 พันธุ์ และพันธุ์การค้า คัดเลือก 8 พันธุ์
2561	เปรียบเทียบพันธุ์คัดเลือก 8 พันธุ์ และพันธุ์การค้า คัดให้เหลือ 3-6 พันธุ์
2562	ผสมพันธุ์แบบพบกันหมดไม่รวมผสมกลับ และผสมตัวเองสายพันธุ์พ่อแม่

2563	การคัดเลือกพันธุ์ - ชั่วรุ่นที่ 1 ปลูกลูกผสม(F1) จำนวน 10 ต้น/คู่ เก็บเมล็ดรวมในแต่ละคู่
2564	- ชั่วรุ่นที่ 2 ปลูกแบบต้นต่อหลุม จำนวน 200 ต้น/คู่ เก็บเมล็ด 1 เมล็ด/ต้น - ชั่วรุ่นที่ 3 ปลูกแบบต้นต่อหลุม จำนวน 200 ต้น/คู่ เก็บเมล็ด 1 เมล็ด/ต้น
2565	ชั่วรุ่นที่ 4 ปลูกแบบต้นต่อหลุม จำนวน 200 ต้น/คู่ คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตดีและตรงตามเกณฑ์ 10-20%
2566	ชั่วรุ่นที่ 5 ปลูกต้นที่คัดเลือกแฉะๆละ 10 ต้น/แถว/ family คัดเลือกแถวที่มีลักษณะสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตดีและตรงตามเกณฑ์ 5-10% ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น ได้เมล็ด F <sub>6</sub> อย่างน้อย 8-10 สายพันธุ์
2567	ชั่วรุ่นที่ 6 เปรียบเทียบพันธุ์วางแผน RCB ปลูก 5 สายพันธุ์ และพันธุ์การค้า 1 พันธุ์ ทำ 4 ซ้ำ



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์กระเจียบแดงโดยวิธีคัดเลือกแบบต้นต่อต้น (single seed descent selection)

## - การบันทึกข้อมูล

ผลผลิตกليبสดรวมทั้งผล(กก./ไร่) กลิปแห้งสดหรือกลิปดอกสด(กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดแห้ง(กก./ไร่) ปริมาณน้ำมันในเมล็ด(%) ลักษณะทางคุณภาพ เช่น ปริมาณแอนโทไซยานิน น้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด

## - เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2561 – ตุลาคม 2563

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### ขั้นตอนการผสมพันธุ์

ได้ทำการปลูกต้นพันธุ์พ่อแม่ เมื่อถึงระยะออกดอก ทำการผสมข้ามแบบพบกันหมด ไม่รวมผสมกลับ โดยการเตรียมดอกพันธุ์แม่ (emasculation) ในตอนเย็น ด้วยการขูดเกสรตัวผู้ออก แล้วนำถุงผ้าริเมย์มาครอบไว้ ในส่วนของดอกพันธุ์พ่อใช้ถุงคลุมดอกไว้ เพื่อป้องกันละอองเกสรจากต้นที่ไม่ต้องการ ทำการถ่ายละอองเกสรในตอนเช้าของวันถัดมา โดยการนำดอกเพศผู้มาแตะลงบนยอดเกสรเพศเมีย แล้วใช้ถุงผ้าริเมย์คลุมดอกเพื่อป้องกันละอองเกสรจากต้นอื่นๆ(ภาพที่ 2) สำหรับการผสมตัวเองในสายพันธุ์พ่อนั้นใช้ถุงคลุมดอกเดี่ยว เก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดมีการสุกแก่โดยการสังเกตจากผลเป็นสีน้ำตาล แล้วนำเมล็ดมาตากแดดให้แห้ง ซึ่งเมล็ดที่ได้นี้เป็นเมล็ดลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1



(ก) ดอกพันธุ์แม่



(ข) ขูดเกสรตัวผู้ออก เช็ดด้วย  
สำลีชุบน้ำกลั่น



(ค) นำดอกเพศผู้ที่มีละออง  
เกสรมาแตะบนยอดเกสรตัวเมีย



(ง) ใช้ถุงคลุมดอก



(จ) มัดปากถุงเพื่อป้องกันแมลง และละอองเกสรจากต้นอื่น



(ฉ) สัปดาห์แรกหลังผสมเกสร

ภาพที่ 2 การผสมพันธุ์กระเจียบแดง

### ขั้นตอน คัดเลือกพันธุ์

จากการปลูกต้นกล้ากระเจียบแดง(F1)ที่มาจาก การเพาะเมล็ดในแปลง 10 ต้น/คู่ ปลูกแถวเรียงเดียว ระยะระหว่างต้น 1x1 ม.พบว่าต้นลูกผสมมีการเจริญเติบโตดี มีความสม่ำเสมอของลักษณะใบ สีลำต้น และสีกลีบดอก และกลุ่มที่ใช้พ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด พบว่า คู่ผสม CR1 02 x CR1 08 มีผลผลิตกลีบสดรวมทั้งผลสูงที่สุด (1,081.92 กก./ไร่) รองลงมาคือ CR1 02 x CR1 03(684.17 กก./ไร่) และ CR1 03 x CR1 08(258.04 กก./ไร่) ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าผลผลิตของพันธุ์พ่อแม่และพันธุ์การค้า ผลผลิตกลีบดอกสดของ CR1 03 x CR1 08(686.53 กก./ไร่) สูงที่สุด รองลงมาคือ CR1 02 x CR1 08 (462.30 กก./ไร่) ซึ่งมากกว่าพันธุ์การค้า (392.00 กก./ไร่) ในส่วนของผลผลิตเมล็ดแห้งของกลุ่มผสมทั้งสามพันธุ์สูงกว่าพันธุ์การค้า โดย CR1 03 x CR1 08 มีผลผลิตเมล็ดแห้งสูงที่สุด(75.10 กก./ไร่) รองลงมาคือ CR1 02 x CR1 08(69.78 กก./ไร่) และ CR1 02 x CR1 0(58.02กก./ไร่) ส่วนพันธุ์การค้ามีผลผลิตเมล็ดแห้ง 40.51 กก./ไร่ จากการสกัดน้ำมันจากเมล็ดที่คลุมดอกให้ผสมตัวเอง ได้น้ำมันสีเหลือง-สีเหลืองปนส้ม(ภาพภาคผนวกที่ 4) และพบว่าเมล็ดลูกผสม F2 ทั้งสามคู่ มีปริมาณน้ำมันสูงกว่าพันธุ์การค้า โดยมีปริมาณน้ำมันจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้ CR1 03 x CR1 08(14 %) CR1 02 x CR1 03(13.03 %) และ CR1 02 x CR1 08(11.50 %) ส่วนพันธุ์การค้ามีปริมาณน้ำมัน 11.44 % ดังนั้นกลุ่มที่ใช้พ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ดนั้น คู่ผสมที่ให้ผลผลิตกลีบดอกสด เมล็ดแห้ง และปริมาณน้ำมันสูงกว่าพันธุ์การค้า คือ CR1 02 x CR1 08 และ CR1 03 x CR1 08 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักกลีบสด กลีบสดรวมทั้งผล เมล็ดแห้ง ของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรุ่น F1 ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด ฤดูปลูกกันยายน 2562 – กุมภาพันธ์ 2563

พันธุ์	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)			ปริมาณน้ำมัน (%)
	กลีบสดรวมทั้งผล	กลีบสด	เมล็ดแห้ง	
CR1 02 x CR1 03	684.17	362.47	58.02	13.03
CR1 02 x CR1 08	1,081.92	462.30	69.78	11.50

CR1 03 x CR1 08	885.66	686.53	75.01	14.00
CR1 02	258.04	200.70	47.04	8.50
CR1 03	466.46	322.48	60.89	9.25
CR1 08	724.42	461.78	40.24	13.5
ชุดานเชียงใหม่	939.41	392.00	40.51	11.44

กลุ่มที่มาจากพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบเลี้ยงสดและแห้ง พบว่า คู่ผสมที่มีน้ำหนักกลีบสดรวมทั้งผลสูงสุดและสูงกว่าพันธุ์การค้า คือ CR1 01 x CR1 08(1,186.45 กก./ไร่) คู่ผสมที่มีกลีบสดและปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าพันธุ์การค้าคือ CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 โดยมีน้ำหนักกลีบสด 399.06 และ 686.53 กก./ไร่ และปริมาณแอนโทไซยานิน 686.53 และ 121.72 มก./วัตถุดิบ 100 ก. ตามลำดับ คู่ที่มีเมล็ดแห้งสูงกว่าพันธุ์การค้าคือ CR1 01 x CR1 03(41.81) CR1 03 x CR1 05(56.97) CR1 03 x CR1 08(75.01) และ CR1 01 x CR1 08(78.40) กก./ไร่ ดังนั้นคู่ผสมที่ให้ผลผลิตกลีบที่ดี คือ CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 เนื่องจากมีผลผลิตกลีบสดและปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าพันธุ์การค้า โดย CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 มีผลผลิตกลีบสด 399.06 และ 686.53 กก./ไร่ ปริมาณแอนโทไซยานิน 137.31 และ 121.72 มก./วัตถุดิบ 100 ก. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์การค้า มีผลผลิตกลีบสด 293.00 กก./ไร่ และปริมาณแอนโทไซยานิน 117.13 มก./วัตถุดิบ 100 ก.(ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักกลีบสด กลีบสดรวมทั้งผล เมล็ดแห้ง ปริมาณน้ำมัน และแอนโทไซยานินของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรุ่น F1 ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบสดและแห้ง ฤดูปลูกกันยายน 2562 – กุมภาพันธ์ 2563

พันธุ์	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)			ปริมาณน้ำมัน (%)	แอนโทไซยานิน (มก./วัตถุดิบ 100 ก.)
	กลีบสดรวมทั้งผล	กลีบสด	เมล็ดแห้ง		
CR1 01 x CR1 03	654.64	316.48	41.81	12.00	139.10
CR1 01 x CR1 05	602.11	399.06	30.81	10.75	137.31
CR1 01 x CR1 08	1,186.45	494.70	78.40	12.25	101.93
CR1 03 x CR1 05	615.70	340.26	56.97	15.00	135.29
CR1 03 x CR1 08	885.66	686.53	75.01	14.00	121.72
CR1 05 x CR1 08	542.79	337.90	33.71	15.25	114.71
CR1 01	798.63	595.84	34.50	15.75	142.70
CR1 03	466.46	322.48	60.89	9.25	131.82



CR1 05	725.98	451.06	52.00	14.75	104.89
CR1 08	724.42	461.78	40.24	13.50	101.71
ชุดานเชียงใหม่	939.41	392.00	40.51	11.44	117.13

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ต้นลูกผสมรุ่น F1 มีการเจริญเติบโตดี มีความสม่ำเสมอของลักษณะใบ สีลำต้น และสีกลีบ(กลีบเลี้ยง) กลุ่มที่ใช้พ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด พบว่าคู่ผสมที่ให้ผลผลิตเมล็ดแห้ง ปริมาณน้ำมัน และกลีบสด สูงกว่า พันธุ์การค้า คือ CR1 02 x CR1 08 และ CR1 03 x CR1 08 โดยมีผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 69.78 และ 75.10 กก./ไร่ ปริมาณน้ำมัน 11.50 และ 14.00 % ผลผลิตกลีบสดเฉลี่ย 462.30 และ 686.53 กก./ไร่ ตามลำดับ กลุ่มที่มาจากพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อผลิตกลีบสดและแห้ง พบว่า คู่ผสมที่ให้ผลผลิตกลีบที่ดี คือ CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 เนื่องจากมีผลผลิตกลีบสดและปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่า พันธุ์การค้า โดย CR1 01 x CR1 05 และ CR1 03 x CR1 08 มีผลผลิตกลีบสด 399.06 และ 686.53 กก./ไร่ ปริมาณแอนโทไซยานิน 137.31 และ 121.72 มก./วัตถุดิบ 100 ก. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์การค้า มีผลผลิตกลีบสดรวมทั้งผลเฉลี่ย 939.41 กก./ไร่ ผลผลิตกลีบสด 293.00 กก./ไร่ ปริมาณน้ำมัน 11.44 % และปริมาณแอนโทไซยานิน 117.13 มก./วัตถุดิบ 100 ก. เนื่องจากได้ลูกผสมมีลักษณะที่ต้องการดีกว่าพันธุ์การค้า จึงควรทำการปรับปรุงพันธุ์ต่อ ตามแผนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีปริมาณน้ำมันสูงหรือพันธุ์ที่ให้ผลผลิตกลีบและแอนโทไซยานินสูง

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

พัฒนาต่อตามแผนการปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดง

### คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้พันธุ์กระเจียบแดงเพื่อใช้ในการวิจัย โดยมีรายนามดังนี้ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น นางสาวสุภาวดี สมภาค(ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ) นายอำนาจ อรรถรังรอง(สถาบันวิจัยพืชสวน) และนางวิมล แก้วสีดา(ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย)

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกระเจียบแดง. สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2557, จาก [www.doa.go.th.apoc12.com/?p=2256](http://www.doa.go.th.apoc12.com/?p=2256)

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. น้ำมันกระเจี๊ยบแดง. สืบค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2557,  
<http://lib2.dss.go.th/cgi-bin>

ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปติรังสี, อรุณี ใจเถิง, วีระ วรปติรังสี, อาทิตยา พงษ์ชัยสิทธิ์, สิริพร มะเจี้ยว และลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์. 2561. ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและปริมาณน้ำมันในเมล็ดกระเจี๊ยบแดง. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

พนิดา ไใหญ่ธรรมสาร. (2561). กระเจี๊ยบแดงกับโรคความดันโลหิตสูง. ใน ธรรมนูญี อนันตโชค(บรรณาธิการ), **จตุรัสข้อมูลสมุนไพร**, 35(4), คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ. 3-12.

วิมลศรี เทวะผลิน, ประเทืองศรี สิ้นชัยศรี และสุรศักดิ์ โฆษะทัต(ผู้ปาฐกถา). (10-12 มีนาคม 2525).

การศึกษาน้ำมันและองค์ประกอบของกรดไขมันในเมล็ดพืชน้ำมันเพื่อบริโภค. ใน **เอกสารประกอบคำบรรยายและผลงานวิจัย พืชน้ำมันฤดูฝน 2524** . 209-217

วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2548. **พจนานุกรมสมุนไพรไทย**. อักษรพิทยา.

ศิวพร แสงภัทรเนตร และ นิพัฒน์ สุขวิบูลย์. 2557. การศึกษากระเจี๊ยบแดงเพื่อใช้เมล็ดสกัดน้ำมัน. **วารสารวิจัยและพัฒนาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร**, 15(1), 12 -16.

สุทธิพงศ์ หนูฤทธิ์ .2547. **กระเจี๊ยบแดง**. สืบค้นเมื่อ 23 พฤษภาคม 2557, จาก  
<http://drug.pharmacy.psu.ac.th>

Kosakowska, O., Weglarz, Z and Sidky, M. (2005). **Sterols and fatty acids in the seeds of Roselle(*Hibiscus sabdariffa* L.) cultivated in Egypt**. Rrtrieved May 22, 2014, from <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recorded=PL2007000813>

Nzikou, J. M. 2011. Characteristics and Nutritional Evaluation of seedfrom Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in Cong – Brazzaville. **Journal of Biological Sciences**, 3(2), 141-146.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ขนาด และน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ด ของกระเจี๊ยบแดงพันธุ์ลูกผสมรุ่น F1 และพันธุ์พ่อแม่ ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด ฤดูปลูก ฤดูปลูกกันยายน 2562 – กุมภาพันธ์ 2563

พันธุ์	ขนาดเมล็ดเฉลี่ย (มม.)			น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
	กว้าง	ยาว	หนา	
CR1 02 x CR1 03	2.27-4.16	3.66-5.42	1.06-2.94	3.20
CR1 02 x CR1 08	3.99-4.53	4.50-5.69	2.28-2.68	3.24
CR1 03 x CR1 08	2.26-2.68	3.45-4.67	0.62-1.18	4.07
CR1 02	1.37-2.30	2.31-2.76	0.24-1.08	2.53
CR1 03	4.32-4.65	4.90-5.62	2.36-2.53	3.21
CR1 04	4.22-4.43	5.08-5.73	2.38-2.81	3.32
ชุดานเชียงใหม่	1.72-2.26	3.09-5.34	2.22-2.68	3.44



CR1 02 x CR1 03



CR1 02 x CR1 08



CR1 03 x CR1 08



CR1 02



CR1 03



CR1 08

ภาพที่ 1 กลีบและผลพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรุ่น F1 ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด



CR1 01 x CR1 03



CR1 01 x CR1 05



CR1 01 x CR1 08



CR1 03 x CR1 05



CR1 03 x CR1 08

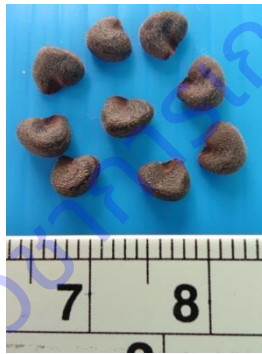


CR1 05 x CR1 08

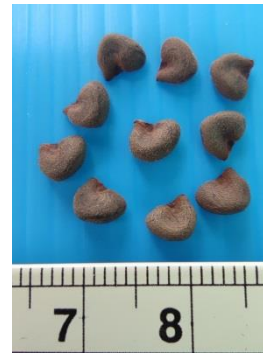
ภาพที่ 2 สีกีบพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรุ่น F1 ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตกีบสดและแห้ง ซ้าย:พันธุ์แม่ กลาง: ลูกผสม F1 ขวา : พันธุ์พ่อ



CR1 02 x CR1 03



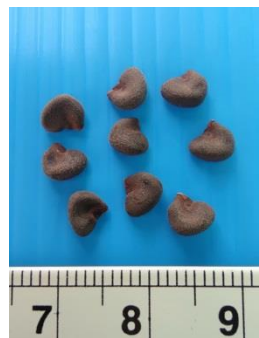
CR1 02 x CR1 08



CR1 03 x CR1 08



CR1 02

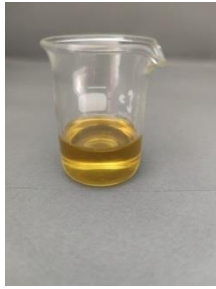


CR1 03

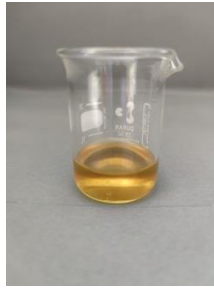


CR1 08

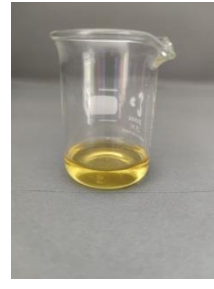
ภาพที่ 3 เมล็ดของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรุ่น F1 ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด



CRI 02 x CRI 03



CRI 02 x CRI 08



CRI 03 x CRI 08

ภาพที่ 4 น้ำมันของลูกผสมรุ่น F1 ในกลุ่มของพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตน้ำมันจากเมล็ด

กรมวิชาการเกษตร