

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2563

- | | | |
|--------------------------|---|------------------------------------|
| 1. แผนงานวิจัย | วิจัยและพัฒนากล้วยไม้ | |
| 2. โครงการวิจัย | วิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2 | |
| กิจกรรมที่ 1 | การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี | |
| 3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย) | การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝาทอย | |
| ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ) | Comparison of <i>Phaphiopedilum bellatulum</i> 's Hybrids | |
| 4. คณะผู้ดำเนินงาน | | |
| หัวหน้าการทดลอง | นางสาวสุปิ่น ไม้ตัดจันทร์ ^{1/} | |
| ผู้ร่วมงาน | นายวัชรพล บำเพ็ญอยู่ ^{1/} | นางสุธามาศ ภู น่าน ^{1/} |
| | นางสุภาภรณ์ สาชาติ ² | นายอำนาจ อรรถลั้งรอง ^{2/} |

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝาทอย ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย ระหว่างปี 2559-2563 เป็นการปลูกเปรียบเทียบลูกผสมจากต้นพ่อแม่คู่ต่างๆ เพื่อประเมินและคัดเลือกพ่อแม่ที่ให้ต้นลูกที่มีลักษณะดี ปลูกเปรียบเทียบจาก 24 คู่ผสม มีคู่ผสมที่มีต้นออกดอกและได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ พ่อแม่ดอกกลม กลีบดอกกว้าง จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ PBH-07 PBH-09 PBH-12 PBH-13 PBH-19 และ PBH-31 ซึ่งต้นพ่อแม่จากคู่ผสมดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะได้ลูกที่มีลักษณะดี มีศักยภาพในการใช้เป็นฐานพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์จำนวน 10 ต้น ได้แก่ PBS-06 PBS-07 PBS-10 PBS-11 PBS-13 PBS-14 PBS-16 PBS-19 PBS-24 และ PBS-26 ส่วนการสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่จากลูกผสมรุ่นที่ 1 ทำได้ยากเนื่องจาก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักและเมล็ดมีการงอกและการพัฒนาเป็นต้นน้อย อาจเนื่องมาจากความเป็นหมันของต้นพ่อแม่ หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการงอกของละอองเรณู รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการงอกและการพัฒนาของเมล็ดหลังเพาะในสภาพปลอดเชื้อ

รหัสการทดลอง 01-24-59-03-01-00-02-59

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

6. คำนำ

รองเท้านารี หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า Lady' slipper อยู่ในสกุล *Paphiopedilum* ในวงศ์กล้วยไม้ ทั่วโลกมีอยู่ 5 สกุล 137 ชนิด ประเทศไทยเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีกล้วยไม้สกุล *Paphiopedilum* พันธุ์พื้นเมืองที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยทั้งหมด 17 ชนิด ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่วนกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมใหม่ๆ ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ลูกผสมของไทยและของต่างประเทศ จากรูปทรง สีกลิ่น ความแปลกตาของดอกและใบ ยิ่งนับวันมีผู้สนใจรักและปลูกเลี้ยงกันมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับประเภทอื่นทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก (อุไร, 2541) โดยในปี 2551 ประเทศไทยส่งออกต้นกล้วยไม้รองเท้านารี ปริมาณ 12,084 ต้นและ 11,312 ขวด(Flask) มีมูลค่ารวม 978,515 บาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2552) ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยคือ สหรัฐอเมริกา ฮองกงและญี่ปุ่น แต่เนื่องจากกล้วยไม้รองเท้านารีจัดอยู่ในกลุ่มพืชป่าที่อยู่ในบัญชีแนบท้ายหมายเลข 1 ในอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชที่กำลังจะสูญพันธุ์ (CITES) ซึ่งประเทศไทยได้เข้าเป็นสมาชิกในอนุสัญญานี้ โดยการส่งออกพืชดังกล่าวไปต่างประเทศ จะต้องไปที่สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เพื่อออกใบอนุญาตให้กับพืชที่จะส่ง (กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2534)

การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี เริ่มต้นจากชาวตะวันตก มากกว่าชนชาติที่อยู่ในท้องถิ่นกำเนิดของพืชชนิดนี้ โดยการนำพันธุ์แท้มาคัดเลือกลักษณะที่ดีเด่นของตลาดจนได้ลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีคุณภาพ สำหรับประเทศไทย ถึงแม้ในช่วง 30-40 ปีที่ผ่านมา คนไทยให้ความสนใจกับกล้วยไม้รองเท้านารีกันมากขึ้น เริ่มปรับปรุงพันธุ์และผสมพันธุ์กันอย่างจริงจัง จนได้ลูกผสมพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีคุณภาพไม่แพ้พันธุ์ลูกผสมต่างประเทศ อย่างไรก็ตามจากการที่ประเทศไทยเป็นแหล่งกำเนิดของรองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่ง จึงควรต้องพัฒนาพันธุ์ต่อไป เพื่อใช้ประโยชน์ได้ทั้งไม้ตัดดอกและไม้กระถาง ซึ่งจะเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นลิขสิทธิ์ของประเทศไทยในอนาคต

การทดลองเรื่องการเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝ้ายหอยมีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบพันธุ์ต้นลูกผสมเพื่อคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์รองเท้านารีฝ้ายหอยที่มีลักษณะเหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีที่มีศักยภาพในการผลิต

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ต้นลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายหอยที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นที่มีลักษณะดีและเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จากการทดลองเรื่องการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ (สุปิ่นและคณะ, 2558)
2. ภาชนะและวัสดุสำหรับปลูกได้แก่ กระถางพลาสติก ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ ทราฮายาบ

3. อุปกรณ์สำหรับผสมพันธุ์ ได้แก่ ไม้จิ้มฟัน แผ่นป้ายพลาสติก
3. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
4. ปุ๋ยเคมี
5. สารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลง

- วิธีการ

1. ดูแลรักษาประชากรลูกผสมรองเท้านารีฟาหอย พันสารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลงตามความจำเป็น
2. เมื่อต้นออกดอกทำการประเมินลักษณะและคัดเลือกต้นลูกผสมโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้
หลักเกณฑ์การประเมินต้นรองเท้านารีฟาหอย
 - พอร์มดอกกลม
 - กลีบดอกกว้าง
 - จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ
3. ผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่จากต้นลูกผสมรุ่นที่1 ที่ผ่านการประเมินลักษณะ (ภาคผนวก) เพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ โดยใช้ฝักอายุ 7-8 เดือน เพาะเมล็ดในอาหารสูตร Murashige & Skoog (MS) 1962 ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. BA 2 มก./ล. และ peptone 2 ก./ล. ในสภาพปลอดเชื้อและย้ายต้นที่งอกลงในอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. peptone 2 ก./ล. และผงถ่าน 2ก./ล. เพื่อให้ต้นเจริญเติบโตมีใบและรากสมบูรณ์

4. การบันทึกข้อมูล

- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมต้นคัดเลือก
- การเจริญเติบโตโดยหาค่าเฉลี่ยจากต้นลูกผสมคู่ละ 20 ต้น
- การระบาดของศัตรูพืช
- บันทึกภาพ

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 ถึง กันยายน 2563

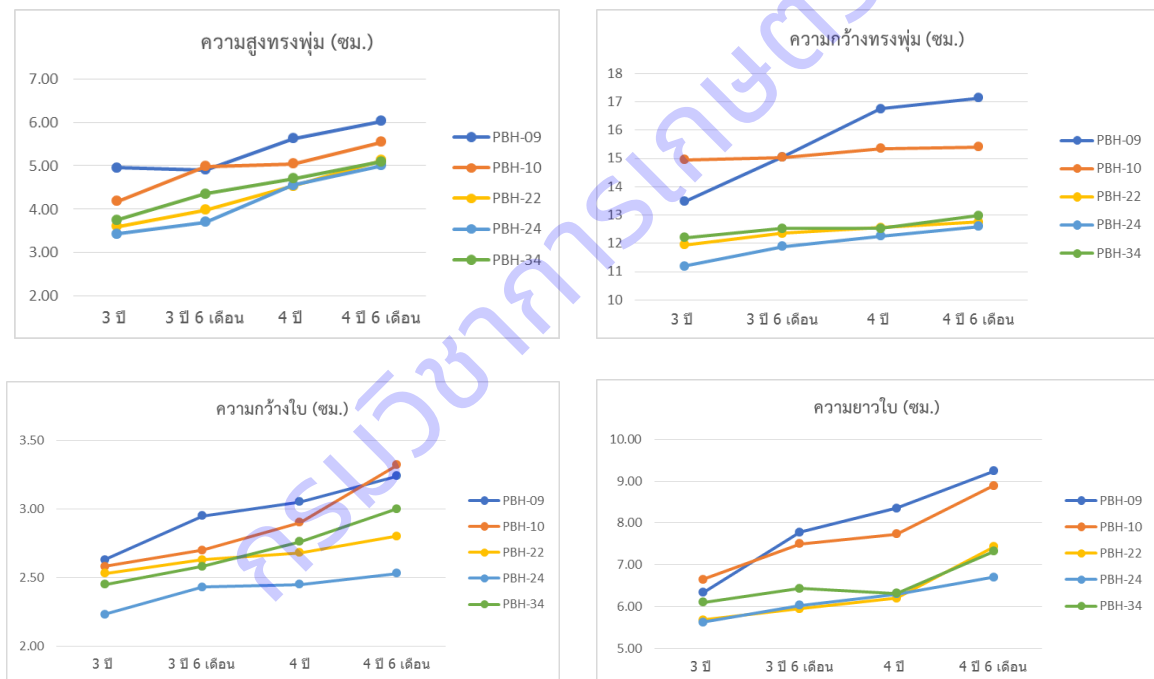
ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

รองเท้านารีฟาหอย *P. bellatulum* (Rchb. f.) Stein มีการกระจายพันธุ์ในเขตภาคเหนือของไทย การเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน ต้นเล็กแคระ มีพุ่มใบขนาด 10-12 ซม. ใบรูปรีแกมรูปขนาน กว้าง 3-4.5 ซม. ยาว 13-15 ซม. แผ่นใบหนา เป็นลายตารางสีเขียวสลับเขียวเทา ใต้ใบมีจุดสีม่วงเล็กกระจายทั่วไป ดอกเป็นดอก

เดี่ยว 1-3 ดอกต่อต้น ก้านดอกสั้น ตรง สีม่วงแดง ยาว 3-7 ซม. เมื่อดอกบานเต็มที่เป็นรูปกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.5-7 ซม. และงุ้มมาด้านหน้า ส่วนกลีบนอกบน กลีบดอก กระจเป่า และไล่สีขาว มีจุดและแต้มสีม่วงแดงกระจายทั่ว โล่รูปทรงคล้ายรูปหัวใจกลับ ขนาด 1 ซม. กึ่งกลางมีแต้มสีเหลือง (อุไร, 2541)

จากการเจริญเติบโตของลูกผสมรองเท้านารีจำนวน 5 คู่ผสม ได้แก่ PBH-09 PBH-10 PBH-22 PBH-24 และ PBH-34 ตั้งแต่อายุ 3 ปีถึง 4 ปี 6 เดือน พบว่าต้นลูกผสมจากแต่ละคู่ผสมมีการเจริญเติบโตต่างกัน โดยต้นจากคู่ผสม PBH-09 มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม ความกว้างใบ และความยาวใบมากที่สุด รองลงมา คือ PBH-10 (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม ความกว้างใบ และความยาวใบ ของต้นลูกผสมรองเท้านารีฝ้าย

รองเท้านารีฝ้ายยังไม่สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ได้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การที่จะได้ต้นพันธุ์ดีนั้นทำได้โดยการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีเด่นแล้วนำมาเพิ่มปริมาณโดยวิธีการแยกกอ หรือปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมข้ามต้นภายในชนิดเดียวกัน (interclonal) ระหว่างต้นพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะได้ต้นลูกผสมที่มีลักษณะดีมากขึ้น

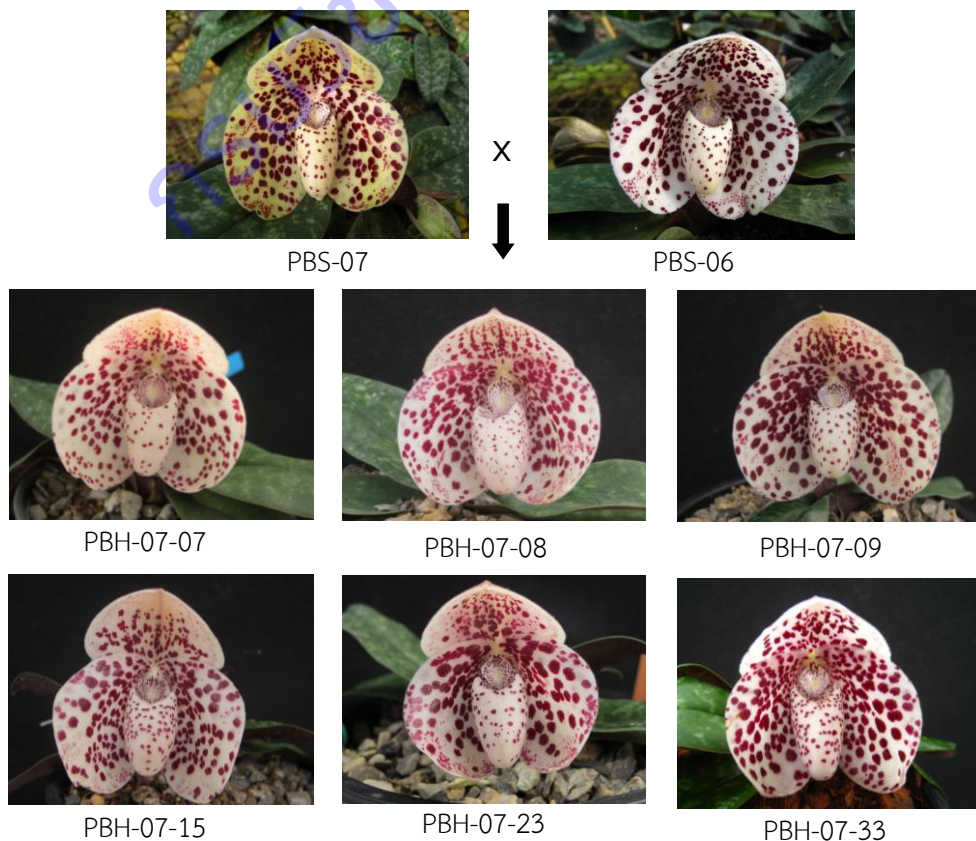
จากการปลูกลูกผสมรองเท่านั้นที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นที่มีลักษณะดีและเพาะเมล็ดในสภาพ ปลอดภัย ในปี 2554-2558 ได้ประชากรลูกผสมสำหรับปลูกเปรียบเทียบ จำนวน 24 คู่ผสมรวม 1,564 ต้น ต้น ลูกผสมจากการเพาะเมล็ดจะเริ่มออกดอกประมาณ 2-3 ปีหลังออกปลูก มีคู่ผสมที่ออกดอกจำนวน 23 คู่ผสม จำนวน 405 ต้น ได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ มีลักษณะพORMดอกกลม กลีบดอก กว้าง และจุดแต้มสีม่วงแดง กระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ จำนวน 118 ต้นจาก 13 คู่ผสม แต่คู่ผสมที่มีจำนวนต้นที่ ออกดอก และได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 6 คู่ผสม ได้แก่ PBH-07 PBH-09 PBH-12 PBH-13 PBH-19 และ PBH-31 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนต้นลูกผสมรองเท่านั้นที่ฝายหายจากคู่ผสมต่างๆที่ออกดอกและต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะ

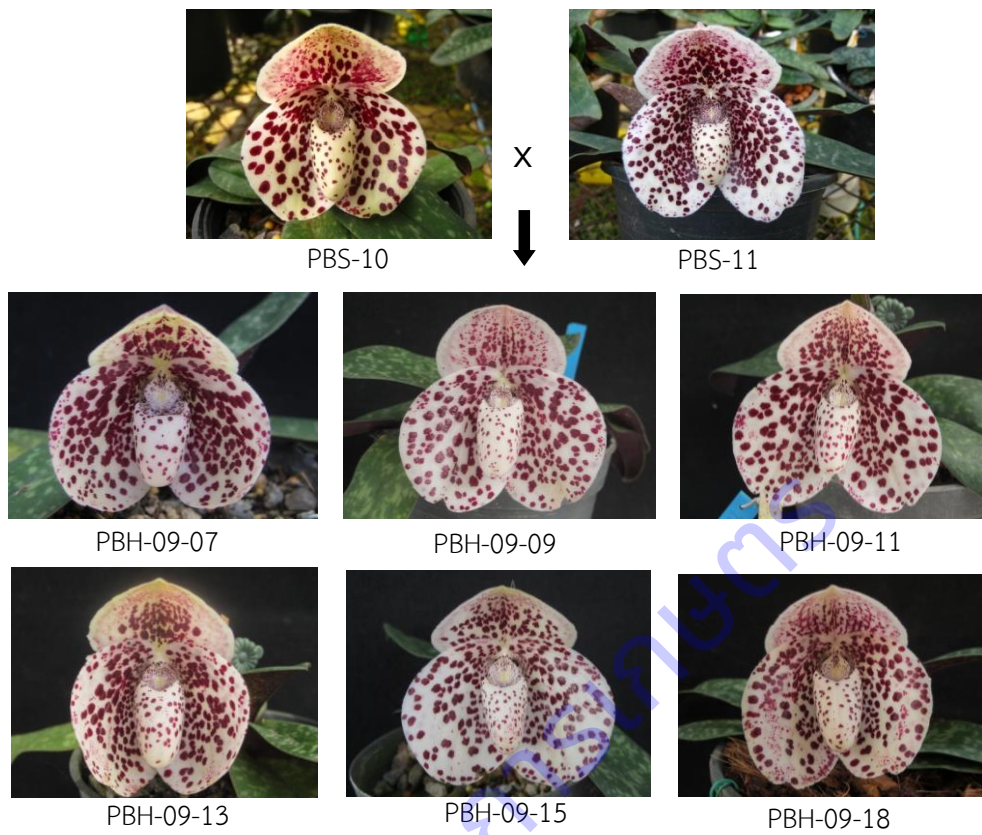
รหัสคู่ผสม	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นที่ออกดอก	เปอร์เซ็นต์ต้นที่ออกดอก	จำนวนต้นที่ผ่านการประเมิน	เปอร์เซ็นต์ต้นที่ผ่านการประเมิน
PBH-07	110	35	31.8	14	40.0
PBH-08	129	53	41.1	10	18.9
PBH-09	78	24	30.7	11	45.8
PBH-10	65	8	5.9	4	50.0
PBH-11	77	18	15.5	3	16.7
PBH-12	140	68	48.5	21	30.9
PBH-13	140	45	32.1	19	42.2
PBH-14	25	6	24.0	3	50.0
PBH-15	32	3	9.4	0	0
PBH-18	14	2	14.3	0	0
PBH-19	85	43	50.5	14	32.6
PBH-22	57	9	15.8	3	33.3
PBH-24	30	2	6.7	0	0
PBH-26	82	7	8.5	2	28.6
PBH-27	16	1	6.3	0	0
PBH-31	105	33	31.4	11	33.3
PBH-33	102	28	27.4	6	21.4
PBH-34	35	4	11.4	0	0

PBH-37	57	1	1.8	0	0
PBH-39	30	3	10.0	0	0
PBH-40	46	1	11.1	0	0
PBH-42	17	0	0	0	0
PBH-43	112	6	5.4	0	0
PBH-45	20	5	25.0	0	0
รวม	1,564	405	-	118	-

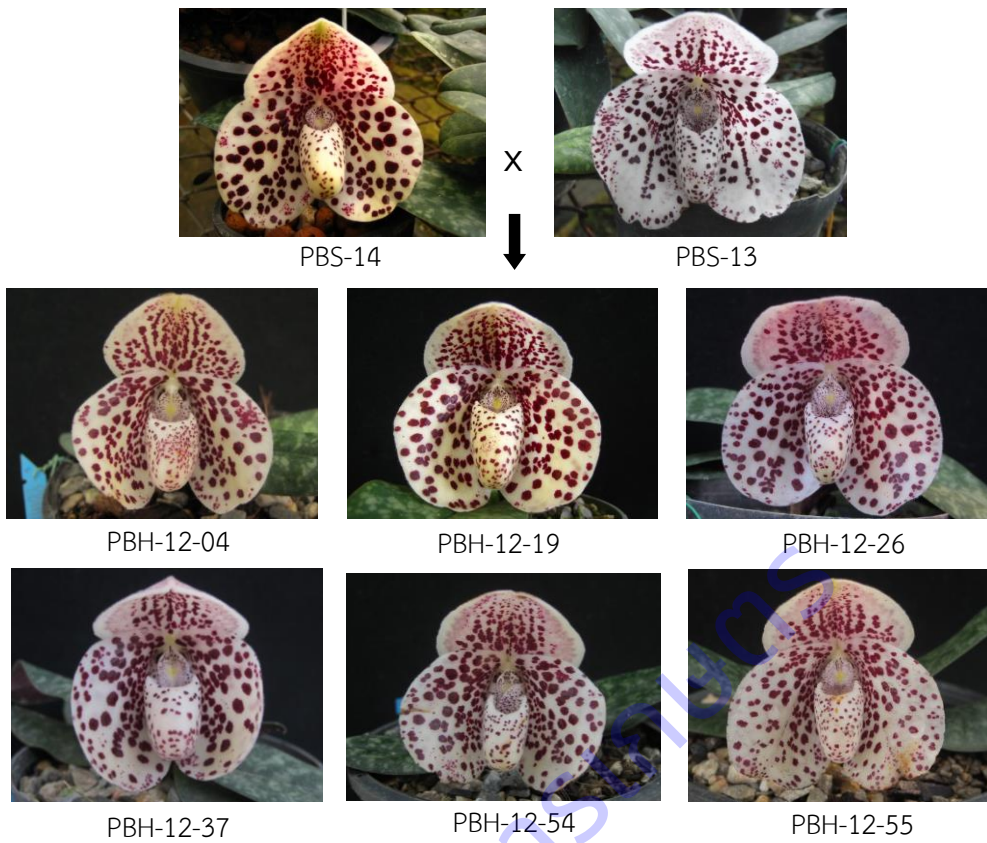
ต้นที่ผ่านการประเมินมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดังตาราง (ภาคผนวก และภาพที่ 2-7) ส่วนต้นที่ไม่ผ่านการคัดเลือก มีลักษณะของดอกที่ผิดปกติ จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายไม่สม่ำเสมอทั่วกลีบ และกลีบดอกแอ่นไปด้านหลังทำให้ฟอร์มดอกไม้กลม (ภาพที่ 8) ซึ่งต้นพ่อแม่พันธุ์จากกลุ่มสมดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะได้ลูกผสมที่มีลักษณะดีโดยมีจำนวน 10 ต้น ได้แก่ PBS-06 PBS-07 PBS-10 PBS-11 PBS-13 PBS-14 PBS-16 PBS-19 PBS-24 และ PBS-26



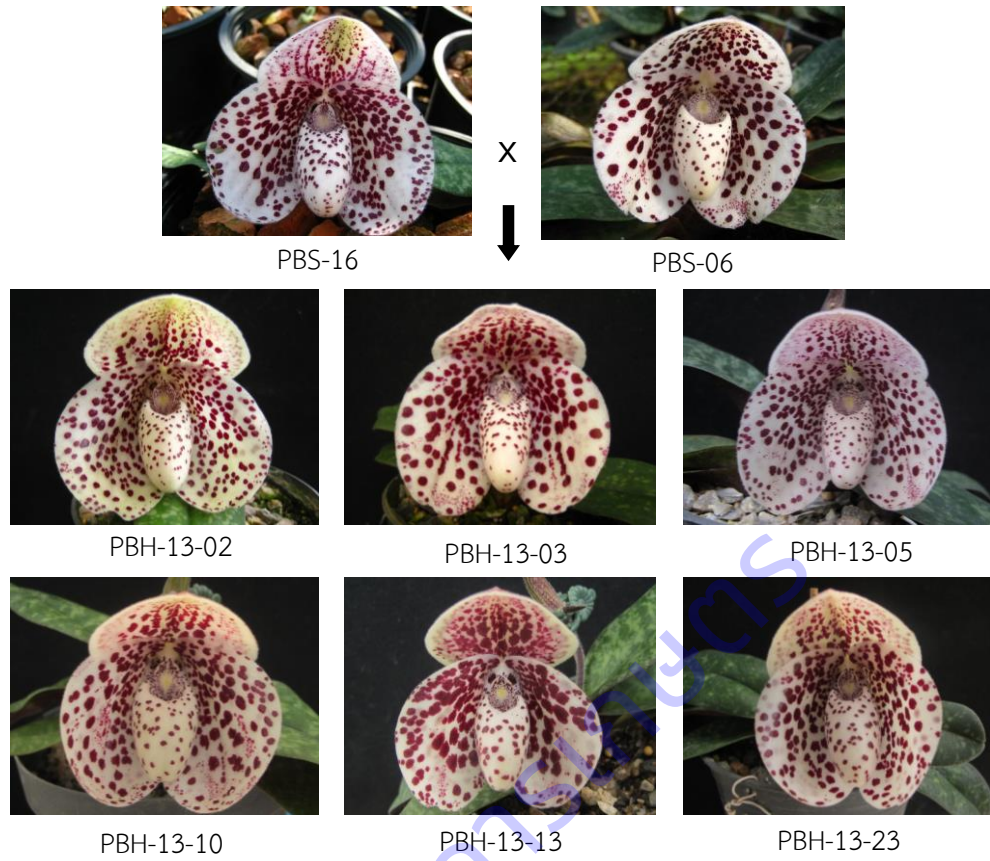
ภาพที่ 2 ลักษณะดอกต้นแม่และต้นพ่อของกลุ่มสม PBH-07 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



ภาพที่ 3 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH-09 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน

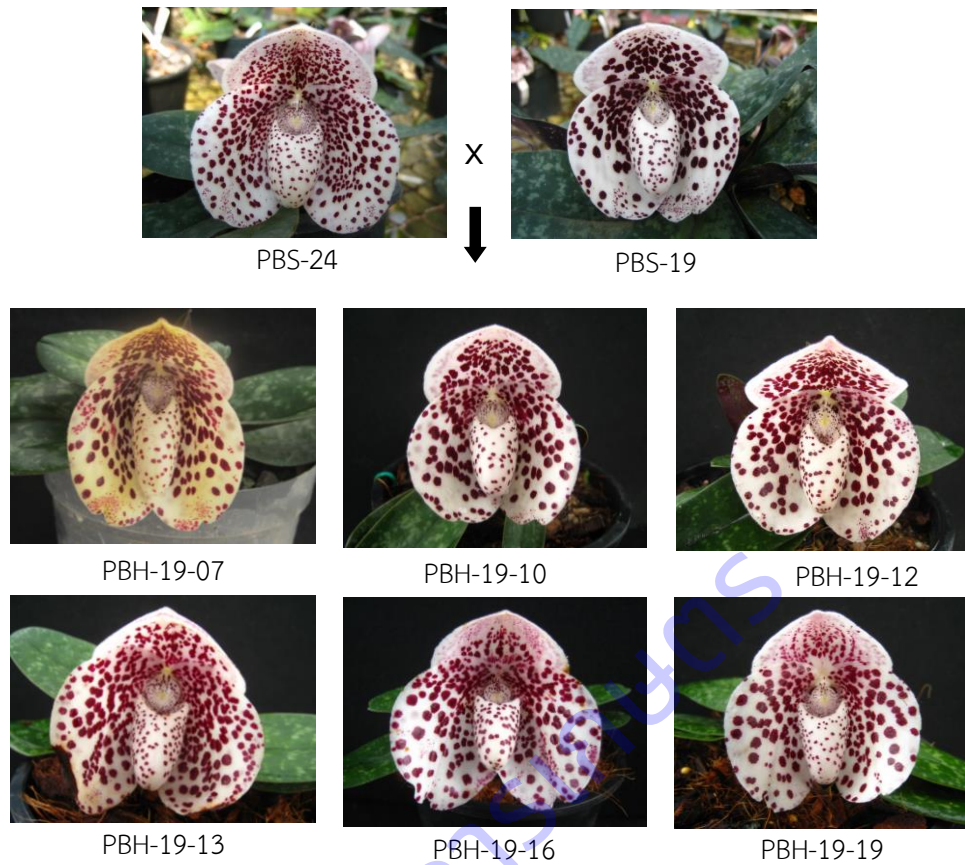


ภาพที่ 4 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH-12 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน

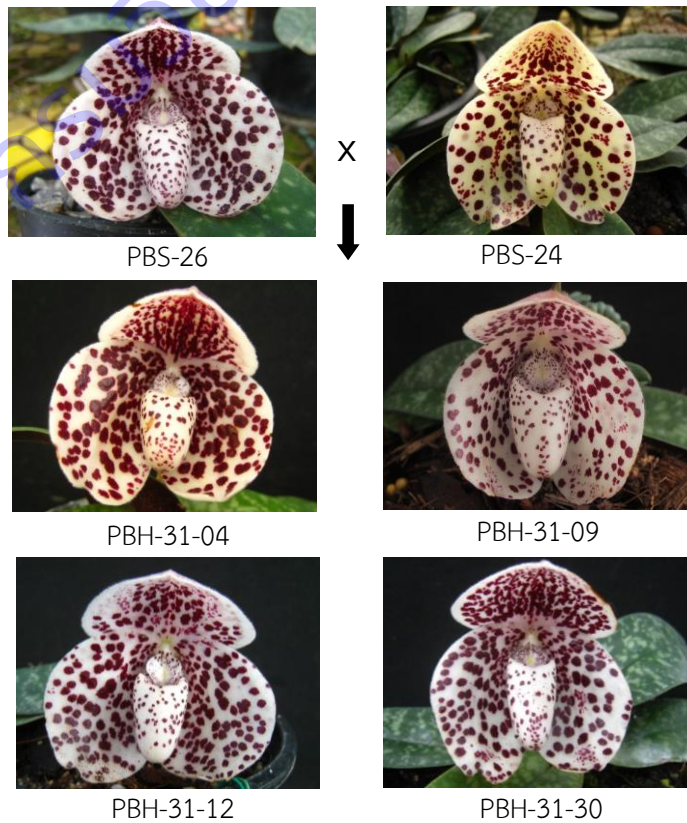


ภาพที่ 5 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH-13 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน

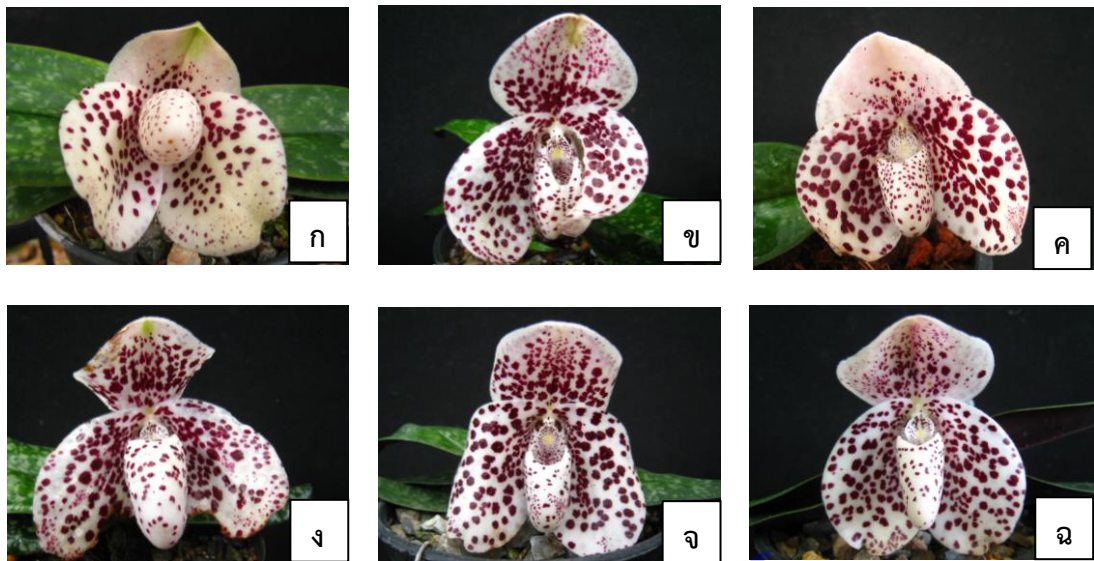
กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 6 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH-19 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



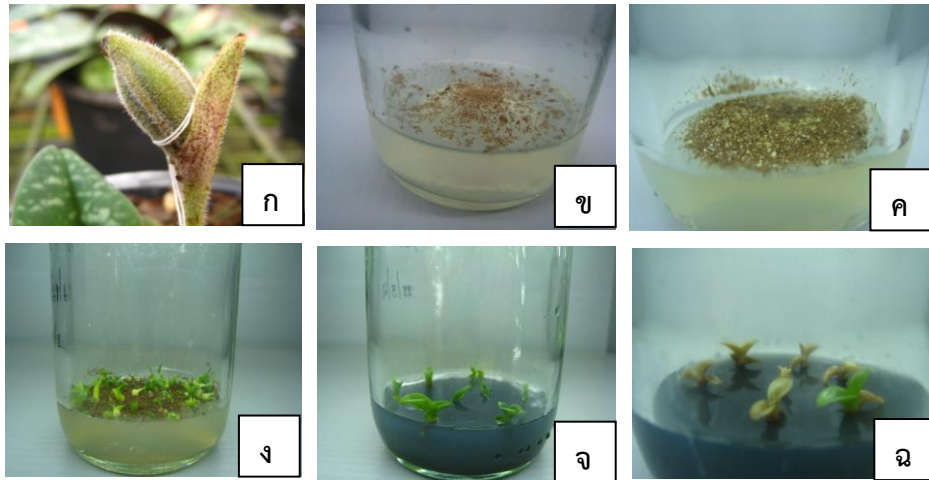
ภาพที่ 7 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH- 31 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



ภาพที่ 8 ลักษณะดอกต้นลูกกรองเท่านั้นรีฟาหอยที่ไม่ผ่านการประเมิน ดอกผิดปกติ (ก-ข) จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายไม่สม่ำเสมอทั่วกลีบ (ค) กลีบดอกแอ่นไปด้านหลังทำให้ฟอร์มดอกไม้กลม (ง-ฉ)

การผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่

ผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่จากต้นลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่ผ่านการประเมินลักษณะคู่ผสมคู่ต่างๆ นำเมล็ดจากฝักอายุ 7-8 เดือนเพาะบนอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. BA 2 มก./ล. และ peptone 2 ก./ล. ในสภาพปลอดเชื้อในที่มืด เมล็ดงอกหลังเพาะประมาณ 8 สัปดาห์ นำออกให้ได้รับแสงประมาณ 4 สัปดาห์ เมื่อต้นเริ่มมีใบ 1-2 ใบ ย้ายลงในอาหาร สูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. และ peptone 2 ก./ล. และผงถ่าน 2 ก./ล. เพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโตพร้อมออกอนุบาล (ภาพที่ 9) จากการผสมพันธุ์จำนวน 15 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 8 คู่ผสม หลังเพาะในสภาพปลอดเชื้อเมล็ดงอกจำนวน 3 คู่ผสม หลังย้ายต้นที่งอกลงในอาหารเพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโต พบว่าต้นเริ่มกลายเป็นสีน้ำตาลและตายในที่สุด เหลือเพียง 1 คู่ผสมที่ได้ต้นออกนอกปลูกร (ภาพที่ 10) การสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่จากต้นที่คัดเลือกจากลูกผสมรุ่นที่ 1 ทำได้ยากอาจเนื่องมาจากความเป็นหมันของต้นที่ใช้เป็นพ่อแม่ หรือมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการงอกของละอองเรณู ได้แก่ อายุของละอองเกสร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น แสง และอุณหภูมิ (ลาวัลย์, 2539) ประกอบกับการเพาะเมล็ดรองเท่านั้น มักมีความไม่แน่นอนเนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำและมีความไม่สม่ำเสมอ เมล็ดที่งอกเป็นโปรโตคอร์มที่พัฒนาไปเป็นยอดและต้นกล้าที่มีขนาดเล็กมักจะตายในเวลาต่อมา ปัจจัยที่เหมาะสมในการงอกและพัฒนาของโปรโตคอร์มขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุฝัก สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ความเป็นกรดเป็นด่างของอาหารสูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ด และการพัฒนาของโปรโตคอร์ม (ธีรพล, 2535)



ภาพที่ 9 การเพาะเมล็ดรองเท้านารีฝาทอยในสภาพปลอดเชื้อ ฝักอายุ 7-8 เดือน (ก) เพาะในอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. BA 2 มก./ล. และ peptone 2 ก./ล. ในสภาพปลอดเชื้อในที่มืด (ข) เมล็ดงอกหลังเพาะประมาณ 8 สัปดาห์ (ค) นำออกให้ได้รับแสงประมาณ 4 สัปดาห์ (ง) ย้ายต้นลงในอาหาร สูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มก./ล. และ peptone 2 ก./ล. และผงถ่าน 2 ก./ล. (จ) ต้นเป็นสีน้ำตาลหลังย้ายอาหาร (ฉ)



ภาพที่ 10 ต้นลูกผสมฝาทอย (PBH19-32 x PBH-31-24)

หลังออกปลูกหลังออกปลูกอายุ 8 เดือน

โรคที่พบในรองเท้านารีฝาทอย

รองเท้านารีฝาทอยต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสม ที่ปลูกเลี้ยงในโรงเรือนพรางแสง 50% ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายมีปัญหาในการระบาดของโรคและมีความรุนแรงมากในช่วงฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญ ทำให้ต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมได้รับความเสียหายมาก โรคที่พบคือ

1. โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.

ลักษณะอาการ เกิดแผลบนใบเป็นจุดสีน้ำตาล ลักษณะเป็นวงซ้อนๆ กัน และมีกลุ่มเชื้อราสีดำที่บริเวณแผล (ภาพที่ 11) พบระบาดมากในโรงเรือนที่มีความชื้นสูงในฤดูฝน โดยสปอร์ของเชื้อราแพร่ระบาดโดยการปลิวไปกับลม น้ำฝน และการให้น้ำแบบพ่นฝอย

วิธีป้องกันกำจัด

- สำรวจกล้วยไม้หากพบอาการของโรคให้เก็บรวบรวมนำไปทำลายนอกโรงเรือน
- พ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา คลอโรทาโลนิล (chlorotalonil) หรือ โพรคลอราซ (prochloraz) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคเซบ (mancozeb) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ที่टनाพรและคณะ, 2553)



ภาพที่ 11 ลักษณะโรคแอนแทรคโนส

2. โรคต้นเน่า (Black rot) เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler.

ลักษณะอาการ พบทั้งระยะต้นขนาดเล็กและต้นขนาดใหญ่ที่ปลุกเลี้ยงในกระถาง โดยมีแผลสีดำหรือสีน้ำตาลดำที่บริเวณขอบใบ โคนใบและกลางต้น ทำให้เนื้อเยื่อใบที่เป็นแผลยุบตัวเน่าแห้ง เมื่อแผลขยายขนาดจะลุกลามเข้าสู่ลำต้นทำให้เน่า ดึงใบหลุดออกจากลำต้นได้ง่าย (ภาพที่ 12) พบระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝนจนถึงฤดูหนาว และในสภาพภายในโรงเรือนที่มีความชื้นสูง โดยสปอร์ของเชื้อราแพร่ระบาดโดยถูกน้ำฝนชะกระเด็นไปติดกับใบปกติ หรืออาจติดไปกับเครื่องมือการเกษตร แผลง ทำให้เกิดการติดเชื้อกระจายไปได้อย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 12 ลักษณะโรคต้นเน่า

วิธีป้องกันกำจัด

- เมื่อพบโรคในระยะต้นขนาดเล็กให้แยกต้นเป็นโรคออกนอกโรงเรือน หรือทำลายหากมีอาการของโรครุนแรง ต้นขนาดใหญ่ตัดส่วนที่เป็นโรคออกและพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เมทาแลกซิล (metalaxyl) หรือ โฟสเอทิล-อะลูมิเนียม (fosetyl-Al) อัตรา 20กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- ลดความชื้นภายในโรงเรือน ปรับสภาพให้โปร่ง ไม่ควรปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป
- ทำความสะอาดกรไกรตัดแต่งกิ่งด้วยแอลกอฮอล์ 70% หรือ คลอรีน 10% ทุกครั้งที่ใช้งาน
- ฤดูฝนไม่ควรให้น้ำมากเกินไป และหลีกเลี่ยงการให้น้ำแบบพ่นฝอย หากพบการระบาดของโรค (ทัศนาวพรและคณะ,2553)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

รองเท้านารีฟาหอยยังไม่สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ดีได้ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การปรับปรุงพันธุ์โดยผสมข้ามต้นภายในชนิดเดียวกันระหว่างต้นที่มีลักษณะดีเป็นวิธีหนึ่งในการเพิ่มโอกาสที่จะได้ต้นลูกที่มีลักษณะดีมากขึ้น การปลูกเปรียบเทียบต้นลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ได้จากการผสมข้ามต้นภายในชนิดเดียวกันจำนวน 24 คู่ผสม มีคู่ผสมที่มีต้นออกดอกและได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ พอร์มดอกกลม กลีบดอกกว้าง จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ PBH-07 PBH-09 PBH-12 PBH-13 PBH-19 และ PBH-31 ซึ่งต้นพ่อแม่จากคู่ผสมดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะได้ลูกที่มีลักษณะดี มีศักยภาพในการใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์จำนวน 10 ต้น ได้แก่ PBS-06 PBS-07 PBS-10 PBS-11 PBS-13 PBS-14 PBS-16 PBS-19 PBS-24 และ PBS-26

การสร้างลูกผสมใหม่โดยการใช้ต้นพ่อแม่จากต้นที่คัดเลือกจากลูกผสมรุ่นที่ 1 ทำได้ยากอาจเนื่องมาจากความเป็นหมันของต้นที่ใช้เป็นพ่อแม่ หรือมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการงอกของละอองเรณู ได้แก่ อายุของละอองเรณู และสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น แสง และอุณหภูมิ ประกอบกับการเพาะเมล็ดรองเท้านารี มักมีความไม่แน่นอนเนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำและมีความไม่สม่ำเสมอ เมล็ดที่งอกเป็นโปรโตคอร์มที่พัฒนาไปเป็นยอด และต้นกล้าที่มีขนาดเล็กมักจะตายในเวลาต่อมา ปัจจัยที่เหมาะสมในการงอกและพัฒนาของโปรโตคอร์มขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุฝัก สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ความเป็นกรดเป็นด่างของอาหาร สูตรอาหาร สำหรับเพาะเมล็ดและการพัฒนาของโปรโตคอร์ม

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- ได้กล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยมีลักษณะดีไปใช้ปลูกทดแทนพันธุ์เดิม
- ได้ต้นพ่อแม่พันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตต้นพันธุ์ดีและใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณวิเชียร แก้ววงศ์ คุณพัชรินทร์ ยศปิ่นตา คุณคำพลอย บรรดิ คุณบัว มโนหาร และคุณอำไพ พิณโย พนักงานราชการศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ที่ช่วยปฏิบัติงานและรวบรวมข้อมูลงานทดลองให้สำเร็จไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

- กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2534. พืชป่าในบัญชีแนบท้าย หมายเลข 1 (กล้วยไม้) ตามอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพฯ. 27 หน้า.
- ทัศนพร ทัศนกร ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และสุรภี กิริติยะอังกูร. 2553. กล้วยไม้. หน้า 3 - 44. ใน : ไรศไม้ดอกไม้ประดับ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 163หน้า.
- ธีรพล พรสวัสดิ์ชัย. 2535. ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการพัฒนาโปรโตคอร์มเหลืองปราจีน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 160 หน้า.
- ลาวัลย์ รักสัตย์. 2539. ละอองเกสร. โอเดียนสโตร์: กรุงเทพฯ. 145 หน้า.
- สุป็น ไม้ดัดจันทร์ สุธามาต ณ น่าน สุภาภรณ์ สาชาติ และอำนวยการ อรรถถังรอง. 2558. การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ. ใน รายงานประจำปี 2558 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 187-199.
- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน: กรุงเทพฯ. 224 หน้า.

13. ภาคผนวก

1. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-07)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	∅
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-07	PBH-07-07	16.7	17.0	5	3.4x8.5	4.8x4.8	3.9x2.9	3.2x3.6	3.7x2.5	1.5x2.6	0.7x1.0	3.0	0.3
	PBH-07-08	20.4	3.8	5	3.4x8.5	4.8x4.8	3.9x2.9	3.2x3.6	3.7x2.5	1.5x2.6	0.7x1.0	3.0	0.3
	PBH-07-09	19.0	5.5	4	3.6x9.3	5.5x6.0	4.3x3.0	4.0x4.5	2.8x2.7	1.5x3.2	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-07-14	21.2	7.0	5	3.8x9.5	5.5x6.0	4.2x2.9	3.2x4.5	2.5x2.2	1.6x3.9	0.7x1.1	3.0	0.3
	PBH-07-15	18.4	6.5	5	3.3x10.2	5.1x6.0	4.4x3.0	3.3x5.0	2.7x2.5	1.6x3.9	0.9x1.1	4.0	0.3
	PBH-07-17	24.3	5.6	4	4.3x11.0	6.0x6.5	4.3x3.0	3.5x5.1	2.6x2.5	1.5x4.0	0.9x1.0	3.0	0.3
	PBH-07-20	21.0	6.5	4	4.3x10.0	6.0x6.0	4.8x3.5	4.0x5.0	3.0x2.5	1.4x3.6	1.0x1.0	3.5	0.3
	PBH-07-22	18.0	5.2	4	3.7x9.5	5.2x5.2	4.3x2.8	3.5x4.6	2.6x2.5	1.6x2.8	1.0x1.1	3.0	0.3
	PBH-07-23	19.5	5.4	5	3.3x8.0	4.5x4.6	3.3x2.4	3.1x3.6	2.3x2.4	1.4x2.8	0.8x1.0	2.5	0.3
	PBH-07-28	22.3	7.5	5	3.9x1.0	5.5x5.8	4.5x3.1	3.8x4.1	2.8x2.4	1.5x3.5	0.7x1.0	3.0	0.3
	PBH-07-30	18.5	6.0	6	3.3x9.2	5.8x5.6	4.3x3.1	3.7x4.2	2.4x3.1	1.3x3.2	0.9x1.0	2.5	0.3
	PBH-07-31	18.2	4.7	4	3.8x8.3	5.6x5.0	4.2x3.1	3.5x4.2	2.8x3.1	1.3x3.2	0.9x1.0	2.5	0.3
	PBH-07-33	19.0	5.6	5	3.5x9.0	4.8x5.2	3.9x2.7	3.5x4.5	2.8x2.5	1.5x3.2	0.9x1.0	3.0	0.3
	PBH-07-35	19.4	5.6	4	3.9x10.2	5.9x6.3	4.5x3.3	3.2x4.1	2.5x2.3	1.5x3.0	0.9x1.0	2.5	0.3

2. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-09)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	Ø
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-09	PBH-09-02	22.0	4.2	5	4.3x10.0	5.1x5.3	4.0x2.5	3.5x4.2	2.5x2.0	1.4x2.7	0.6x1.0	3.0	0.3
	PBH-09-07	21.2	10.0	6	7.4x10.5	4.5x4.5	3.5x2.4	2.5x3.8	2.0x2.2	1.4x2.6	0.9x1.2	2.5	0.3
	PBH-09-09	17.4	6.5	6	3.7x8.5	6.1x6.1	4.1x3.0	3.7x4.9	2.5x2.8	1.3x2.8	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-09-11	19.0	4.6	5	4.3x10.0	6.2x6.3	3.8x3.0	3.5x4.4	2.6x2.4	1.4x2.3	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-09-13	17.0	5.4	6	4.0x9.5	5.8x6.3	4.3x3.0	4.0x4.5	2.5x2.3	1.5x2.5	1.0x1.2	3.0	0.3
	PBH-09-15	18.3	4.5	4	4.2x9.0	6.1x5.9	4.4x3.2	3.5x4.0	2.5x2.0	1.2x3.0	0.9x1.0	3.0	0.3
	PBH-09-16	18.2	4.5	4	3.5x9.8	6.5x6.6	4.5x3.1	4.5x5.3	3.0x2.8	1.4x3.0	0.9x1.0	3.0	0.3
	PBH-09-18	23.5	5.7	5	3.4x9.5	5.7x5.7	4.8x3.2	3.5x4.4	2.5x2.6	1.5x3.5	0.9x1.0	2.5	0.3
	PBH-09-19	19.5	3.0	5	3.4x10.3	5.6x5.1	4.0x2.0	3.5x4.0	2.2x2.0	1.4x2.0	0.9x1.0	2.5	0.3
	PBH-09-21	23.0	5.3	5	3.5x12.0	5.8x5.9	4.2x3.0	2.2x3.3	2.4x3.0	1.4x3.0	1.0x1.0	2.5	0.3
	PBH-09-23	24.0	4.5	4	4.5x12.0	5.1x7.0	5.3x4.5	3.6x4.7	2.8x3.0	1.3x3.0	1.0x1.0	3.5	0.3

3. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-12)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จ.น. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	Ø
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-12	PBH-12-04	16.4	3.5	4	3.0x8.0	5.2x5.2	3.5x2.5	3.2x3.7	2.0x2.5	1.3x3.0	0.8x1.0	3.0	0.25
	PBH-12-05	17.0	6.5	4	4.0x10.2	5.5x5.4	4.0x2.8	3.3x4.0	2.2x2.5	1.3x3.0	0.7x1.0	3.0	0.3
	PBH-12-10	16.5	5.5	5	3.0x9.0	5.3x5.3	4.0x3.0	3.9x4.0	2.3x2.3	1.4x3.1	0.7x1.0	3.0	0.2
	PBH-12-15	16.0	5.0	4	3.5x9.8	4.5x4.3	4.0x3.2	3.2x3.8	2.9x3.5	1.4x3.0	0.8x3.2	3.0	0.2
	PBH-12-19	20.0	5.5	4	3.5x9.5	5.5x5.5	4.3x3.5	3.8x4.8	2.9x3.0	1.6x3.0	0.7x1.0	3.0	0.2
	PBH-12-26	18.2	4.0	6	3.5x10.0	6.0x6.0	4.2x3.6	3.5x4.3	2.7x2.6	1.5x3.0	0.9x1.2	2.5	0.3
	PBH-12-30	22.4	4.5	5	3.5x13.0	4.8x4.9	4.3x3.0	3.4x3.3	2.7x2.5	1.5x3.0	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-12-34	23.0	4.2	5	3.5x11.0	5.5x5.0	4.0x2.8	3.4x3.6	2.6x2.6	1.5x2.6	0.7x1.1	3.0	0.3
	PBH-12-35	20.0	4.4	4	3.5x10.5	4.0x4.5	3.7x3.0	3.3x4.4	2.4x2.3	1.5x3.3	1.0x1.0	2.5	0.3
	PBH-12-37	17.5	5.0	5	3.0x9.0	4.2x4.4	3.5x3.0	3.2x3.7	2.2x2.2	1.4x2.5	0.8x1.0	2.5	0.3
	PBH-12-38	19.0	4.5	5	3.5x10.0	4.3x4.5	3.8x2.9	3.1x4.0	2.0x2.1	1.4x3.0	0.7x1.1	2.5	0.3
	PBH-12-40	25.0	5.5	5	4.1x11.0	6.0x6.0	4.5x3.0	3.3x4.1	2.5x2.3	1.4x2.5	1.0x1.1	3.0	0.3
	PBH-12-42	14.0	3.5	4	3.0x8.0	5.0x4.5	3.6x2.5	3.2x3.6	2.2x2.0	1.6x3.0	0.8x1.0	3.0	0.3

PBH-12-43	16.0	4.0	5	3.0x7.0	5.3x5.3	4.0x3.0	3.1x4.2	2.5x2.5	1.3x3.1	0.9x1.0	3.0	0.3
PBH-12-45	18.3	5.2	5	3.5x8.5	5.7x5.8	3.8x2.7	3.4x3.5	2.5x2.2	1.5x2.5	0.9x1.0	2.5	0.3
PBH-12-48	14.0	5.0	4	3.1x7.2	5.7x5.8	4.0x3.0	3.0x4.0	2.5x2.5	1.2x2.5	0.9x1.0	3.0	0.3
PBH-12-53	16.2	7.4	5	3.5x7.0	5.8x5.8	4.0x2.5	3.3x4.5	2.5x2.7	1.2x2.7	0.8x1.0	3.0	0.3

3. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-12) (ต่อ)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	∅
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-12-54		20.0	4.6	4	3.5x7.0	5.1x5.0	3.9x2.7	3.2x2.4	2.1x2.4	1.3x2.7	0.8x1.0	3.0	0.3
PBH-12-55		14.0	4.5	4	3.5x8.0	5.7x5.7	3.8x2.8	3.3x4.0	2.2x2.3	1.3x2.3	0.8x1.1	3.0	0.3
PBH-12-65		13.5	4.0	4	3.1x7.0	4.7x4.7	3.6x2.3	3.3x3.7	2.2x2.0	1.1x3.0	0.9x1.0	2.5	0.3
PBH-12-73		15.0	3.0	4	3.2x7.5	5.6x5.7	4.0x3.1	3.3x3.8	2.8x2.6	1.5x2.9	1.0x1.1	2.5	0.3

4. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-13)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	Ø
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-13	PBH-13-02	19.3	5.5	4	3.2x9.0	6.7x6.3	5.0x4.3	4.0x5.0	3.52x3.0	1.6x4.0	0.9x1.0	3.5	0.25
	PBH-13-03	19.0	4.3	5	2.9x9.5	5.9x5.8	4.1x3.7	3.6x5.2	2.7x2.7	1.7x4.0	0.8x1.0	3.5	0.3
	PBH-13-04	18.6	4.0	5	3.3x11.0	5.7x5.5	4.3x3.5	3.9x5.0	2.5x2.8	1.7x3.6	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-13-05	25.0	7.2	5	4.0x12.0	5.4x6.0	4.3x3.9	3.5x4.3	3.2x2.3	1.7x3.3	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-13-09	15.7	4.2	5	2.9x13.0	4.3x4.2	3.5x2.5	3.5x3.5	2.4x2.1	1.4x3.0	0.9x1.1	3.0	0.3
	PBH-13-10	18.0	5.4	5	3.5x10.0	4.9x5.0	4.0x3.5	3.7x4.4	2.8x2.6	1.7x3.1	0.7x1.0	3.0	0.3
	PBH-13-11	18.5	5.5	5	3.6x7.5	6.5x6.5	4.1x3.0	4.0x4.5	2.1x2.5	1.8x2.5	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-13-12	20.0	4.6	5	4.7x9.0	5.5x5.5	4.1x3.8	3.8x4.4	2.8x2.6	1.5x3.6	0.7x1.0	3.0	0.3

4. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-13) (ต่อ)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	Ø
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
	PBH-13-13	20.4	4.0	5	3.6x10.5	5.9x6.2	4.0x3.0	3.5x4.0	2.5x2.6	1.5x3.7	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-13-16	18.2	7.0	5	3.7x8.0	5.5x5.7	4.5x3.4	4.0x4.5	2.9x2.8	1.5x4.0	0.8x1.1	3.5	0.3
	PBH-13-17	23.0	6.7	4	3.7x11.0	6.3x6.1	4.2x3.1	3.5x4.5	2.5x2.8	1.5x4.1	0.8x1.1	3.5	0.3
	PBH-13-18	18.0	4.5	5	2.6x7.0	4.8x4.7	3.7x3.0	3.0x4.5	2.5x2.8	1.5x4.0	1.0x1.2	3.0	0.3

PBH-13-21	16.0	4.5	5	3.0x8.1	5.2x5.5	3.8x3.1	3.0x4.8	2.2x2.5	1.4x3.6	0.8x1.0	3.0	0.3
PBH-13-23	18.4	5.0	5	3.3x9.0	5.5x5.5	4.3x3.4	3.6x4.6	2.8x2.6	1.5x3.6	0.9x1.0	3.0	0.3
PBH-13-27	19.2	5.6	5	3.5x9.5	6.1x6.5	4.0x3.1	3.9x4.8	2.0x2.5	1.8x4.0	0.7x0.9	3.5	0.3
PBH-13-30	18.0	3.7	4	4.2x7.0	5.5x5.5	4.0x3.1	3.9x4.6	2.3x2.5	1.3x3.5	0.9x1.0	3.0	0.3
PBH-13-33	16.5	4.8	6	2.9x8.5	5.0x5.1	3.6x2.5	3.1x4.0	2.1x2.2	1.4x3.1	1.0x1.0	2.5	0.3
PBH-13-39	19.0	3.4	4	3.6x9.5	5.0x5.5	4.1x3.0	3.5x5.0	2.4x2.6	1.9x3.5	0.7x0.9	3.5	0.3
PBH-13-44	18.3	4.5	4	3.2x9.2	6.0x5.5	4.2x3.5	3.5x5.0	2.5x2.6	1.6x3.5	0.7x0.9	3.5	0.3

5. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-19)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	Ø
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-19	PBH-19-03	17.5	4.0	4	3.5x9.8	3.9x3.8	3.4x2.5	2.6x3.5	2.3x2.5	1.4x2.5	0.8x1.0	3.0	0.3
	PBH-19-04	21.3	4.5	5	3.7x10.5	5.2x5.2	3.6x3.0	3.4x4.2	2.4x2.5	1.4x3.5	1.0x1.1	3.0	0.3
	PBH-19-06	17.7	5.2	5	3.0x7.1	5.0x5.0	4.2x3.5	3.5x4.0	2.0x2.1	1.5x3.0	0.9x1.0	2.5	0.3
	PBH-19-08	19.0	4.3	4	3.7x8.5	5.5x6.1	4.1x2.9	3.1x4.2	2.6x2.5	1.3x3.3	1.0x1.1	3.0	0.3
	PBH-19-10	20.0	3.9	4	3.2x9.5	4.8x5.0	3.9x2.8	3.2x4.4	2.6x2.2	1.5x3.5	0.8x0.9	3.5	0.3
	PBH-19-12	17.5	4.0	4	3.0x9.5	5.6x5.4	4.6x3.2	3.5x4.3	2.7x2.7	1.6x3.3	0.9x1.1	3.5	0.3
	PBH-19-13	18.0	5.2	4	3.8x10.2	5.9x5.2	4.0x3.1	3.5x4.4	2.9x2.8	1.5x3.6	1.0x1.3	3.5	0.3

PBH-19-14	17.4	6.0	6	3.8x10.5	5.6x5.4	4.0x3.1	3.9x4.0	2.8x2.8	1.5x3.1	0.8x0.9	2.5	0.3
PBH-19-18	17.0	7.4	5	3.4x9.5	4.5x5.5	4.3x3.2	3.9x4.3	2.7x2.5	1.7x4.0	1.0x1.0	3.0	0.3
PBH-19-20	19.0	6.2	4	3.5x11.0	4.5x4.4	4.0x2.8	3.0x4.0	2.6x2.6	1.6x3.2	1.0x1.0	3.0	0.3
PBH-19-22	14.6	4.5	5	3.4x8.0	4.5x6.2	5.0x3.5	3.5x4.5	3.0x3.0	1.5x3.4	1.0x1.2	2.5	0.3
PBH-19-27	18.0	3.5	4	3.6x8.4	5.5x5.9	4.8x3.5	3.9x4.5	3.1x3.0	1.5x4.0	1.1x1.2	3.0	0.3
PBH-19-32	17.3	3.7	4	3.5x8.5	4.8x4.5	3.9x3.1	3.2x4.3	2.6x2.6	1.4x3.5	1.0x1.0	2.5	0.3
PBH-19-35	23.0	3.8	4	4.1x13.0	6.7x6.5	5.5x5.2	4.5x4.5	3.1x3.2	1.5x3.4	1.0x1.0	3.0	0.3
PBH-19-36	15.7	5.0	4	3.5x7.5	5.5x5.6	4.3x3.4	3.5x3.5	2.6x2.5	1.5x2.8	1.0x1.0	2.5	0.3
PBH-19-37	23.0	7.0	4	4.5x12.0	6.0x6.5	4.7x4.5	3.5x4.8	3.1x3.5	1.5x4.0	1.0x1.0	3.0	0.3
PBH-19-39	17.0	6.3	4	3.3x8.2	5.0x4.9	4.0x3.8	3.1x3.9	2.6x2.4	1.5x3.8	0.8x0.8	2.5	0.3

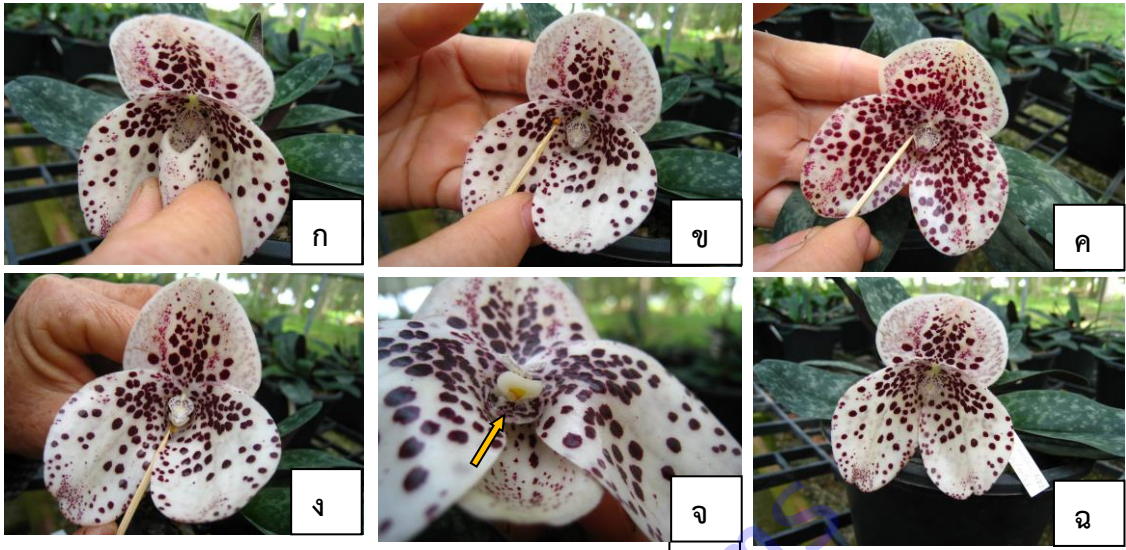
5. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีผ้าหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-19) (ต่อ)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จ.น. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	∅
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-19-40		16.5	4.4	4	3.9x9.0	4.7x5.4	4.0x3.8	3.5x4.2	2.7x2.6	1.5x3.8	0.9x1.0	3.0	0.3
PBH-19-41		18.2	4.7	4	4.3x10.0	6.0x6.5	5.0x3.5	3.0x3.5	2.9x2.5	1.6x3.4	0.9x1.2	3.5	0.3

6. ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-31)

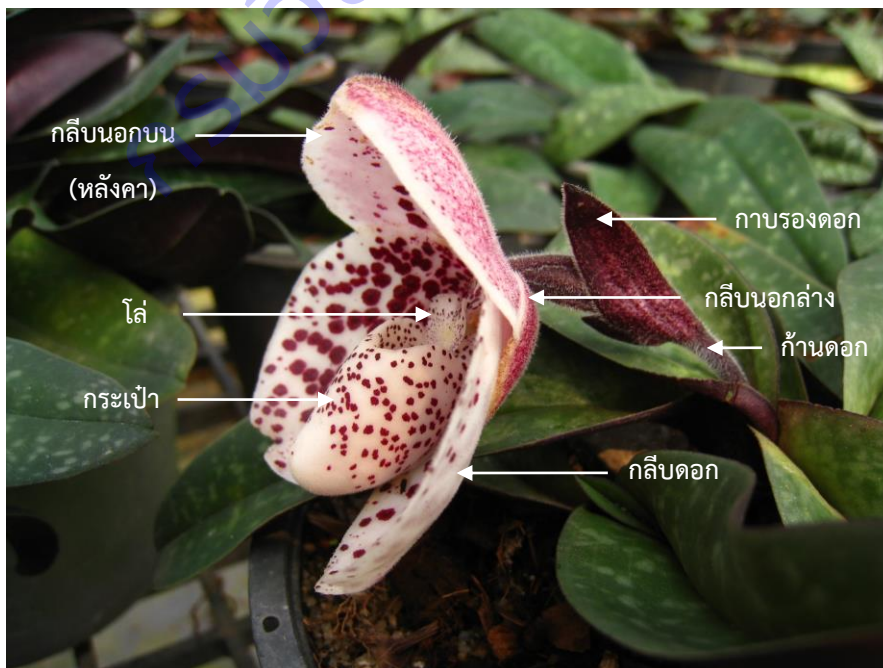
รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จ.น. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	∅
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-31	PBH-31-04	23.4	5.0	5	3.0x10.5	4.4x4.5	3.7x3.0	3.0x3.9	2.2x2.3	1.3x3.0	0.9x1.0	3.0	0.3
	PBH-31-05	17.2	5.3	6	3.9x9.0	5.1x5.0	3.5x2.9	3.0x4.0	2.2x2.0	1.3x3.0	0.8x1.5	3.0	0.3
	PBH-31-08	20.5	4.5	6	3.2x10.1	5.8x5.9	3.7x3.2	3.2x4.4	2.4x2.4	1.2x3.0	0.9x11.1	3.0	0.3
	PBH-31-12	13.6	3.0	4	3.4x6.5	5.8x5.2	4.3x3.5	3.4x4.0	2.5x2.3	1.3x2.9	0.9x1.0	2.5	0.3
	PBH-31-13	19.0	3.5	4	4.3x10.0	6.2x6.3	4.6x3.5	3.7x4.7	2.7x2.8	2.5x3.0	0.9x1.0	3.0	0.3
	PBH-31-20	22.0	3.0	4	3.4x10.0	5.9x5.9	4.2x2.7	4.4x4.9	2.9x2.7	1.3x3.2	1.0x1.0	2.5	0.3
	PBH-31-21	19.5	4.2	4	3.5x9.5	5.2x5.6	4.1x3.0	4.0x4.4	2.5x2.2	1.5x3.0	1.0x1.1	2.5	0.3
	PBH-31-22	19.0	3.5	5	3.8x10.5	5.0x5.0	3.8x2.9	3.3x3.9	2.5x2.4	1.4x2.8	1.0x1.1	3.0	0.3
	PBH-31-23	18.3	6.0	5	3.5x10.0	5.5x5.4	4.3x3.0	3.7x4.6	2.5x2.4	1.6x3.0	1.0x1.0	3.0	0.3
	PBH-31-24	19.4	5.5	5	3.3x9.5	5.4x5.3	4.5x3.3	3.7x5.2	3.2x2.6	1.7x3.2	1.1x1.1	3.0	0.3
	PBH-31-30	16.7	4.4	4	3.5x7.5	5.6x5.2	4.4x3.5	4.3x4.5	3.0x2.7	1.5x3.5	1.0x1.0	2.5	0.3

7. ขั้นตอนการผสมพันธุ์รองเท้านารีฟาหอย



ก) เด็ดกระเปาะออกจากต้นแม่พันธุ์ ข) เชี่ยก้อนเกสรตัวผู้ซึ่งมีลักษณะเป็นก้อนเหนียวสีเหลืองติดอยู่ด้านข้างทั้งสองข้างของเส้นเกสรแม่พันธุ์ ค) เชี่ยก้อนเกสรตัวผู้ออกจากต้นพ่อพันธุ์ ง - จ) วางก้อนเกสรตัวผู้จากต้นพ่อพันธุ์ลงบนยอดเกสรตัวเมียกตเบาๆ เพื่อให้ก้อนเกสรตัวผู้ติดสนิท ฉ) ตัดป้ายระบุ วัน เดือน ปีที่ผสมไว้ที่ก้านดอก

8. ส่วนต่างๆของดอกรองเท้านารีฟาหอย



9. สูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเมล็ดตรงเท่านั้นรีฟาหอย

Murashige and Skoog (1962)

Macronutrients	มก./ล.	Iron	มก./ล.
$\text{NH}_4 \text{NO}_3$	1,650	Sodium EDTA	37.25
KNO_3	1,900	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2 \text{O}$	27.85
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	440	Organic	มก./ล.
		components	
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2 \text{O}$	370	Glycine	2
KH_2PO_4	170	Nicotinic acid	0.5
Micronutrients	มก./ล.	Pyridoxine	0.5
H_3BO_3	6.2	Thiamin	0.1
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6.9	myoinositol	100 มล./ล.
$\text{Zn SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6.14	น้ำตาลทราย	30 ก./ล.
KI	0.83	วุ้น	8 ก./ล.
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.25		
$\text{Cu SO}_4 \cdot 5\text{HO}$	0.025		
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.025	pH	5.6