

การพัฒนาพันธุ์อังกาบ

Varietal Improvement of *Barleria* spp.

มนต์ระวี พิราวัชร^๑ และ อติสร กระแสชัย^๒

Monrawee Perawatchara^๑ and Adisorn Krasaechai^๒

Abstract: Selfed and reciprocally crossed pollination of four cultivars of *Barleria* spp. to make 16 combinations were conducted. It was found that only red cultivar could be selfed. For cross pollination, red cultivar must be used as a male parent and embryo rescue must be adopted as seed pod failed to continue to develop after 24 days. Flower colours of the hybrids performed the non-mendelian gene. Cascade and compact type of growth were selected among the hybrids. Three new flower colours were also observed. Cultivars having violet, white and white with violet stripes flowers had the same root tip chromosome number 38 while the red cultivar had 40. Chromosome number of the hybrids lied between 37-40.

บทคัดย่อ: การผสมตัวเองและผสมข้ามอังกาบ 2 ชนิด 4 พันธุ์ จำนวน 16 คู่ผสม พบว่าพันธุ์สีแดงเท่านั้นที่ผสมตัวเองได้ สำหรับการผสมข้ามต้องใช้พันธุ์สีแดงเป็นต้นพ่อเท่านั้นและต้องใช้วิธีเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ เนื่องจากฝักจะฝ่อหลังจากพัฒนาไปได้เพียง 24 วัน ลูกผสมให้สีดอกในรูปแบบของ non-mendelian gene และสามารถคัดเลือกต้นลูกผสมที่มีลักษณะเลื้อย ทรงพุ่มแคระ กระทัดรัด อีกทั้งยังได้ลูกผสมที่มีสีใหม่คือ สีชมพู สีบานเย็นและสีม่วงอ่อน จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมปลายรากพบว่า พันธุ์สีม่วง (V) สีขาว (W) และสีขาวแถบม่วง (WV) มีจำนวนเท่ากันคือ 38 ส่วนพันธุ์สีแดง (R) มี 40 ลูกผสม VxR WxR และ WVxR มีความแปรปรวนของจำนวนโครโมโซม ตั้งแต่ 37 - 40

Index words: อังกาบ การผสมพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ
Barleria spp., hybridization, embryo rescue

^๑ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

^๒ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตรมีสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น จึงมีความหลากหลายทางชีวภาพโดยเฉพาะพืชพรรณ ถ้าหากได้มีการเสาะหาพืชชนิดใหม่ๆ แล้วนำมาปรับปรุงพันธุ์ ก็สามารภที่จะพัฒนาพืชดังกล่าวเพื่อนำไปสู่การเป็นพืชเศรษฐกิจได้ (อดิศร, 2541) อกภเป็นพืชพื้นถิ่นของไทยที่ดอกมีสีส้มสวยงามและมีประโยชน์ด้านสมุนไพร สามารถพบเห็นได้ทั่วไปตามป่าละเมาะทั่วประเทศ (วิทย์, 2536) น่าจะเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการพัฒนาพันธุ์ให้เป็นไม้ประดับที่ใช้ประโยชน์ได้มากเนื่องจากมีลักษณะดอกและทรงพุ่มสวยงามและที่ผ่านมายังไม่มีรายงานการพัฒนาพันธุ์ของพืชนี้มาก่อน

อุปกรณ์และวิธีการ

ผสมพันธุ์องคภทั้ง 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สีม่วง (V) ขาว (W) ขาวแถบม่วง (WV) (*Barleria cristata* Linn.) และแดง (R) (*Barleria repens* Nees.) แบบพบกันหมดเพื่อสร้างเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 หากผสมติดจะเห็นการเกิดฝักประมาณวันที่ 7 นำเมล็ดคู่ผสมที่พัฒนาได้ตามปกติไปเพาะในวัสดุเพาะที่มีขี้เถ้าแกลบและขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1:1 ส่วนคู่ผสมที่ฝักฝ่อก่อนที่จะเมล็ดจะแก่ใช้วิธีเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ โดยใช้เอ็มบริโออายุ 18 วันเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Vacin and Went (1949) คัดแปลงเพิ่มเคซินไฮโดรไลเสท 500 มก/ล น้ำมะพร้าว 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 2 เปอร์เซ็นต์ และ วุ้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงภายใต้สภาพแสง 1,700 ลักซ์ 16 ชั่วโมงสามารถชักนำให้เอ็มบริโอพัฒนาเป็นต้นกล้าได้สมบูรณ์เมื่อต้นที่พัฒนาจากเอ็มบริโอมีอายุ 30 วัน

จึงทำการย้ายออกปลูก

บันทึกผล จำนวนดอกที่ถ่ายละอองเกสรดอกที่ผสมติด เมล็ด เอ็มบริโอและเมล็ดที่งอกได้ ลักษณะต้นและสีดอกลูกผสมที่ได้รับการจำแนกสีดอกใช้รหัสของ Royal Horticultural Society ประเทศอังกฤษ สำหรับการตรวจสอบความงอกของละอองเกสรใช้อาหารของ Dyer (1979) ประกอบด้วย H_3BO_3 0.10 g, $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 0.30 g, $MgSO_4 \cdot H_2O$ 0.20g, KNO_3 0.10 g, น้ำ 100 ml และ Sucrose 0.10 g

ผลการทดลอง

1. การผสมพันธุ์

การผสมพันธุ์องคภ 2 ชนิด 4 พันธุ์ แบบพบกันหมดจำนวน 16 คู่ พบว่าผสมสำเร็จเพียง 4 คู่ผสมโดยเป็นคู่ผสมที่ได้จากการผสมตัวเองของสีแดงและคู่ผสมที่ใช้สีแดงเป็นต้นพ่อเท่านั้น พบว่าคู่ผสมทุกคู่ที่ใช้พันธุ์สีม่วง ขาว และขาวแถบม่วงเป็นต้นพ่อจะผสมไม่ติด จากการศึกษาละอองเกสรภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบว่า พันธุ์สีม่วง ขาว และขาวแถบม่วง ละอองเกสรมีลักษณะกลมและรีผสมกันมีโครงสร้างของ exine แบบปุ่ม ส่วนพันธุ์สีแดงมีลักษณะกลม มีโครงสร้างของ exine แบบเข็ม และจากการศึกษาการงอกของละอองเกสรบนอาหารสังเคราะห์พบว่าละอองเกสรขององคภพันธุ์สีม่วง ขาว และขาวแถบม่วง ไม่มีการงอกของหลอดละอองเกสร มีเพียงละอองเกสรขององคภพันธุ์สีแดงเท่านั้นที่หลอดละอองเกสรสามารถงอกได้

การผสมตัวเองของพันธุ์สีแดงจำนวน 125 ดอก พบว่าผสมติด 78 ดอก ใช้เวลาในการพัฒนาจนฝักแก่ประมาณ 30-35 วันเมื่อนำเมล็ดที่ได้ไปเพาะมีเปอร์เซ็นต์การงอกเท่ากับ 76.7 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังจากย้ายปลูก 89

เปอร์เซ็นต์ การผสมพันธุ์สีม่วงxสีแดง สีขาวxสีแดง และสีขาวแถบม่วงxสีแดง จำนวน 893 863 และ 850 คู่ มีการผสมติด 326 175 และ 347 คู่ ตามลำดับ พบว่าเมื่อฝักพัฒนาไปจนถึงวันที่ 24 ฝักจะเริ่มฝ่อ จึงนำเอมบริโออายุ 18 วัน ไปเลี้ยงในอาหาร

สังเคราะห์ มีจำนวนเอมบริโอที่พัฒนาได้เป็นต้นเท่า กับ 109, 67 และ 140 ต้นตามลำดับ การย้ายต้นออกจากหลอดทดลองพบว่า ทั้ง 3 คู่ผสมมี จำนวนต้นที่ รอดตายหลังจากย้ายปลูก 92 56 และ 122 ต้น ตาม ลำดับ(ตารางที่ 1)

Table 1 Crosses detail of *Barleria cristata* Linn.(V, W, WV) and *B. repens* Nees. (R) and the outcome, percentage in parenthesis.

crosses	No. attempt	No. successful seeds	No. of germinated	No. of cultured	No. of developed	No. of embryos	No. of plants
				seeds	embryos		
V ⊗	559	-	-	-	-	-	-
VxW	485	-	-	-	-	-	-
VxWV	680	-	-	-	-	-	-
VxR	893	326 (36.5)	-	-	203	109 (70.3)	92 (84.4)
W ⊗	678	-	-	-	-	-	-
WxV	537	-	-	-	-	-	-
WxWV	450	-	-	-	-	-	-
WxR	863	175 (20.3)	-	-	122	67 (72.0)	56 (83.6)
W V ⊗	542	-	-	-	-	-	-
WVxV	458	-	-	-	-	-	-
WVxW	430	-	-	-	-	-	-
WVxR	850	347 (40.8)	-	-	227	140 (66.7)	122 (87.1)
R ⊗	125	78 (62.4)	189	145(76.7)	-	-	129 (89.0)
RxV	570	-	-	-	-	-	-
RxW	634	-	-	-	-	-	-
RxWV	520	-	-	-	-	-	-

2. ลักษณะของลูกผสมที่ได้

2.1 ลักษณะดอก

ลักษณะดอก ของอังกาบพันธุ์ดอกสีแดงที่ได้จากการผสมตัวเองจะมีลักษณะเหมือนกับพ่อและแม่ โดยมีขนาดดอกเมื่อบานแล้วเฉลี่ยเท่ากับ 3.1-3.5 ซม. ลูกผสมที่ได้จากการผสมข้ามชนิด VxR WxR และ WVxR ทั้ง 3 คู่ หลังจากนำเอมบริโอมาเพาะเลี้ยง พบว่าลักษณะดอกของลูกผสมที่ได้มี 2 แบบ

ได้แก่ ลูกผสมที่มีลักษณะดอกเหมือนกับแม่ คือ มี 5 กลีบ กลีบหนึ่งมีขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่นๆ ลักษณะเกือบกลม ส่วนอีก 4 กลีบ มีลักษณะเป็นรูปไข่ เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาดเฉลี่ย 3.4-4.2 ซม. และลูกผสมที่มีลักษณะดอกเหมือนกับพ่อ คือ มีกลีบดอกค่อนข้างกลมมน แต่มีขนาดของดอกใกล้เคียงกับดอกของต้นแม่ โดยมีขนาดดอกเมื่อบานแล้วเฉลี่ย 3.5-4.3 ซม. (ภาพที่ 1)

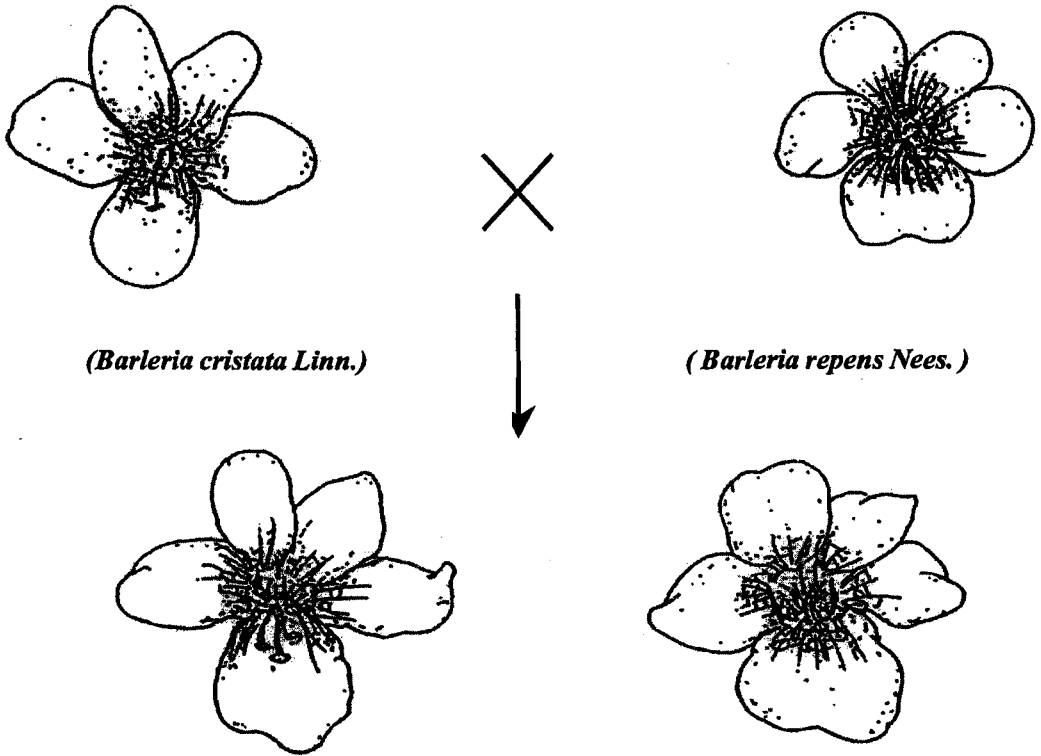


Figure 1 Flower morphology of hybrids between *B. cristata* Linn. and *B. repens* Nees.

2.2 สีดอกและการออกดอก

ต้นที่ได้จากการผสมตัวเองของพันธุ์สีแดงทุกต้นให้ดอกสีแดง (Red 43 C) ส่วนสีของดอกถูกผสมที่เกิดจากการใช้พันธุ์ดอกสีแดงเป็นต้นพ่อ และพันธุ์ดอกสีม่วง ขาว ขาวแถบม่วง เป็นต้นแม่ มีความแปรปรวนของสีไปจากพ่อแม่ ถูกผสมที่ได้จากการผสมของพันธุ์ดอกสีม่วงxแดง จะให้ดอกออกมาในกลุ่มของสีม่วงทั้งหมดแต่มีโทนสีต่างกัน ถูกผสมที่ได้จากการผสมของพันธุ์ดอกสีขาวxแดง ให้ดอกสีชมพู โคนกลีบมีสีชมพูอ่อน (Red-Purple 73 A) และสีบานเย็น (Red-Purple 64 B) ถูกผสมที่ได้จากการผสมของพันธุ์ดอกสีขาวแถบม่วงxแดง สามารถจำแนกสีของลูกผสมออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ สีม่วง (Purple-Violet 81 A) ชมพูม่วง (Red-Purple 74 B) บานเย็น (Red-Purple 64 B) และชมพูอ่อน (Red-Purple 72 B)

ในช่วงเวลาที่ศึกษาระหว่างพฤษภาคม - กรกฎาคม พบว่า อังคาบพันธุ์ดอกสีแดงที่ได้จากการผสมตัวเองสามารถออกดอกได้ทุกต้น ส่วนลูกผสมจากต้นแม่ที่มีดอกสีม่วง ขาว และขาวแถบม่วง จำนวน 9256 และ 122 ต้นสามารถออกดอกได้เพียงส่วนหนึ่ง คือ 34 27 และ 46 ต้น ตามลำดับ ซึ่งในธรรมชาติอังคาบพันธุ์สีแดงเป็นพันธุ์ที่ออกดอกได้ทั้งปี ส่วนอีก 3 พันธุ์ที่เหลือออกดอกได้เฉพาะในช่วงวันสั้นเท่านั้นคือเริ่มออกดอกได้ตั้งแต่เดือนตุลาคม-มกราคม ลูกผสมที่เกิดจากการผสมข้ามมีการออกดอกต่างกันไป มีทั้งออกดอกได้และไม่ได้ในช่วงวันยาวดังกล่าว ซึ่งต่างจากลักษณะของต้นแม่

2.3 ลักษณะทรงพุ่ม

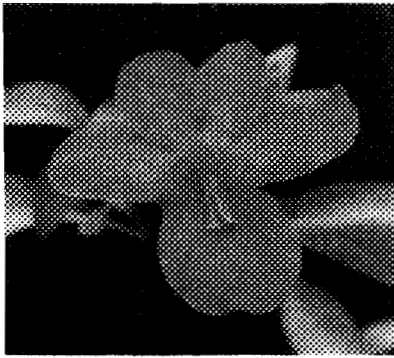
การเจริญเติบโตของอังคาบพันธุ์สีแดงจะมีลักษณะกิ่งเลื้อยโดยกิ่งหรือต้นที่ใช้ปลูกจะเจริญขึ้นไปทางด้านบน ส่วนกิ่งที่แตกจากมุมใบจะเจริญไป

ทางด้านข้างทั้งหมด ส่วนอีก 3 พันธุ์ที่เหลือจะเจริญขึ้นไปทางด้านบนทั้งหมด ต้นที่พัฒนาจากเมล็ดที่เกิดจากการผสมตัวเองของสีแดงจะมีลักษณะการเจริญเติบโตเหมือนต้นพ่อแม่เดิม แต่ลูกผสมที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอมบริโอของอีก 3 คู่ผสมจะมีลักษณะของทรงพุ่มต่างๆกันคือ กิ่งเลื้อยเหมือนต้นพ่อ ตั้งตรงเหมือนต้นแม่และยังมียลักษณะที่เกิดขึ้นใหม่คือเลื้อยทุกกิ่ง และอีกส่วนหนึ่งจัดเป็นต้นแคระ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปเป็นไม้กระถาง

จากการคัดเลือกพันธุ์ สามารถคัดเลือกต้นลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่สามารถนำไปจัดทะเบียนพันธุ์พืช แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ สีดอก ได้แก่ สีม่วงอ่อน (Purple-Violet 80 B) สีชมพู (โคนกลีบชมพูอ่อน) (Red-Purple 72 B) และสีบานเย็น (Red-Purple 64 B) และ ทรงพุ่มคัดเลือกออกมาได้ 2 ลักษณะคือ ต้นแคระทรงพุ่มกระทัดรัด เหมาะที่จะนำมาทำเป็นไม้กระถาง และ ต้นที่มีลักษณะเลื้อย ซึ่งเหมาะที่จะนำมาปลูกเป็นไม้ประดับคลุมดินภาพที่ 2

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

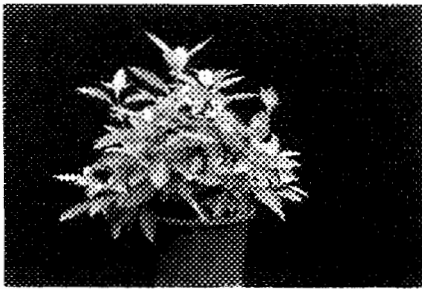
จากการศึกษาการผสมพันธุ์อังคาบ 2 ชนิด คือ *Barleria cristata* Linn. 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ดอกสีม่วง (V) ขาว (W) ขาวแถบม่วง (WV) และอีกชนิดคือ *Barleria repens* Nees. ซึ่งเป็นพันธุ์ดอกสีแดง (R) แบบพบกันหมดจำนวน 16 คู่ พบว่าผสมสำเร็จ 4 คู่ผสมได้แก่ R $\times$ VxR WxR และ WVxR สีดอกของลูกผสมที่ได้มีความหลากหลายของสีต่างไปจากพ่อแม่ และยังได้ลักษณะต้นแคระทรงพุ่มกระทัดรัด เหมาะที่จะนำมาทำเป็นไม้กระถาง และ ต้นที่มีลักษณะเลื้อย ซึ่งเหมาะที่จะนำมาปลูกเป็นไม้คลุมดิน



a



b



c



d

Figure 2 The selected hybrids between *Barleria* spp. a) and b) new flower colours left WxR (Red-Purple 73 A), right WVxR (Purple-Violet 80 B) c) dwarf and d) cascade type of plant growth.

เอกสารอ้างอิง

- วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2536. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. หจก. ประชุมทองการพิมพ์, กรุงเทพฯ 981 น.
- อดิสร กระแสชัย. 2541. การรวบรวมพืชพื้นถิ่นเพื่อพัฒนาเป็นไม้ดอกไม้ประดับ. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 44 น.
- Dyer, a. F. 1979. Investigation Chromosome. Edward Arnold (Publishers) Ltd. London.
- Vacin, E. and F. Went. 1949. Some pH Changes in nutrient Solution. Bot. Ga2. 110. 605-613