



ความสามารถในการผสมข้ามระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก (*Momordica charantia* L.)

ภัทรพร ภัคดีฉนวน^{1*}, อนิวัต โตะโอโย¹ และปรเมศวร์ หนูทอง¹

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

*Corresponding author: phattharaporn.pa@skru.ac.th

(Received: November 20, 2024; Revised: March 30, 2025; Accepted: April 14, 2025)

บทคัดย่อ

การศึกษาความสามารถในการผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก วางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (Randomized completely block design: RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย การผสมพันธุ์มะระทั้งหมด 4 คู่ผสม ดังนี้ 1) คู่ผสมมะระจีน × มะระจีน 2) คู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก 3) คู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก และ 4) คู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน พบว่า ในการผสมข้ามสายพันธุ์ คู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก ให้เปอร์เซ็นต์การผสมติดผล อายุผลเฉลี่ย จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 58.62 เปอร์เซ็นต์ 18.00 วันหลังดอกบาน 28.69 เมล็ด/ผล 83.99 เปอร์เซ็นต์ และ 80.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนคู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน ให้เปอร์เซ็นต์การผสมติดผล อายุผลเฉลี่ย จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 85.71 เปอร์เซ็นต์ 10.00 วันหลังดอกบาน 16.96 เมล็ด/ผล 95.87 เปอร์เซ็นต์และ 83.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ผลการทดลองบ่งบอกเบื้องต้นถึงความสามารถในการผสมข้ามระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก โดยคู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน ให้เปอร์เซ็นต์การผสมติดผล เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่าคู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาพันธุ์มะระได้ในอนาคต

คำสำคัญ: มะระจีน; มะระขี้นก; การผสมข้าม

Crossbreeding Ability between Chinese and Thai Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.)

Phattharaporn Pakdeechanuan^{1*}, Aniwat Dohoy¹ and Poramet Nuthong¹

¹Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla Province, 90000, Thailand

*Corresponding author: phattharaporn.pa@skru.ac.th

(Received: November 20, 2024; Revised: March 30, 2025; Accepted: April 14, 2025)

Abstract

The possibility of cross-breeding between Thai and Chinese bitter gourds was investigated using a Randomized Completely Block Design (RCBD) with four-replications. The experiment included four cross combinations as follows: Treatment 1: Chinese bitter gourd × Chinese bitter gourd, Treatment: 2 Thai bitter gourd × Thai bitter gourd, Treatment 3: Chinese bitter gourd × Thai bitter gourd, and Treatment 4: Thai bitter gourd × Chinese bitter gourd. The results showed that for the Chinese bitter gourd × Thai bitter gourd combination, the fruit set percentage, average fruit age, average number of seeds per fruit, filled seeds percentage, and germination percentage were 58.62%, 18.00 days after flowering, 28.69 seeds/fruit, 83.99%, and 80.00%, respectively. For the Thai bitter gourd × Chinese bitter gourd combination, the respective values were 85.71%, 10.00 days after flowering, 16.96 seeds/fruit, 95.87%, and 83.00%. The findings preliminarily demonstrate the potential for crossbreeding between Thai and Chinese bitter gourds. The cross of Thai bitter gourd × Chinese bitter gourd exhibited higher percentages of fruit set, filled seeds, and germination compared to the reciprocal cross of Chinese bitter gourd × Thai bitter gourd. This information serves as a foundational basis for future bitter gourd breeding programs.

Keywords: Chinese bitter gourd; Thai bitter gourd; Cross-breeding



บทนำ

มะระ (*Momordica charantia* L.) เป็นพืชผักไม้เลื้อยเขตร้อนในวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ชื่อสามัญคือ bitter melon มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนของทวีปเอเชียและแอฟริกา นิยมปลูกอย่างกว้างขวางในจีน มาเลเซีย อินเดีย แอฟริกาเขตร้อน และอเมริกาเหนือและใต้ (ศิลาพร และคณะ, 2562; Anusha et al., 2022) เมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่น ๆ ในวงศ์แตง มะระมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณธาตุเหล็ก และมีสารสำคัญหลายชนิดที่มีกลไกออกฤทธิ์ต้านเบาหวาน และเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants) (Alam et al., 2015)

มะระเป็นพืชที่มีดอกแบบแยกเพศบนต้นเดียวกัน (monoecious plant) โดยดอกตัวผู้ (staminate flower) และดอกตัวเมีย (pistillate flower) อยู่บนต้นเดียวกันแต่แยกกันอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ (ณัฐพัชร์ และคณะ, 2560) จึงส่งผลให้มะระมีการผสมข้าม (cross-pollination) สูง โดยการถ่ายละอองเกสรจากดอกตัวผู้ไปยังดอกตัวเมียที่อยู่แยกกัน ระบบการผสมข้ามและลักษณะการเป็นเฮเทอโรไซกัส (heterozygous) โดยธรรมชาติของมะระ จึงเปิดโอกาสให้การพัฒนาพันธุ์มะระพันธุ์ผสมเปิด (open-pollinated) และพันธุ์ลูกผสม (hybrid) รวมทั้งทำให้การใช้ประโยชน์จากปรากฏการณ์ความดีเด่นของลูกผสม (heterosis) เป็นไปได้ง่ายขึ้น (Rathod et al., 2019; Kundu et al., 2022; Anusha et al., 2022) ประเทศไทยนิยมปลูกมะระ 2 สายพันธุ์ คือ มะระจีน (Chinese bitter melon) และมะระขี้นก (Thai bitter melon) ซึ่งมะระขี้นกและมะระจีนมีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ รูปร่างลักษณะและขนาดผลของผลมะระขี้นกจะมีรูปร่างค่อนข้างกลมและขนาดเล็กกว่ามะระจีนมาก ผิวผลมีความขรุขระมากกว่าและสีเขียวเข้มกว่า รสชาติของมะระขี้นกมีความขมที่เข้มข้นกว่ามะระจีน ถึงแม้ว่ามะระขี้นกมีส่วนแบ่งตลาดน้อยกว่ามะระจีนซึ่งเป็นพันธุ์การค้า แต่ก็มีความสำคัญทั้งในฐานะพืชผักของชนบทไทยและสมุนไพรทางการแพทย์แผนไทยมาเป็นเวลานาน เกษตรกรมักเก็บเมล็ดพันธุ์มะระขี้นกจากฤดูปลูกหนึ่งไปใช้ในฤดูปลูกถัดไป ส่งผลให้เกิดความแปรปรวนในลักษณะพันธุกรรมในมะระขี้นกพันธุ์พื้นเมือง (Pornsuriya et al., 2011; Rathod et al., 2019) ทั้งนี้พันธุ์พืชพื้นเมืองนับเป็นทรัพยากรทางพันธุกรรมที่สำคัญสำหรับนักปรับปรุงพันธุ์พืช เนื่องจากมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง สามารถปรับตัวและอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ดีกว่าพันธุ์การค้า อีกทั้งยังมีความสามารถในการต้านทานโรคและแมลงศัตรูพืชที่พบในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จานุลักษณ์, 2562) การขยายฐานพันธุกรรมผ่านการผสมข้ามมะระขี้นกพันธุ์พื้นเมืองและมะระจีนพันธุ์การค้าจึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์ที่น่าสนใจ วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้คือ ศึกษาความสามารถในการผสมข้าม และการพัฒนาของผลและเมล็ดภายหลังการผสมติด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์มะระให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะตามต้องการต่อไป



อุปกรณ์และวิธีการ

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยการผสมภายในพันธุ์เดียวกันและการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ ทั้งหมด 4 คู่ผสม ดังนี้ 1) คู่ผสมมะระจีน × มะระจีน 2) คู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก 3) คู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก และ 4) คู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน ดำเนินการทดลอง ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 ณ แปลงทดลอง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

การปลูกและดูแลรักษา

เตรียมแปลงปลูกขนาด 1.5 × 2.5 เมตร จำนวน 16 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลง 1.2 เมตร ย้ายต้นกล้ามะระที่มีอายุ 15 วัน ปลูกในแปลงจำนวน 2 แถว ๆ ละ 5 ต้น (ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตรและระยะห่างระหว่างแถว 75 เซนติเมตร) การดูแลรักษามีการใส่ปุ๋ยทั้งหมด 4 ครั้ง ดังนี้ ครั้งที่ 1 ช่วงต้นกล้าอายุ 5-7 วันใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ช่วงต้นกล้าอายุ 20 วันใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 46-0-0 ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 3 ช่วงต้นมะระเริ่มมีดอกตัวผู้ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 4 ภายหลังการติดผล 7 วันใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชทุก ๆ 7 วัน กำจัดแมลงศัตรูพืชและโรคพืชตามการระบาดและความจำเป็น

การผสมเกสร

ดำเนินการผสมเกสรโดยการผสมภายในพันธุ์เดียวกันและการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ โดยเลือกดอกตัวผู้และดอกตัวเมียที่สมบูรณ์ไม่มีโรคหรือแมลงศัตรูพืชเข้าทำลาย ซึ่งดอกตัวผู้จะเลือกดอกที่ใกล้บานหรือกำลังบานเต็มที่ รวมทั้งเลือกดอกที่เกสรตัวผู้มีสีสดและสามารถผลิตละอองเกสรได้มากพอสมควร ส่วนดอกตัวเมียเลือกดอกที่มีรังไข่พองโต และมีเกสรตัวเมียพร้อมสำหรับการรับละอองเกสร โดยในช่วงเย็นก่อนวันผสม 1 วันเลือกดอกตัวเมียที่อยู่ในระยะตูมใกล้บาน ใช้ถุงกระดาษคลุมครอบดอกตัวเมียไว้เพื่อป้องกันการปนเปื้อนละอองเกสร สำหรับขั้นตอนการผสม ดำเนินการผสมเกสรในช่วงเช้าประมาณ 7:00-9:00 น. โดยถอดถุงกระดาษคลุมดอกตัวเมียออก จากนั้นใช้แปรงขนนุ่มป้ายละอองเกสรจากดอกตัวผู้ที่เลือกไว้ แล้วนำมาแตะเบา ๆ ที่ยอดเกสรตัวเมียอย่างระมัดระวัง พยายามนำละอองเกสรมาแตะบนยอดเกสรตัวเมียให้สม่ำเสมอและเกาะแน่น หลังผสมเสร็จควรคลุมดอกตัวเมียด้วยถุงกระดาษอีกครั้ง จากนั้นติดป้ายระบุข้อมูล เช่น วันผสมและคู่ผสมเพื่อใช้ในการติดตามผล ภายหลังการผสมเกสรดูแลรักษาให้ต้นมะระมีความแข็งแรงและสมบูรณ์สามารถพัฒนาผลและผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี จากนั้นเก็บเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1



การบันทึกข้อมูล

1. เปอร์เซ็นต์การผสมติดผล นับจำนวนผลที่ผสมติดในแต่ละคู่ผสม ที่ได้จากการผสมเกสรจำนวนซ้ำละ 15 ดอก คำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์การผสมติดผล} = \frac{\text{จำนวนผลที่ผสมติด}}{\text{จำนวนดอกที่ผสมทั้งหมด}} \times 100$$

2. อายุผล คำนวณอายุผลเฉลี่ยตั้งแต่ดอกบานแล้วได้รับการผสมเกสรจนพัฒนาขนาดผลถึงระยะเก็บเกี่ยวเพื่อบริโภคผลสด

3. จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล นับจำนวนเมล็ดทั้งหมดในผลที่ผสมติด คำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล} = \frac{\text{จำนวนเมล็ดในผลทั้งหมด}}{\text{จำนวนผลทั้งหมดที่เก็บข้อมูล}}$$

4. เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เป็นวิธีการวัดเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการผสมติดที่มีคุณภาพดีเมื่อเทียบกับจำนวนเมล็ดทั้งหมด คำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี} = \frac{\text{จำนวนเมล็ดดี}}{\text{จำนวนเมล็ดทั้งหมด}} \times 100$$

5. เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด นำเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ซึ่งได้จากการผสมข้ามทั้ง 4 คู่ผสมเพาะลงในถาดหลุมโดยใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะ ประเมินความงอกที่ 21 วันหลังการเพาะเมล็ด โดยนับต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนผิดปกติ เมล็ดแข็ง และเมล็ดตาย คำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด} = \frac{\text{จำนวนเมล็ดที่งอก}}{\text{จำนวนเมล็ดที่เพาะทั้งหมด}} \times 100$$

6. เวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time, MGT) นับจำนวนต้นอ่อนปกติทุกวันหลังจากนำมาเพาะลงในถาดหลุมโดยใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะ เป็นเวลา 21 วัน คำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{เวลาเฉลี่ยในการงอก (MGT)} = \frac{\sum(NT)}{\sum N}$$

เมื่อ N = จำนวนต้นอ่อนปกติในวันที่ 1, 2, ..., 21 วันหลังเพาะเมล็ด, T = จำนวนวันที่เมล็ดงอกเป็นต้นอ่อนปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCBD และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ STAR (Statistical tool for Agricultural Research) Version 2.0.1

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาความสามารถในการผสมข้ามระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก พบว่า เปอร์เซ็นต์การผสมติดผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเปอร์เซ็นต์การผสมติดผลของการผสมตัวเอง คู่ผสมมะระจีน × มะระจีน และคู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดเท่ากับ 88.46 และ 84.62 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การผสมติดผลของการผสมข้ามสายพันธุ์ คู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก และ คู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดผล 58.62 และ 85.71 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Table 1) ซึ่งการผสมข้ามดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดผลที่ค่อนข้างสูง (มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์) แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการผสมข้ามระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก

ในการพัฒนาของผลของมะระทั้ง 4 คู่ผสมพบว่า อายุผลเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (Table 1) โดยคู่ผสมที่ใช้มะระจีนเป็นต้นแม่ให้อายุผลเฉลี่ยมากกว่าคู่ผสมที่ใช้มะระขี้นกเป็นต้นแม่ ดังเห็นได้จากผลการทดลอง คู่ผสมมะระจีน × มะระจีน และคู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก มีอายุผลเฉลี่ยเท่ากับ 17.75 และ 18.00 วันหลังดอกบาน ในขณะที่คู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก และคู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน มีอายุผลเฉลี่ยเท่ากับ 8.50 และ 10.00 วันหลังดอกบาน ทั้งนี้เกี่ยวข้องกับลักษณะพันธุกรรมของต้นแม่ โดยทั่วไปมะระจีนมีอายุผลเฉลี่ย 15-20 วันหลังดอกบาน (Duan et al., 2012) และมะระขี้นกมีอายุผลเฉลี่ย 8-10 วันหลังดอกบาน (Pornsuriya et al., 2011)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีระหว่างคู่ผสมที่ใช้มะระจีนเป็นต้นแม่ พบว่า คู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก มีจำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผลและเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีเท่ากับ 28.69 เมล็ด/ผล และ 83.99 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ มากกว่า คู่ผสมมะระจีน × มะระจีน ซึ่งมีจำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล และ เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เท่ากับ 20.28 เมล็ด/ผล และ 75.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง คู่ผสมที่ใช้มะระขี้นกเป็นต้นแม่ พบว่า คู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก และคู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน มีจำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) โดยคู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก มีจำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีเท่ากับ 15.67 เมล็ด/ผล และ 93.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ คู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน มีค่าเท่ากับ 16.96 เมล็ด/ผล และ 95.87 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวการผสมพันธุ์มะระทั้ง 4 คู่ผสมมีเปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผล และเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีค่อนข้างสูง แสดงให้เห็นว่าประสบความสำเร็จในการผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างมะระจีนและมะระขี้นกโดยไม่เกิดอุปสรรคในขั้นตอนการผสมเกสร และสามารถบ่งบอกเบื้องต้นได้ว่ามะระจีนและมะระขี้นกมีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกัน (Rathod et al., 2019) อย่างไรก็ตาม ควรศึกษาความมีชีวิตของละอองเกสร (pollen viability) การงอกของละอองเกสร (pollen germination) และการวิเคราะห์ทางพันธุกรรมระดับดีเอ็นเอ เพื่อเข้าใจความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (genetic relationship) และวิวัฒนาการระหว่างมะระจีนและมะระขี้นกได้อย่างลึกซึ้งครอบคลุมยิ่งขึ้น

**Table 1.** Fruit set percentage, Fruit age, seeds per fruit and filled seeds percentage of the 4 bitter gourd crosses

crosses	Fruit set percentage (%)	Fruit age (days)	Seeds per fruit (seeds)	Filled seeds percentage (%)
Chinese bitter gourd × Chinese bitter gourd	88.46 ^a	17.25 ^b	20.28 ^b	75.78 ^c
Thai bitter gourd × Thai bitter gourd	84.62 ^c	8.50 ^d	15.67 ^c	93.66 ^a
Chinese bitter gourd × Thai bitter gourd	58.62 ^d	18.75 ^a	28.69 ^a	83.99 ^b
Thai bitter gourd × Chinese bitter gourd	85.71 ^b	10.00 ^c	16.96 ^c	95.87 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	0.28	8.05	4.01	5.35

** = significantly different at $P < .01$

Means within the column followed by the same letter are not significantly different by LSD.

การทดสอบความงอกพบว่า เพอร์เซ็นต์ความงอกระหว่างคู่ผสมที่ใช้มะระจีนเป็นต้นแม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการผสมภายในพันธุ์เดียวกันของคู่ผสมมะระจีน × มะระจีน มีความงอกเท่ากับ 92.00 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าการผสมข้ามพันธุ์ของคู่ผสมมะระจีน × มะระขี้นก ซึ่งมีความงอกเท่ากับ 82.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการผสมที่ใช้มะระขี้นกเป็นต้นแม่ พบว่า การผสมภายในพันธุ์เดียวกันของคู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก มีความงอกเท่ากับ 90.00 เปอร์เซ็นต์มากกว่าการผสมข้ามพันธุ์ของคู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน ซึ่งมีความงอกเท่ากับ 83.00 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการผสมภายในพันธุ์เดียวกันให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงกว่าการผสมข้ามพันธุ์ อย่างไรก็ตามความสามารถในการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม (F_1) ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ยมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้มะระทั้ง 4 คู่ผสมมีเวลาเฉลี่ยในการงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมล็ดพันธุ์ของคู่ผสมมะระจีน × มะระจีน ใช้เวลาเฉลี่ยในการงอกเร็วที่สุด เท่ากับ 8.19 วัน รองลงมาคือ เมล็ดพันธุ์ของมะระจีน × มะระขี้นก มีค่าเท่ากับ 9.53 วัน ส่วนเมล็ดพันธุ์ของคู่ผสมมะระขี้นก × มะระจีน มีแนวโน้มใช้เวลาเฉลี่ยในการงอกนานที่สุด เท่ากับ 16.35 วัน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ของคู่ผสมมะระขี้นก × มะระขี้นก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 15.68 วัน (Table 2) แสดงให้เห็นว่าลักษณะทางกายภาพของเปลือกเมล็ด (Figure 1) โดยเฉพาะความแข็งและหนาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออัตราการดูดน้ำและเวลา

ในการงอกของเมล็ด เมล็ดพันธุ์มะระระขึ้นกมีเปลือกแข็งและหนา ทำให้น้ำไม่ซึมผ่านเข้าสู่เมล็ดได้ยาก เมล็ดจึงดูดน้ำอย่างช้า ๆ ทำให้การงอกของเมล็ดพันธุ์มะระระขึ้นกใช้เวลานาน (Adhikari et.al., 2021) เมื่อเทียบกับมะระจีน ดังนั้น เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากคู่ผสมที่ใช้มะระระขึ้นกเป็นต้นแม่จึงใช้เวลาเฉลี่ยในการงอกมากกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากคู่ผสมที่ใช้มะระจีนเป็นต้นแม่

Table 2. Germination percentage and mean germination time of the 4 F₁ bitter gourd hybrids

crosses	Germination (%)	Mean germination time (days)
Chinese bitter gourd × Chinese bitter gourd	92.00 ^a	8.19 ^c
Thai bitter gourd × Thai bitter gourd	90.00 ^a	15.68 ^a
Chinese bitter gourd × Thai bitter gourd	82.00 ^b	9.53 ^b
Thai bitter gourd × Chinese bitter gourd	83.00 ^b	16.35 ^a
F-test	**	*
CV (%)	6.85	2.64

* = significantly different at $P < .05$, ** = significantly different at $P < .01$

Means within the column followed by the same letter are not significantly different by LSD.

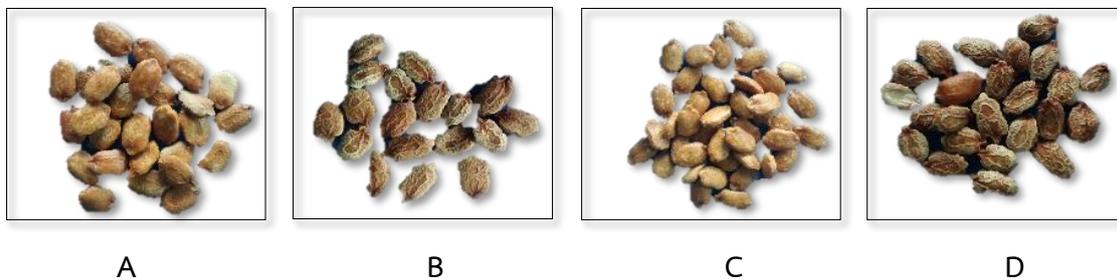


Figure 1. Physical characteristics of bitter melon seed coats (A) seeds from the cross Chinese bitter melon × Chinese bitter melon, (B) seeds from the cross Thai bitter melon × Thai bitter melon, (C) seeds from the cross Chinese bitter melon × Thai bitter melon, and (D) seeds from the cross Thai bitter melon × Chinese bitter melon.

สรุป

มะระจีนและมะระระขึ้นกมีความสามารถในการผสมข้ามสายพันธุ์กันได้ดี โดยคู่ผสมมะระจีน × มะระระขึ้นก และคู่ผสมมะระระขึ้นก × มะระจีน มีเปอร์เซ็นต์การติดเป็นผล 58.62 และ 85.71 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี 83.99 และ 95.87 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์ความงอก 82.00 และ 83.00



เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การทดลองนี้แสดงให้เห็นถึงมีความเป็นไปได้สูงในการพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ของมะระโดยการผสมข้ามระหว่างมะระจีนและมะระขี้นก

เอกสารอ้างอิง

- จามจุรีลักษณ์ ขนบดี. (2562). การปรับปรุงพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์พืชวงศ์แตง. โอ. เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- ณัฐพัชร์ เกียรติวรกานต์, ละไม ยะปะนัน, จิตติ มาตั้งศิริมงคล และสุชาดา โทผล. (2560). ประสิทธิภาพการผสมเกสรของชั้นโรงขนเงิน (*Tetragonula pagdeni*) ในการเพิ่มผลผลิตมะระจีนในสภาพไร่. *วารสารวิจัย มสค สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 10(3), 171-186.
- ศิวาพร แก้วคำฟู, อรพินธุ์ สฤชดีน้ำ และ Darush Struss. (2562). การกระจายตัวของลักษณะความต้านทานโรคเหี่ยวเหลืองของประชากรลูก รุ่นที่ 2 ในมะระ. *วารสารแก่นเกษตร*, 47(ฉบับพิเศษ 1), 377-382.
- Adhikari, B., Dhital, P. R., Ranabhat, S., & Poudel, H. (2021). Effect of seed hydro-priming durations on germination and seedling growth of bitter gourd (*Momordica charantia*). *PloS one*, 16(8), e0255258.
- Alam, M. A., Uddin, R., Subhan, N., Rahman, M. M., Jain, P., & Reza, H. M. (2015). Beneficial role of bitter melon supplementation in obesity and related complications in metabolic syndrome. *Journal of Lipids*, 2015, Article 496169. <https://doi.org/10.1155/2015/496169>
- Anusha, M., Topno, S. E., & Bahadur, V. (2022). Performance of different hybrids of bitter gourd (*Momordica charantia* L.) under Prayagraj agroclimatic condition. *The Pharma Innovation Journal*, SP-11(6), 1475-1478.
- Duan, C. M., Liu, Z., & Hong-wen, Cui. H. (2012). The Distribution and application of bitter gourd in China. *Cucurbit Genetics Cooperative Report (2010-2011)*. P, 67-68.
- Kundu, B. C., Mohsin, G. M., Rahman, M. S., Ahamed, F., Mahato, A. K., Hossain, K. D., & Alam, M. A. (2022). Combining ability analysis in bitter gourd (*Momordica charantia* L.) for potential quality improvement. *Brazilian Journal of Biology*, 84, e255605.
- Pornsuriya, P., Pornsuriya, P., & Numuen, C. (2011). Phenotypic diversity and classification of Thai bitter melon (*Momordica charantia* L.) landraces from three provinces in central region of Thailand. *Journal of Agricultural Technology*, 7(3), 849-856.
- Rathod, V., Behera, T. K., Munshi, A. D., Vinod, V., & Jat, G. S. (2019). Crossability studies among *Momordica charantia* var. *charantia* and *Momordica charantia* var. *muricata*. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 89(11), 1900-1905.