



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2

Research and Development Project of Paphiopedilum for Export

Phase 2

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสุภาภรณ์ สาชาติ

Missis Supaporn Sachati

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2
Research and Development Project of Paphiopedilum for Export
Phase 2

หัวหน้าโครงการวิจัย
นางสุภาภรณ์ สาชาติ
Missis Supaporn Sachati

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2 เป็นโครงการภายใต้แผนวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี และการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องจากปี 2547-2553 ที่ได้คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีได้มากกว่า 13 ชนิด และมีแหล่งพันธุ์กรรมของกรมวิชาการเกษตร 4-5 สถานที่ และได้ลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์มากกว่า 9 ต้น รวมทั้งได้พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีคัดเลือกที่สามารถนำมาขยายพันธุ์ต่อเพื่อผลิตเป็นไม้กระถางและใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการสร้างลูกผสมใหม่มากกว่า 62 สายต้น แต่พบปัญหา/อุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการต่อได้ จึงได้เปลี่ยนแนวทางใหม่ในการพัฒนาพันธุ์ในปี 2554-2557 เพื่อหาพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ ที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า และการคัดเลือกและสร้างสายพันธุ์แท้กล้วยไม้รองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ สำหรับการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 มีรองเท้านารีบางชนิดที่มีความก้าวหน้าและจำเป็นต้องมีการประเมินทดสอบลูกผสมเพื่อการแนะนำพันธุ์ในปี 2559-2564 ต่อไป

ดังนั้นจึงต้องการความอดทนและรอเวลากว่าที่จะเห็นผลสำเร็จ โดยเฉพาะงานด้านปรับปรุงพันธุ์ นอกจากนี้ด้านเทคโนโลยีการขยายพันธุ์ที่ยังเป็นอุปสรรคสำคัญ กล้วยไม้ที่ประสบความสำเร็จในเชิงธุรกิจควรขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณให้มีจำนวนมากได้ง่าย รายงานฉบับนี้รวบรวมผลงานจากการทดลองต่างๆ ซึ่งมีทั้งงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการและผู้สนใจโดยทั่วไป เพื่อการศึกษาแก้ปัญหาที่ยังไม่ประสบความสำเร็จ สำหรับกล้วยไม้สกุลรองเท้านารีต่อไป

สุภาภรณ์ สาชาติ

มีนาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
คณะผู้วิจัย	1
บทคัดย่อ	2
บทนำ	4
การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี	8
1. การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (<i>Paphiopedilum garixianum</i> (Mast.) Guillaud)	9
2. การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝายหอย	26
3. การพัฒนาลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีน	50
4. การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีนที่ได้จากการเพาะเมล็ด	77
5. การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์	97
6. ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรรองเท้านารีรองเท้านารีอินทนนท์ลาว	108
การเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี	115
1. เทคนิคการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีหนวดฤๅษีโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ	116
2. ผลของ GA และการจัดการสภาพโรงเรือนในการเตรียมต้นรองเท้านารีเพื่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	123
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	134
บรรณานุกรม	136

คณะผู้วิจัย

สุภาภรณ์ สาชาติ
 อำนวย อรรถสิทธิ์
 พรอนันต์ แข็งขันธ์
 อรุณี ใจเถิง
 สุปิ่น ไม้ตัดจันทร์
 วัชรพล บำเพ็ญอยู่
 สุธามาศ ภู น่าน
 ปิยะนุช มุสิกพงศ์
 ชญานุช ตรีพันธ์
 สุมาลี ศรีแก้ว
 ศุภลักษณ์ อริยภูชัย
 อรรถพล รุกขพันธ์
 นาราญ โขติอิมอุดม
 ฉัตตน์ภา ชมอาวุธ
 เพ็ญลักษณ์ ชูดี
 สงัด ดวงแก้ว

สถาบันวิจัยพืชสวน
 สถาบันวิจัยพืชสวน
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
 ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2

Research and Development Project of *Paphiopedilum* for Export Phase 2

สุภาภรณ์ สาชาติ^{1/} อำนวย อรรถล้งรอง^{1/} อรุณี ใจเถิง^{2/} สุปัน ไม้ตัดจันทร์^{2/} ปิยะนุช มุสิกพงศ์^{3/}

นารานู โชติอิมอุดม^{4/} เพ็ญลักษณ์ ชูดี^{5/}

Supaporn Sachati^{1/} Amnuai Adthalungrong^{1/} Arunee Jaiterng^{2/} Supan Maidatchan^{2/}

Piyanut Musigapong^{3/} Nara Chotiimudom^{4/} Penlak Choodee^{5/}

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2 ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี และการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ดำเนินการระหว่างปี 2558-2564 โดยกิจกรรมการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี พบว่า การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ได้ลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาว ที่ผสมข้ามต้นในกลุ่มเดียวกันดังกล่าวผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 10 ต้น ดังนี้ CR 01 A13-6, CR 02 A95-1, CR 02 A95-12, CR 03 A51-1, CR 03 A51-30, CR 04 A79-15, CR 07 A10-2, CR 07 A10-5, CR 07 A10-9, CR 09 A108-1 และได้แม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า ดังนี้ CR 02-64, CR 02-29, CR 02-21, CR 02-49, CR 03-16, CR 03-13, CR 04-80, CR 04-7, CR 07-25, CR 07-17, CR 08-5 และ CR 08-17 การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝ้ายหอย ได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ พอร์มดอกกลม กลีบดอกกว้าง จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ PBH-07 PBH-09 PBH-12 PBH-13 PBH-19 และ PBH-31 ซึ่งต้นพ่อแม่จากคู่ผสมดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะได้ลูกที่มีลักษณะดี 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 การพัฒนาลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีน ได้ต้นลูกผสมจำนวน 3 สายต้น คือ 1) เหลืองกระบี่ KB.65xKB.24 (N10) ดอกมีขนาด 5.2x9.2 เซนติเมตร ออกดอกเร็วกว่าปกติ 2) เหลืองปราจีน K.039xK.056 (Q59) ดอกมีขนาด 5.7x5.1 เซนติเมตร ดอกจะทยอยออกตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงสิงหาคม ต้นมีลักษณะทนต่อโรคเน่า และ 3) ขาวสตูลxเหลืองปราจีน A₃B₂-11xK.056 (U08) มีจำนวนต้น 2.0 ต้น/กระถาง ดอกมีขนาด 5.1x4.8 เซนติเมตร ดอกมีลักษณะสีขาว รูปร่างคล้ายเหลืองปราจีน มีจุดประใหญ่กว่าดอกของขาวสตูลเล็กน้อย และต้นมีลักษณะทนต่อโรคเน่า การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ด ได้ 5 ต้น คือ 1) KB.9 จำนวน 3 ต้น ได้แก่ B06, B19 และ B57 2) KB.62 จำนวน 1 ต้น คือ F06 และ 3) LBII6 จำนวน 1 ต้น การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ เก็บรักษาละอองเรณูกล้วยไม้หลังดอกบาน 1-3 วัน ที่อุณหภูมิ -4 และ 0 องศาเซลเซียส นาน 6 เดือน ด้วยวิธี tetrazolium

test พบ ความมีชีวิตของละอองเรณู เท่ากับ 61.8 – 68.7 เปอร์เซ็นต์ **ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสร** รongเท้า นารี รongเท้า นารี อินทนนท์ สลาว คือ ผสมเกสรในวันที่ 3 หลังดอกบาน ช่วงเวลา 8.00 ถึง 12.00 นาฬิกา ติดฝัก 100 เปอร์เซ็นต์ สำหรับกิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุล รongเท้า นารี พบว่า **ผลของ GA และการจัดการสภาพโรงเรือนในการเตรียมต้น รongเท้า นารีเพื่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ** ต้น รongเท้า นารี ที่เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติ ที่หยดกรดจิบเบอเรลลิกความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และโรงเรือนพลาสติกที่หยดกรดจิบเบอเรลลิกความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนต้น รongเท้า นารี ที่มีลักษณะของข้อยืดยาวมากที่สุด คือ 65.0 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อนำต้นกล้าไปพอกฆ่าเชื้อเพื่อเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ต้นที่ได้รับ GA ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ในโรงเรือนพลาสติก มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังการพอกฆ่าเชื้อมากที่สุด คือ 68.8 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : การปรับปรุงพันธุ์พืช, การคัดเลือก, กล้วยไม้สกุล รongเท้า นารี, ละอองเรณู, การผสมเกสร, การขยายพันธุ์, GA

Keywords : plant breeding, selection, Paphiopedilum, pollen, pollination, propagation, GA

^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ (Chiangrai Horticultural Research Center)

^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง (Chiangrai Horticultural Research Center)

^{4/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (Chiang Mai Royal Agricultural Research Center)

^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี (Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center)

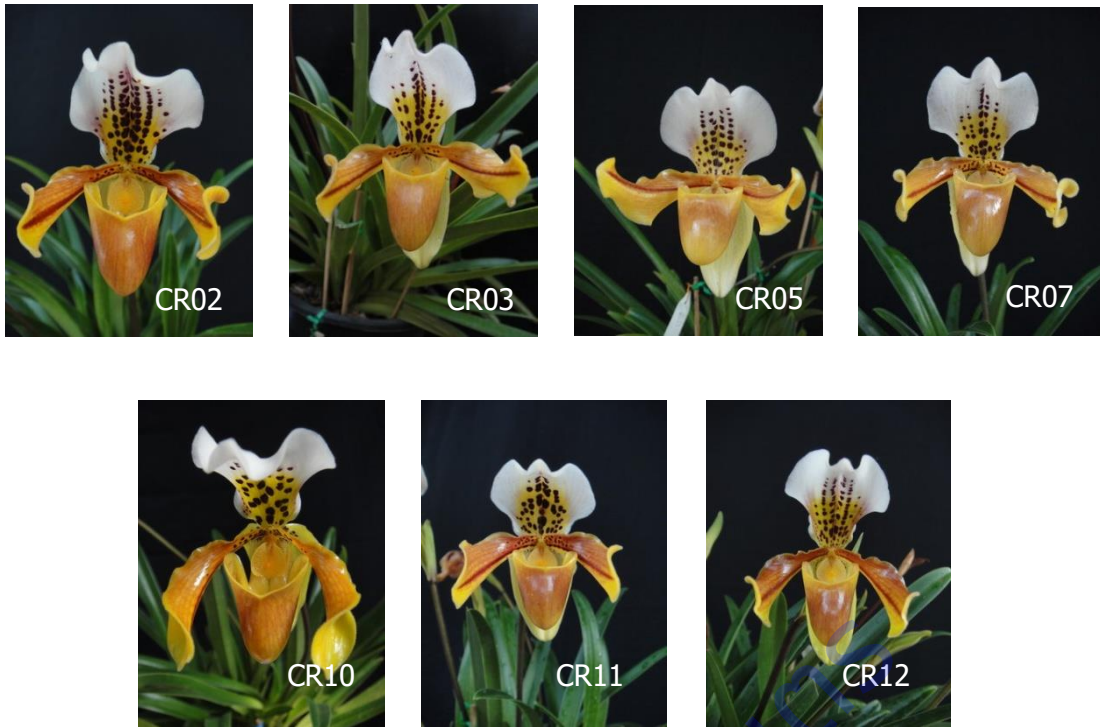
บทนำ (Introduction)

กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี (*Paphiopedilum*) เป็นกล้วยไม้ที่ได้รับความนิยมและมีแนวโน้มความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นในวงการอุตสาหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากมีความหลากหลายของรูปร่าง ขนาด และสีสันทัน (Cribb, 1998; Hong และคณะ, 2008; Huang และคณะ, 2001; Ng และ Saleh, 2011) รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*P. gratrixianum* (Mast.) Guillaum.) กระจายพันธุ์ในไทย ลาว และเวียดนาม มีการเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน เจริญเป็นกลุ่ม มีพุ่มใบขนาด 30-35 เซนติเมตร ใบเป็นรูปแถบ กว้าง 2-2.5 เซนติเมตร ยาว 25-28 เซนติเมตร แผ่นใบสีเขียว โคนกาบใบมีจุดสีม่วงแดงหนาแน่น ดอกเป็นดอกเดี่ยว ก้านดอกตั้งตรงยาว 20-22 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงกลีบบนแผ่กว้างสีขาว กลางกลีบมีประสีม่วงแดง โคนกลีบสีน้ำตาลอมแดง กลีบดอกรูปขอบขนานปิดโค้ง แถบบนสีน้ำตาลอ่อน แถบล่างสีเหลือง กลีบกระเปาะสีเหลือง อดมน้ำตาล โล่สีเหลือง รูปทรงคล้ายรูปหัวใจกลับ ผิวขรุขระกึ่งกลางมีติ่งสีเหลืองเข้ม ด้านบนและด้านล่างหยักเพียงเล็กน้อย ดอกบานเต็มที่กว้าง 7-8 ซม. จำนวนโครโมโซม $2n=26$ ชอบอากาศเย็น ปลูกเลี้ยงและออกดอกง่ายในภาคเหนือ ถ้าเจริญเติบโตภายใต้แสงรำไร ดอกจะบานได้นานหลายวัน (สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์, 2543; อุไร, 2549)

สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย ในปี 2547-2553 สามารถคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีได้มากกว่า 13 ชนิด และมีแหล่งพันธุกรรมของกรมวิชาการเกษตร 4-5 สถานที่ และได้ลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์มากกว่า 9 ต้น รวมทั้งได้พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีคัดเลือกที่สามารถนำมาขยายพันธุ์ต่อเพื่อผลิตเป็นไม้กระถางและใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการสร้างลูกผสมใหม่มากกว่า 62 สายต้น ปัญหา/อุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ คือ ยังไม่มีวิธีการขยายพันธุ์ดี/พันธุ์คัดเลือกเพื่อเพิ่มปริมาณ ให้นำไปสู่ขั้นตอนต่อไปของการปรับปรุงพันธุ์ได้

จึงได้เปลี่ยนแนวทางใหม่ในการพัฒนาพันธุ์ในปี 2554-2557 เพื่อหาพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ ที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า และการคัดเลือกและสร้างสายพันธุ์แท้กล้วยไม้รองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ สำหรับการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 มีรองเท้านารีบางชนิดที่มีความก้าวหน้าและจำเป็นต้องมีการประเมินทดสอบลูกผสมเพื่อการแนะนำพันธุ์ต่อไป ดังนี้

การคัดเลือกลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาว *Paphiopedilum gratrixianum* (Mast.) Guillaum ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่างปี 2555-2558 ได้คัดเลือกและแบ่งกลุ่มลูกผสมที่มีลักษณะดีออกเป็นกลุ่มได้ 12 ประชากร ได้แก่ CR01-CR12 โดยพิจารณาจากลักษณะการจัดเรียงของจุดบนกลีบดอก ขนาดสี เป็นต้น โดยในแต่ละประชากรมีต้นคัดเลือกอยู่ระหว่าง 1-6 กระถาง ประชากรที่มีต้นอย่างน้อย 4 กระถาง ได้แก่ CR02 CR03 CR05 CR07 CR10 CR11 และ CR12 ซึ่งการสร้างลูกผสมข้ามต้นภายในประชากรเดียวกัน (interclonal) เพื่อรักษาค่าเฉลี่ยของประชากร ลูกผสมตัวเอง ซึ่งลูกผสมเหล่านี้จำเป็นต้องปลูกเปรียบเทียบพันธุ์เพื่อการแนะนำพันธุ์ต่อไป



การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยและดอยตุง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่างปี 2554-2558 ได้รวบรวมพันธุ์รองเท้านารีฟาหอยและดอยตุง คัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีเด่นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายลักษณะที่ใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ได้ 33 และ 34 ต้นตามลำดับ และผสมพันธุ์ระหว่างต้นคัดเลือกภายในชนิดเดียวกัน เก็บเกี่ยวฝักเมื่อมีอายุ 6-7 เดือน นำมาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ ปลูกเลี้ยงต้นกล้าจนกระทั่งออกดอก ได้ลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ออกปลูก 33 คู่ผสม ประมาณ 800 ต้น และลูกผสมดอยตุง 3-5 คู่ผสม ประมาณ 100 ต้น ซึ่งลูกผสมเหล่านี้จะเริ่มออกดอกและสามารถประเมินลักษณะของต้นลูกผสมที่ได้จากคู่ผสมที่ได้จากการใช้ต้นพ่อแม่ที่มีลักษณะต่างๆ ในปี 2559 - 2563 เพื่อหาพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า

นอกจากนี้ในช่วงปีดังกล่าว ศูนย์วิจัยพืชสวนตรังได้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อของกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง และขาวสตูลที่ผสมตัวเอง 754 288 และ 17 ต้น และต้นกล้าเหลืองกระบี่ที่ผสมข้ามต้น 292 ต้น ต้นกล้าขาวสตูลผสมข้ามต้น 33 ต้น ต้นกล้าเหลืองตรังผสมข้ามต้น 200 ต้น ซึ่งต้นกล้วยไม้รองเท้านารีจากงานทดลองดังกล่าวยังไม่ออกดอก และมีฝักที่ผสมพันธุ์เมื่อปี 2557 จำนวน 80 ฝัก ที่ยังไม่แก่เพาะเมล็ดไม่ได้ จึงควรที่จะทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี เพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ หรือใช้ในการขยายพันธุ์เป็นต้นพันธุ์ต่อไป

การศึกษาการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพื้นเมือง กล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี ซึ่งกล้วยไม้ชนิดนี้เป็นกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีลักษณะสวยงามชนิดหนึ่ง เป็นที่ต้องการของชาวสวนกล้วยไม้และผู้ปลูกเลี้ยงทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้มีการลักลอบนำออกมาขายในตลาดนัดต้นไม้เป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากในสภาพธรรมชาติของกล้วยไม้ชนิดนี้มีการขยายพันธุ์ได้ช้ามาก ทำให้มีแนวโน้มในการลดจำนวนลงมากในสภาพธรรมชาติเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ต่อไปในอนาคต ปัจจุบันมีการประยุกต์สูตรอาหารเพื่อการขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการเพาะเมล็ด โดยเฉพาะกล้วยไม้ Yaemrakchat, J. and Thammasiri, K. (2009) และได้มี

การศึกษาการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีหลายชนิด ได้แก่ รองเท้านารีเหลืองปราจีน เหลืองตรัง อินทนนท์ อินทนนท์ลาว ฟาหอย และดอยตุง เป็นต้น (เกษนันท์ (2538) จิตราพรรณ, 2533, ธารทิพย์, 2548, วิวัฒน์, 2529 และ สุป็น และคณะ, 2551) แต่ยังไม่มียานวิจัยที่ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการนำมาเพาะเมล็ด การชักนำให้เป็นต้นและรากที่สมบูรณ์ของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี นอกจากนี้ในกล้วยไม้รองเท้านารีกลุ่มซึ่งลักษณะลำต้นสั้นมาก ทำให้ตายอดและตาข้างอยู่ชิดกันมาก ใบแผ่ขนานไปกับพื้นดิน ได้แก่ รองเท้านารีเหลืองปราจีน เหลืองตรัง เป็นต้น เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การฟอกฆ่าเชื้อไม่ประสบผลสำเร็จ จึงน่าจะหาวิธีการยืดข้อต้นโดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต GA7 ร่วมกับการปรับเปลี่ยนเครื่องปลูก การปฏิบัติดูแล การเตรียมต้นให้แข็งแรงและปลอดเชื้อในโรงเรือนที่ควบคุมได้ เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อในขั้นตอนการฟอกชิ้นส่วน ทำให้การขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีความเป็นไปได้มากขึ้น

การพัฒนากล้วยไม้ไทยในเชิงการค้าจำเป็นต้องเป็นการนำทรัพยากรพันธุ์พืชที่มีอยู่ในธรรมชาติมาพัฒนาให้มี คุณสมบัติที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ที่อาจต่างไปจากถิ่นกำเนิดเดิม อย่างไรก็ตาม กล้วยไม้รองเท้านารีเป็นพืชที่มีการกระจายตัวอย่างกว้างขวางและมีหลายชนิด กรมวิชาการเกษตรมีฐานพันธุ์กรรมดังกล่าว ตั้งแต่อดีตที่ผ่านมา และมีเทคนิคการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ การปลูกเลี้ยงที่ระดับหนึ่ง หากสามารถวิจัยและพัฒนาพันธุ์จนได้ต้นที่มีลักษณะดี เพื่อเป็นพันธุ์แนะนำได้ ตลอดจนศึกษาการขยายพันธุ์/การเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีในสภาพปลอดเชื้อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จะนำไปสู่แนวทางการผลิตเป็นการค้าได้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางพันธุกรรมมาพัฒนาเชิงการค้าโดยไม่ทำลายฐานพันธุกรรม และเป็นการช่วยสนับสนุนการปฏิบัติตามอนุสัญญาไซเตส (CITES) ที่ประเทศไทยเป็นประเทศสมาชิก นอกจากนี้การพัฒนากล้วยไม้พันธุ์แท้ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยจะสามารถสร้างเอกลักษณ์และมูลค่าเพิ่มทางการค้าในอนาคต

แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2

วัตถุประสงค์

ได้พันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารีที่ใช้ส่งเสริมทดแทนพันธุ์ดั้งเดิม และ/หรือพันธุ์กรรมกล้วยไม้สำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ และได้เทคนิคการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี เพื่อใช้ในการปลูกขยายพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์

เป้าหมาย (Objective:O)

ได้พันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารีที่ใช้ส่งเสริมทดแทนพันธุ์ดั้งเดิม และ/หรือพันธุ์กรรมกล้วยไม้สำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ และได้เทคนิคการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี เพื่อใช้ในการปลูกขยายพันธุ์และการอนุรักษ์พันธุ์

ตัวชี้วัด (Key Results)

1. ได้ต้นลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีนจากการผสมตัวเองที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์อย่างน้อย 1-2 สายพันธุ์/จากการผสมข้ามเพื่อให้ต้นพันธุ์ดี ใช้ในการขยายพันธุ์หรือปรับปรุงพันธุ์
2. ได้วิธีการเก็บรักษาละอองเรณู และการผสมเกสรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงและอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว
3. ได้ระดับความเข้มข้นของ GA ที่ช่วยในการยืดข้อต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีนร่วมกับการเตรียมต้นก่อนนำไปขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี มี 6 การทดลอง

1. การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว
2. การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝายหอย
3. การพัฒนาลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีน
4. การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ด
5. การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์
6. ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรรองเท้านารีรองเท้านารีอินทนนท์ลาว

กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี มี 2 การทดลอง

1. เทคนิคการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษีโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ
2. ผลของ GA และการจัดการสภาพโรงเรือนในการเตรียมต้นรองเท้านารีเพื่อการเพาะเลี้ยง

ผลผลิต (Output)

ได้คู่ผสมที่สามารถใช้เป็นพันธุ์ลูกผสม/พ่อแม่พันธุ์ที่ใช้ในการสร้างลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาว ฝายหอย เหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน อย่างน้อย 3 พันธุ์/ได้ข้อมูลการเก็บรักษาละอองเรณู และการผสมเกสรกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว/ได้ระดับความเข้มข้นของ GA ที่ช่วยในการยืดข้อต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีนร่วมกับการเตรียมต้นก่อนนำไปขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ผลลัพธ์ (Outcome)

ได้พันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารีที่ใช้ส่งเสริมทดแทนพันธุ์ดั้งเดิม และ/หรือพันธุ์กรรมกล้วยไม้สำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์/ ได้ต้นลูกผสมรองเท้านารีฝายหอย ที่มีลักษณะดี สำหรับสร้างประชากรใหม่ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป/ ได้วิธีการเก็บรักษาละอองเรณู และการผสมเกสรเบื้องต้นของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว/ได้วิธีการจัดการต้นพันธุ์รองเท้านารีเหลืองปราจีนเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ผลกระทบ (Impact)

ภาครัฐและภาคเอกชน/เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้รองเท้านารี นำข้อมูลทางวิชาการ/วิธีการสร้างพันธุ์ลูกผสมและพ่อแม่พันธุ์ที่ใช้ในการสร้างลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารี นำไปต่อยอดและขยายผลการพัฒนาพันธุ์ในเชิงพาณิชย์ ในปี 2565 ต่อไป

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี

กรมวิชาการเกษตร

การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*Paphiopedilum grarixianum* (Mast.) Guillaum)

Breeding in *Paphiopedilum grarixianum* (Mast.) Guillaum)

อรุณี ใจเถิง^{1/} วชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} สุปั่น ไม้ตัดจันทร์^{1/} อำนวย อรรถล้งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 โดยใช้ต้นแม่พันธุ์จากการคัดเลือกลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*Paphiopedilum grarixianum* (Mast.) Guillaum) จากปี 2555-2558 เป็นกลุ่มลูกผสมที่มีลักษณะดี 9 ประชากร ดังนี้ CR 01 CR 02 CR 03 CR 04 CR 05 CR 06 CR 07 CR 08 และ CR 09 ได้สร้างลูกผสมตัวเอง และลูกผสมข้ามต้นภายในประชากรเดียวกัน (interclonal) เพื่อรักษาค่าเฉลี่ยของประชากร ซึ่งลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ผสมข้ามต้นในกลุ่มเดียวกันดังกล่าวผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 10 ต้น ดังนี้ CR 01 A13-6, CR 02 A95-1, CR 02 A95-12, CR 03 A51-1, CR 03 A51-30, CR 04 A79-15, CR 07 A10-2, CR 07 A10-5, CR 07 A10-9, CR 09 A108-1 และได้แม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า ดังนี้ CR 02-64, CR 02-29, CR 02-21, CR 02-49, CR 03-16, CR 03-13, CR 04-80, CR 04-7, CR 07-25, CR 07-17, CR 08-5 และ CR 08-17

คำสำคัญ : รองเท้านารีอินทนนท์ลาว การปรับปรุงพันธุ์

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

Abstract

Breeding of *Paphiopedilum grarixianum* (Mast.) Guillaum was carried out at Chiang Rai Horticultural Research Center during 2016-2020 by using mother plants from the selection of *P. grarixianum* (Mast.) Guillaum hybrids which were studied during 2012-2015. Nine populations of hybrids with good characteristics including CR 01, CR 02, CR 03, CR 04, CR 05, CR 06, CR 07, CR 08 and CR 09 were selected. Self pollination and crossbreeds within the same population (interclonal) were made to maintain population mean. Ten hybrids of *P. grarixianum* from interclonal breeding program were selected according to selection criteria. They were CR 01 A13-6, CR 02 A95-1, CR 02 A95-12, CR 03 A51-1, CR 03 A51-30, CR 04 A79-15, CR 07 A10-2, CR 07 A10-5, CR 07 A10-9, CR 09 A108-1 and Twelve hybrids including CR 02-64, CR 02-29, CR 02-21, CR 02-49, CR 03-16, CR 03-13, CR 04-80, CR 04. -7, CR 07-25, CR 07-17, CR 08-5 and CR 08-17 were found to be suitable as mother plants to produce hybrids commercially.

บทนำ

รองเท้านารีอินทนนท์ลาว *Paphiopedilum grarixianum* (Mast.) Guillaum. มีการกระจายพันธุ์ในลาว และเวียดนาม เจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน ลักษณะต้นเจริญเป็นกลุ่ม มีพุ่มใบขนาด 30-35 ซม. ใบ รูปแถบ กว้าง 2-2.5 ซม. ยาว 25-28 ซม. แผ่นใบสีเขียว โคนกาบใบมีจุดสีม่วงแดงหนาแน่น ดอก เป็นดอกเดี่ยว ก้านดอก ตั้งตรง ยาว 20-22 ซม. และมีขนสั้นสีม่วงแดงปกคลุม เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาด 6-7 ซม. กลีบเป็นมันมีกุ่มมา ด้านหน้า กลีบนอกบนสีขาว โคนกลีบสีเขียวเรื่อและมีแต้มสีม่วงเข้มอยู่กึ่งกลางกลีบ กลีบดอกมีสีเหลือง กึ่งกลางมี เส้นสีน้ำตาลอมม่วงเรื่อ กระเป่าสีเหลืองอมน้ำตาล โล่สีเหลือง รูปทรงคล้าย รูปหัวใจกลับ ผิวขรุขระ กึ่งกลางมีตั้งสี เหลืองเข้ม ด้านบนและด้านล่างหยักเพียงเล็กน้อย ฤดูออกดอก มีนาคม-เมษายน ชอบอากาศเย็น ปลูกเลี้ยงและ ออกดอกง่ายในภาคเหนือ ถ้าปลูกในที่ที่มีแสงรำไร ดอกจะบานได้นานหลายวัน (อุไร, 2550)

การคัดเลือกลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาว *Paphiopedilum grarixianum* (Mast.) Guillaum ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จากปี 2555-2558 ได้คัดเลือกและแบ่งกลุ่มลูกผสมที่มีลักษณะดีออกเป็น กลุ่มได้ 12 ประชากร ได้แก่ CR01-CR12 โดยพิจารณาจากลักษณะการจัดเรียงของจุดบนกลีบดอก ขนาด สี เป็นต้น โดยในแต่ละประชากรมีต้นคัดเลือกอยู่ระหว่าง 1-6 กระถาง ประชากรที่มีต้นอย่างน้อย 4 กระถาง มีจำนวน 9 กลุ่ม ได้แก่ CR 01(ก) CR 02(ข) CR 03(ค) CR 04(ง) CR 05(จ) CR 06(ฉ) CR 07(ช) CR 08(ซ) และ CR 09(ฅ) (ภาพที่ 1) ได้ทำการสร้างลูกผสมข้ามต้นภายในประชากรเดียวกัน (interclonal) เพื่อรักษาค่าเฉลี่ยของประชากร ลูกผสมตัวเอง ซึ่งลูกผสมเหล่านี้จำเป็นต้องปลูกเปรียบเทียบประเมินพันธุ์เพื่อการแนะนำพันธุ์ และเพื่อหาพ่อแม่ พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวมีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นแม่พันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว 9 พันธุ์ (CR01-CR09) และพันธุ์การค้า (พันธุ์ป่า)
2. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. วัสดุอุปกรณ์การเกษตร: วัสดุปลูก ได้แก่ กาบมะพร้าวสับ ทราย ปุ๋ยคอก เปลือกสนนิวซีแลนด์ หินภูเขาไฟ เม็ดดินเผาทุบ ถ่านทุบ หินเกล็ด เป็นต้น ภาชนะปลูก ได้แก่ กระจ่างพลาสติกเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 และ 6 นิ้ว ตะกร้าพลาสติกสำหรับต้นที่อนุบาล เป็นต้น ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง วัสดุอุปกรณ์สำหรับทำโรงเรือนเพาะชำ ได้แก่ ตาข่ายพรางแสง พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน เสาคอนกรีต ท่อเหล็กทำโครงหลังคา เป็นต้น
4. อุปกรณ์สำหรับผสมพันธุ์ ได้แก่ ไม้จิ้มฟัน แผ่นป้ายพลาสติก

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนทางสถิติ วิธีการคัดเลือกแบบสายต้น (clonal selection)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ต้นแม่พันธุ์

1.1 ดูแลรักษาประชากรแม่พันธุ์ (ตารางที่ 1) และแยกกอเพื่อเพิ่มปริมาณต้นพ่อแม่พันธุ์ เตรียมไว้สำหรับการออกเป็นพันธุ์แนะนำ บันทึกการเจริญเติบโต และการออกดอก

1.2 สร้างประชากรโดยการผสมตัวเอง และผสมข้ามแบบพบกันหมดภายในกลุ่มเดียวพันธุ์เดียวกัน

2. ต้นลูกผสมที่ได้จากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

2.1. การดูแลรักษาต้นลูกผสมทั้งรุ่นที่ 1 และ 2 ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยดูแลรักษาเมล็ดที่เพาะในอาหารแข็ง ทำการเปลี่ยนอาหารในระยะที่เป็นก้อนแคลลัส และดูแลถึงระยะที่เริ่มมีใบเขียวหรือต้น โดยดูแลรักษาและทำการเปลี่ยนอาหารในระยะเริ่มมียอดเขียว และดูแลจนต้นสมบูรณ์แล้วเปลี่ยนอาหารเพื่อให้เกิดราก และทำการย้ายต้นไปเลี้ยงในโรงเรือนอนุบาลหลังจากที่ต้นสมบูรณ์และมีราก (แต่ละรุ่นใช้เวลาจากเมล็ดถึงระยะพร้อมย้ายต้นออกโรงเรือนอนุบาล 9-14 เดือน)

2.2 การดูแลรักษาต้นลูกผสมในโรงเรือน ย้ายกล้าหลังจากออกจากห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยนำต้นมาปลูกในตะกร้าพลาสติก หลังจากต้นแข็งแรงแล้วทำการย้ายกล้าปลูกในกระจ่าง 3 นิ้ว

2.3 ระยะที่เติบโตเต็มที่หรือในระยะออกดอก ทำการประเมินต้นลูกผสม ทำการคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว จากการเจริญเติบโต ความสม่ำเสมอในการออกดอก และคุณภาพของดอก

เกณฑ์การคัดเลือก

1. ความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ การจัดเรียงของจุดบนกลีบดอก ขนาด สี
 2. การเจริญเติบโต เช่น จำนวนต้น/กระจ่าง ความกว้างและความยาวของใบ จำนวนใบที่ระยะต่างๆ
- การเกิดหน่อใหม่ เป็นต้น
3. การออกดอก ได้แก่ ระยะการออกดอก ความสม่ำเสมอของการออกดอก เป็นต้น
 4. คุณภาพของดอก ได้แก่ ความกว้าง ความยาวของกลีบดอก อายุการใช้งาน เป็นต้น
 5. การระบาดของศัตรูพืช

- การบันทึกข้อมูล

1. **ต้นแม่พันธุ์:** บันทึกจำนวนหน่อเก่าและใหม่เมื่อแรกเริ่มเปลี่ยนกระถาง ระยะเวลาการแทงช่อดอกนับจากวันที่เปลี่ยนกระถาง ระยะเวลาการแทงช่อดอกนับจากการแทงหน่อที่ออกดอก จำนวนวันที่ดอกเริ่มบานนับจากวันแทงช่อดอก อายุการบานในกระถาง(วัน) อายุการเก็บฝักที่เหมาะสมในการตัดฝักเพื่อเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

2. **ต้นลูกผสมที่ได้จากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ:** ข้อมูลระหว่างที่อยู่ในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อฯ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการเจริญเติบโตของลูกผสมต้นคัดเลือกในระยะที่เติบโตเต็มที่ (ระยะออกดอก) การระบาดของศัตรูพืช บันทึกภาพ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อำเภอ เมือง จังหวัด เชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่

ผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่ที่ได้มาจากการคัดเลือก ในการทดลองเรื่องการคัดเลือก รongเท้านารีฝ้ายและรongเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ได้จากการเพาะเมล็ด โดยต้นพ่อแม่พันธุ์ปลูกอยู่ในกระถาง 12 นิ้ว (ภาพที่ 2) สำหรับการบานของดอกนั้นพบว่าจำนวนวันแทงช่อดอกถึงดอกบาน 25-78 วัน ทำการผสมตัวเอง และผสมข้ามแบบพบกันหมดในกลุ่มเดียวกัน รวม 2 รุ่น โดยรุ่นที่ 1 (ในเดือนธันวาคม 2557 - มีนาคม 2558) เก็บฝักแก่อายุ 175-295 วัน สีของฝักแก่ในระยะที่นำมาเพาะเมล็ดได้ yellow green 146B, 146C, 147A, 148A, 152A, 152B, 152C, 152D, 153A และ 153B เมื่อฝักแก่อายุฝัก 6-8 เดือนทำการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ บนอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร ในสภาพปลอดเชื้อในที่มืด และนำออกให้ได้รับแสงเมื่อต้นเริ่มมีใบ 1-2 ใบ ย้ายลงในอาหารสูตร MS เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร และผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร เพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโตพร้อมอนุบาล ซึ่งลูกผสมหลังเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อมีการเจริญเติบโตต่างกัน 4 กลุ่ม โดยลักษณะต้นอายุหลังเพาะเมล็ด 9 เดือนมีลักษณะ ดังนี้ กลุ่มที่ 1 มีการเจริญเติบโตดีมาก ลักษณะต้นมีทั้งใบและรากที่สมบูรณ์ จำนวนใบ 4 ใบต่อต้น ขนาดใบยาว 3-7 เซนติเมตร ความกว้างของใบ 0.9-1.2 เซนติเมตร พร้อมออกอนุบาลในโรงเรือน มีจำนวน 48 คู่ผสม กลุ่มที่ 2 มีการเจริญเติบโตปานกลาง มีใบ 2-3 ใบต่อต้น ยาว 2.7-5.2 เซนติเมตร กว้าง 0.7-1.5 เซนติเมตร และมีรากเล็กน้อยและบางต้น จำนวน 67 คู่ผสมกลุ่มที่ 3 มีการเจริญเติบโตระดับพอใช้ มี 2 ใบต่อต้น ยาว 0.7-1.3 เซนติเมตร กว้าง 0.5-0.8 เซนติเมตร ไม่มีราก อยู่ในระยะกระตุ้นให้เกิดราก จำนวน 83 คู่ผสม กลุ่มที่ 4 เจริญเติบโตช้า มีใบ 1-2 ใบ ใบยาว 0.5-0.9 เซนติเมตร กว้าง 0.5-0.8 เซนติเมตร อยู่ในอาหารกระตุ้นเจริญทางต้นและใบ (ภาพที่ 3)

ทำการสร้างลูกผสมรุ่นที่ 2 เนื่องจากการออกดอกของรุ่นที่ 1 ไม่ครบทุกสายต้นและต้นพ่อแม่ที่จะผสมแต่ละคู่ออกดอกไม่พร้อมกันจึงทำการผสมไม่ครบหรือไม่พบกันหมด โดยทำการผสมตัวเองและผสมข้ามแบบพบกันหมดในกลุ่มเดียวกัน เดือนธันวาคม 2558 - มีนาคม 2559 จำนวน 85 คู่ แล้วนำฝักแก่แม่ที่เพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ การเจริญเติบโตในสภาพปลอดเชื้อ นับจากวันวันเพาะเมล็ด 11-14 เดือน (340-447 วัน) พบว่าจำนวนคู่ผสมที่มี

การพัฒนาในระดับที่ต่างกัน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นต้นที่เจริญเติบโตดี จำนวน 14 คู่ (16.64 เปอร์เซ็นต์) ใบยาว 3.00-5.00 เซนติเมตร จำนวน 4 ใบต่อต้น สภาพพร้อมออกอนุบาลในโรงเรือน กลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คู่ (17.65 เปอร์เซ็นต์) มีใบยาว 1.00-2.00 เซนติเมตร จำนวน 3-4 ใบต่อต้น กลุ่มที่ 3 มีใบยาวประมาณ 0.50 เซนติเมตร 2 ใบต่อต้น ไม่มีราก จำนวน 7 คู่ (8.24 เปอร์เซ็นต์) กลุ่มที่ 4 ไม่พัฒนาเป็นต้น อยู่ในสภาพเมล็ดดั้งเดิม จำนวน 49 คู่ (49 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 4)

การจัดการในโรงเรือน

ย้ายต้นลูกผสมจากในสภาพปลอดเชื้อออกอนุบาลออกอนุบาลในโรงเรือน ปลูกในตะกร้าพลาสติกใช้วัสดุ กาบมะพร้าวสับละเอียดที่ผ่านการต้มเพื่อลดสารแทนนินจากกาบมะพร้าว ต้นอายุ 218 วัน นับจากวันแรกย้ายอนุบาล มีการเจริญเติบโตดี และมีใบ 2 - 4 ใบต่อต้น แล้วคัดแยกต้นที่มีขนาด 4 ใบต่อต้น ย้ายปลูกในกระถาง 3 นิ้ว ใช้วัสดุปลูก กาบมะพร้าวสับตม่น้ำเดือด : ทราย : หินเกล็ด : ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 โดยปริมาตร ให้ปุ๋ยละลายน้ำ สูตร 20-20-20 อัตราครึ่งส่วนของที่แนะนำในฉลากปุ๋ย 2-4 สัปดาห์ต่อครั้ง จากการสังเกตพบว่า ต้นรองเท้านารีอินทนนท์ลาวอ่อนแอต่อโรคแอนแทรกคโนส ซึ่งป้องกันกำจัดโดยตัดใบที่พบโรคออกเผาทิ้ง และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคคาร์เบนดาร์ซิม อัตราการใช้ตามข้างฉลาก มีการตอบสนองต่อปุ๋ยชนิดเกล็ดละลายน้ำได้ดีกว่าปุ๋ยชนิดเม็ดละลายช้า การใส่ปุ๋ยรองเท้านารีอินทนนท์ลาวมากเกินไปจะแสดงอาการที่ใบเป็นสีส้มและต้นชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการรื้อเครื่องปลูกเก่าออก ล้างระบบราก ผึ่งในร่ม 1 - 2 วันแล้วย้ายปลูกในเครื่องปลูกใหม่ และรดน้ำตามปกติวันเว้นวัน เริ่มใส่ปุ๋ยหลังย้ายปลูก 2 เดือน และพบว่าต้นลูกผสมในกระถาง 3 นิ้วมีการเจริญเติบโตดีกว่าวัสดุเดิม และลดการเกิดโรคหลังจากย้ายปลูกในเครื่องปลูกใหม่ที่มีวัสดุ ดังนี้ เปลือกสน นิวซีแลนด์ หินภูเขาไฟ เม็ดดินเผาหุบ ถ่านหุบ หินเกล็ด อัตราส่วน: 1:1:1:1:1 โดยปริมาตร (ภาพที่ 5)

การเพิ่มปริมาณพ่อแม่พันธุ์

ย้ายปลูกต้นแม่พันธุ์ในกระถาง 6 นิ้ว ทำโดยการรื้อเครื่องปลูกเก่าออก ล้างระบบราก ตัดแต่งรากแห้งออก และใช้มือจัดแยกแบ่งกอลตามการแตกกอโดยธรรมชาติ (ไม่ใช้มีดในการตัดแบ่ง) ได้จำนวน 2-19 กระถางต่อสายพันธุ์ มีจำนวนต้น 1-15 ต้นต่อกระถาง (ภาพที่ 6) หลังแยกกอต้นพ่อแม่พันธุ์ไม่ชะงักการเจริญเติบโต และออกดอกตามปกติในฤดูกลาง มีดอก 1-5 ดอกต่อกระถาง เมื่อเปรียบในพันธุ์เดียวกัน พบว่า หลังแยกกอมีการออกดอกดีกว่าไม่แยกกอ ในส่วนของลูกผสมป่าจากตลาดนั้นมี 9 กระถาง มีจำนวน 1-10 ต้นต่อกระถาง มีการออกดอกน้อย มีเพียง 2 สายต้นที่ออกดอก จำนวนดอก 1 ดอกต่อกระถาง

จากการสังเกตการณ์ปลูกในวัสดุปลูกสูตรที่ 1 โดยใช้ กาบมะพร้าวสับตม่น้ำเดือด : ทราย : หินเกล็ด : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน: 1:1:1:1 โดยปริมาตร ต้นพ่อแม่พันธุ์มีการเจริญเติบโตแตกหน่อดีกว่าเครื่องปลูกสูตรใหม่ที่มีส่วนผสมเปลือกสนนิวซีแลนด์ หินภูเขาไฟ เม็ดดินเผาหุบ ถ่านหุบ หินเกล็ด อัตราส่วน: 1:1:1:1:1 โดยปริมาตร เนื่องจากเครื่องปลูกสูตรที่ 1 ต้นแม่พันธุ์ได้ความชื้นจากกาบมะพร้าวสับ แต่ปุ๋ยคอกเพิ่มโอกาสการเกิดโรคได้ง่าย หากใช้เครื่องปลูกสูตรที่ 2 (สูตรใหม่) ควรรดน้ำทุกวันหรือเพิ่มรอบการรดน้ำในระหว่างวันหากพบวัสดุแห้ง สำหรับการใส่ปุ๋ยและการป้องกันกำจัดโรค ทำวิธีเดียวกับการดูแลต้นลูกผสม และพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในช่วงฤดูหนาวซึ่งเป็นระยะฝักแก่ จึงควรป้องกันกำจัดแมลงในระยะติดฝัก 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง อัตราตามฉลาก พบต้นแม่

พันธุ์ตายก่อนแยกขยายปริมาณเนื่องจากอ่อนแอต่อโรคแอนแทรกโคนอส ดังนี้ CR03-60 CR03-90 CR04-07 CR04-80 CR05-24 CR06-20 CR08-28 การเจริญเติบโตของต้นแม่พันธุ์ในระยะแรกหลังแยกกอ 6 เดือน พบว่า ต้นที่แยกกอปลูก 2 ต้นต่อกอ ส่วนใหญ่จะไม่มีการแตกหน่อใหม่เพิ่ม ปลูก 3-4 ต้นต่อกอ จะมีหน่อใหม่เพิ่ม 0-1 ต้น ปลูก 5-8 ต้นต่อกอ จะมีหน่อใหม่เพิ่ม 0-2 ต้น ปลูก 9-14 ต้นต่อกอ มีหน่อใหม่เพิ่ม 0-3 ต้น (ตารางที่ 2)

การประเมินลูกผสม

การคัดเลือกลูกผสมมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ มีการเจริญเติบโตดีในระยะที่คัดเลือก (ระยะออกดอก) ลักษณะของดอก คัดเลือกลักษณะก้านช่อดอกตรง ยาว แข็งแรง พอร์มดอกสวยมีความสมมาตร ต้นและใบสมบูรณ์แข็งแรง ไม่อ่อนแอต่อโรคและแมลง จำนวนต้นต่อกระถาง ความกว้างและความยาวของใบ ระยะการออกดอก อายุที่เริ่มออกดอกครั้งแรก จำนวนดอกต่อกระถาง หรือต่อต้นที่มีในกระถาง คุณภาพของดอก ได้แก่ ความกว้าง ความยาวของกลีบดอก อายุการบานของดอกในกระถาง

การประเมินต้นลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่มีดอกครั้งแรกช่วงเดือนมกราคม - เมษายน 2563

ต้นลูกผสมที่ได้จากการผสมข้าม อายุ 25 เดือน นับจากย้ายกล้าลงในกระถาง 3 นิ้ว โดยเริ่มต้นปลูก 1 ต้นต่อกระถาง พบว่า จำนวนต้นเท่าเดิมไม่มีการแตกหน่อเพิ่ม และมีการแตกหน่อใหม่เพิ่ม 1 - 6 ต้นต่อกระถางมีลูกผสม 6 คู่ (จำนวน 7 ต้น) ออกดอกในเดือนที่ 17- 20 นับจากย้ายต้นปลูกในกระถาง 3 นิ้ว มีรหัส ดังนี้ CR 07 A10-1, CR 03 A51-1, CR 02 A95-1, CR 09 A108-1, CR 09 A108-2 และต้นผสมข้ามกลุ่ม 2 กระถาง ดังนี้ CR 02 CR 05 A6-2 (ลูกผสมกลุ่ม 2 และกลุ่ม 5) และ CR02 CR01 A115-1 (ลูกผสมกลุ่ม 2 และกลุ่ม 1) ได้ทำการประเมินต้นลูกผสมดังกล่าว พบลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ CR 02 A95-1, CR 09 A108-1 และต้นผสมข้ามกลุ่ม 1 ต้น คือ CR 02 CR 05 A6-2 (ลูกผสมกลุ่ม 2 และกลุ่ม 5) (ตารางที่ 3) และพบว่าต้นลูกผสมที่เริ่มบานในฤดูหนาวมีแนวโน้มบานบนต้นนานกว่าดอกที่เริ่มบานในฤดูร้อน กล่าวคือ ดอกบานในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน มีอายุการบานอยู่บนต้น 40-44, 22-41, 19-35 และ 13-27 วันตามลำดับ และทุกดอกติดฝักกลีบแห้งฝ่อทั้งหมด

ได้ประเมินต้นลูกผสมที่ออกดอกในเดือน มกราคม - เมษายน 2564 เพิ่มเติม ได้ต้นลูกผสมที่ผ่านการประเมินมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ดังตารางที่ 4 หมวดที่ 1 และภาพที่ 7 ส่วนต้นที่ไม่ผ่านการคัดเลือกมีลักษณะดอกที่ผิดปกติ ดังนี้ กลีบปรกลง ดอกบิดแหวง ดอกไม่สมมาตร ก้านดอกสั้น ก้านดอกไม่แข็งแรง (ภาพที่ 8) ซึ่งต้นพ่อแม่จากคู่ผสมดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะได้ลูกผสมที่ผสมในกลุ่มเดียวกันที่มีลักษณะผ่านการประเมิน มีจำนวน 10 สายต้น และลูกผสมที่มาจากข้ามกลุ่ม 1 สายต้น ได้แก่ CR 01 A13-6, CR 02 A95-1, CR 02 A95-12, CR 03 A51-1, CR 03 A51-30, CR 04 A79-15, CR 07 A10-2, CR 07 A10-5, CR 07 A10-9, CR 09 A108-1 และ CR 02 05 A6-2

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ลูกผสมรองเท่านั้นหรืออินทนนท์ลาวที่ผสมข้ามต้นในกลุ่มเดียวกันที่มีลักษณะดีผ่านการประเมิน มีจำนวน 10 ต้น ดังนี้ CR 01 A13-6, CR 02 A95-1, CR 02 A95-12, CR 03 A51-1, CR 03 A51-30, CR 04 A79-15,

CR 07 A10-2, CR 07 A10-5, CR 07 A10-9, CR 09 A108-1 และพบลูกผสมที่มาจากการผสมต้นข้ามกลุ่ม และมีลักษณะผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 1 ต้น คือ CR 02 05 A6-2

2. ได้แม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท่านั้นาริอินทนนท์ลาวที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า ดังนี้ CR 02-64, CR 02-29, CR 02-21, CR 02-49, CR 03-16, CR 03-13, CR 04-80, CR 04-7, CR 07-25, CR 07-17, CR 08-5 และ CR 08-17

เอกสารอ้างอิง

อุไร จิรมงคลการ. 2550. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด. กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางและภาพ

ตารางที่ 1 ประชากรแม่พันธุ์และพันธุ์การค้า

ลำดับกลุ่ม	รหัสเดิม	รหัสใหม่	รหัสต้นแม่พันธุ์ที่ใช้				
1	อค 3 กลุ่ม 1	CR01	CR01-22	CR01-35	CR01-29	CR01-04	CR01-06
2	อค 3 กลุ่ม 2	CR02	CR02-48	CR02-64	CR02-21	CR02-70	CR02-74 CR02-49
3	อค 3 กลุ่ม 3	CR03	CR03-55	CR03-60	CR03-13	CR03-32	CR03-92 CR03-16
4	อค 3 กลุ่ม 5	CR04	CR04-10	CR04-94	CR04-61	CR04-07	CR04-90
5	อค 3 กลุ่ม 7	CR05	CR05-34	CR05-58	CR05-01	CR05-24	CR05-16
6	อค 4 กลุ่ม 1	CR06	CR06-07	CR06-20	CR06-24	CR06-32	
7	อค 4 กลุ่ม 3	CR07	CR07-17	CR07-11	CR07-05	CR07-12	CR07-29
8	อค 4 กลุ่ม 4	CR08	CR08-28	CR08-06	CR08-33	CR08-31	CR08
9	อค 4 กลุ่ม 5	CR09	CR09-17	CR09-04	CR09-14	CR09-05	CR09
10	พันธุ์การค้า	T10	T10-1	T10-2	T10-3	T10-4	

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของต้นพ่อแม่พันธุ์หลังแยกกอ 6 เดือน

กลุ่ม	รหัส แม่พันธุ์	จำนวน		หมายเหตุ
		(กลาง)	(ต้น/กลาง)	
1	CR01-04	7	2-5	ไม่แตกหน่อใหม่
	CR01-06	6	3-5	
	CR01-29	10	4-14	
	CR01-35	4	1-3	
	CR01-22	7	2-5	
2	CR02-21	3	3-4	
	CR02-48	12	1-4	
	CR02-49	2	2	
	CR02-64	6	2-4	
	CR02-70	4	1-6	
3	CR02-74	3	2-5	
	CR03-13	7	2-8	
	CR03-16	4	2-7	
	CR03-32	3	1-5	
4	CR03-55	3	1-3	
	CR04-10	4	2-5	
	CR04-61	6	1-5	
5	CR05-01	19	4-13	
	CR05-16	1	6	
	CR05-34	8	2-6	
	CR05-58	4	1-2	

6	CR06-07	1	1
	CR06-24	15	2-6
	CR06-32	10	1-6
7	CR07-11	3	2-4
	CR07-12	7	2-13
	CR07-17	15	1-8
	CR07-25	2	6
	CR07-29	9	1-12
8	CR08-06	7	1-3
	CR08-31	3	1-2
	CR08-33	4	3-13
9	CR09-04	8	1-10
	CR09-05	2	3-6
	CR09-14	9	2-5
	CR09-17	7	2-4

ตารางที่ 3 จำนวนต้นลูกผสมในกระถาง จำนวนต้นที่พร้อมประเมิน และเปอร์เซ็นต์ต้นที่ผ่านการประเมิน ของต้นลูกผสมอายุ 25 เดือน นับจากย้ายกล้างในกระถาง 3 นิ้ว

กลุ่ม	รหัสลูกผสม	คู่ผสม	จำนวน กระถาง	จำนวนต้น/ กระถาง	จำนวนต้น ทั้งหมด	จำนวนต้นที่ พร้อมประเมิน	จำนวนต้นที่ ผ่านการประเมิน	ต้นที่ผ่านการ ประเมิน(%)
T1	CR 01 A39	CR 01-4 x CR 01-35	2	2-3	5	-	-	-
	CR 01 A13, CR 01 A113	CR 01-64 x CR 01-29	21	1-7	51	3	1	33.33
	CR 01 A71	CR 01-4 x CR 01-6	1	1	1	-	-	-
	CR 01 B41	CR 01-29 ⊗	1	1	1	-	-	-
	CR 01 B58	CR 01-4 x CR 01-29	2	1-2	3	2	-	-
T2	CR 02 A85	CR 02-48 x CR 02-21	1	1	1	-	-	-
	CR 02 A117	CR 02-49 x CR 02-21	2	2-4	6	-	-	-
	CR 02 A122	CR 02-49 x CR 02-64	1	4	4	-	-	-
	CR 02 A104, CR 02 B43	CR 02-64 ⊗	5	1-2	6	-	-	-
	CR 02 B42	CR 02-64 x CR 02-49	4	1	4	-	-	-
	CR 02 B48	CR 02-74 ⊗	1	1	1	-	-	-
	CR 02 A95	CR 02-21 x CR 02-49	12	1-7	38	8	2	25
T3	CR 03 A31, CR 03 A51	CR 03-16 x CR 03-13	33	1-5	63	10	1	10
	CR 03 A75, CR 03 B53	CR 03-55 x CR 03-13	6	1-5	13	1	-	-
	CR 03 A83	CR 03-92 x CR 03-32	3	1-2	5	-	-	-
	CR 03 B51	CR 03-13 x CR 03-92	1	2	2	-	-	-
	CR 03 B54	CR 03-55 x CR 03-92	1	1	1	-	-	-
	CR 03 A54	CR 03-16 ใหม่ ⊗	3	1-3	6	-	-	-

	CR 03 A120	CR 03-55 ⊗	7	1-7	19	3	-	-
T4	CR 04 A15	CR 04-61 x CR 04-7	3	1	3	-	-	-
	CR 04 A34	CR 04-10 x CR 04-61	2	4-6	10	-	-	-
	CR 04 A77,	CR 04-80 x CR 04-7	11	1	11	1	1	100
	CR 04 A79							
	CR 04 A80	CR 04-80 x CR 04-10	1	5	5	-	-	-
	CR 04 A5	CR 04-7 ⊗	2	1	2	-	-	-
	CR 04 A43,	CR 04-10 ⊗	3	1-3	5	1	-	-
	CR 04 A46							
	CR 04 B3	CR 04-61 x CR 04-10	2	1	2	-	-	-
T5	CR 05 A19	CR 05-34 x CR 05-16	7	1-7	19	-	-	-
	CR 05 A38,	CR 05-1 x CR 05-16	8	1-2	9	-	-	-
	CR 05 A39							
	CR 05 A68	CR 05-24 x CR 05-1	3	1-5	11	3	-	-
	CR 05 A4	CR 05-24 ⊗	5	1-2	6	-	-	-
	CR 05 A23	CR 05-16 ⊗	1	3	3	3	-	-
	CR 05 A74	CR 05-58 ⊗	1	2	2	-	-	-
T6	CR 06 A37	CR 06-7 x CR 06-24	16	1-5	37	-	-	-
	CR 06 B25	CR 06-32 x CR 06-7	3	1-2	4	-	-	-
T7	CR 07 A10	CR 07-25 x CR 07-17	23	1-5	56	6	3	50
	CR 07 B33	CR 07-17 x CR 07-29	1	3	3	-	-	-
	CR 07 B34	CR 07-11 x CR 07-25	7	1-3	14	-	-	-
	CR 07 B40	CR 07-29 x CR 07-17	1	1	1	-	-	-
	CR 07 A118	CR 07-12 ⊗	1	1	1	-	-	-
T8		ไม่มีต้นลูกผสม : ออกดอก น้อยและผสมไม่ติด						
T9	CR 09 A108	CR 08-5 x CR 08-17	29	1-5	74	1	1	100
	CR 09 A124	CR 08-5 ⊗	4	2-7	16	-	-	-
	ข้ามกลุ่ม							
T2x	CR 02 CR 05	CR 02-64 x CR 05-16	13	1-5	19	1	1	100
T5	A6							

ตารางที่ 4 ลักษณะดอกของลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ผ่านการประเมิน

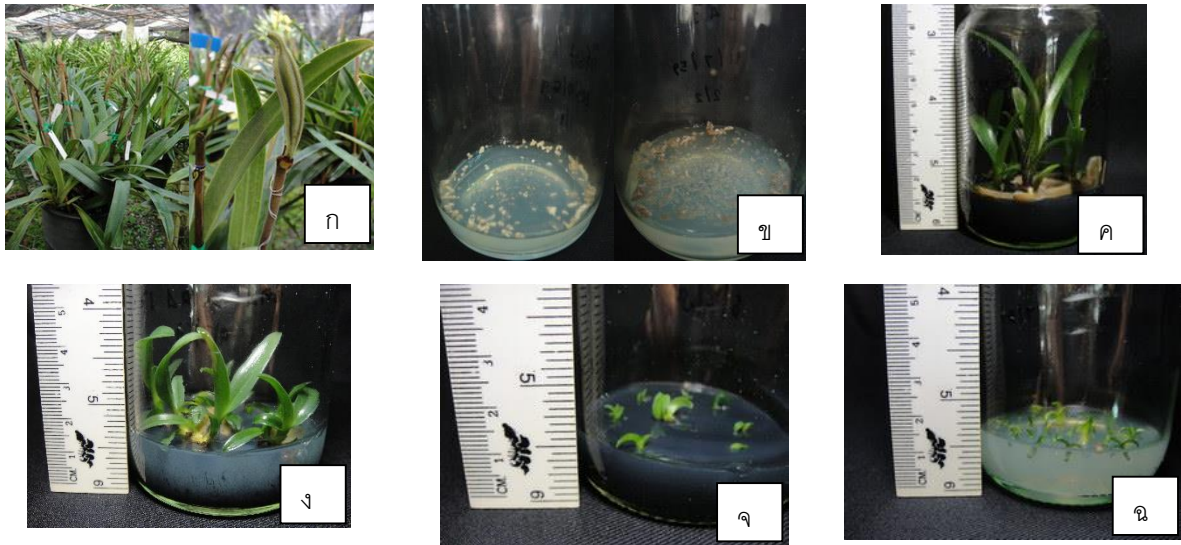
รหัสลูกผสม	ลักษณะดอก
CR 01 A13-6	ดอกสมมาตร สีเหลือง กลีบนอกด้านบนสีขาวบิดเป็นลอน ไม่พบโรค
CR 02 A95-1	ดอกสมมาตร ขนาดใหญ่ สีเข้ม กลีบนอกด้านบนมีจุดขนาดใหญ่และจุ่มลงเล็กน้อย กลีบนอกด้านข้างมีจุดประ
CR 02 A95-12	ดอกสมมาตร เป็นต้นขนาดเล็ก เหมาะกับการเป็นไม้กระถางประดับโต๊ะดอกดก(5 ต้น มี 3 ดอก/กระถาง)
CR 03 A51-1	ดอกสมมาตร ขนาดใหญ่ กลีบนอกด้านบนจุ่มลงเล็กน้อย และมีจุดประขนาดปานกลาง กลีบนอกด้านข้างมีจุดประและกลางกลีบดอกสีเข้มเป็นเส้นตามทางยาว
CR 03 A51-30	ดอกสมมาตร จุดประเรียงเป็นระเบียบ 4 แถว ก้านดอกแข็งแรงไม่ใช่ไม้ค้ำ
CR 04 A79-15	ดอกสมมาตร ขนาดใหญ่ สีเหลือง ก้านดอกแข็งแรงไม่ใช่ไม้ค้ำ ไม่พบโรค
CR 07 A10-2	ดอกสมมาตร สีเลือดหมูเข้ม กลีบนอกด้านบนสีขาวบิดเป็นลอน มีจุดประที่โคนก้านดอก
CR 07 A10-5	ดอกสมมาตร กลีบดอกกว้าง สีเหลือง กลีบนอกด้านบนสีขาวบิดเป็นลอน
CR 07 A10-9	ดอกสีเหลืองปนสีเลือดหมูอ่อน ดอกสมมาตร มีจุดประขนาดใหญ่ กลีบนอกด้านบนสีขาวบิดเป็นลอน ไม่พบโรค
CR 09 A108-1	ดอกสีเหลืองปนส้ม ดอกสมมาตร ขนาดใหญ่ กลีบนอกด้านบน มีจุดประขนาดเล็กกระจายทั้งกลีบดอก กลีบนอกด้านข้างไม่มีจุดประ
CR 02 CR05 A6-2	ดอกสมมาตร ขนาดใหญ่ สีเข้ม กลีบนอกด้านบนมีจุดประขนาดใหญ่ กลีบนอกด้านข้างไม่มีจุดประ



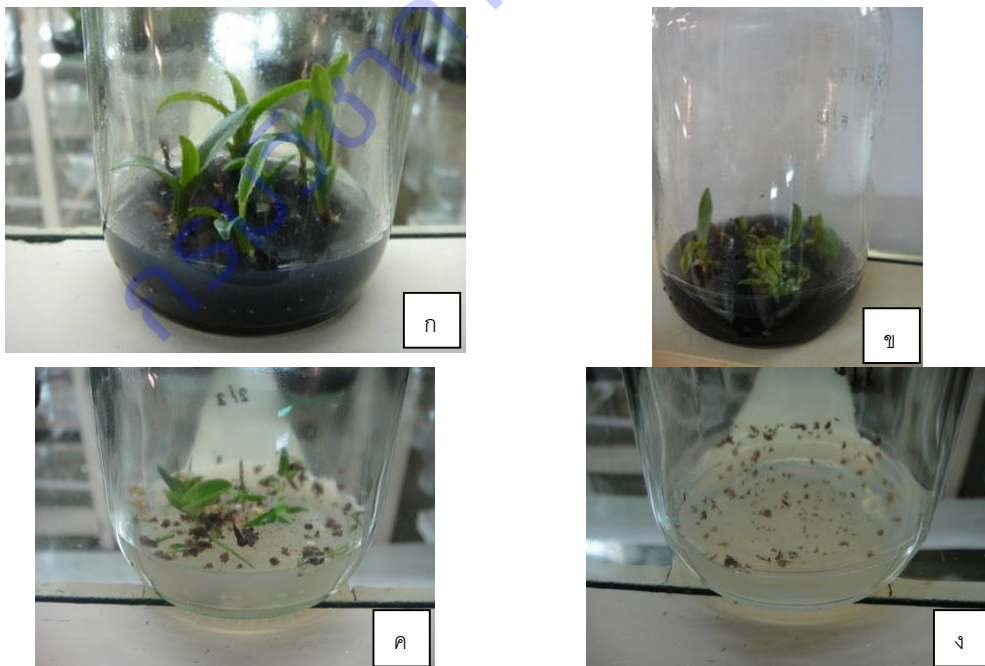
ภาพที่ 1 แม่พันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่คัดเลือก 9 กลุ่ม CR 01(ก) CR 02(ข) CR 03(ค) CR 04(ง)
CR 05(จ) CR 06(ฉ) CR 07(ช) CR 08(ซ) และ CR 09(ฅ)



ภาพที่ 2 ต้นแม่พันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาวในกระถาง 12 นิ้ว



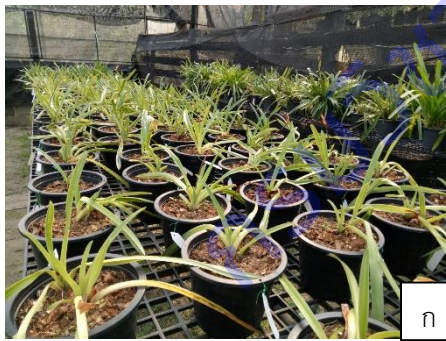
ภาพที่ 3 การเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ฝักอายุ 6-8 เดือน (ก) เพาะในอาหาร ในสภาพปลอดเชื้อ ในที่มีด และการเจริญเติบโตของต้นลูกผสมรุ่นที่ 1 ในสภาพปลอดเชื้อ อายุหลังเพาะเมล็ด 9 เดือน กลุ่มที่ 1 มีการเจริญเติบโตดีมาก ลักษณะต้นมีทั้งใบและรากที่สมบูรณ์ พร้อมออกอนุบาลในโรงเรือน (ค) กลุ่มที่ 2 มีการเจริญเติบโตปานกลาง มีใบ 2-3 ใบ และมีรากบางต้น (ง) กลุ่มที่ 3 มีการเจริญเติบโตระดับพอใช้ มี 2 ใบ ไม่มีราก อยู่ในระยะกระตุ้นให้เกิดราก (จ) กลุ่มที่ 4 เจริญเติบโตช้ามาก มีใบ 1-2 ใบ อยู่ในอาหารกระตุ้นเจริญทางต้นและใบ (ฉ)



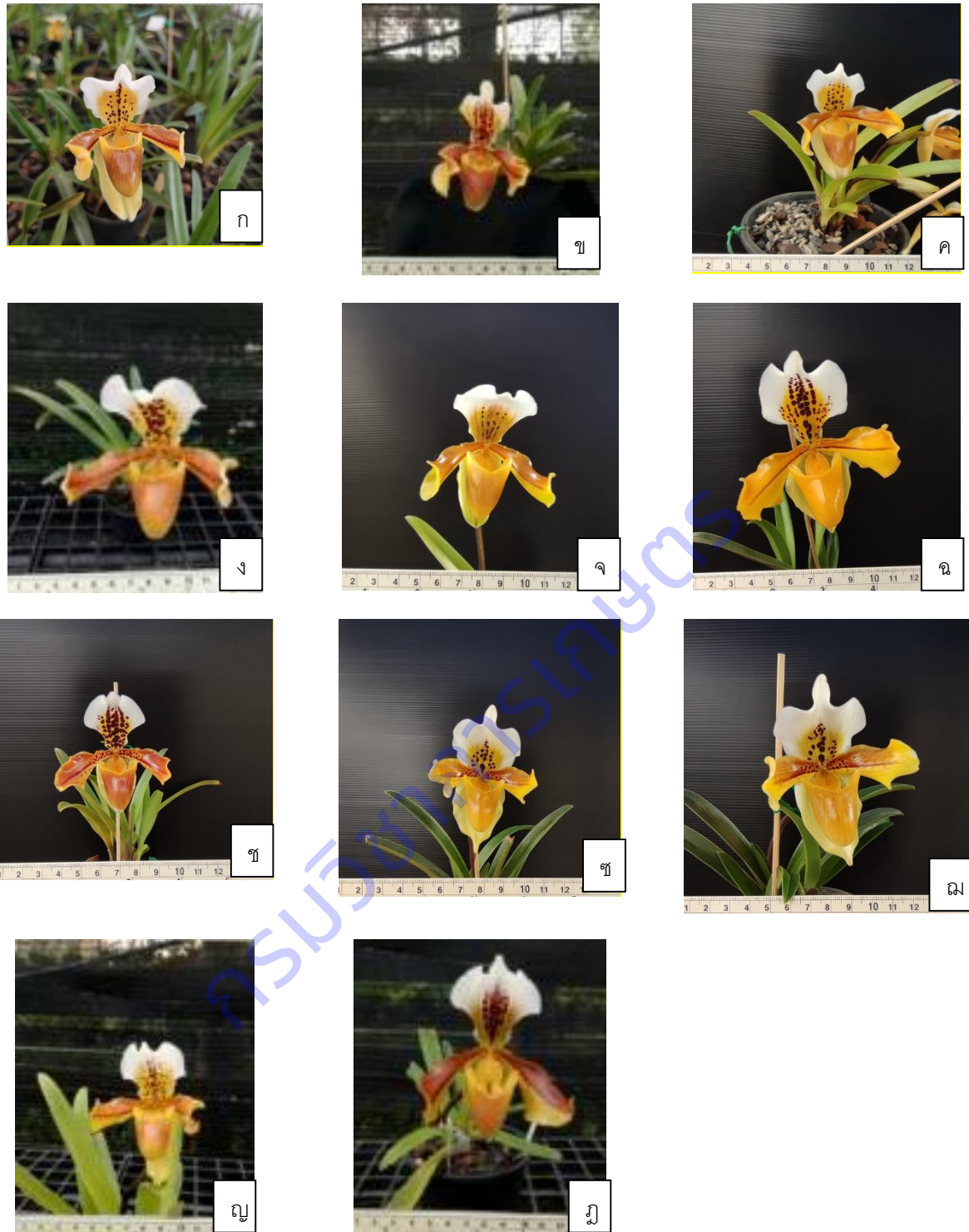
ภาพที่ 4 การเจริญเติบโตในสภาพปลอดเชื้อ นับจากวันเพาะเมล็ดรวม 340-447 วัน กลุ่มที่ 1 ต้นเจริญเติบโตดี พร้อมออกอนุบาลในโรงเรือน จำนวน 16.64 % ใบยาว 3.00-5.00 ซม. จำนวน 4 ใบ/ต้น (ก) กลุ่มที่ 2 จำนวน 17.65 % มีใบยาว 1.00-2.00 ซม. จำนวน 3-4 ใบ/ต้น(ข) กลุ่มที่ 3 จำนวน 8.24 % ใบยาว ประมาณ 0.50 ซม. 2 ใบ/ต้น ไม่มีราก(ค) กลุ่มที่ 4 ไม่พัฒนาเป็นต้น อยู่ในสภาพเมล็ดดั้งเดิม 49 %(ง)



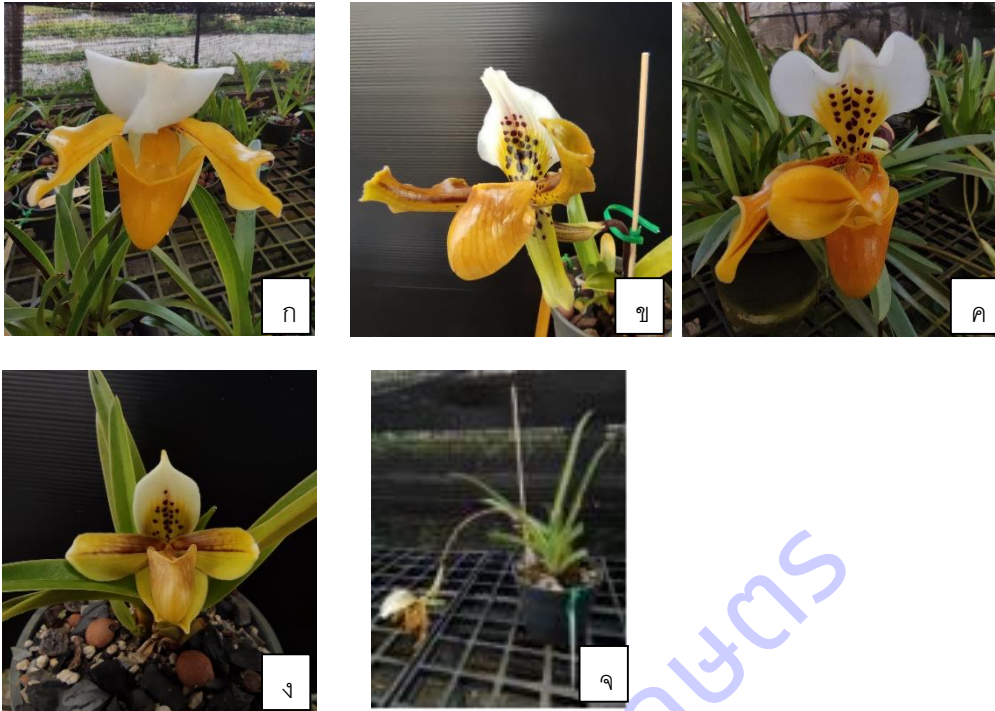
ภาพที่ 5 ต้นลูกผสมอายุ 218 วัน นับจากวันแรกย้ายอนุบาล (ก) ในกระถาง 3 นิ้ว ใช้วัสดุปลูก กาบมะพร้าวสับ ต้มน้ำเดือด : ทราย : หินเกล็ด : ปุ๋ยคอก (ข) โรคนแอนแทรคโนส (ค) อาการใบเหลืองสาเหตุจากปุ๋ยมากเกินไป (ง) เครื่องปลูกหลังผสมเปลือกสนนิวซีแลนด์ หินภูเขาไฟ เม็ดดินเผาทุบ ถ่านทุบ หินเกล็ด อัตราส่วน: 1:1:1:1 (จ) ต้นลูกผสมมีการเจริญเติบโตดีหลังเปลี่ยนเครื่องปลูกและให้ปุ๋ยโดยใช้ปุ๋ยเกล็ดละลายน้ำ (ฉ)



ภาพที่ 6 ต้นพ่อแม่พันธุ์หลังย้ายปลูกในกระถาง 6 นิ้ว (ก และ ข)



ภาพที่ 7 ลูกผสมที่ผสมในกลุ่มเดียวกันที่มีลักษณะผ่านการประเมิน มีจำนวน 10 สายต้น และลูกผสม
 ที่มาจากข้ามกลุ่ม 1 สายต้น ได้แก่ CR 01 A13-6(ก) CR 02 A95-1(ข) CR 02 A95-12(ค) CR 03 A51-1(ง)
 CR 03 A51-30(จ) CR 04 A79-15(ฉ) CR 07 A10-2(ช) CR 07 A10-5(ซ) CR 07 A10-9(ฌ)
 CR 09 A108-1(ญ) และ CR 02 05 A6-2(ฎ)



ภาพที่ 8 ลักษณะดอกที่ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก กลีบปรกลง(ก) ดอกบิดแหงน(ข) ดอกไม่สมมาตร(ค)
ก้านดอกสั้น(ง) ก้านดอกไม่แข็งแรง(จ)

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ผ่านการประเมิน

รหัสต้น	จำนวนต้น/ กระถาง (ต้น)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	ความยาวช่อดอก ทั้งช่อ/ก้านดอก (ซม.)	ขนาดดอก กxย (มม.)	กลีบดอกชั้นใน กxย (มม.)	กลีบชั้นนอก ด้านบน กxย (มม.)	กลีบชั้นนอก ด้านข้าง กxย (มม.)	ปาก กxย (มม.)	เส้าเกสร กxย (มม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของก้านดอก (มม.)	จำนวนดอก/ กระถาง (ดอก)
CR 01 A13-6	4	2.3x23.2	28.3/22.5	45.71x85.7	21.6x42.3	40.4x53.0	15.4x45.3	27.8x50.2	11.6x15.4	3.6	1
CR 07 A10-5	3	1.5x14.9	19.0/14.2	49.2x81.3	19.2x36.4	37.6x47.2	20.9x40.0	32.1x45.40	11.9x11.8	3.7	1
CR 07 A10-9	3	1.7x12.4	15.3/11.2	48.3x86.0	16.9x35.9	34.7x44.12	18.9x39.7	29.0x46.3	10.1x12.4	3.8	1
CR 03 A51-30	5	1.8x18.8	28.2x23.3	71.3x95.8	20.2x41.8	38.5x49.7	20.9x49.3	31.5x46.1	11.0x12.9	2.8	2
CR 02 A95-12	5	1.4x16.0	10.3/8.4	42.6x63.3	16.1x29.1	28.7x41.4	15.9x38.1	25.1x35.4	10.6x9.9	2.9	3

การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฟาหอย

Comparison of *Phaphiopedilum bellatulum*'s Hybrids

สุปิ่น ไม้ตัดจันทร์^{1/} วัชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} สุสามาศ ฦ น่าน^{1/} สุภาภรณ์ สาชาติ^{2/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฟาหอย ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย ระหว่างปี 2559-2563 เป็นการปลูกเปรียบเทียบลูกผสมจากต้นพ่อแม่คู่ต่างๆ เพื่อประเมินและคัดเลือก พ่อแม่ที่ให้ต้นลูกที่มีลักษณะดี ปลูกเปรียบเทียบจาก 24 คู่ผสม มีคู่ผสมที่มีต้นออกดอกและได้ต้นที่ผ่านการ ประเมินลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ พ่อแม่ดอกกลม กลีบดอกกว้าง จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายสม่ำเสมอทั่ว กลีบ มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ PBH-07 PBH-09 PBH-12 PBH-13 PBH-19 และ PBH-31 ซึ่งต้นพ่อแม่ จากคู่ผสมดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะได้ลูกที่มีลักษณะดี มีศักยภาพในการใช้เป็นฐานพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 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 มีเปอร์เซ็นต์การติดฝัก และเมล็ดมีการงอกและมีการพัฒนาเป็นต้นน้อย อาจเนื่องมาจากความเป็นหมันของต้นพ่อแม่ หรือปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับการงอกของละอองเรณู รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการงอกและการพัฒนาของเมล็ดหลังเพาะใน สภาพปลอดเชื้อ

คำสำคัญ: กล้วยไม้รองเท้านารีฟาหอย การประเมินลักษณะ ฐานพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

Abstract

Comparison of *Paphiopedilum bellatulum*'s hybrids and selection of parents were studied at Chiang Rai Horticultural Research Center during 2016 – 2020. Hybrids from 24 crosses were planted to evaluated and ones which good characteristics were selected. Over 30% of hybrids were selected according to round form of flowers, wide petals, red purple spotted present over petals PBH-07 PBH-09 PHB-12 PBH-13 PBH-19 PBH-31 were examples of selected hybrids. Parents of selected hybrids such as PBS-06 PBS-07 PBS-10 PBS-11 PBS-13 PBS-14 PBS-16 PBS-19 PBS-24 and PBS-26 were found to give hybrids with good characteristics and can be used as genetic resources for breeding. Crossing between hybrids was less successful due to less pod developing, less seed germination and development. Many factors may take into account including; sterility of parents, factors affecting pollen germination, factors affecting of seed germination and development in tissue culture.

บทนำ

รองเท้านารี หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า Lady' slipper อยู่ในสกุล *Paphiopedilum* ในวงศ์กล้วยไม้ทั่วโลกมีอยู่ 5 สกุล 137 ชนิด ประเทศไทยเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีกล้วยไม้สกุล *Paphiopedilum* พันธุ์พื้นเมืองที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยทั้งหมด 17 ชนิด ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่วนกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมใหม่ๆ ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ลูกผสมของไทยและของต่างประเทศ จากรูปทรง สี สัน ความแปลกตาของดอกและใบ ยิ่งนับวันมีผู้สนใจรักและปลูกเลี้ยงกันมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับประเภทอื่นทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก (อุไร, 2541) โดยในปี 2551 ประเทศไทยส่งออกต้นกล้วยไม้รองเท้านารี ปริมาณ 12,084 ต้นและ 11,312 ขวด(Flask) มีมูลค่ารวม 978,515 บาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2552) ตลาดส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย คือ 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 ที่มีคุณภาพไม่แพ้พันธุ์ลูกผสม

ต่างประเทศ อย่างไรก็ตามจากการที่ประเทศไทยเป็นแหล่งกำเนิดของรองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่ง จึงควรต้องพัฒนาพันธุ์ต่อไป เพื่อใช้ประโยชน์ได้ทั้งไม้ตัดดอกและไม้กระถาง ซึ่งจะเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นลิขสิทธิ์ของประเทศไทยในอนาคต

การทดลองเรื่องการเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฝ้ายหอย มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบพันธุ์ต้นลูกผสม เพื่อคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์รองเท้านารีฝ้ายหอย ที่มีลักษณะเหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีที่มีศักยภาพในการผลิต

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายหอยที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นที่มีลักษณะดี และเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จากการทดลองเรื่องการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ (สุบินและคณะ, 2558)
2. ภาชนะและวัสดุสำหรับปลูกได้แก่ กระถางพลาสติก ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ ทรายหยาบ
3. อุปกรณ์สำหรับผสมพันธุ์ ได้แก่ ไม้จิ้มฟัน แผ่นป้ายพลาสติก
3. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
4. ปุ๋ยเคมี
5. สารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลง

- วิธีการ

1. ดูแลรักษาประชากรลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายหอย พันสารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลงตามความจำเป็น
2. เมื่อต้นออกดอกทำการประเมินลักษณะและคัดเลือกต้นลูกผสมโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้
หลักเกณฑ์การประเมินต้นรองเท้านารีฝ้ายหอย
 - พอร์มดอกกลม
 - กลีบดอกกว้าง
 - จุดแต้มสีม่วงแดงกระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ
3. ผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่จากต้นลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่ผ่านการประเมินลักษณะ (ภาคผนวก) เพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ โดยใช้ฝักอายุ 7 - 8 เดือน เพาะเมล็ดในอาหารสูตร Murashige & Skoog (MS) 1962 ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร ในสภาพปลอดเชื้อและย้ายต้นที่ออกลงในอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร peptone 2 กรัมต่อลิตร และผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร เพื่อให้ต้นเจริญเติบโตมีใบและรากสมบูรณ์

- การบันทึกข้อมูล

- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมต้นคัดเลือก
- การเจริญเติบโตโดยหาค่าเฉลี่ยจากต้นลูกผสมคู่ละ 20 ต้น
- การระบาดของศัตรูพืช

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2563
สถานที่ทำการทดลอง	ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อำเภอ เมือง จังหวัด เชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

รวงเท้านารีฟ้าย่อย *P. bellatulum* (Rchb. f.) Stein มีการกระจายพันธุ์ในเขตภาคเหนือของไทย การเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน ต้นเล็กแคระ มีพุ่มใบขนาด 10 - 12 เซนติเมตร ใบรูปรีแกมรูปขนาน กว้าง 3 - 4.5 เซนติเมตร ยาว 13 - 15 เซนติเมตร แผ่นใบหนา เป็นลายตารางสีเขียวสลับเขียวเทา ใต้ใบมีจุดสีม่วงเล็กกระจายทั่วไป ดอกเป็นดอกเดี่ยว 1 - 3 ดอกต่อต้น ก้านดอกสั้น ตรง สีม่วงแดง ยาว 3 - 7 เซนติเมตร เมื่อดอกบานเต็มที่เป็นรูปกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.5 - 7 เซนติเมตร และจุ่มมาด้านหน้า ส่วนกลีบนอกบน กลีบดอกกระเปาะ และโล่สีขาว มีจุดและแต้มสีม่วงแดงกระจายทั่ว โล่รูปทรงคล้ายรูปหัวใจกลับ ขนาด 1 เซนติเมตร กึ่งกลางมีแต้มสีเหลือง (อุไร, 2541)

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

รวงเท้านารีฟ้าย่อยยังไม่สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ได้โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การที่จะได้ต้นพันธุ์ดีนั้นทำได้โดยการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีเด่นแล้วนำมาเพิ่มปริมาณโดยวิธีการแยกกอ หรือปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมข้ามต้นภายในชนิดเดียวกัน (interclonal) ระหว่างต้นพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะได้ต้นลูกผสมที่มีลักษณะดีมากขึ้น

จากการปลูกลูกผสมรวงเท้านารีที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นที่มีลักษณะดี และเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ในปี 2554-2558 ได้ประชากรลูกผสมสำหรับปลูกเปรียบเทียบ จำนวน 24 คู่ผสมรวม 1,564 ต้น ต้นลูกผสมจากการเพาะเมล็ดจะเริ่มออกดอกประมาณ 2 - 3 ปีหลังออกปลูก มีคู่ผสมที่ออกดอกจำนวน 23 คู่ผสม จำนวน 405 ต้น ได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ มีลักษณะพORMดอกกลม กลีบดอกกว้าง และจุดแต้มสีม่วงแดง กระจายสม่ำเสมอทั่วกลีบ จำนวน 118 ต้นจาก 13 คู่ผสม แต่คู่ผสมที่มีจำนวนต้นที่ออกดอก และได้ต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 6 คู่ผสม ได้แก่ PBH-07 PBH-09 PBH-12 PBH-13 PBH-19 และ PBH-31 (ตารางที่ 1)

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

การผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่

ผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่โดยใช้ต้นพ่อแม่จากต้นลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่ผ่านการประเมินลักษณะคู่ผสมคู่ต่างๆ นำเมล็ดจากฝักอายุ 7 - 8 เดือน เพาะบนอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร ในสภาพปลอดเชื้อในที่มืด เมล็ดงอกหลังเพาะประมาณ 8 สัปดาห์ นำออกให้ได้รับแสงประมาณ 4 สัปดาห์ เมื่อต้นเริ่มมีใบ 1 - 2 ใบ ย้ายลงในอาหาร สูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร และผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร เพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโตพร้อมออกอนุบาล (ภาพที่ 9) จากการผสมพันธุ์จำนวน 15 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 8 คู่ผสม หลังเพาะในสภาพปลอดเชื้อเมล็ดงอกจำนวน 3 คู่ผสม หลังย้ายต้นที่งอกลงในอาหารเพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโต พบว่า ต้นเริ่มกลายเป็นสีน้ำตาลและตายในที่สุด เหลือเพียง 1 คู่ผสมที่ได้ต้นออกดอกปลูก (ภาพที่ 10) การสร้างลูกผสมใหม่โดยการใช้ต้นพ่อแม่จากต้นที่คัดเลือกจากลูกผสมรุ่นที่ 1 ทำได้ยาก อาจเนื่องมาจากความเป็นหมันของต้นที่ใช้เป็นพ่อแม่ หรือมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการงอกของละอองเรณู ได้แก่ อายุของละอองเกสร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น แสง และอุณหภูมิ (ลาวัลย์, 2539) ประกอบกับการเพาะเมล็ดตรงเท่านั้น มักมีความไม่แน่นอน เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำและมีความไม่สม่ำเสมอ เมล็ดที่งอกเป็นโปรโตคอร์มที่พัฒนาไปเป็นยอดและต้นกล้าที่มีขนาดเล็ก มักจะตายในเวลาต่อมา ปัจจัยที่เหมาะสมในการงอกและพัฒนาของโปรโตคอร์มขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุฝัก สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ความเป็นกรดเป็นด่างของอาหาร สูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ด และการพัฒนาของโปรโตคอร์ม (ธีรพล, 2535)

โรคที่พบในโรงเรือนทานารีฟาหอย

โรงเรือนทานารีฟาหอยต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสม ที่ปลูกเลี้ยงในโรงเรือนพรางแสง 50% ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย มีปัญหาในการระบาดของโรค และมีความรุนแรงมากในช่วงฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมได้รับความเสียหายมาก โรคที่พบคือ

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

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

วิธีป้องกันกำจัด

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

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

ลักษณะอาการ พบทั้งระยะต้นขนาดเล็กและต้นขนาดใหญ่ที่ปลูกเลี้ยงในกระถาง โดยมีแผลสีดำหรือสีน้ำตาลดำที่บริเวณขอบใบ โคนใบและกลางต้น ทำให้เนื้อเยื่อใบที่เป็นแผลยุบตัวเน่าแห้ง เมื่อแผลขยายขนาดจะลุกลามเข้าสู่ลำต้นทำให้เน่า ดึงใบหลุดออกจากลำต้นได้ง่าย (ภาพที่ 12) พบระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝนจนถึงฤดูหนาว และใน

สภาพภายในโรงเรือนที่มีความชื้นสูง โดยสปอร์ของเชื้อราแพร่ระบาดโดยถูกน้ำฝนชะกระเด็นไปติดกับใบปกติ หรืออาจติดไปกับเครื่องมือการเกษตร แมลง ทำให้เกิดการติดเชื้อกระจายไปได้อย่างรวดเร็ว

วิธีป้องกันกำจัด

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

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

รองเท้านารีฟาหอยยังไม่สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ได้ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 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 เมล็ดที่งอกเป็นโปรโตคอร์มที่พัฒนาไปเป็นยอดและต้นกล้าที่มีขนาดเล็กมักจะตายในเวลาต่อมา ปัจจัยที่เหมาะสมในการงอกและพัฒนาของโปรโตคอร์ม ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุฝัก สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ความเป็นกรดเป็นด่างของอาหาร สูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ด และการพัฒนาของโปรโตคอร์ม

เอกสารอ้างอิง

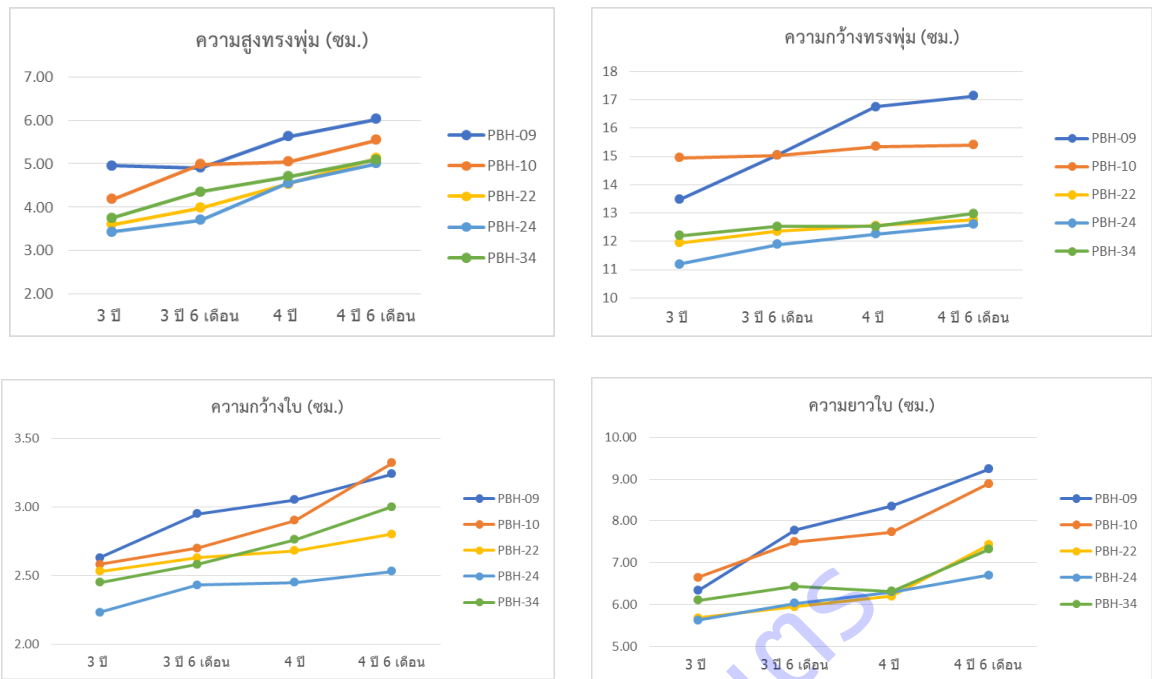
กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2534. พืชป่าในบัญชีแนบท้าย หมายเลข 1 (กล้วยไม้) ตามอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพฯ. 27 หน้า.

- ทัศนพร ทัศนกร ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และสุรณี กิริติยะอังกูร. 2553. กล้วยไม้. หน้า 3 - 44. ใน : โรคไม้ดอกไม้ประดับ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 163หน้า.
- ธีรพล พรสวัสดิ์ชัย. 2535. ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการพัฒนาโปรโตคอร์มเหลืองปราจีน. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 160 หน้า.
- ลาวัลย์ รักสตัย. 2539. ละอองเกสร. โอเดียนสโตร์: กรุงเทพฯ. 145 หน้า.
- สุป็น ไม้ดัดจันทร์ สุธามาศ ณ น่าน สุภาภรณ์ สาชาติ และอำนาจ อรรถลักรอง. 2558. การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ. ใน รายงานประจำปี 2558 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 187-199.
- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. บริษัทอัมรินทร์ปริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน: กรุงเทพฯ. 224 หน้า.

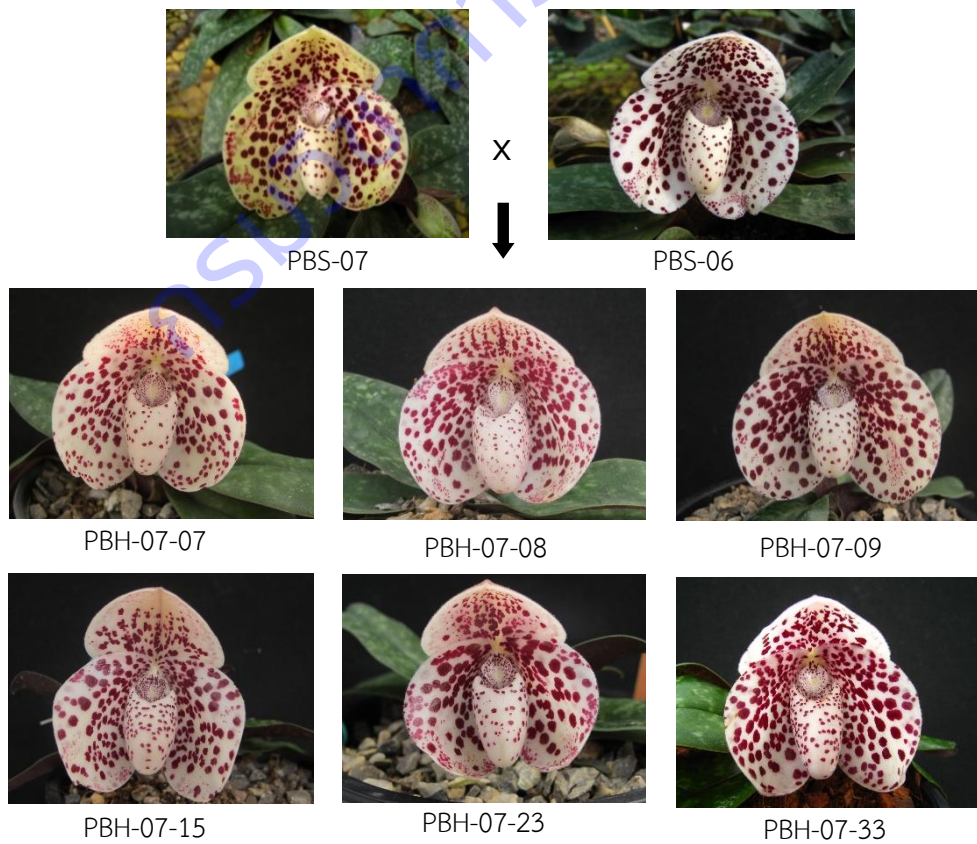
กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 จำนวนต้นลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยจากคู่ผสมต่างๆที่ออกดอกและต้นที่ผ่านการประเมินลักษณะ

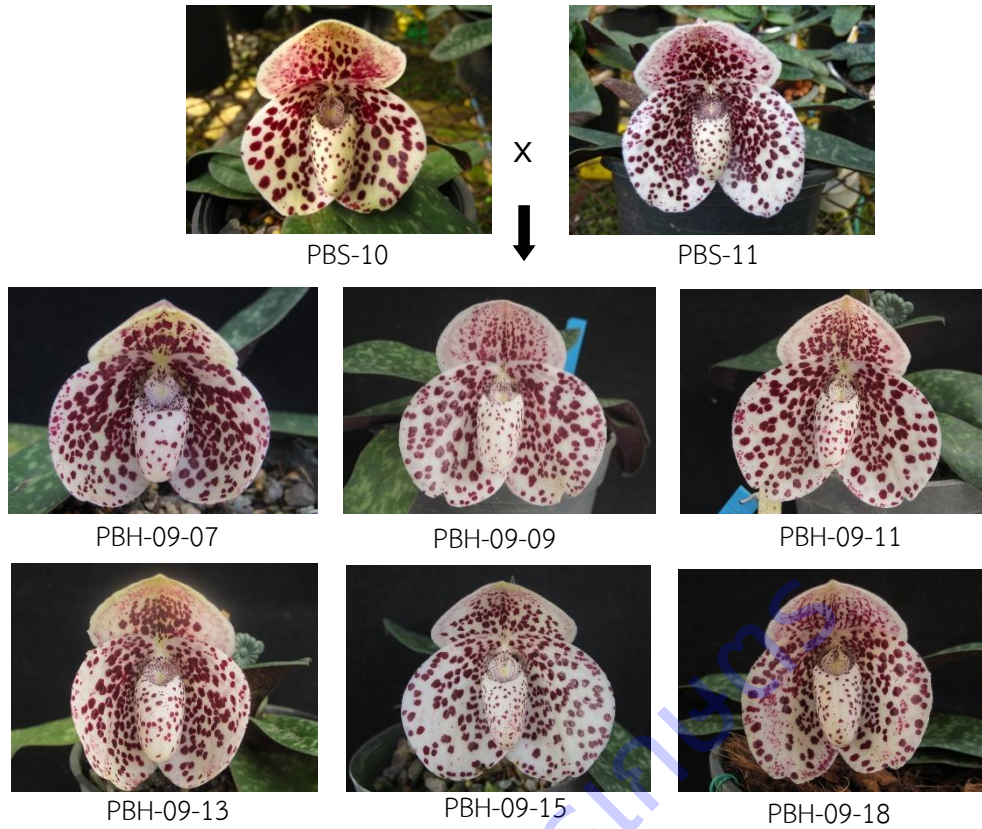
รหัสคู่ผสม	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นที่ออกดอก	เปอร์เซ็นต์ต้นที่ออกดอก	จำนวนต้นที่ผ่านการประเมิน	เปอร์เซ็นต์ต้นที่ผ่านการประเมิน
PBH-07	110	35	31.8	14	40.0
PBH-08	129	53	41.1	10	18.9
PBH-09	78	24	30.7	11	45.8
PBH-10	65	8	5.9	4	50.0
PBH-11	77	18	15.5	3	16.7
PBH-12	140	68	48.5	21	30.9
PBH-13	140	45	32.1	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	-



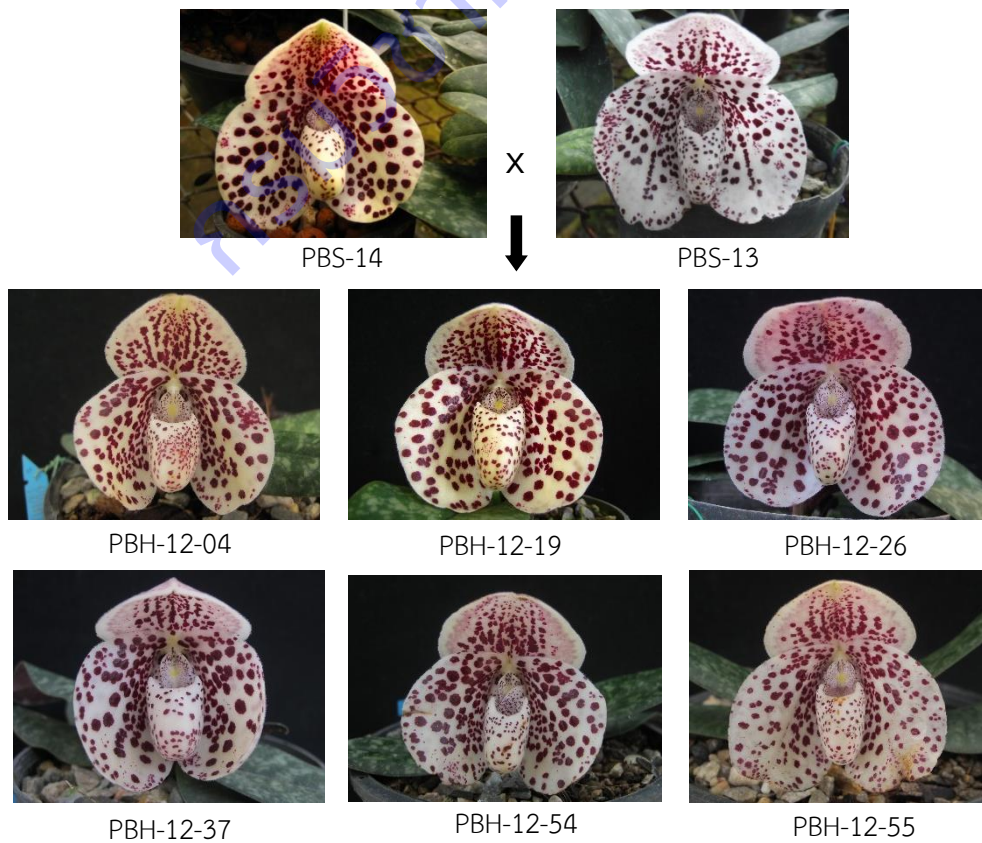
ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม ความกว้างใบ และความยาวใบ ของต้นลูกผสม รongเท้านารีฟ้ายอย



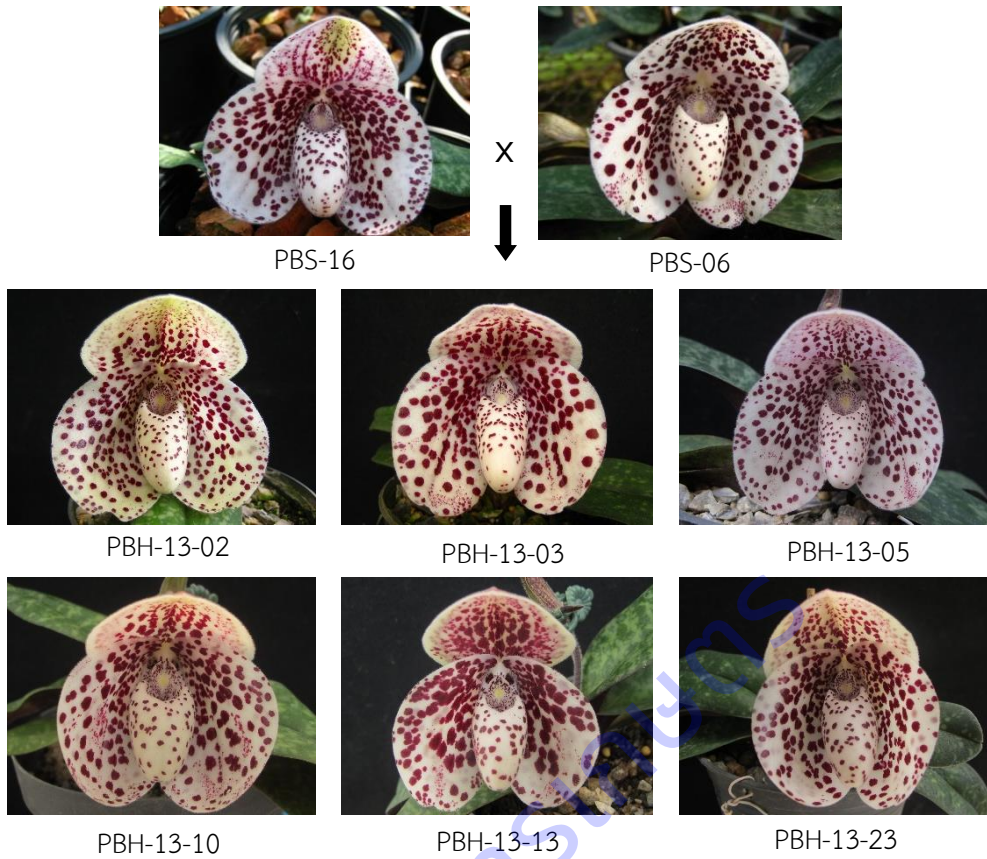
ภาพที่ 2 ลักษณะดอกต้นแม่และต้นพ่อของคู่ผสม PBH-07 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



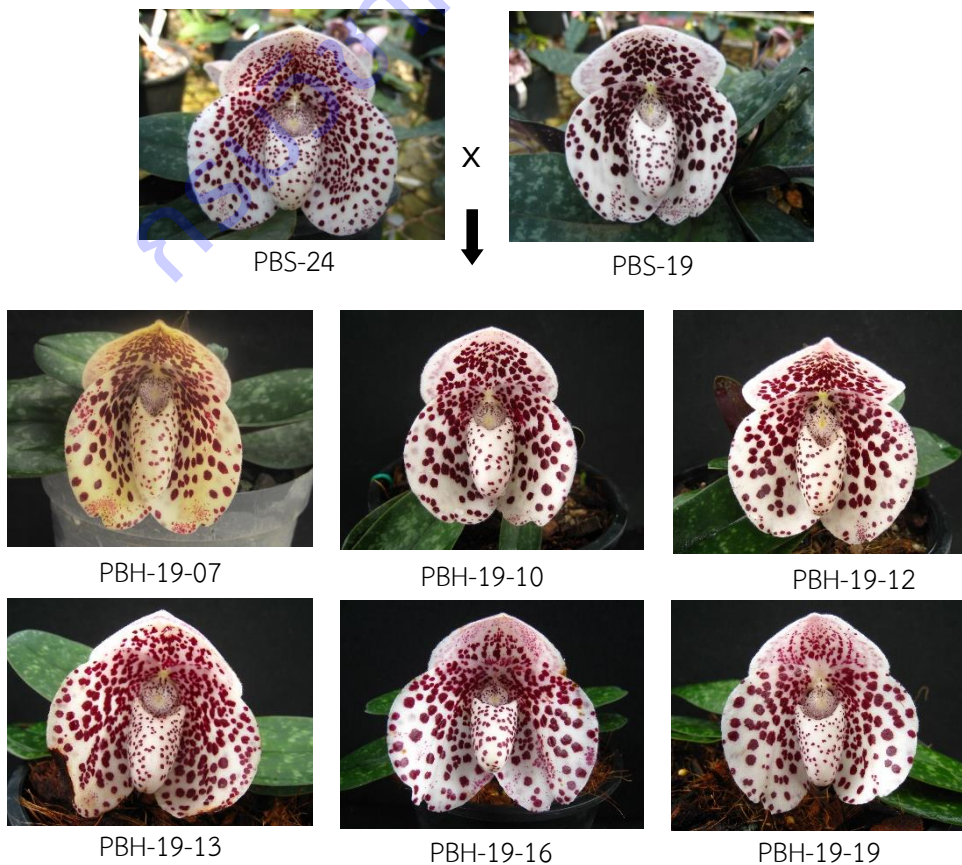
ภาพที่ 3 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH-09 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



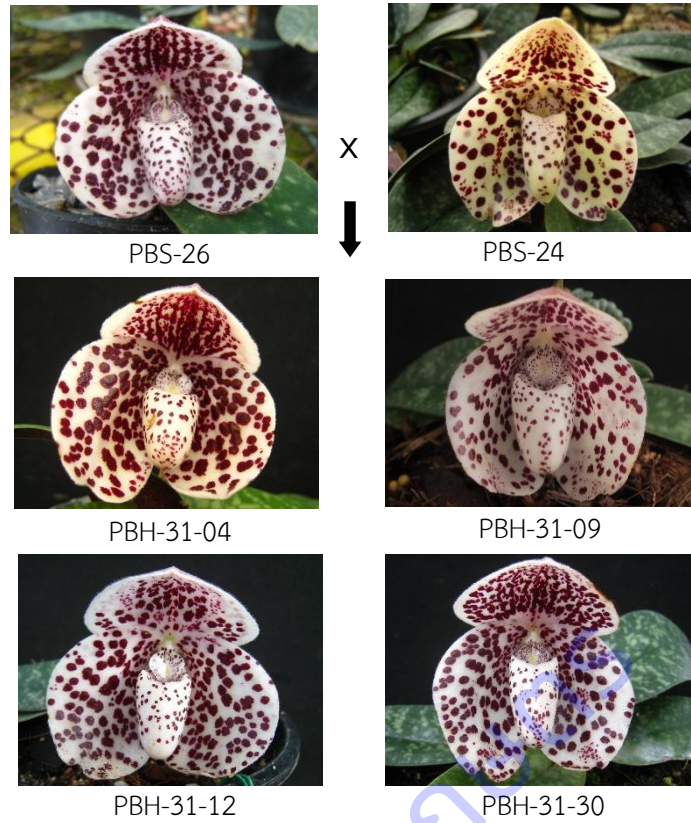
ภาพที่ 4 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH-12 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



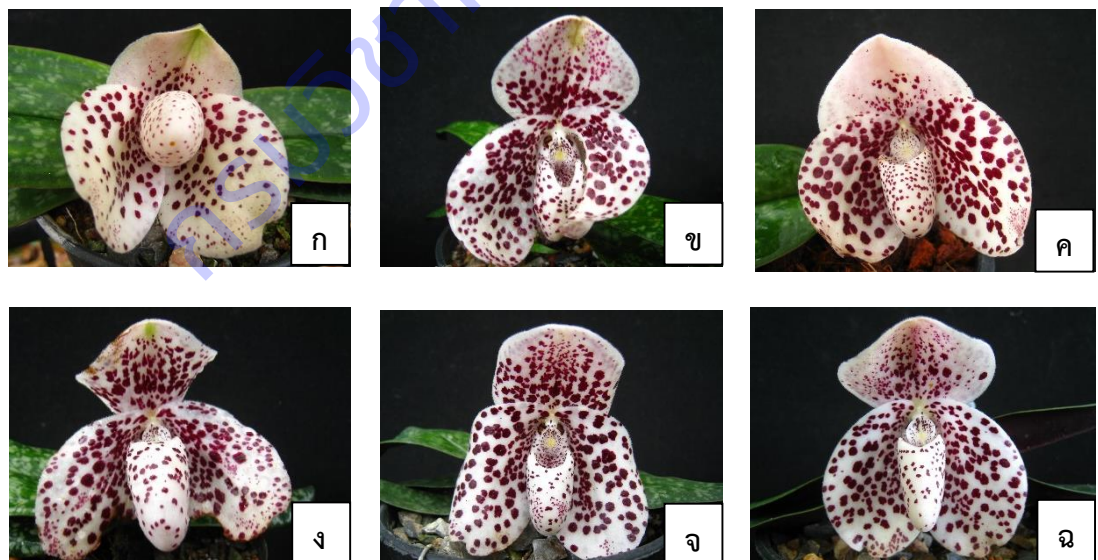
ภาพที่ 5 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของกลุ่ม PBH-13 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



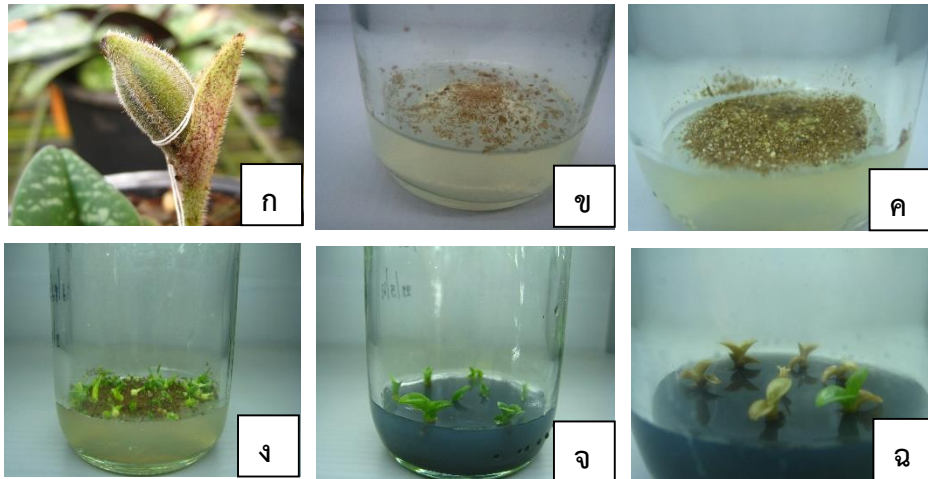
ภาพที่ 6 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของกลุ่ม PBH-19 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



ภาพที่ 7 ลักษณะดอกต้นพ่อแม่ของคู่ผสม PBH- 31 และตัวอย่างต้นลูกที่ผ่านการประเมิน



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



ภาพที่ 9 การเพาะเมล็ดรองเท้านารีฟาหอยในสภาพปลอดเชื้อ ฝักอายุ 7 - 8 เดือน (ก) เพาะในอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร ในสภาพปลอดเชื้อในที่มืด (ข) เมล็ดงอกหลังเพาะประมาณ 8 สัปดาห์ (ค) นำออกให้ได้รับแสง ประมาณ 4 สัปดาห์ (ง) ย้ายต้นลงในอาหาร สูตร MS ที่เติม NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และ peptone 2 กรัมต่อลิตร และผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร (จ) ต้นเป็นสีน้ำตาลหลังย้ายอาหาร (ฉ)



ภาพที่ 10 ต้นลูกผสมฟาหอย (PBH19-32 x PBH-31-24) หลังออกปลูกลูกหลังออกปลูกว่าอายุ 8 เดือน



ภาพที่ 11 ลักษณะโรคแอนแทรคโนส



ภาพที่ 12 ลักษณะโรคต้นเน่า

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-07)

รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	สูง ทรงพุ่ม (ซม.)	จน. ใบ	ขนาดใบ (กxย) (ซม.)	ขนาดดอก (กxส) (ซม.)	กลีบนอกบน (กxย) (ซม.)	กลีบดอก (กxย) (ซม.)	กลีบนอก ล่าง(กxย) (ซม.)	กระเป่า (กxย) (ซม.)	โล่ (กxย) (ซม.)	ความยาว ก้านดอก (ซม.)	Ø 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

ตารางผนวกที่ 2 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-09)

รหัส ผู้ผสม	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-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

ตารางผนวกที่ 3 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-12)

รหัส ผู้ผสม	รหัสต้น	กว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	สูง ทรงพุ่ม (ซม.)	จ.น. ใบ	ขนาดใบ (กxย) (ซม.)	ขนาดดอก (กxส) (ซม.)	กลีบนอกบน (กxย) (ซม.)	กลีบดอก (กxย) (ซม.)	กลีบนอก ล่าง(กxย) (ซม.)	กระเป่า (กxย) (ซม.)	โล่ (กxย) (ซม.)	ความยาว ก้านดอก (ซม.)	Ø 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

ตารางผนวกที่ 3 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-12) (ต่อ)

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.)	(กxย) (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

ตารางผนวกที่ 4 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฝ้ายที่ผ่านการประเมิน (PBH-13)

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.)	(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

ตารางผนวกที่ 4 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-13) (ต่อ)

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-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

ตารางผนวกที่ 5 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-19)

รหัส ผู้ผสม	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.)	(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

ตารางผนวกที่ 5 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-19) (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-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

ตารางผนวกที่ 6 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-31)

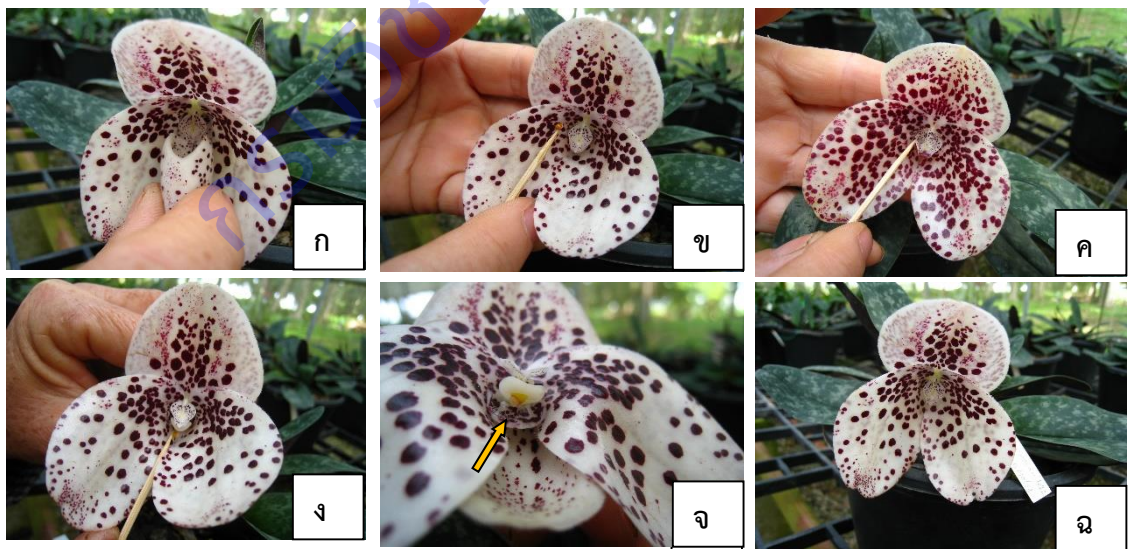
รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง	สูง	จน. ใบ	ขนาดใบ	ขนาดดอก	กลีบนอกบน	กลีบดอก	กลีบนอก	กระเป่า	โล่	ความยาว	Ø
		ทรงพุ่ม (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)		(กxย) (ซม.)	(กxส) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ล่าง(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	(กxย) (ซม.)	ก้านดอก (ซม.)
PBH-31	PBH-31-04	23.4	5.0	5	3.0x10.5	4.4x4.5	3.7x3.0	3.0x3.9	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

ตารางผนวกที่ 6 ตารางลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมรองเท้านารีฟาหอยที่ผ่านการประเมิน (PBH-31)

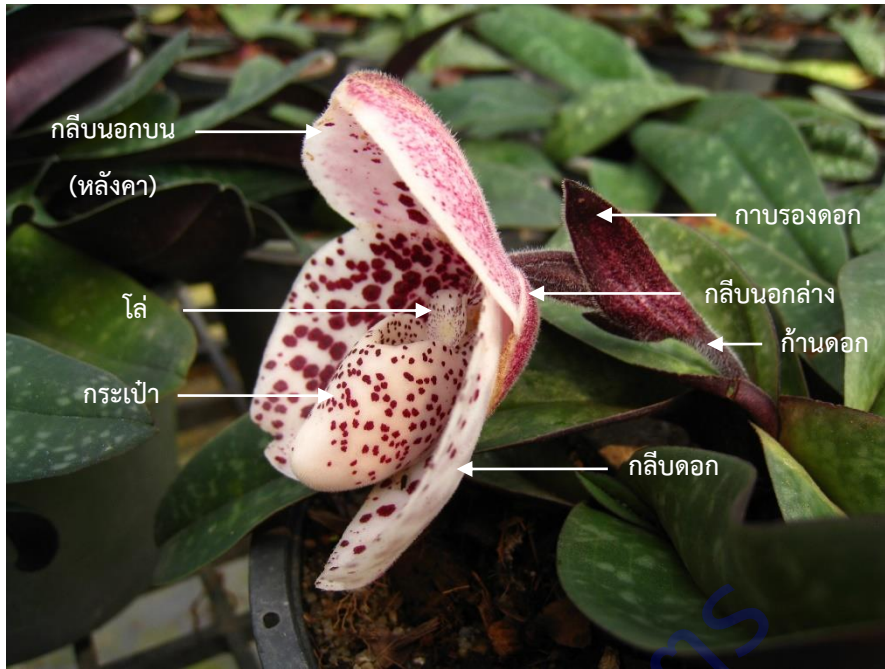
รหัส คู่ผสม	รหัสต้น	กว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	สูง ทรงพุ่ม (ซม.)	จน. ใบ	ขนาดใบ (กxย) (ซม.)	ขนาดดอก (กxส) (ซม.)	กลีบนอกบน (กxย) (ซม.)	กลีบดอก (กxย) (ซม.)	กลีบนอก ล่าง(กxย) (ซม.)	กระเป่า (กxย) (ซม.)	โล่ (กxย) (ซม.)	ความยาว ก้านดอก (ซม.)	Ø ก้านดอก (ซม.)
PBH-31	PBH-31-04	23.4	5.0	5	3.0x10.5	4.4x4.5	3.7x3.0	3.0x3.9	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

ตารางผนวกที่ 7 สูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเมล็ดรองเท้านารีฟาหอย Murashige and Skoog (1962)

Macronutrients	มก./ล.	Iron	มก./ล.
NH ₄ NO ₃	1,650	Sodium EDTA	37.25
KNO ₃	1,900	FeSO ₄ .7H ₂ O	27.85
CaCl ₂ .2H ₂ O	440	Organic	มก./ล.
		components	
MgSO ₄ .7H ₂ O	370	Glycine	2
KH ₂ PO ₄	170	Nicotinic acid	0.5
Micronutrients	มก./ล.	Pyridoxine	0.5
H ₃ BO ₃	6.2	Thiamin	0.1
MnSO ₄ .H ₂ O	6.9	myoinositol	100 มล./ล.
Zn SO ₄ . H ₂ O	6.14	น้ำตาลทราย	30 ก./ล.
KI	0.83	วุ้น	8 ก./ล.
Na ₂ MoO ₄ .2H ₂ O	0.25		
Cu SO ₄ .5HO	0.025		
CoCl ₂ .6H ₂ O	0.025	pH	5.6



ภาพผนวกที่ 7 ขั้นตอนการผสมพันธุ์รองเท้านารีฟาหอย เต็ดกระเปาะออกจากต้นแม่พันธุ์ (ก) เชี่ยก้อนเกสรตัวผู้ ซึ่งมีลักษณะเป็นก้อนเหนียวสีเหลืองติดอยู่ด้านข้างทั้งสองข้างของเส้าเกสรแม่พันธุ์ (ข) เชี่ยก้อนเกสรตัวผู้ออกจากต้นพ่อพันธุ์ (ค) วางก้อนเกสรตัวผู้จากต้นพ่อพันธุ์ลงบนยอดเกสรตัวเมียกดเบาๆ เพื่อให้ก้อนเกสรตัวผู้ติดสนิท (ง - จ) ติดป้ายระบุ วัน เดือน ปีที่ผสมไว้ที่ก้านดอก (ฉ)



ภาพผนวกที่ 8 ส่วนต่างๆของดอกรองเท้านารีฟาหอย

กรมวิชาการเกษตร

การพัฒนาลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาว สตูล และเหลืองปราจีน

Development of Lady's slipper (*Paphiopedilum* sp.)

ปิยะนุช มุสิกพงศ์^{1/} ชญานุช ตรีพันธ์^{1/} นาทยา ดำอำไพ^{1/} สุมาลี ศรีแก้ว^{1/} ศุภลักษณ์ อริยภูชัย^{1/}
อรรถพล รุกขพันธ์^{1/} ฉัตรชัย กิตติไพศาล^{1/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การพัฒนาพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี เพื่อคัดเลือกสายต้นที่มีศักยภาพเชิงการค้า ดำเนินการวิจัย ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม 2558-กันยายน 2564 โดยคัดเลือกลูกผสมที่มีการเจริญเติบโตดี ออกดอกทุกปี และดอกใหญ่ จากจำนวน 21 คู่ผสม (231 สายต้น) คัดเลือกลูกผสมที่มีศักยภาพได้ 3 คู่ผสม คือ 1) เหลืองกระบี่ (KB.65)×เหลืองกระบี่ (KB.24) N10 มีการเจริญเติบโตดี มีจำนวนต้น 11 ต้น/กระถาง ออกดอกทุกปี ซึ่งออกดอกก่อนฤดู โดยเริ่มออกดอกช่วงพฤศจิกายน-ธันวาคม (ฤดูปกติเดือนมีนาคม-มิถุนายน) ดอกมีขนาดใหญ่ 4.9×6.9 เซนติเมตร 2) เหลืองปราจีน (K.039)×เหลืองปราจีน (K.056) Q59 มีการเจริญเติบโตดี มีจำนวนต้น 3 ต้น/กระถาง ออกดอกทุกปี ซึ่งดอกจะทยอยออกดอกตั้งแต่เดือนธันวาคม-สิงหาคม ดอกมีขนาดใหญ่ เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาด 6.2×5.5 เซนติเมตร กลีบดอกสีขาว มีจุดประขนาดใหญ่กระจายบริเวณกลีบดอก และ 3) ขาวสตูล (A₃B₂-11)×เหลืองปราจีน (K.056) U08 มีการเจริญเติบโตดี มีจำนวนต้น 2.0 ต้น/กระถาง ออกดอกทุกปี ดอกมีขนาดใหญ่ เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาด 6.3×4.9 เซนติเมตร กลีบดอกหนา รูปร่างคล้ายเหลืองปราจีน มีจุดประใหญ่กว่าดอกของขาวสตูลเล็กน้อย

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารี, ลูกผสม

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง (Chiangrai Horticultural Research Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนลาดยาว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Abstract

The objective of Lady's slipper development was to select the commercial potential clones. This experiment was carried out at Trang Horticultural Research Centre during October 2015 – September 2021. Growth performance, flowering and flower size were the criteria for selection from 21 hybrids (231 clones). The result showed that a good performance was found under 3 hybrids clone. The first was N10 (Lueang-krabi (KB.65)xLueang-krabi (KB.24)), there gave 11 plants per pot. It expressed 4.9 x 6.9 cm of flower size and was flowering between November to December faster than in season (March to June). The second was Q59 (Lueang-prajeen (K.0.39)xLueang-prajeen (K.056)), It showed 3 plants per pot which was the flowering between December to August. The flower size was 6.2x5.5 cm with white petals and spreading spot around the petals. The last was U08 (Khao-Satun (A3B2-11)xLueang-prajeen (K.056)), it gave 2 plants per pot which was grow well and flowering every year. The size was 6.3x4.9 cm of full flower with thick petals. Flower shape was liked Lueang-prajeen clone but the spreading spot around the petals showed bigger than Khao-Satun.

บทนำ

รองเท้านารี (Lady' slipper) อยู่ในวงศ์กล้วยไม้ โดยประเทศไทยพบการกระจายพันธุ์สกุล Paphiopedilum เพียงสกุลเดียว จำนวน 17 ชนิด สำหรับพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศในยุโรปและเอเชีย) ส่วนพันธุ์ลูกผสมใหม่ๆ มีผู้สนใจและปลูกเลี้ยงกันมากขึ้นด้วย เพราะลักษณะรูปทรง สีสีน ความแปลกตาของดอกและใบ ทำให้ประเทศไทยเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับประเภทอื่นทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก (อุไร, 2553) โดยประเทศไทยส่งออกกล้วยไม้ มูลค่า 30.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยส่งดอกกล้วยไม้ มูลค่า 24.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และต้นกล้วยไม้ มูลค่า 5.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ทั้งนี้ ไทยส่งออกไปตลาดคูเอฟทีเอ มูลค่า 18.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ คิดเป็นสัดส่วน 61% ของการส่งออกกล้วยไม้ทั้งหมด ตลาดคูเอฟทีเอที่ทำการส่งออกขยายตัว อาทิ เมียนมา และสปป.ลาว สำหรับในปี 2562 ไทยส่งออกกล้วยไม้ มีมูลค่า 85.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยแบ่งสัดส่วนเป็นดอกกล้วยไม้ 81.6% และต้นกล้วยไม้ 18.4% โดยมีตลาดส่งออกหลัก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ส่วนแบ่งตลาด 21 เปอร์เซ็นต์ ญี่ปุ่น 20.8 เปอร์เซ็นต์ อาเซียน 15.8 เปอร์เซ็นต์ (เวียดนามเป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับที่ 1 ในอาเซียน) จีน 7.2 เปอร์เซ็นต์ และเนเธอร์แลนด์ 5 เปอร์เซ็นต์ (กระทรวงพาณิชย์, 2563)

การพัฒนาลูกผสมกล้วยไม้ เป็นการสร้างกล้วยไม้ใหม่ๆ ขึ้นมาที่มีลักษณะต่างไปจากพ่อและแม่ เป็นการผสมข้าม ซึ่งมีทั้งข้ามชนิดและข้ามสกุล โดยกล้วยไม้เป็นไม้ดอกไม้ที่มีความสามารถในการผสมข้ามสกุลได้มากที่สุด ในการผสมพันธุ์ต้องเลือกพ่อและแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดี อย่างไรก็ตาม การใช้พ่อแม่พันธุ์ที่ดี ไม่ได้เป็นการประกันว่า

ลูกที่ได้ต้องมีลักษณะดีทั้งหมด การคัดเลือกต้น นอกจากจะมีลักษณะที่ต้องการแล้วต้องมีการพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้การผสมพันธุ์ประสบความสำเร็จ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มปป.)

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ได้มีการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีชนิดต่างๆ ที่เป็นพืชประจำถิ่นภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดตรัง กระบี่ และสตูล รวมทั้งที่พบในประเทศไทยจากแหล่งการค้ากล้วยไม้ต่างๆ แล้วดำเนินการผสมดอกต้นที่มีลักษณะดีเด่น ในปี 2549 - 2552 แล้วนำฝักที่ได้จากการผสมไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ปี 2553 - 2558 สำหรับงานวิจัยนี้เป็นงานที่ต่อยอดจากปี 2558 โดยนำต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดมาย้ายปลูกภายในโรงเรือน ดูแลรักษาต้น แล้วประเมินการเจริญเติบโต และลักษณะดอกของรองเท้านารี เพื่อให้ได้ลูกผสมที่มีศักยภาพเชิงการค้า

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1 กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาว สตูล และเหลืองปราจีน
- 2 ปุ๋ยละลายช้า สูตร 13-13-13 และปุ๋ยเกล็ด สูตร 21-21-21
- 3 วัสดุปลูก ได้แก่ ดินผสมใบก้ามปู ดินเผาอัดเม็ด ถ่านไม้ และอิฐมอญทุบ เป็นต้น
- 4 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ได้แก่ ไม้บรรทัด เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ สมุดบันทึก ปากกา และดินสอ
- 5 ยาป้องกันและกำจัดโรค/แมลง
- 6 โรงเรือนที่มีพลาสติกกันฝน และตาข่ายพรางแสง

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนทางสถิติ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1 ผสมดอกรองเท้านารี เหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีน (ซึ่งต้นพ่อแม่ได้จากการคัดเลือกต้น ในปี 49-53) ภายในชนิดเดียวกัน และข้ามชนิด แบบผสมกลับ แล้วนำฝักที่ได้ไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ (ดำเนินการปี 2554-2558)

2 ย้ายต้นกล้าที่ได้ออกจากขวด ปลูกในวัสดุปลูกที่มี ขุยมะพร้าวผสมดินเผา 1:1 โดยไม่ต้องล้างอาหารออก

3 หลังจากออกจากขวดแล้วประมาณ 8-12 เดือน จึงย้ายลงกระถางพลาสติกขนาด 4 นิ้ว ที่มีดินใบก้ามปูผสมแกลบรองพื้นคอกไก่ เปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ทุก 2 ปี และเมื่อมีการแตกกอจนมี 4-5 ยอดต่อต้น ก็ย้ายปลูกในกระถางที่มีขนาด 10 นิ้ว

4 ประเมินศักยภาพของต้นพ่อแม่พันธุ์ในการสร้างลูกผสมจากลักษณะของลูกโดยใช้ลักษณะของดอกเป็นหลัก

- การบันทึกข้อมูล

- 1 ประเมินความสม่ำเสมอของลูกผสม
- 2 ลักษณะประจำพันธุ์ลูกผสม
- 3 การเจริญเติบโต การออกดอก คุณภาพของดอก ความยอมรับของเกษตรกร

4 การระบาดของศัตรูพืช

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อำเภอ สิเกา จังหวัด ตรัง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การอนุบาลต้นลูกผสม

ลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีนจากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อออกอนุบาล โดยนำขุดเนื้อเยื่อวางในห้องอุณหภูมิปกติที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ประมาณ 1 สัปดาห์ ล้างวันออกจากต้นเนื้อเยื่อให้หมด แห่สารป้องกันกำจัดโรคพืช (เมทาแลคซิล) อัตรา 7 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นเวลา 10 นาที แล้วนำไปย้ายปลูกรวมกันในกระถางดินเผาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ที่มีวัสดุปลูก คือ ดินเผาผสมใบก้ามปู อัตรา 3:1 เมื่อต้นกล้าอายุได้ 6 เดือน ย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว วัสดุปลูก คือ ดินเผาผสมใบหรืออิฐมอญทุบ ถ่านไม้ และดินผสมใบก้ามปู อัตรา 2:2:1 ดูแลรักษาโดยให้ปุ๋ยละลายช้า สูตร 13-13-13 ประมาณ 2 กรัมต่อต้น และพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 21-21-21 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ต่อครั้ง เมื่ออายุได้ 8-12 เดือน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของลูกผสมรองเท้านารี จากการบันทึกเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากกว่า 50% คือ Kh.090xKh.95, KB.6-12xP.50, Kh.090xKh.006 และ KB.6-1xKB.1 เท่ากับ 80, 77, 67 และ 63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตโดยประเมินจากขนาดความกว้างใบ อัตราการเจริญเติบโตด้านความกว้างใบทั้งปี 2563 และ 2564 ลูกผสม Kh.123xPaph. bellatulum มีความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 0.9 และ 0.6 เซนติเมตร ส่วนอัตราการเจริญเติบโตด้านความยาวใบ ปี 2563 พบว่า ลูกผสม KB.36xKB.6-3 มีความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 4.3 เซนติเมตร และปี 2564 ลูกผสม KB.36xKB.6-3 มีความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 3.6 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ขณะเดียวกันลูกผสมรองเท้านารีเริ่มออกดอกครั้งแรกในปี 2564 คือ Kh.090 x Kh.95 ที่มีอายุ 44 เดือน และ KB.6-12 x P.50 มีอายุได้ 31 เดือน (ภาพที่ 1)

การประเมินลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีน

รองเท้านารีที่ผ่านการพัฒนาพันธุ์โดยคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ ผสมดอก และเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จนได้รองเท้านารี จำนวนทั้งสิ้น 21 คู่ผสม (231 สายต้น) โดยแบ่งเป็น

- ลูกผสมข้ามต้น จำนวน 22 คู่ผสม (248 สายต้น) ประกอบด้วย รองเท้านารีเหลืองกระบี่ (x) จำนวน 15 คู่ผสม (134 สายต้น) รองเท้านารีเหลืองตรัง (x) จำนวน 1 คู่ผสม (8 สายต้น) รองเท้านารีเหลืองปราจีน (x) จำนวน 1 คู่ผสม (59 สายต้น) และรองเท้านารีลูกผสมขาวสตูล (x) จำนวน 1 คู่ผสม (2 สายต้น)

- ลูกผสมข้ามชนิด จำนวน 4 คู่ผสม (32 สายต้น) ประกอบด้วย รองเท้านารีเหลืองปราจีนxเหลืองตรัง จำนวน 1 คู่ผสม (15 สายต้น) รองเท้านารีเหลืองตรังxเหลืองปราจีน จำนวน 1 คู่ผสม (8 สายต้น) รองเท้านารีขาวสตูลxเหลืองปราจีน จำนวน 1 คู่ผสม (8 สายต้น) และขาวสตูลxเหลืองตรัง จำนวน 1 คู่ผสม (1 สายต้น)

กล้วยไม้รองเท้านารีที่ได้มีการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตตั้งแต่ปี 2562-2564 พบว่า รองเท้านารีมีการเจริญเติบโตดี โดยมีอัตราการเพิ่มจำนวนต้นมากที่สุด ซึ่งในปี 2563 คือ KB.4xKB.61, KB.41xKB.49 และ

KB.63xKB.34 มีจำนวนต้นเพิ่มขึ้นจากปี 2562 จำนวน 3 ต้น รองลงมา คือ KB.1xKB.157, KB.34xKB.56, KB.44xKB.1 และ KB.65xKB.24 มีจำนวน 2 ต้น ส่วนในปี 2564 คู่ผสมที่มีอัตราการเพิ่มจำนวนต้นมากที่สุด คือ KB.41xKB.49 เพิ่มจำนวนต้นจากปีที่ผ่านมา จำนวน 3 ต้น รองลงมา คือ KB.1xKB.157 และ KB.4xKB.61 จำนวน 2 ต้น (ภาพที่ 1) ขนาดความกว้างของใบ ในปี 2563 พบว่า KB.41xKB.49 มีขนาดใบกว้างกว่าปีที่ผ่านมา เท่ากับ 0.6 เซนติเมตร รองลงมา คือ KB.4xKB.61, KB.34xKB.56, KB.35xKB.56 และ KB.41xKB.57 เท่ากับ 0.2 เซนติเมตร ในปี 2564 คู่ผสมที่มีความกว้างใบเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ Kh.016xT.001 เท่ากับ 1.2 เซนติเมตร รองลงมา คือ Kh004xA2B2-5 เท่ากับ 0.4 เซนติเมตร (ภาพที่ 2) ขนาดความยาวใบ ในปี 2563 พบว่า ลูกผสม KB.44xKB.1 มีการพัฒนาขนาดความยาวใบเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา เท่ากับ 5.0 เซนติเมตร รองลงมา คือ KB.35xKB.56, KB.55xKB.1 และ KB.47x KB.51 มีค่าเท่ากับ 4.7, 4.6 และ 4.3 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 3)

สำหรับการออกดอก เริ่มออกดอกในปี 2562-2564 จำนวน 13 คู่ผสม โดยมีจำนวนต้นทั้งหมด 58 สายต้น จากการคัดเลือกทรงเท่านั้น ตามหลักเกณฑ์การออกดอกสม่ำเสมอทุกปี และดอกมีขนาดใหญ่ พบว่า ลูกผสมที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าวมีจำนวน 3 สายต้น (ตารางที่) คือ 1) เหลืองกระบี่ KB.65xKB.24 (N10) มีขนาดดอกใหญ่สุด เท่ากับ 4.9x6.9 เซนติเมตร ขณะเดียวกันมีขนาดใบ กลีบนอกบน กลีบนอกกลาง กระเป่า และรังไข่ที่มีขนาดใหญ่กว่าสายต้นอื่นๆ เท่ากับ 1.9x30.0, 3.1x4.8, 3.1x5.1, 1.8x2.1x2.0 และ 0.7x4.8 เซนติเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้มีลักษณะเด่น คือ ออกดอกเร็วกว่าปกติ โดยเริ่มออกดอกช่วงพฤศจิกายนถึงเมษายน ซึ่งฤดูปลูกทรงเท่านั้นเหลืองกระบี่จะออกดอกในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน (เศรษฐมนตร์, 2551) 2) เหลืองปราจีน K.039xK.056 (Q59) มีขนาดดอกใหญ่สุด เท่ากับ 6.2x5.5 เซนติเมตร รวมทั้งมีขนาดใบ และกลีบนอกบนใหญ่สุด เท่ากับ 2.7x8.5 และ 3.4x2.9 เซนติเมตรตามลำดับ ขณะเดียวกันมีกลีบดอกใหญ่ ซึ่งทั้งด้านซ้ายและขวามีขนาดใกล้เคียงกัน เท่ากับ 2.4x4.1 และ 2.5x4.2 เซนติเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ ดอกจะทยอยออกตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงสิงหาคม ต้นมีลักษณะทนต่อโรคเน่า และ 3) ขาวสตูลxเหลืองปราจีน A3B2-11xK.056 (U08) มีขนาดดอกใหญ่สุด เท่ากับ 6.3x4.9 เซนติเมตร รวมทั้งกลีบนอกบน กลีบนอกกลาง และกลีบเลี้ยงใหญ่สุด เท่ากับ 2.8x2.5, 1.9x2.2 และ 0.5x0.8 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะเดียวกันมีกลีบดอกใหญ่ ซึ่งทั้งด้านซ้ายและขวามีขนาดใกล้เคียงกัน เท่ากับ 2.4x4.1 และ 2.5x4.2 เซนติเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ ดอกมีลักษณะสีขาว รูปร่างคล้ายเหลืองปราจีน มีจุดประใหญ่กว่าดอกของขาวสตูลเล็กน้อย และต้นมีลักษณะทนต่อโรคเน่า (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 4)

โรคและแมลงที่พบระหว่างปฏิบัติงาน

โรคเน่า

เชื้อสาเหตุ : เชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas gladioli*

ลักษณะอาการ

เริ่มเป็นจุดข้ำบนใบหรือหน่ออ่อน จะลุกลามทั้งใบและต้นเน่า เมื่อจับจะละเอียดมีกลิ่นเหม็น

การแพร่กระจาย

โรคเข้าระบาดหนักในช่วงฤดูฝน เกิดขึ้นเมื่อได้รับน้ำมาก วัสดุปลูกแฉะ อากาศถ่ายเทไม่สะดวก สภาพอากาศร้อนมีความชื้นสูง หรือเกิดจากบาดแผลทำให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย

วิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

- 1 ในช่วงฤดูฝน ควรปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง และอย่าปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป หลังคาควรมีพลาสติกป้องกันน้ำฝน และสำรวจโรงเรือน อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง
- 2 ตัดต้นที่เป็นโรค ทำลายนอกโรงเรือน
- 3 ควรฆ่าเชื้ออุปกรณ์ทุกครั้งก่อนใช้งานโดยจุ่มแอลกอฮอล์

-โรคเน่าดำ (Black rot)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อรา *Phytophthora palmivora* Butl.

ลักษณะอาการ

ราก : เป็นแผลสีดำ เน่าแห้ง ยุบตัวลง หรือรากเน่าแห้งแพบ ต่อมาเชื้อจะลุกลามเข้าไปในลำต้น

ลำต้น : เชื้อราจะเข้าทางยอดหรือโคนต้น ใบจะเหลืองหรือเน่าดำหลุดร่วงจากต้นได้ง่าย ถ้าเชื้อเข้าทางยอดจะทำให้ยอดเน่า เมื่อใช้มือดึงยอดจะหลุดติดมือขึ้นมา ถ้าเชื้อเข้าทางโคนต้น ใบจะเหลืองร่วงจากโคนต้นขึ้นไปหาส่วนยอดเรื่อยๆ

ใบ : มีอาการฉ่ำน้ำ สีเหลือง แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และเป็นสีดำ อาการลุกลามอย่างรวดเร็วโดยขยายบริเวณกว้างในสภาพที่มีความชื้นสูง

ดอก และก้านช่อดอก : เป็นจุดแผลสีน้ำตาลบนกลีบดอก และก้านช่อดอก และอาจมีสีเหลืองล้อมรอบแผล เชื้อจะลุกลามจนเปลี่ยนสีเป็นสีดำ ถ้าเป็นในดอกตูมขนาดเล็ก ดอกจะเน่าและหลุดจากก้านช่อ และก้านช่อดอกจะหักพับในที่สุด

การแพร่กระจาย

โรคเข้าระบาดหนักในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีความชื้นสูง โดยเชื้อสาเหตุจะกระเด็นไปกับน้ำฝนหรือระหว่างการรดน้ำกล้วยไม้

วิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

1. ในช่วงฤดูฝน ควรปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง และอย่าปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป หลังคาควรมีพลาสติกป้องกันน้ำฝน และสำรวจโรงเรือน อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง

2. ควรฆ่าเชื้ออุปกรณ์ทุกครั้งก่อนใช้งานโดยจุ่มแอลกอฮอล์

3. ควรให้น้ำในช่วงเช้า

4. พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ดังนี้

- เมทาแลคซิล 35% WP อัตรา 7 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเมทาแลคซิล 25% WP อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ได้ผลดีในการกำจัด แต่ไม่ควรใช้ติดต่อกันเกิน 3 ครั้ง เพราะเชื้อราอาจเกิดการดื้อยา ควรพ่นสลับกับสารเคมีชนิดอื่น เช่น แคบแทน หรือแมนโคเซบ เป็นต้น

เพลี้ยไฟ (Thrips) พบระบาดมากในฤดูร้อน โดยจะดูดกินยอดใบอ่อน หรือน้ำเลี้ยงในดอก ทำให้ใบหรือดอกไม่สมบูรณ์ จะเห็นเกิตรอยต่างเป็นจุดสีน้ำตาลบนใบ หรือดอก

ลักษณะการทำลาย

1. อาการที่ดอกตูม เพลี้ยไฟจะดูดน้ำเลี้ยงทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ดอกตูมจะเป็นสีน้ำตาล และแห้งเหี่ยวคาช่อดอก หรือหลุดร่วงจากก้านช่อดอก

2. อาการที่ดอกบาน กลีบดอกจะมีสีซีดขาวในบริเวณที่กลีบซ้อนกัน ต่อมาแผลจะกลายเป็นสีน้ำตาล จึงเรียกว่า ดอกไหม้

วิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

1. ตรวจสอบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟเป็นประจำ
2. พ่นด้วย อิมิดาโคลพริด 70% WG อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่ว

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีให้ได้ต้นพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะดี มีการเจริญเติบโตที่ดี เพื่อให้ได้ลักษณะที่เหมาะสมที่มีศักยภาพในการผลิตเชิงการค้า โดยประเมินจากการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ลักษณะดอกขนาดใหญ่ และสามารถออกดอกทุกปี สามารถสรุปได้ว่าต้นที่มีคุณสมบัติครบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดมีจำนวน 3 สายต้น คือ

- 1) เหลืองกระเป๋ิ KB.65xKB.24 (N10) มีจำนวนต้น 11 ต้น/กระถาง ดอกมีขนาด 5.2x9.2 เซนติเมตร ออกดอกเร็วกว่าปกติ
- 2) เหลืองปราจีน K.039xK.056 (Q59) มีจำนวนต้น 3 ต้น/กระถาง ดอกมีขนาด 5.7x5.1 เซนติเมตร ดอกจะทยอยออกตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงสิงหาคม ต้นมีลักษณะทนต่อโรคเน่า
- 3) ขาวสตูลxเหลืองปราจีน A₃B₂-11xK.056 (U08) มีจำนวนต้น 2.0 ต้น/กระถาง ดอกมีขนาด 5.1x4.8 เซนติเมตร ดอกมีลักษณะสีขาว รูปร่างคล้ายเหลืองปราจีน มีจุดประใหญ่กว่าดอกของขาวสตูลเล็กน้อย และต้นมีลักษณะทนต่อโรคเน่า

เอกสารอ้างอิง

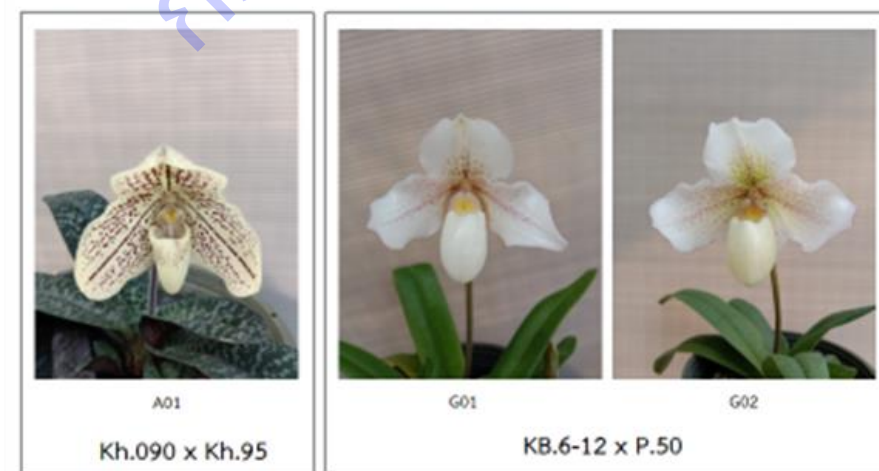
- กระทรวงพาณิชย์. 2563. ‘กรมเจรจา’ หนุนกล้วยไม้ไทย ใช้โอกาสจาก FTA ขยายตลาดต่างประเทศ. สืบค้นได้จาก <https://dtn.go.th/th/news> (สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2564).
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มปป. การผสมพันธุ์กล้วยไม้. สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นได้จาก <https://web.agri.cmu.ac.th/hort/course/359405/ferti.html> (สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2564).
- เศรษฐมนันตร์ กาญจนกุล. 2551. ร้อยพรรณพฤกษา กล้วยไม้รองเท้านารี. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์. 112 หน้า.
- อุไร จิรมงคลการ. 2553. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. 224 หน้า.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต และอัตราการเจริญเติบโตทางด้านขนาดความกว้าง-ยาวใบ(เซนติเมตร)

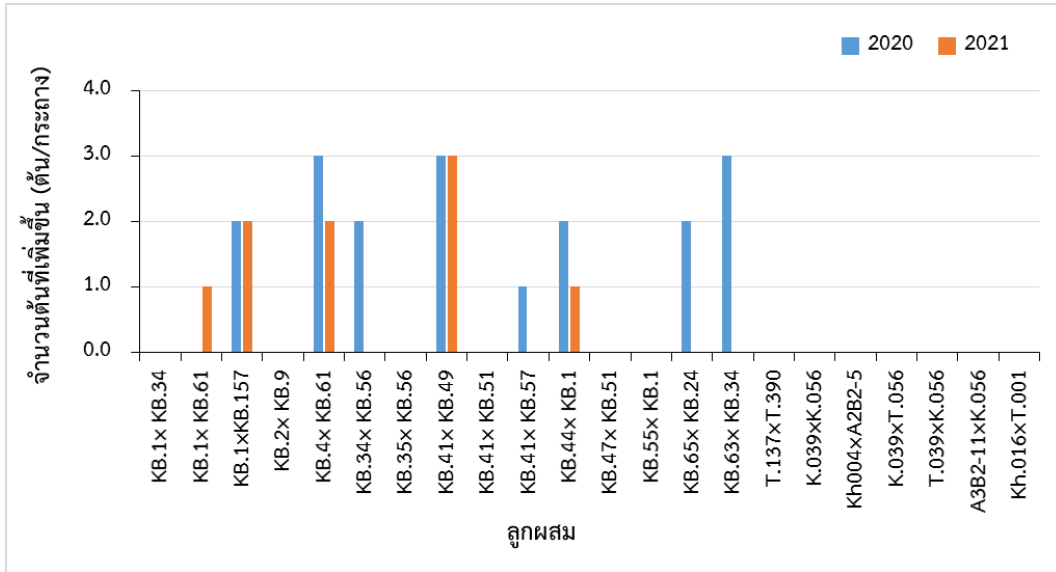
รหัสคู่ผสม	อายุต้น	% การรอดชีวิต	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		ขนาดใบ (เซนติเมตร)	
			กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
			ปี 2563		ปี 2564	
Kh.090 x Kh.95	44 เดือน	80	0.8	2.0	0.5	0.0
Kh.090 x Kh.006	44 เดือน	67	0.6	1.6	0.5	2.9
KB.36 x KB.6-3	33 เดือน	41	0.1	3.0	0.2	3.6
KB.6-1 x KB.1	33 เดือน	63	0.0	1.0	0.3	2.8
KB.6-12 x P.50	33 เดือน	22	0.0	4.0	0.0	0.0
Kh.123 x <i>Paph. bellatulum</i>	33 เดือน	50	0.0	1.0	0.5	2.1
KB.6-12 x P.50	31 เดือน	77	0.2	1.6	0.0	0.0
Kh.123 x <i>Paph. bellatulum</i>	31 เดือน	10	0.2	2.3	0.6	3.1
KB.36 x KB.6-3	31 เดือน	11	0.3	4.3	0.0	1.2
KB.1 x Kh.214	31 เดือน	42	0.3	1.0	0.0	0.6
KB.6-1 x KB.1	31 เดือน	48	0.2	3.8	0.4	2.4

ตารางที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผ่านการคัดเลือก

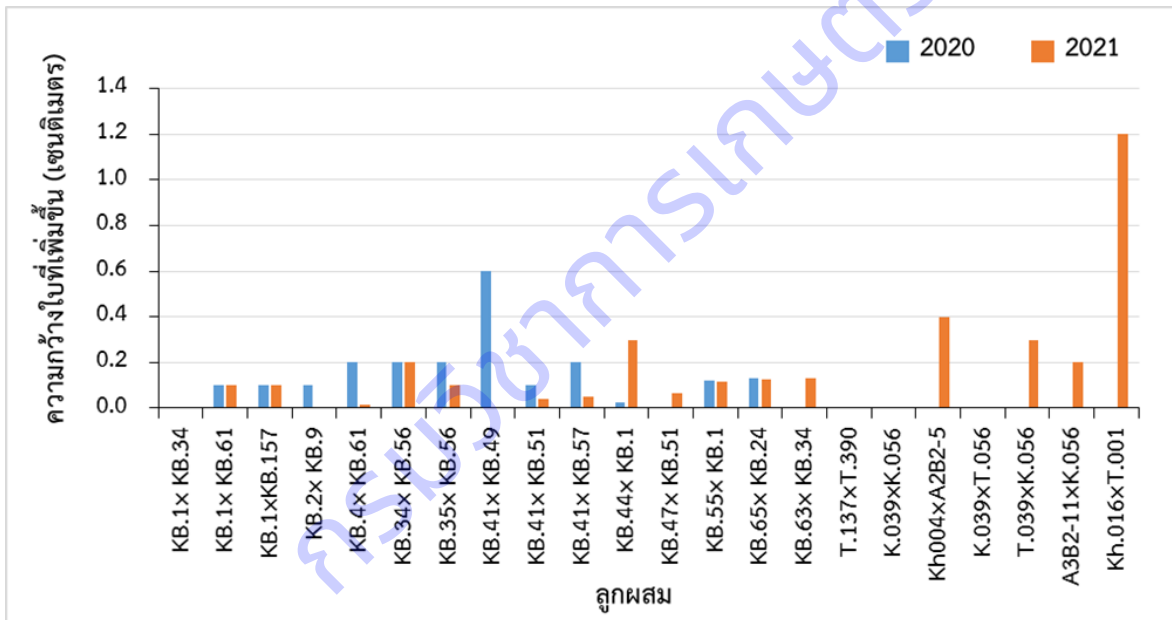
คู่ผสม	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเปาะ	โล่ห์	รังไข่	กลีบเลี้ยง	จำนวนยอด
KB.65xKB.24	N10	1.9x30.0	0.3x16.5	4.9x6.9	3.1x4.8	3.1x5.1	1.1x4.7	1.1x4.8	1.8x2.1x2.0	0.3x0.9	0.7x4.8	0.9x3.3	8
K.039xK.056	Q59	2.7x8.5	0.3x2.7	6.2x5.5	3.4x2.9	1.5x1.9	2.4x4.1	2.5x4.2	1.4x2.1x1.1	0.6x0.9	0.4x3.1	0.6x1.3	4
A ₃ B ₂ -11XK.056	U08	2.0x2.5	0.2x4.5	6.3x4.8	2.8x2.5	1.9x2.2	2.1x2.6	2.0x3.5	1.4x1.8x0.9	0.9x0.9	0.3x3.7	0.5x0.8	3



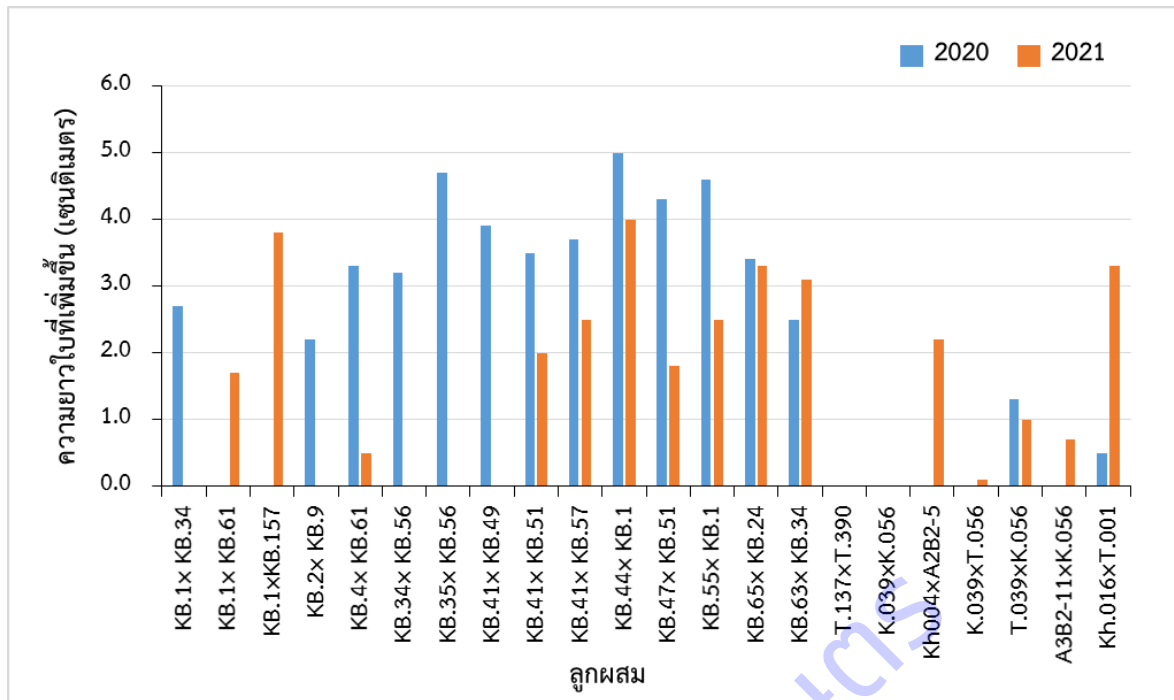
ภาพที่ 1 ลักษณะดอกของลูกผสมรองเท้านารี Kh.090xKh.95 และ KB.6-12xP.50 ที่ออกดอกครั้งแรกปี 2564



ภาพที่ 1 จำนวนต้นที่เพิ่มขึ้นของลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารี



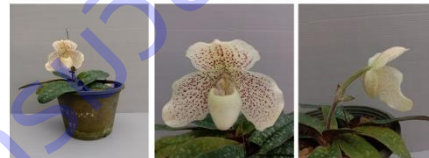
ภาพที่ 2 ความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นของลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารี



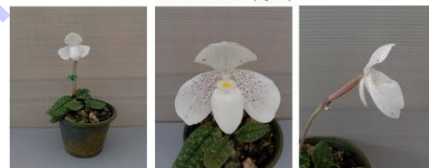
ภาพที่ 3 ความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารี



KB.65xKB.24 (N10)



K.039xK.056 (Q59)



A₃B₂-11xK.056 (U08)

ภาพที่ 4 ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผ่านการคัดเลือก



ภาพที่ 5 ลักษณะอาการโรคน้ำ ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas gladioli* เข้าทำลายกล้วยไม้รองเท้านารี



ภาพที่ 6 ลักษณะอาการโรคเน่าดำ ที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* Butl. เข้าทำลายกล้วยไม้รองเท้านารี



ภาพที่ 7 ลักษณะอาการที่เพลี้ยไฟเข้าทำลายกล้วยไม้รองเท้านารี

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้รองเท้านารี

รหัสคู่ผสม	จำนวน กอ	จำนวน ต้น/กอ	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		จำนวน กอ	จำนวน ต้น/กอ	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		จำนวน กอ	จำนวน ต้น/กอ	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		% การ รอด ชีวิต	อายุต้น	วันออก ขวด
			กว้าง	ยาว			กว้าง	ยาว			กว้าง	ยาว			
	ปี 2562				ปี 2563				ปี 2564						
Kh.090 x Kh.95	5	1.0	1.1	4.8	4	1.0	1.9	6.8	4	1.0	2.4	6	80	44 เดือน	30/1/2561
Kh.090 x Kh.006	6	1.0	0.9	4.1	4	1.0	1.0	5.8	4	1.0	2.0	8.6	67	44 เดือน	30/1/2561
KB.36 x KB.6-3	54	1.0	0.8	4.4	54	1.0	0.9	7.4	22	1.0	1.1	11.0	41	33 เดือน	6/12/2561
KB.6-1 x KB.1	24	1.0	0.9	5.8	24	1.0	0.9	6.8	15	1.1	1.2	9.6	63	33 เดือน	6/12/2561
KB.6-12 x P.50	107	1.0	1.5	3.7	60	1.5	1.5	7.7	24	1.4	1.2	5.9	22	33 เดือน	6/12/2561
Kh.123xPaph. bellatulum	8	1.0	1.5	3.4	8	1.0	1.5	4.4	4	1.0	1.9	6.5	50	33 เดือน	6/12/2561
KB.6-12 x P.50	172	1.0	0.9	3.6	132	1.0	1.0	5.3	132	1.4	0.8	4.4	77	31 เดือน	19/2/2562
Kh.123xPaph. bellatulum	40	1.0	0.6	2.6	23	1.0	1.5	4.9	4	1.0	2.1	8.0	10	31 เดือน	19/2/2562
KB.36 x KB.6-3	44	1.0	0.6	3.3	36	1.0	0.9	7.7	5	1.0	0.9	8.9	11	31 เดือน	19/2/2562
KB.1 x Kh.214	24	1.0	0.6	3.3	10	1.0	0.9	4.3	10	1.3	0.9	4.9	42	31 เดือน	19/2/2562
KB.6-1 x KB.1	31	1.0	0.6	3.3	27	1.0	0.8	7.2	15	1.0	1.2	9.6	48	31 เดือน	19/2/2562

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารีลูกผสม ครั้งที่ 1/2562

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความยาว
1	KB.1× KB.34	10	3.0±1.7	1.5±0.3	19.4±5.6
2	KB.1× KB.61	3	3.3±1.9	1.3±0.3	19.0±5.7
3	KB.1×A.157	5	7.8±6.4	1.7±0.4	22.6±6.4
4	KB.2× KB.9	2	2.5±1.7	1.3±0.1	13.6±2.9
5	KB.4× KB.61	26	8.1±3.3	1.5±0.3	20.8±3.9
6	KB.34× KB.56	4	5.3±0.5	1.8±0.2	24.3±2.6
7	KB.35× KB.56	2	2.0±1.2	1.5±0.5	14.35±5.9
8	KB.41× KB.49	16	8.7±2.8	1.6±0.2	26.0±3.4
9	KB.41× KB.51	25	4.9±1.6	1.6±0.3	11.4±3.7
10	KB.41× KB.57	4	2.5±1.6	1.0±0.1	8.1±4.4
11	KB.44× KB.1	6	6.5±3.6	1.4±0.2	19.3±3.0
12	KB.47× KB.51	12	3.7±1.6	1.6±0.3	12.4±3.3
13	KB.55× KB.1	6	4.3±2.7	1.4±0.3	15.5±4.1
14	KB.65× KB.24	10	6.7±1.7	1.7±0.1	20.1±1.8
15	KB.63× KB.34	7	6.1±2.5	1.6±0.2	19.9±2.7
16	T.137×T.390	13	4.0±1.1	2.4±0.5	7.7±1.8
17	K.039×K.056	90	4.3±2.3	2.5±0.3	9.3±1.9
18	Kh.004×A ₂ B ₂ -5	7	2.9±1.6	2.1±0.6	5.7±2.3
19	K.039×T.056	34	2.6±1.5	2.4±0.3	8.5±1.1
20	T.039×K.056	8	2.1±1.3	1.8±0.7	5.5±1.9
21	A ₃ B ₂ -11×K.056	2	2.0±1.7	2.0±0.4	6.0±1.3
22	Kh.016×T.001	1	1.0±0.0	1.5±0.4	4.8±1.7

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 2/2562

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	KB.1× KB.34	10	2.9±2.0	2.7±3.2	16.5±5.2
2	KB.1× KB.61	3	4.0±2.7	1.5±0.2	19.9±6.8
3	KB.1×A.157	5	8.6±7.0	1.8±0.3	19.0±5.1
4	KB.2× KB.9	3	4.0±2.5	1.5±0.3	19.9±6.8
5	KB.4× KB.61	26	9.7±3.7	1.8±0.3	21.4±3.1
6	KB.34× KB.56	4	5.5±0.9	2.1±0.3	23.7±1.9
7	KB.35× KB.56	2	2.5±1.7	1.6±0.5	17.8±2.5
8	KB.41× KB.49	16	9.5±2.6	1.8±0.2	26.5±2.7
9	KB.41× KB.51	25	4.0±2.2	1.6±0.3	15.7±4.3
10	KB.41× KB.57	4	2.3±1.4	1.2±0.2	10.3±6.2
11	KB.44× KB.1	6	7.0±4.8	4.6±6.7	22.3±4.1
12	KB.47× KB.51	12	5.1±2.4	1.6±0.3	16.7±1.9
13	KB.55× KB.1	6	4.2±2.1	1.8±0.2	17.8±2.1
14	KB.65× KB.24	10	8.6±2.6	2.0±0.3	22.3±2.6
15	KB.63× KB.34	7	8.0±4.1	2.2±0.2	22.7±2.6
16	T.137×T.390	10	3.5±1.9	2.5±0.4	7.3±1.8
17	K.039×K.056	90	3.9±2.2	3.0±0.4	9.1±3.6
18	Kh.004×A2B2-5	7	2.0±0.8	2.0±0.5	5.8±2.2
19	K.039×T.056	32	2.3±0.9	2.9±0.4	9.2±2.0
20	T.039×K.056	8	2.8±1.6	1.9±0.8	5.6±2.3
21	A ₃ B ₂ -11×K.056	9	1.9±1.1	2.5±0.5	6.0±1.2
22	Kh.016×T.001	1	1.0±0.0	1.6±0.1	4.1±1.3

ตารางผนวกที่ 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 1/2563

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	KB.1× KB.34	10	2.3±1.8	1.7±0.4	20.8±5.5
2	KB.1× KB.61	3	2.7±1.4	1.5±0.1	16.7±5.1
3	KB.1×A.157	5	7.4±6.5	1.9±0.3	20.3±6.3
4	KB.2× KB.9	2	2.5±1.7	1.3±0.2	15.0±1.2
5	KB.4× KB.61	26	8.6±3.0	2.0±0.4	24.9±3.0
6	KB.34× KB.56	4	5.8±0.5	2.0±1.1	30.9±3.8
7	KB.35× KB.56	2	2.5±1.7	1.7±0.2	17.3±0.9
8	KB.41× KB.49	16	10.4±2.6	2.3±0.4	29.6±5.2
9	KB.41× KB.51	25	3.9±1.8	1.6±0.4	16.7±4.9
10	KB.41× KB.57	4	2.5±1.8	1.1±0.3	11.0±6.5
11	KB.44× KB.1	6	6.7±3.4	1.6±0.2	21.9±4.5
12	KB.47× KB.51	12	4.8±2.4	1.5±0.2	17.9±3.6
13	KB.55× KB.1	6	4.0±2.3	1.6±0.2	17.1±4.7
14	KB.65× KB.24	10	8.4±3.0	1.8±0.2	20.9±3.9
15	KB.63× KB.34	7	8.9±3.4	1.7±0.2	23.6±3.8
16	T.137×T.390	10	3.0±1.5	2.1±0.3	6.8±2.3
17	K.039×K.056	90	2.4±1.8	2.6±0.7	8.2±3.2
18	Kh.004×A2B2-5	4	1.5±0.5	1.7±1.3	4.4±2.9
19	K.039×T.056	32	2.2±1.5	2.2±0.4	6.0±1.8
20	T.039×K.056	8	1.9±0.8	1.7±0.5	7.2±1.8
21	A ₃ B ₂ -11×K.056	9	2.0±1.1	1.9±0.4	5.3±1.4
22	Kh.016×T.001	1	1.0±0.0	1.2±0.6	3.5±1.2

ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 2/2563

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	KB.1× KB.34	9	2.3±1.5	1.3±0.3	21.4±5.4
2	KB.1× KB.61	3	4.0±2.7	1.2±0.2	17.4±8.4
3	KB.1×A.157	4	10.8±6.7	1.6±0.3	22.8±1.9
4	KB.2× KB.9	2	2.5±1.7	1.4±0.2	15.0±1.2
5	KB.4× KB.61	26	12.2±4.8	1.6±0.4	24.2±4.1
6	KB.34× KB.56	4	7.3±1.2	2.0±0.1	23.8±4.0
7	KB.35× KB.56	2	2.0±1.2	1.6±0.3	19.5±2.9
8	KB.41× KB.49	16	11.9±4.3	1.7±0.3	24.5±4.1
9	KB.41× KB.51	25	3.8±2.3	1.5±0.3	16.4±4.3
10	KB.41× KB.57	4	2.5±1.6	1.1±0.3	12.7±7.2
11	KB.44× KB.1	6	9.8±6.9	1.4±0.2	26.0±2.6
12	KB.47× KB.51	12	4.3±2.1	1.4±0.2	17.3±4.1
13	KB.55× KB.1	6	4.0±2.0	1.4±0.2	21.7±4.1
14	KB.65× KB.24	10	8.0±3.2	1.9±0.2	25.2±4.1
15	KB.63× KB.34	7	9.7±2.3	1.7±0.2	22.6±6.4
16	T.137×T.390	10	2.1±0.9	2.0±0.6	6.8±2.0
17	K.039×K.056	90	2.6±1.3	1.9±0.3	6.0±2.1
18	Kh.004×A2B2-5	3	1.7±0.5	1.7±0.4	5.8±1.3
19	K.039×T.056	32	2.5±1.5	2.2±0.4	7.0±1.9
20	T.039×K.056	8	1.5±0.5	1.6±0.4	7.5±2.6
21	A3B2-11×K.056	9	2.0±1.1	1.9±0.4	5.3±1.4
22	Kh.016×T.001	1	1.0±0.0	1.9±0.0	7.2±0.0

ตารางผนวกที่ 6 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 1/2564

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	KB.1× KB.34	9	2.8±1.9	1.4±0.3	18.6±7
2	KB.1× KB.61	3	4.3±2.7	1.7±0.6	20.1±9.8
3	KB.1×A.157	4	11.0±5.3	2.0±0.2	27.9±2.2
4	KB.2× KB.9	2	1.0±0.0	1.3±0.3	12.8±4.3
5	KB.4× KB.61	26	11.6±4.0	2.0±0.4	25.9±2.9
6	KB.34× KB.56	4	7.3±1.9	2.4±0.2	25.7±2.9
7	KB.35× KB.56	2	7.3±1.9	2.4±0.2	25.7±2.9
8	KB.41× KB.49	16	15.2±6.5	2.1±0.3	29.5±4.0
9	KB.41× KB.51	24	4.2±2.6	1.7±0.4	20.6±5.1
10	KB.41× KB.57	4	2.5±1.6	1.2±0.3	15.9±8.4
11	KB.44× KB.1	6	3.3±2.6	1.8±0.3	22.1±3.7
12	KB.47× KB.51	12	4.2±1.8	1.6±0.2	21.5±4.0
13	KB.55× KB.1	6	3.3±2.6	1.8±0.3	22.1±3.7
14	KB.65× KB.24	10	8.3±4.0	2.0±0.3	27.5±4.5
15	KB.63× KB.34	6	8.2±4.6	2.0±0.1	29.7±2.2
16	T.137×T.390	9	1.7±0.7	2.0±0.6	6.1±2.8
17	K.039×K.056	90	2.9±1.0	2.3±0.4	6.2±1.8
18	Kh.004×A2B2-5	3	2.0±0.9	2.5±1.2	8.7±4.6
19	K.039×T.056	17	2.0±1.4	2.0±0.6	6.3±2.3
20	T.039×K.056	8	1.9±1.1	2.1±0.6	9.3±3.4
21	A ₃ B ₂ -11×K.056	9	2.0±1.1	1.9±0.4	5.3±1.4
22	Kh.016×T.001	1	1.0±0.0	3.4±0.0	10.0±0.0

ตารางผนวกที่ 7 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 2/2564

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	KB.1× KB.34	9	2.9±1.9	1.4±0.3	19±6.6
2	KB.1× KB.61	3	5.0±3.1	1.5±0.8	20.1±8.5
3	KB.1×A.157	4	8.3±5.6	1.6±0.1	24.4±1.1
4	KB.2× KB.9	2	2.0±0.0	1.1±0.0	16.3±0.0
5	KB.4× KB.61	26	13.7±4.4	1.8±0.3	21.5±2.0
6	KB.34× KB.56	4	8.8±1.4	2.3±0.4	25.3±3.8
7	KB.35× KB.56	2	2.5±1.7	1.7±0.2	20.4±1.0
8	KB.41× KB.49	16	15.4±5.3	1.7±0.2	27.0±4.3
9	KB.41× KB.51	22	4.3±2.9	1.4±0.3	19.0±4.4
10	KB.41× KB.57	4	2.5±1.6	1.2±0.3	15.9±8.4
11	KB.44× KB.1	6	11.0±7.6	1.6±0.2	25.2±2.0
12	KB.47× KB.51	12	4.4±2.0	1.6±0.2	21.5±4.1
13	KB.55× KB.1	6	3.8±2.8	1.6±0.3	22.2±2.4
14	KB.65× KB.24	10	10.7±3.5	1.7±0.2	24.0±3.9
15	KB.63× KB.34	6	7.5±2.7	1.8±0.2	28.4±1.7
16	T.137×T.390	8	1.1±0.3	1.7±0.6	5.2±1.8
17	K.039×K.056	90	2.5±1.4	2.3±0.3	6.5±2.2
18	Kh.004×A2B2-5	2	2.0±0.0	2.5±1.1	7.7±4.4
19	K.039×T.056	15	1.5±0.7	2.3±0.6	6.6±2.8
20	T.039×K.056	8	1.9±0.6	2.1±0.5	8.6±2.6
21	A ₃ B ₂ -11×K.056	8	1.3±0.4	2.2±0.7	5.2±1.7
22	Kh.016×T.001	1	1.0±0.0	3.7±0.0	10.0±0.0

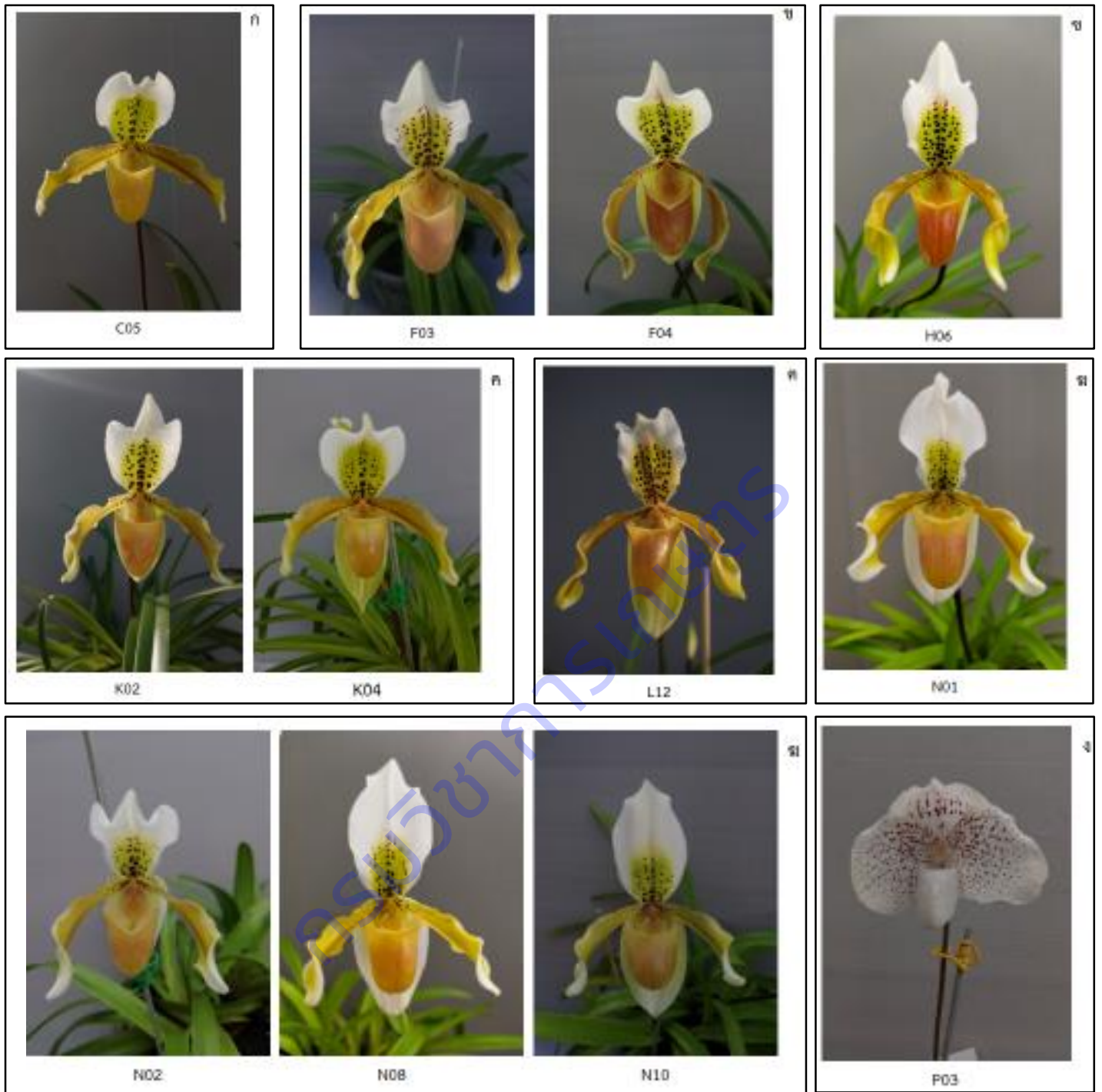
ตารางผนวกที่ 8 ข้อมูลองค์ประกอบของดอกกล้วยไม้รองเท้านารีที่ให้ผลผลิตในปี 2562-2564 จำนวน 14 คู่ผสม

ลำดับ	คู่ผสม	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบเลี้ยง	จำนวนยอด
1	KB.1 x KB.157	C04	1.6x21.3	0.3x20.5	5.2x9.2	2.9x4.7	2.9x4.8	1.2x4.7	1.2x4.7	1.5x2.6x2.0	0.4x0.5	0.6x5.2	1.4x4.4	11
2	KB.34 x KB.56	F03	1.9x27.5	0.3x24.1	4.1x4.2	2.6x4.2	2.1x3.8	1.2x3.7	1.2x3.9	1.5x2.5x1.7	0.6x0.4	0.5x4.1	1.5x4.2	8
		F04	2.2x28.5	0.3x22.4	4.4x8.4	3.0x4.7	4.7x4.8	1.1x4.6	1.1x4.6	1.6x2.1x1.8	1.0x1.1	0.6x5.0	0.9x4.4	5
3	KB.41 x KB.49	H6	1.5x28.5	0.4x24.1	4.4x6.1	2.6x4.4	2.3x4.4	0.9x4.1	0.9x4.7	1.6x2.1x1.8	0.7x0.5	0.6x4.3	1.1x6.5	11
4	KB.44 x KB.1	K02	1.5x29.4	0.3x22.0	4.9x7.9	2.5x4.2	2.4x4.5	1.6x4.7	1.2x4.8	1.4x1.7x1.5	0.9x0.9	0.5x4.6	0.5x3.6	5
		K04	1.8x30.0	0.3x22.0	4.9x9.4	2.7x4.6	2.7x4.9	1.3x4.9	1.1x4.9	1.2x2.2x1.6	0.7x1.1	0.6x4.6	0.9x4.0	19
5	KB.47 x KB.51	L12	2.6x10.0	0.3x6.3	4.5x5.5	3.1x3.2	1.9x2.6	2.3x3.8	2.3x3.8	1.4x1.5x1.2	0.9x0.9	0.3x3.2	0.2x2.0	1
6	KB.65 x KB.24	N01	1.6x21.3	0.3x20.5	5.2x9.2	2.9x4.7	2.9x4.8	1.2x4.7	1.2x4.7	1.5x2.6x2.0	0.4x0.5	0.6x5.2	1.4x4.4	11
		N02	1.8x25.5	0.3x15.1	5.1x8.5	2.8x4.5	2.8x4.3	1.1x4.6	1.1x4.5	1.5x1.8x1.7	0.5x0.6	0.6x3.9	0.7x4.3	13
		N08	1.5x27.2	0.4x21.3	4.2x6.8	2.5x4.9	2.5x4.5	1.2x4.4	1.1x4.2	1.5x1.9x1.7	0.5x0.9	0.6x4.1	1.3x4.1	11
		N10	1.9x30.0	0.3x16.5	5.2x8.6	3.1x4.8	3.1x5.1	1.1x4.7	1.1x4.8	1.8x2.1x2.0	0.3x0.9	0.7x4.8	0.9x3.3	8
7	T.137 x T.390	P03	3.5x10.5	0.2x13.0	7.5x7.4	4.5x3.2	2.4x2.7	4.1x3.9	3.9x4.2	1.4x3.2x1.0	0.4x1.2	0.3x3.4	0.3x0.6	1

ลำดับ	คู่ผสม	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบเลี้ยง	จำนวนยอด
8	K.039 x K.056	Q1	2.0x7.2	0.3x4.5	3.3x4.9	2.0x4.0	3.4x4	2.7x4.0	2.4x2.4	1.6x1.4x2.3	0.3x0.2	0.3x4.0	0.7x1.9	7
		Q2	3.0x7.2	0.3x2.9	3.9x4.0	2.0x3.0	2.0x2.9	2.5x3.1	2.2x3.2	1.3x1x1.5	0.6x0.7	0.3x2.9	0.6x1.2	3
		Q3	2.0x7.0	0.3x3.8	3.7x5.3	3.0x3.0	2.0x2.2	2.3x3.1	2.2x3.2	1.4x1.2x2.8	0.6x0.5	0.4x2.7	0.4x0.7	7
		Q4	3.0x8.0	0.3x3.0	5.5x5.6	3.0x4.0	3.0x3.1	2.2x4.2	2.6x4.1	1.5x2.6x1.2	0.7x0.9	0.4x3.1	0.5x1.6	2
		Q5	2.0x5.0	0.3x2.8	3.8x4.0	2.0x3.0	1.1x2.0	1.6x2.0	2.2x2.7	1.3x1.9x1.4	0.5x0.7	0.4x2.0	0.3x2.2	2
		Q6	2.0x7.5	0.2x4.0	5.3x5.5	3.0x3.0	2.0x2.0	2.1x3.4	2.3x3.6	0.9x1.2x2.6	0.4x0.8	0.4x3.3	1.1x1.4	3
		Q7	3.1x8.2	0.3x2.1	5.1x5.3	3.1x2.8	1.9x2.1	2.1x3.9	2.2x3.2	1.6x1.9x0.9	0.6x0.4	0.6x1.1	0.5x1.4	2
		Q8	2.1x5.6	0.2x2.1	5.7x4.7	3.5x3.2	2.3x3.0	2.3x3.6	3.0x3.7	1.3x1.0x1.9	0.7x0.7	0.4x2.7	0.7x1.3	1
		Q9	2.8x7.5	0.2x3.8	5.5x3.7	3.2x2.7	2.3x2.0	2.2x2.7	2.3x3.7	1.5x1.8x1.9	0.7x0.6	0.5x2.7	0.4x1.4	1
		Q10	2.7x8.2	0.2x1.9	2.8x5.5	4.4x3.2	2.7x2.7	2.9x4.6	2.7x4.4	1.7x2.0x1.2	1.0x0.7	0.4x3.7	0.4x1.2	2
		Q11	2.0x5.6	0.3x2.2	4.0x5.1	3.0x3.0	2.0x2.3	2.1x3.2	2.1x3.9	1.5x1.8x1.4	0.5x0.6	0.3x1.8	0.4x1.0	1
		Q12	2.3x7.0	0.2x3.0	5.5x5.3	3.4x3.1	2.4x2.5	2.5x4.0	2.5x4.3	1.6x2.1x1.3	1.0x0.8	0.4x3.1	0.5x1.4	2
		Q13	3.0x5.7	0.2x5.7	4.0x4.9	2.0x3.0	1.6x2.0	2.1x2.3	2.0x2.5	0.9x1.1x2.7	0.6x0.5	0.3x3.4	0.6x1.1	6
		Q14	2.6x10.0	0.3x6.3	4.5x5.5	3.1x3.2	1.9x2.6	2.3x3.8	2.3x3.8	1.4x1.5x1.2	0.9x0.9	0.3x3.2	0.2x2.0	1
		Q15	2.5x6.8	0.2x6.5	4.8x5.2	3.1x2.7	2.2x2.2	2.1x2.9	2.4x3.5	1.4x1.0x2.0	0.6x0.6	0.4x2.7	0.4x1.5	4
		Q16	2.7x10.0	0.3x2.0	5.7x6.0	3.2x3.2	3.1x2.8	2.4x3.2	2.5x3.3	1.5x2.0x1.0	0.6x0.8	1.2x2.9	0.4x1.9	1
		Q17	2.0x6.5	0.3x2.3	2.8x4.8	2.0x3.0	1.6x2.0	1.9x3.2	1.7x3.0	1.4x1.6x1.5	0.5x0.7	0.4x2.5	0.5x1.0	3
		Q18	2.6x9.9	0.3x2.5	6.2x6.4	3.9x3.7	2.5x2.8	2.1x3.4	2.1x3.6	1.6x2.1x1.6	0.4x0.7	1.4x2.8	0.5x3.1	3
		Q19	2.5x8.0	0.2x6.0	6.2x5.8	3.2x3.2	2.5x3.1	2.5x4.1	3.3x4.6	1.7x2.4x1.1	1.0x0.9	0.6x3.0	0.5x1.5	1
		Q20	2.8x8.6	5.1x5.0	4.7x5.2	2.3x3.5	1.7x2.9	2.4x4.0	2.1x3.9	1.7x1.9x1.2	0.8x0.6	0.5x3.4	0.5x1.4	0
		Q21	2.0x9.9	0.3x2.5	5.7x5.8	3.0x4.0	2.0x2.6	1.7x4.3	2.5x4.0	1.8x1.4x1.2	0.7x0.5	0.4x2.9	0.4x1.8	2
		Q22	3.0x7.5	0.3x2.7	3.5x3.8	3.0x3.0	2.0x2.1	1.9x3.1	1.3x2.9	1.4x2.2x1.1	0.4x0.5	0.5x2.8	0.4x1.3	3

	คู่ผสม	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบเลี้ยง	จำนวนยอด
	K.039 x K.056	Q23	0.3x8.0	0.2x2.8	5.2x5.5	3.0x2.7	2.2x2.6	2.1x4.1	2.5x5.3	1.8x2.1x1.1	0.6x0.9	0.3x2.5	0.7x1.5	1
		Q24	3.1x11.0	0.2x2.3	5.8x6.1	3.1x3.5	2.3x2.9	2.8x3.9	2.7x3.9	1.4x2.1x1.3	0.5x0.7	0.7x1.7	0.3x2.9	3
		Q25	2.3x7.8	0.2x2.9	5.8x4.6	3.4x3.4	1.8x2.9	2.5x3.8	2.9x3.9	1.2x2.1x1.2	0.8x0.8	0.6x3.8	0.7x2.3	5
		Q59	2.7x8.5	0.3x2.7	5.7x5.1	3.4x2.9	1.5x1.9	2.4x4.1	2.5x4.2	1.4x2.1x1.1	0.6x0.9	0.4x3.1	0.6x1.3	4
9	Kh.004xA ₂ B ₂ -5	R04	2.0x3.7	0.1x3.8	3.4x5.4	2.0x2.0	1.0x1.6	1.5x2.8	2.8x1.9	1.6x1.2x1.7	0.9x0.5	0.4x1.6	0.4x0.7	5
		R05	2.0x4.0	0.3x4.2	3.3x4.8	2.0x3.0	2.3x3.0	2.7x3.0	2.6x2.9	1.5x1.1x2.2	1.0x1.2	0.4x1.5	0.3x0.5	4
		R07	3.1x14.4	0.3x8.2	5.9x4.9	3.1x2.9	2.5x2.6	2.7x3.9	2.5x3.8	1.4x1.9x1.1	0.7x0.5	0.4x3.4	0.4x1.8	1
10	K.039 x T.056	S01	2.6x7.7	0.3x2.1	6.8x6.2	4.1x2.1	2.2x3.2	2.4x3.3	2.5x3.6	1.3x2.1x1.1	0.6x0.9	0.4x3.2	3.3x1.5	3
		S02	3.1x8.9	0.2x4.5	5.4x5.6	3.1x2.2	1.2x2.1	2.1x3.0	2.1x3.1	1.6x2.4x1.3	0.7x0.7	0.7x1.1	0.4x1.7	2
		S03	2.6x9.9	0.2x4.5	6.0x5.9	3.5x3.5	2.5x3.1	2.7x4.3	2.6x4.5	1.5x1.1x1.9	0.9x0.9	0.5x2.3	0.4x1.4	1
		S04	2.3x9.1	0.3x3.1	4.6x5.7	3.1x2.6	1.5x2.6	2.8x4.1	2.7x4.0	1.4x2.2x1.3	0.3x0.6	1.1x2.1	0.4x2.6	4
		S05	3.1x8.2	0.3x2.1	5.1x5.3	3.1x2.8	1.9x2.1	2.1x3.9	2.2x3.2	1.6x1.9x0.9	0.6x0.4	0.6x1.1	0.5x1.4	2
		S06	2.8x7.5	0.2x3.8	5.5x3.7	3.2x2.7	2.3x2.0	2.2x2.7	2.3x3.7	1.5x1.8x1.9	0.7x0.6	0.5x2.7	0.4x1.4	1
		S07	1.9x7.2	0.3x3.2	5.0x5.2	3.9x3.9	2.1x2.0	2.5x3.5	2.6x3.2	0.9x1.2x2.6	0.7x0.9	0.4x3.3	0.7x1.0	4
		S08	2.8x8.3	0.3x5.0	6.5x5.6	3.1x3.0	2.3x2.3	2.3x4.3	2.2x4.5	1.2x2.5x1.1	0.9x0.8	0.4x3.5	0.4x1.5	1
11	T.039 x K.056	T01	1.7x5.4	0.2x1.8	4.6x5.7	2.9x3.2	1.9x2.1	2.1x3.7	2.0x3.6	1.2x2.9x1.1	0.6x0.7	0.3x2.8	0.7x1.2	4
		T02	2.3x11.5	0.3x4.2	6.1x6.1	2.7x3.2	2.1x2.5	2.4x3.2	2.9x3.2	1.4x2.2x1.5	0.7x0.6	0.4x2.5	0.7x1.0	4
		T03	2.5x8.0	0.2x4.1	7.0x6.0	3.2x2.8	2.2x3.1	2.2x4.1	2.1x4.0	1.6x1.4x1.2	0.9x0.7	0.4x2.3	0.6x1.4	2
		T04	2.1x7.3	0.2x4.2	4.7x3.9	2.4x3.5	1.7x2.6	1.5x2.9	2.0x2.3	1.1x2.4x1.0	0.7x0.8	0.3x3.0	0.5x1.8	5

ลำดับ	คู่ผสม	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาด ดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบ เลี้ยง	จำนวน ยอด
12	A ₃ B ₂ -11 X K.056	U01	2.5x7.5	0.3x5.5	4.5x4.3	2.6x2.5	2.3x2.5	2.2x3.0	2.1x3.2	1.3x1.7x1.0	0.4x0.3	0.3x3.1	0.4x1.6	1
		U04	2.2x33.0	0.3x7.5	5.1x4.8	2.9x2.0	1.6x2.6	2.2x3.4	2.1x3.0	1.5x2.3x1.1	1.1x0.7	0.4x4.1	1.0x0.4	1
		U06	3.2x6.8	0.3x2.5	3.7x3.6	2.5x2.3	1.4x2.1	1.9x3.1	1.9x3.0	1.6x2.5x0.4	0.9x0.9	0.3x3.1	0.3x0.9	3
		U08	2.0x2.5	0.2x4.5	4.9x4.3	2.8x2.5	1.9x2.2	2.1x2.6	2.0x3.5	1.4x1.8x0.9	0.9x0.9	0.3x3.7	0.5x0.8	3
13	Kh.016 x T.001	V01	3.2x10.9	0.3x8.5	7.8x5.5	4.4x3.2	2.7x2.7	2.9x4.6	2.7x4.4	1.7x2.0x1.2	1.0x0.7	0.4x3.7	0.4x1.2	1



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีแต่ละคู่ผสม KB1×KB.157 (ก), KB34×KB56 (ข), KB41×KB49 (ข), KB44×KB1 (ค), KB47×KB.51 (ค), KB65×KB24 (ฉ) และ ต137×ต390 (ง)



ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ) ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีแต่ละคู่ผสม K.039xK.056 (จ)

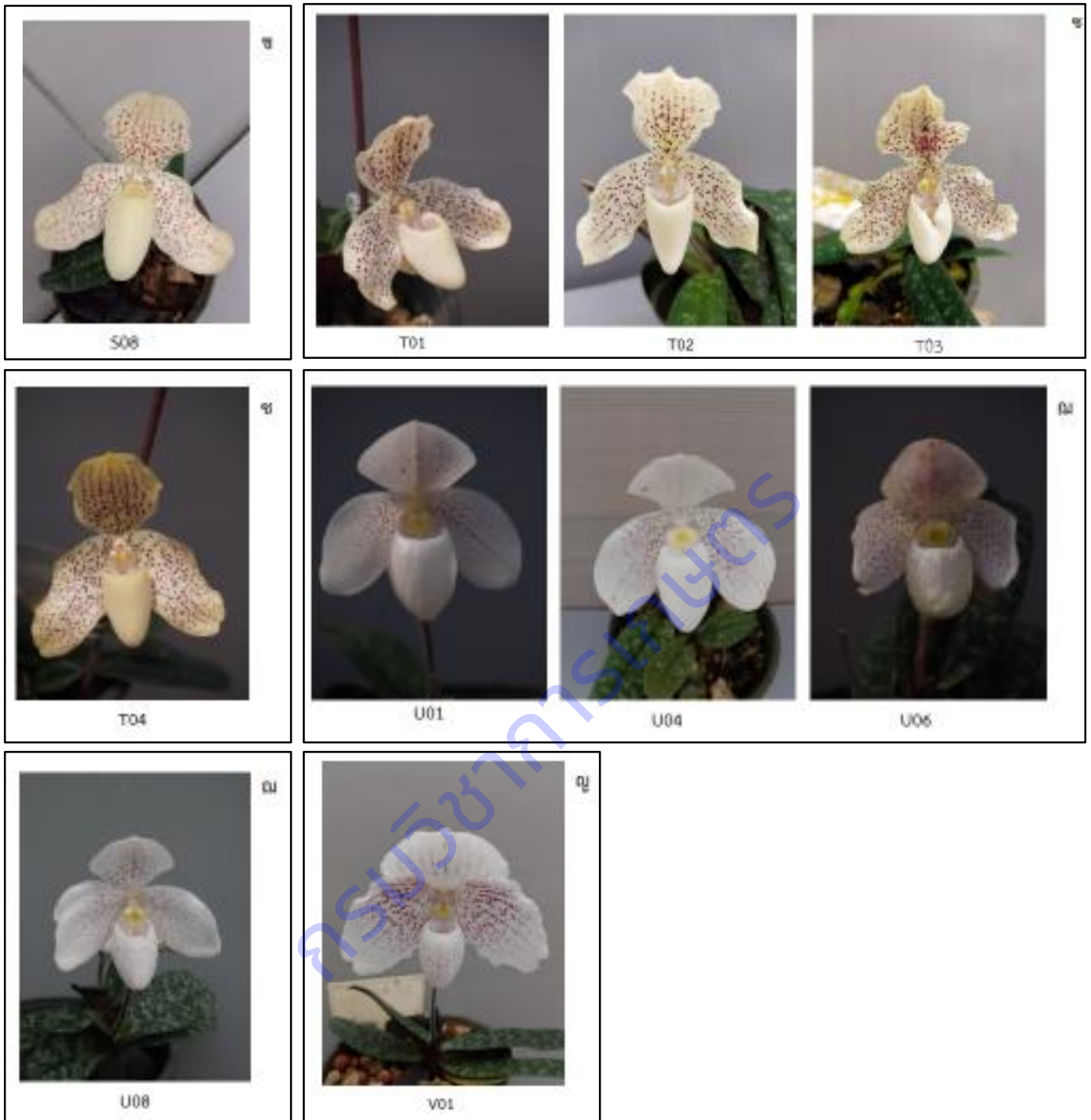


ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ) ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีแต่ละคู่ผสม K.039xK.056 (จ)



ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ) ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีแต่ละคู่ผสม K.039xK.056 (จ) x004xA2B2-5 (ฉ)

K.039 x T.056 (ช)



ภาพผนวกที่ 1 (ต่อ) ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีแต่ละคู่ผสม K.039 x T.056 (ซ) T.039xK.056 (ช)

A₃B₂-11 X K.056 (ฉ) และ Kh.016 x T.001 (ญ)

การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ด

Selection of Lady's slipper (*Paphiopedilum* sp.) from seed propagation

ปิยะนุช มุสิกพงศ์^{1/} ชญานุช ตรีพันธ์^{1/} นาทยา ดำอำไพ^{1/} สุมาลี ศรีแก้ว^{1/} ศุภลักษณ์ อริยภูษย์^{1/}

อรรถพล รุกขพันธ์^{1/} ฉัตรชัย กิตติไพศาล^{1/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารี ที่ได้จากการเพาะเมล็ด เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีศักยภาพเชิงการค้า ดำเนินการวิจัย ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 - กันยายน 2564 โดยประเมินจากการเจริญเติบโต ออกดอกทุกปี และดอกใหญ่ โดยคัดเลือกจากพันธุ์ที่ออกดอก จำนวน 10 พันธุ์ (44 ต้น) สามารถคัดเลือกได้ 3 พันธุ์ คือ 1) เหลืองกระบี่ (KB.9) จำนวน 3 ต้น คือ B06 มีการเจริญเติบโต มีจำนวนต้น 11 ต้นต่อกระถาง สีดอกโดดเด่นโดยเฉพาะบริเวณกระเป๋าเป็นสีแดงสด แล้วจางลงบริเวณริมปาก ส่วน B19 มีกระเป๋าที่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 1.6x2.4x1.5 เซนติเมตร ดอกบริเวณเป่ามีสีแดงอมส้ม แล้วค่อยๆจางลงบริเวณริมปาก และ B57 มีจำนวนต้นมากที่สุด 12 ต้นต่อกระถาง ก้านดอกมีความแข็งแรง ดอกตั้งตรง แล้วดอกมีสีส้มสม่ำเสมอทั้งกระเป๋า 2) เหลืองกระบี่ (KB.62) จำนวน 1 ต้น คือ F06 ดอกมีสีส้มอ่อนบริเวณกระเป๋า ก้านดอกมีความยาวปานกลาง และ 3) เหลืองกระบี่ (LBII6) จำนวน 1 ต้น คือ K03 ดอกมีสีเหลืองสม่ำเสมอทั้งดอก ดอกมีขนาดใหญ่ ก้านดอกสั้น กลีบดอกหนา รั้งไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.9x3.5 เซนติเมตร รองเท้านารีเหลืองกระบี่ออกดอกทุกปี ซึ่งสามารถออกดอกก่อนฤดู โดยเริ่มออกดอกช่วงพฤศจิกายน-ธันวาคม (ฤดูปลูกเดือนมีนาคม - มิถุนายน)

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองกระบี่, เหลืองตรัง, ขาวสตูล, เหลืองปราจีน, การคัดเลือกพันธุ์

^{1/}ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง (Chiangrai Horticultural Research Center)

^{2/}สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนลาดยาว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Abstract

The selective of Lady's slipper from seed propagation was to select the commercial potential clones. This experiment was carried out at Trang Horticultural Research Centre during October 2015 –September 2021. Growth performance, flowering and flower size were the criteria for selection form 10 breed (44 trees). The result showed that a good performance was found under 3 breed. The first was Lueang-krabi (KB.9) consists of 3 trees: B06 is the largest number of trees there have 11 plants per pot. The color of the flowers, especially the labellum is red and fade to the top. B19 It expressed 1.6x2.4x1.5 cm of labellum size and color of the flowers, especially the labellum is orange and fade to the top. B57 is the largest number of trees there have 12 plants per pot, strong flower stalks, straight and color with orange all the labellum. The second was Lueang-krabi (KB.62): F06 the flowers are light orange in the labellum stalks are of medium length. The last was Lueang-krabi (LBI16) : K03 the flowers are yellow all the labellum, big flowers, short stalks, thick petals and the size was 0.9x3.5 cm of ovary. The study found that Lady's slipper (Lueang-krabi) are flowering every year and was flowering between November to December faster than in season (March to June).

บทนำ

รองเท้านารี (Lady' slipper) อยู่ในวงศ์กล้วยไม้ โดยประเทศไทยพบการกระจายพันธุ์สกุล Paphiopedilum เพียงสกุลเดียว จำนวน 17 ชนิด สำหรับพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศในยุโรปและเอเชีย) ส่วนพันธุ์ลูกผสมใหม่ๆ มีผู้สนใจและปลูกเลี้ยงกันมากขึ้นด้วย เพราะลักษณะรูปทรง สี สัน ความแปลกตาของดอกและใบ ทำให้ประเทศไทยเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับประเภทอื่นทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก (อุไร, 2553) โดยประเทศไทยส่งออกกล้วยไม้ มูลค่า 30.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยส่งดอกกล้วยไม้ มูลค่า 24.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และต้นกล้วยไม้ มูลค่า 5.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ทั้งนี้ ไทยส่งออกไปตลาดคูเอฟที่เอ มูลค่า 18.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ คิดเป็นสัดส่วน 61 เปอร์เซ็นต์ ของการส่งออกกล้วยไม้ทั้งหมด ตลาดคูเอฟที่เอที่การส่งออกขยายตัว อาทิ เมียนมา และสปป.ลาว สำหรับในปี 2562 ไทยส่งออกกล้วยไม้ มีมูลค่า 85.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยแบ่งสัดส่วนเป็นดอกกล้วยไม้ 81.6 เปอร์เซ็นต์ และต้นกล้วยไม้ 18.4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีตลาดส่งออกหลัก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ส่วนแบ่งตลาด 21 เปอร์เซ็นต์ ญี่ปุ่น 20.8 เปอร์เซ็นต์ อาเซียน 15.8 เปอร์เซ็นต์ (เวียดนามเป็นตลาดส่งออกสำคัญอันดับที่ 1 ในอาเซียน) จีน 7.2 เปอร์เซ็นต์ และเนเธอร์แลนด์ 5 เปอร์เซ็นต์ (กระทรวงพาณิชย์, 2563)

การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ดโดยการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จะเริ่มจากการคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่แข็งแรง

สมบูรณ์ และมีดอกที่มีลักษณะเด่น มาผสมดอกจนติดฝัก แล้วนำฝักแก่ที่มีอายุ 5 - 7 เดือน มาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ทำให้ได้ปริมาณมาก แต่ข้อจำกัดของการเพาะเมล็ด คือ แต่ละต้นที่ได้จะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ส่วนข้อดี คือ ขยายพันธุ์แล้วได้จำนวนมากกว่าวิธีการแยกหน่อ ซึ่งนิยมขยายพันธุ์กันในเชิงการค้า (อุไร, 2550)

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ได้มีการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีชนิดต่างๆ ที่เป็นพืชประจำถิ่นภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดตรัง กระบี่ และสตูล รวมทั้งที่พบในประเทศไทยจากแหล่งการค้ากล้วยไม้ต่างๆ แล้วดำเนินการผสมดอกต้นที่มีลักษณะดีเด่น ในปี 2549 - 2552 แล้วนำฝักที่ได้จากการผสมไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ปี 2553 - 2558 สำหรับงานวิจัยนี้เป็นงานที่ต่อยอดจากปี 2558 โดยนำต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดมาย้ายปลูกลงภายในโรงเรือน ดูแลรักษาต้น แล้วประเมินการเจริญเติบโต และลักษณะดอกของรองเท้านารี เพื่อให้ได้พันธุ์รองเท้านารีลักษณะดีที่มีศักยภาพในเชิงการค้าได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1 กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาว สตูล และเหลืองปราจีน
- 2 ปุ๋ยละลายช้า สูตร 13-13-13 และปุ๋ยเกล็ด สูตร สูตร 21-21-21
- 3 วัสดุปลูก ได้แก่ ดินผสมใบก้ามปู ดินเผาอัดเม็ด ถ่านไม้ และอิฐมอญทุบ เป็นต้น
- 4 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ได้แก่ ไม้บรรทัด เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ สมุดบันทึก ปากกา และดินสอ
- 5 ยาป้องกันและกำจัดโรค/แมลง
- 6 โรงเรือนที่มีพลาสติกกันฝน และตาข่ายพรางแสง

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง : ไม่มีการวางแผนทางสถิติ

วิธีปฏิบัติทดลอง

- 1 ผสมดอกรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล เหลืองปราจีน ขาวชุมพร ฝายหอย และขาวพังงา ภายในดอก หรือกอเดียวกัน
- 2 เมื่อฝักแก่ นำไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ
- 3 ย้ายต้นกล้าที่ได้ออกจากขวด ปลูกในวัสดุปลูกที่มี ขุยมะพร้าวผสมดินเผามวลเบา โดยไม่ต้องล้างอาหารออก
- 4 หลังจากออกจากขวดแล้วประมาณ 8 - 12 เดือน จึงย้ายลงกระถางพลาสติกขนาด 4 นิ้ว ที่มีดินใบก้ามปูผสมแกลบรองพื้นคอกไก่ เปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ทุก 2 ปี และเมื่อมีการแตกกอจนมี 4 - 5 ยอดต่อต้น ก็ย้ายปลูกในกระถางที่มีขนาด 10 นิ้ว
- 5 คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ แตกกอดี มีความสม่ำเสมอในการออกดอก และมีดอกสวยตรงตามพันธุ์
- 6 ขยายพันธุ์กล้วยไม้ที่ทำการคัดเลือกได้ สำหรับการทดสอบและผสมพันธุ์ต่อไป

- การบันทึกข้อมูล

เกณฑ์การคัดเลือกมี ดังนี้

รองเท้านารีเหลืองกระบี่ มีดอกที่มีกลีบดอกขนาดใหญ่ กลีบดอกโดยเฉพาะกลีบข้างทั้ง 2 กลีบ สมมาตร สีเหลืองสดหรือเข้ม ก้านดอกใหญ่ ตรงยาวกว่าทรงพุ่ม ดอก จูดหรือแตรที่ดอกมีกลีบขนาดใหญ่ และมีการกระจาย เป็นระเบียบ ต้นและใบสมบูรณ์แข็งแรง ไม่อ่อนแอต่อโรคและแมลง

รองเท้านารีเหลืองตรัง ก้านช่อดอกตรง ยาว แข็งแรง พอร์มดอกสวย มีความสมมาตร กลีบข้างทั้ง 2 กลีบ โค้งมาด้านหน้า ไม่ม้วนไปด้านหลัง เมื่อดูสีใหญ่ มีจำนวนมาก ต้นและใบสมบูรณ์แข็งแรง ไม่อ่อนแอต่อโรคและแมลง

รองเท้านารีขาวสตูล ต้นที่มีพอร์มดอกกลม ขอบของกลีบบนและกลีบข้างแนบชิดกัน ขอบกลีบไม่บิดไป ด้านหลังกลีบ ก้านดอกแข็งแรง ยาว มีดอกมากกว่า 1 ดอกต่อช่อ ยกเว้นต้นที่ดอกมีกลิ่นหอม

รองเท้านารีเหลืองปราจีน มีพอร์มดอกครึ่งวงรี หรือเกือบกลม ดอกสีเหลืองเข้ม กลีบบนและกลีบข้างมี ขนาดใกล้เคียงกัน และงอขึ้นมาด้านหน้า มีจุดสีน้ำตาลกระจายบนกลีบเลี้ยงบน กลีบดอก และกระเปาะ ก้านดอก ยาว ตรงและแข็งแรง

รองเท้านารีฝายหอย กลีบดอกสมส่วน มีเม็ดสีขนาดใหญ่ กลีบดอกแนบกันก้านดอกแข็งแรง ดอกไม่ห้อยหรือ หน้าคว่ำ

รองเท้านารีขาวพังงา พอร์มดอกกลม สีขาวเป็นมัน

รองเท้านารีขาวชุมพร พอร์มดอกสวย มีความสมมาตร ขอบของกลีบบนและกลีบข้างแนบชิดกัน มีจุดใหญ่ทั่วทั้ง ดอก แต่ไม่เลอะ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2564

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อำเภอ สีกา จังหวัด ตรัง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การอนุบาลต้นลูกผสม

รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีนจากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ออกอนุบาล โดยนำขวดเนื้อเยื่อวางในห้องอุณหภูมิปกติที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ประมาณ 1 สัปดาห์ ล้างขูดออก จากต้นเนื้อเยื่อให้หมด แสงสารป้องกันกำจัดโรคพืช (เมทาแลคซิล) อัตรา 7 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นเวลา 10 นาที แล้วนำไปย้ายปลูกรวมกันในกระถางดินเผาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ที่มีวัสดุปลูก คือ ดินเผาผสมเบาผสมกับ ถ่านไม้ละเอียด อัตรา 3:1 เมื่อต้นกล้าอายุได้ 6 เดือน ย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว วัสดุปลูก คือ ดินเผาผสมเบาหรืออิฐมอญทุบ ถ่านไม้ และดินผสมใบก้ามปู อัตรา 2:2:1 ดูแลรักษาโดยให้ปุ๋ย ละลายช้า สูตร 13-13-13 ประมาณ 2 กรัมต่อต้น และพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 21-21-21 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ต่อครั้ง เมื่ออายุได้ 8 - 12 เดือน

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของรองเท้านารี จากการบันทึกเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า ต้นกล้า รองเท้านารีที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากกว่า 50% คือ KB.9 เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเจริญเติบโตโดย ประเมินจากขนาดความกว้างใบ อัตราการเจริญเติบโตด้านความยาวใบ พบว่า พันธุ์ KB.9 มีความยาวใบเพิ่มขึ้น

ทั้งปี 2563 เท่ากับ 1.0 เซนติเมตร ในปี 2564 คือ พันธุ์ KB.6-3 เท่ากับ 7.4 เซนติเมตร ส่วนอัตราการเจริญเติบโต ด้านความกว้างใบ ทั้งปี 2563 และ 2564 คือ พันธุ์ KB.44 เท่ากับ 0.5 และ 3.5 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การประเมินพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ด

รองเท้านารีที่ผ่านการพัฒนาพันธุ์โดยคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ ผสมดอก และเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ จนได้รองเท้านารี จำนวนทั้งสิ้น 15 พันธุ์ (321 ต้น) โดยแบ่งเป็น

- เหลืองกระบี่ จำนวน 11 พันธุ์ (311 ต้น) ประกอบด้วย A.001 จำนวน 2 ต้น, KB.9 จำนวน 81 ต้น, KB.27 จำนวน 19 ต้น, KB.44 จำนวน 135 ต้น, KB.54 จำนวน 2 ต้น, KB.62 จำนวน 27 ต้น, KB.66 จำนวน 6 ต้น, KB.68 จำนวน 5 ต้น, LBII2 จำนวน 8 ต้น, LBII4 จำนวน 6 ต้น และ LBII6 จำนวน 20 ต้น

- ขาวสตูล จำนวน 2 พันธุ์ (8 ต้น) ประกอบด้วย Kh.507 จำนวน 5 ต้น และ Kh.509 จำนวน 3 ต้น

- เหลืองปราจีน คือ K.007 จำนวน 1 พันธุ์ (1 ต้น)

- เหลืองตรง คือ T.004 จำนวน 1 พันธุ์ (1 ต้น)

กล้วยไม้รองเท้านารีที่ได้มีการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตตั้งแต่ปี 2562-2564 พบว่า รองเท้านารีมีการเจริญเติบโตดี โดยมีอัตราการเพิ่มจำนวนต้นมากที่สุด ซึ่งในปี 2563 พันธุ์ที่มีจำนวนต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ A.001 มีจำนวนต้นเพิ่มขึ้นจากปี 2562 จำนวน 5 ต้น รองลงมา คือ KB.54, KB.62, KB.66, LBII4 และ LBII6 มีจำนวน 3 ต้น ส่วนในปี 2564 พันธุ์ที่มีจำนวนต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ A.001 เพิ่มจำนวนต้นจากปีที่ผ่านมา จำนวน 5 ต้น (ภาพที่ 1) อัตราความกว้างของใบที่เพิ่มขึ้น ในปี 2563 พบว่า KB.66 มีขนาดใบกว้างกว่าปีที่ผ่านมา เท่ากับ 1.4 เซนติเมตร รองลงมา คือ K.007 และ LBII4 เท่ากับ 0.5 และ 0.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปี 2564 พันธุ์ที่มีความกว้างใบเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ Kh.507 เท่ากับ 0.3 เซนติเมตร รองลงมา คือ A.001 เท่ากับ 0.2 เซนติเมตร (ภาพที่ 2) ขนาดความยาวใบ ในปี 2563 พบว่า พันธุ์ KB.27 มีการพัฒนาขนาดความยาวใบเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา เท่ากับ 5.6 เซนติเมตร รองลงมา คือ KB.54 และ KB.68 มีค่าเท่ากับ 5.3 และ 4.6 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปี 2564 พันธุ์ที่มีความยาวใบเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ LBII4 เท่ากับ 3.8 เซนติเมตร รองลงมา คือ KB.9 และ KB.44 เท่ากับ 3.6 และ 3.2 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 3)

สำหรับการออกดอก เริ่มออกดอกในปี 2562-2564 จำนวน 10 พันธุ์ โดยมีจำนวนต้นทั้งหมด 45 ต้น จากการคัดเลือกรองเท้านารี ตามหลักเกณฑ์การออกดอกสม่ำเสมอทุกปี และดอกมีขนาดใหญ่ พบว่า พันธุ์ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าวเป็นเหลืองกระบี่ จำนวน 3 พันธุ์ คือ 1) KB.9 จำนวน 3 ต้น ได้แก่ B06, B19 และ B57 2) KB.62 จำนวน 1 ต้น คือ F06 และ 3) LBII6 จำนวน 1 ต้น โดย KB.9 (B06) ดอกมีขนาด 4.4x8.0 เซนติเมตร ลักษณะดอกมีความสมมาตรกัน ซึ่งกลีบดอกแต่ละคู่ มีขนาดใกล้เคียง โดยกลีบดอกบน และกลีบดอกล่าง มีขนาด 3.3x4.7 และ 3.2x4.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลีบดอกด้านซ้ายและขวา มีขนาด 1.3x4.5 และ 1.2x4.6 เซนติเมตร ตามลำดับ รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.6x5.2 เซนติเมตร ต้นสามารถแตกหน่อแก่ จำนวน 11 ต้น/กระถาง สีดอกมีลักษณะที่โดดเด่น มีสีแดงสดจากบริเวณกระเปาะ แล้วค่อยๆ ไล่สีจางลงบริเวณริมปาก กลีบดอกหนา มีความมันแวว เป็นมิติทำให้ดอกคมเข้มที่ทำให้มีความน่าสนใจมากขึ้น สำหรับ KB.9 (B19) ลักษณะเด่น คือ มีกระเปาะที่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 1.6x2.4x1.5 เซนติเมตร ดอกมีลักษณะสมมาตร โดยมีดอกขนาด 4.9x7.3 เซนติเมตร ขนาดกลีบบน กลีบล่าง กลีบข้างซ้าย กลีบข้างขวา เท่ากับ 3.0x3.9, 2.5x4.4, 1.1x4.2 และ 1.0x4.2

เซนติเมตร ตามลำดับ รังไข่มีขนาด เท่ากับ 0.5x4.6 เซนติเมตร ต้นภายในกระถาง จำนวน 10 ต้น/กระถาง สีดอก มีสีแดงอมส้ม จากบริเวณกระเปาะ แล้วค่อยๆ ไล่สีจางลงเป็นสีเหลืองอมเขียวบริเวณริมปาก กลีบดอกหนาแน่นแวว ส่วน KB.9 (B57) ลักษณะเด่น คือ ก้านดอกมีความแข็งแรง ดอกตั้งตรง ก้านดอกมีขนาด 0.4x26.1 เซนติเมตร ดอกมีขนาดใหญ่และสมมาตร เท่ากับ 5.3x8.6 เซนติเมตร ขนาดกลีบบน กลีบล่าง กลีบข้างซ้าย กลีบข้างขวา เท่ากับ 3.2x4.5, 2.9x4.7, 0.9x5.1 และ 1.2x4.9 เซนติเมตร ตามลำดับ รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.7x4.6 เซนติเมตร ต้นภายในกระถาง จำนวน 12 ต้น/กระถาง สีดอกบริเวณกระเปาะเป็นสีส้มทั้งกระเปาะ

KB.62 (F06) ดอกมีลักษณะเด่น คือ ดอกมีสีส้มอ่อนบริเวณกระเปาะ ก้านดอกมีความยาวปานกลาง ซึ่งมีขนาด 17.6 เซนติเมตร ดอกมีขนาด 3.8x6.7 เซนติเมตร ลักษณะดอกมีความสมมาตรกัน ซึ่งกลีบดอกแต่ละคู่ มีขนาดใกล้เคียง โดยกลีบดอกบน และกลีบดอกล่าง มีขนาด 2.2x4.3 และ 2.6x4.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลีบดอกด้านซ้ายและขวา มีขนาด 0.9x4.2 และ 0.8x4.2 เซนติเมตร ตามลำดับ รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.5x4.4 เซนติเมตร ต้นแตกหน่อได้ จำนวน 9 ต้น/กระถาง LBII6 (K03) ดอกมีลักษณะเด่น คือ ดอกมีสีเหลืองทั้งดอก ดอกมีขนาดใหญ่ ก้านดอกสั้น ซึ่งมีขนาด 10.0 เซนติเมตร ดอกมีขนาด 4.9x5.2 เซนติเมตร ลักษณะดอกมีความสมมาตรกัน ซึ่งกลีบดอกแต่ละคู่ มีขนาดใกล้เคียง โดยกลีบดอกบน และกลีบดอกล่าง มีขนาด 3.1x3.4 และ 2.8x3.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลีบดอกด้านซ้ายและขวา มีขนาด 1.4x3.7 และ 1.4x3.8 เซนติเมตร ตามลำดับ รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.9x3.5 เซนติเมตร ต้นสามารถแตกหน่อเก่ง จำนวน 11 ต้น/กระถาง (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 4)

โรคและแมลงที่พบระหว่างปฏิบัติงาน

- โรคเน่า

เชื้อสาเหตุ : เชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas gladioli*

ลักษณะอาการ

เริ่มเป็นจุดช้ำบนใบหรือหน่ออ่อน จะลุกลามทั้งใบและต้นเน่า เมื่อจับจะเสะติดมือ มีกลิ่นเหม็น

การแพร่กระจาย

โรคเข้าระบบบาดหนักในช่วงฤดูฝน เกิดขึ้นเมื่อได้รับน้ำมาก วัสดุปลูกแฉะ อากาศถ่ายเทไม่สะดวก สภาพอากาศร้อนมีความชื้นสูง หรือเกิดจากบาดแผลทำให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย

วิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

1. ในช่วงฤดูฝน ควรปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง และอย่าปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป หลังคาควรมีพลาสติกป้องกันน้ำฝน และสำรวจโรงเรือน อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง
2. ตัดต้นที่เป็นโรค ทำลายนอกโรงเรือน ควรฆ่าเชื้ออุปกรณ์ทุกครั้งก่อนใช้งานโดยจุ่มแอลกอฮอล์

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ดให้ได้ต้นพันธุ์ที่มีลักษณะดี มีการเจริญเติบโตที่ดี เพื่อให้ได้ลักษณะที่เหมาะสมที่มีศักยภาพในการผลิตเชิงการค้า โดยประเมินจากการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ลักษณะดอกขนาดใหญ่ และสามารถออกดอกทุกปี

สามารถสรุปได้ว่าต้นที่มีคุณสมบัติครบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 5 ต้น คือ 1) KB.9 จำนวน 3 ต้น ได้แก่ B06, B19 และ B57 2) KB.62 จำนวน 1 ต้น คือ F06 และ 3) LBII6 จำนวน 1 ต้น

มีจำนวน 5 ต้น คือ

1) เหลืองกระบี่ KB.9 จำนวน 3 ต้น ได้แก่ B06, B19 และ B57

- KB.9 (B06) ลักษณะดอกมีความสมมาตรกัน รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.6x5.2 เซนติเมตร ต้นสามารถแตกหน่อเก่ง จำนวน 11 ต้น/กระถาง สีดอกมีลักษณะที่โดดเด่น มีสีแดงสดจากบริเวณกระเปาะ แล้วค่อยๆ ไล่สีจางลงบริเวณริมปาก กลีบดอกหนา มีความมันแวว เป็นมิติทำให้ดอกคมเข้มที่ทำให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

- KB.9 (B19) มีกระเปาะที่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 1.6x2.4x1.5 เซนติเมตร สีดอกมีสีแดงอมส้ม จากบริเวณกระเปาะ แล้วค่อยๆ ไล่สีจางลงเป็นสีเหลืองอมเขียวบริเวณริมปาก กลีบดอกหนามันแวว

- KB.9 (B57) ก้านดอกมีความแข็งแรง ดอกตั้งตรง ก้านดอกมีขนาด 0.4x26.1 เซนติเมตร ดอกมีขนาดใหญ่และสมมาตร เท่ากับ 5.3x8.6 เซนติเมตร รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.7x4.6 เซนติเมตร ต้นภายในกระถางมากที่สุด จำนวน 12 ต้น/กระถาง สีดอกบริเวณกระเปาะเป็นสีส้มทั้งกระเปาะ

2) เหลืองกระบี่ KB.62 จำนวน 1 ต้น คือ F06 ดอกมีสีส้มอ่อนบริเวณกระเปาะ ก้านดอกมีความยาวปานกลาง ซึ่งมีขนาด 17.6 เซนติเมตร ดอกมีขนาดปานกลาง 3.8x6.7 เซนติเมตร ลักษณะดอกมีความสมมาตรกัน ออกดอกเก่ง ต้นแตกหน่อได้ จำนวน 9 ต้น/กระถาง

3) เหลืองกระบี่ LBII6 จำนวน 1 ต้น คือ K03 ดอกมีสีเหลืองทั้งดอก ดอกมีขนาดใหญ่ ก้านดอกสั้น ลักษณะดอกมีความสมมาตรกัน รังไข่มีขนาดใหญ่ เท่ากับ 0.9x3.5 เซนติเมตร ต้นสามารถแตกหน่อเก่ง จำนวน 11 ต้น/กระถาง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงพาณิชย์. 2563. ‘กรมเจรจา’ หนุนกล้วยไม้ไทย ใช้โอกาสจาก FTA ขยายตลาดต่างประเทศ. สืบค้นได้จาก <https://dtn.go.th/th/news> (สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2564).

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มปป. การผสมพันธุ์กล้วยไม้. สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นได้จาก

<https://web.agri.cmu.ac.th/hort/course/359405/ferti.html> (สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2564).

อุไร จิรมงคลการ. 2553. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. 224 หน้า.

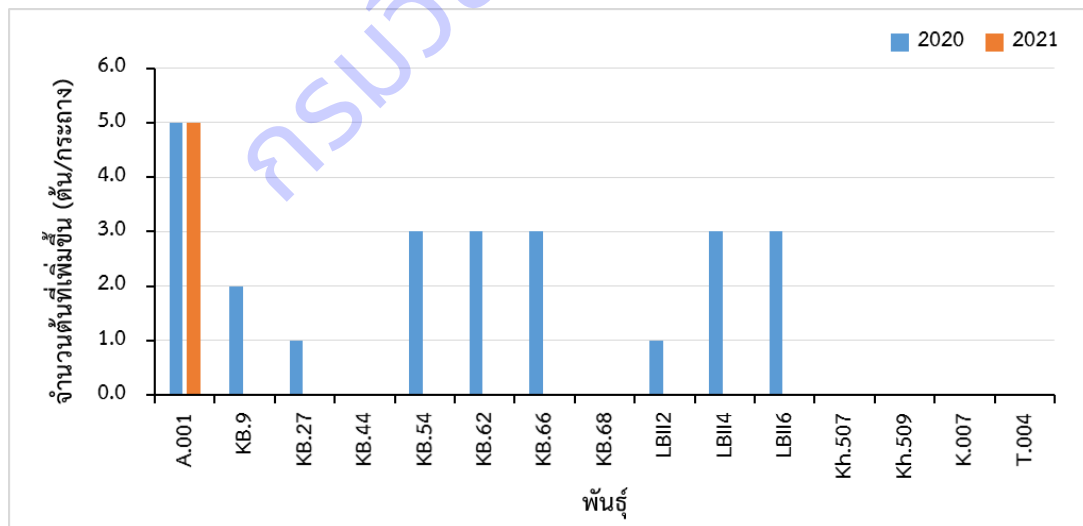
อุไร จิรมงคลการ. 2550. กล้วยไม้รองเท้านารี. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อมรินทร์การพิมพ์. 224 หน้า.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต และอัตราการเจริญเติบโตทางด้านขนาดความกว้าง-ยาวใบ (เซนติเมตร)

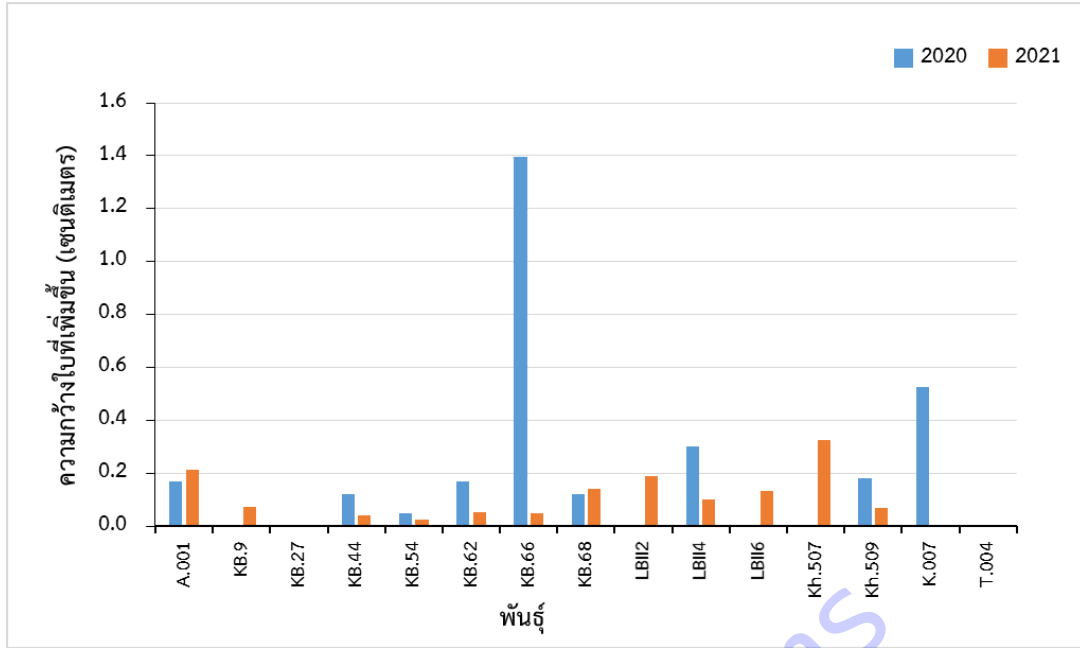
รหัสคู่ผสม	อายุต้น	% การรอดชีวิต	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		ขนาดใบ (เซนติเมตร)	
			กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
			ปี 62-63		ปี 63-64	
KB.6-3	44 เดือน	20	0.0	0.8	0.0	7.4
KB.9	44 เดือน	100	0.4	1.0	1.8	7.0
KB.44	44 เดือน	0	0.5	0.0	3.6	0.0
KB.6-12	31 เดือน	37.5	0.0	0.1	2.7	1.1

ตารางที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพันธุ์รองเท้านารีที่ผ่านการคัดเลือก

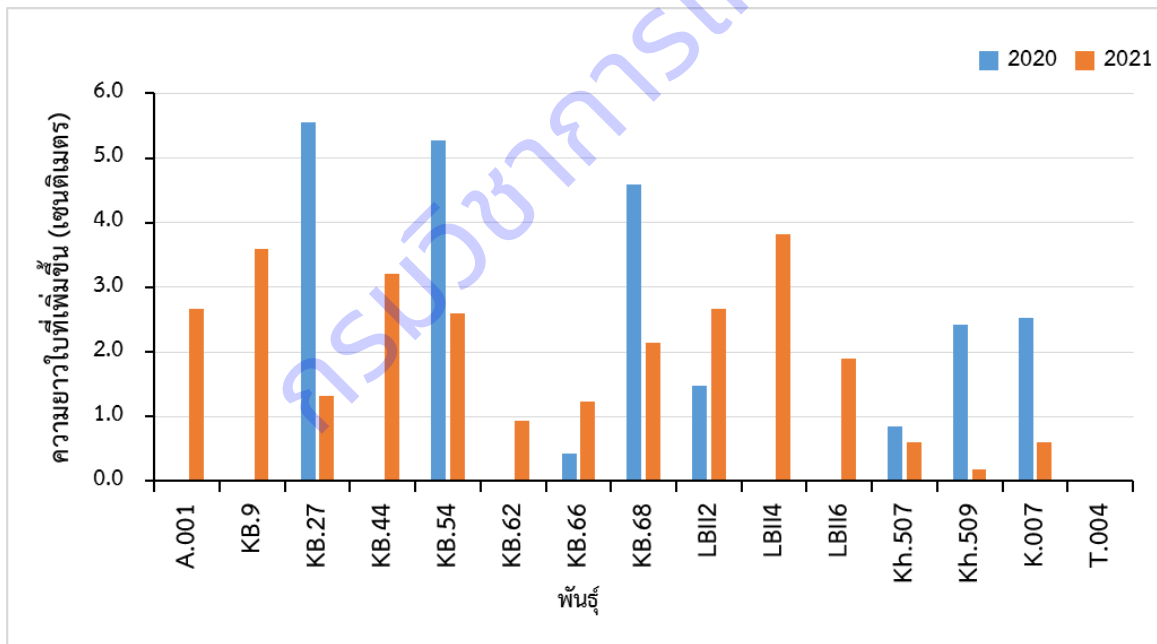
พันธุ์	ต้นที่	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเปาะ	โล่ห์	รังไข่	กลีบเลี้ยง	จำนวนยอด
KB.9	B06	1.9x28.0	0.4x21.5	4.4x8.0	3.3x4.7	3.2x4.5	1.3x4.5	1.2x4.6	1.5x1.9x1.5	0.7x0.8	0.6x4.0	0.6x5.2	11
	B19	1.9x20.5	0.3x20.8	4.9x7.3	3.0x3.9	2.5x4.4	1.1x4.2	1.0x4.2	1.6x2.4x1.5	0.9x1.3	0.5x4.6	0.9x3.5	10
	B57	1.1x30.1	0.4x26.1	5.3x8.6	3.2x4.5	2.9x4.7	0.9x5.1	1.2x4.9	1.5x2.4x1.6	0.9x1.5	0.7x4.6	1.5x4.9	12
LBI 6	K03	1.6x16.0	0.2x10.0	4.9x5.2	3.1x3.4	2.8x3.9	1.4x3.7	1.4x3.8	1.5x2.1x1.7	0.6x0.5	0.9x3.5	1.6x3.2	11
KB 62	F06	1.3x19.5	0.4x17.6	3.8x6.7	2.2x4.3	2.6x4.3	0.9x4.2	0.8x4.2	1.3x1.6x1.4	1.1x0.9	0.5x4.4	0.8x4.0	9



ภาพที่ 1 จำนวนต้นที่เพิ่มขึ้นของลูกผสมกล้วยไม้รองเท้านารี



ภาพที่ 2 ความกว้างใบที่เพิ่มขึ้นของลูกผสมกล้วยไม้ร่องเท่านั้น



ภาพที่ 3 ความยาวใบที่เพิ่มขึ้นของลูกผสมกล้วยไม้ร่องเท่านั้น



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผ่านการคัดเลือก

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้รองเท้านารี

รหัส คู่ผสม	จำนวน กระถาง	จำนวน ต้น/ กระถาง	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		จำนวน กระถาง	จำนวน ต้น/ กระถาง	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		จำนวน กระถาง	จำนวน ต้น/ กระถาง	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		% การ รอด ชีวิต	อายุต้น	วันออกขวด
			กว้าง	ยาว			กว้าง	ยาว			กว้าง	ยาว			
			ปี 2562				ปี 2563				ปี 2564				
KB.6-3	5	1.0	0.6	4.1	2	1.3	0.5	3.9	1	1.3	1.3	11.2	20	44 เดือน	30/1/2561
KB.9	1	1.0	0.6	3.2	1	1.0	1.0	5.0	1	1.0	2.0	12	100	44 เดือน	30/1/2561
KB.44	8	1.0	0.6	4.2	3	1.0	1.1	7.8	0	0.0	0.0	0.0	0	44 เดือน	30/1/2561
KB.6-12	8	1.0	0.6	2.3	3	1.0	0.6	5.0	3	1.0	0.7	6.1	37.5	31 เดือน	19/2/2562

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 1/2562

ลำดับ ที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความยาว
1	A.001	3	6.3±3.1	1.5±0.2	21.8±3.3
2	KB.9	85	7.3±3.2	1.8±0.3	23.8±3.5
3	KB.27	26	8.4±3.0	1.7±0.3	16.1±2.4
4	KB.44	163	6.9±2.1	1.6±0.2	21.6±4.1
5	KB.54	2	5.5±0.7	1.6±0.2	12.5±0.2
6	KB.62	29	7.9±4.2	1.3±0.2	18.1±4.3
7	KB.66	6	8.5±3.4	1.3±0.3	17.6±3.8
8	KB.68	5	3.6±1.7	1.4±0.2	10.8±4.1
9	LBII2	11	4.7±2.7	1.5±0.3	13.2±3.1
10	LBII4	6	4.7±2.7	1.5±0.1	17.9±3.0
11	LBII6	20	5.3±2.2	1.8±0.3	18.3±4.0
12	Kh.507	17	1.9±0.9	2.1±0.7	2.3±1.4
13	Kh.509	7	1.6±0.5	1.8±0.4	6.9±1.2
14	K.007	2	1.0±0.0	2.1±0.2	7.1±1.3
15	T.004	3	2.0±0.0	1.6±0.6	5.0±1.2

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 2/2562

ลำดับ ที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	A.001	3	4.3±3.7	1.5±0.4	18.6±5.5
2	KB.9	85	8.6±2.7	2.0±0.1	22.5±4.4
3	KB.27	23	8.9±3.7	1.7±0.3	17.2±3.0
4	KB.44	163	7.2±3.3	2.1±0.2	21.8±3.8
5	KB.54	2	8.0±1.4	1.8±0.3	23.5±9.2
6	KB.62	29	7.8±3.7	1.5±0.2	16.6±2.3
7	KB.66	6	10.5±4.1	1.8±0.3	18.5±6.1
8	KB.68	5	3.2±1.8	1.5±0.2	14.7±2.6
9	LBII2	11	4.9±2.7	1.4±0.3	14.0±5.6
10	LBII4	6	6.0±3.4	1.7±0.3	18.9±2.3
11	LBII6	20	6.6±2.8	1.8±0.4	16.9±3.1
12	Kh.507	11	1.5±0.7	2.0±0.7	5.8±1.9
13	Kh.509	7	1.3±0.5	2.0±0.5	7.4±1.3
14	K.007	2	1.0±0.0	2.1±0.2	7.1±1.3
15	T.004	3	2.0±0.0	1.6±0.6	5.0±1.2

ตารางผนวกที่ 4 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 1/2563

ลำดับ ที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	A.001	3	8.3±5.8	1.6±0.4	21.0±7.3
2	KB.9	85	8.7±4.2	1.9±0.2	21.7±3.3
3	KB.27	23	10.0±5.0	1.7±0.3	16.9±3.3
4	KB.44	163	7.3±3.6	1.9±0.3	19.2±5.4
5	KB.54	2	9.0±1.4	2.1±0.2	26.0±4.2
6	KB.62	29	10.8±5.6	1.6±0.1	16.5±2.7
7	KB.66	6	12.7±3.7	1.7±0.3	19.3±6.2
8	KB.68	5	3.2±1.8	1.5±0.3	15.6±3.9
9	LBII2	11	5.0±2.9	1.4±0.4	14.7±5.2
10	LBII4	6	7.7±4.2	1.8±0.2	14.2±3.9
11	LBII6	20	8.0±3.6	1.7±0.3	16.5±2.8
12	Kh.507	11	1.3±0.7	2.0±1.0	6.5±2.6
13	Kh.509	5	1.2±0.4	2.0±0.3	8.4±1.6
14	K.007	2	1.0±0.0	2.3±0.6	8.1±2.8
15	T.004	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 2/2563

ลำดับ ที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	A.001	2	13.0±4.6	1.7±0.2	21.6±1.8
2	KB.9	85	8.4±4.7	1.5±0.2	24.8±4.5
3	KB.27	23	7.7±4.2	1.6±0.3	16.9±3.6
4	KB.44	163	6.6±4.9	1.7±0.2	21.6±4.2
5	KB.54	2	7.5±0.7	1.4±0.2	19.2±5.5
6	KB.62	29	10.4±5.8	1.4±0.1	17.8±4.1
7	KB.66	6	10.0±2.5	3.8±4.8	18.1±3.4
8	KB.68	5	2.8±1.9	1.4±0.1	16.4±5.5
9	LBII2	11	5.1±4.3	1.4±0.3	15.4±6.9
10	LBII4	6	7.3±4.4	1.8±0.2	19.9±2.0
11	LBII6	20	8.7±3.8	1.8±0.3	17.4±4.5
12	Kh.507	7	1.0±0.0	1.5±0.8	6.1±2.3
13	Kh.509	4	1.5±0.5	1.7±0.4	9.1±0.3
14	K.007	2	1.0±0.0	2.5±0.3	9.3±1.1
15	T.004	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 6 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 1/2564

ลำดับ ที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความกว้าง
1	A.001	2	17.5±1.7	2.0±0.6	26.3±9.5
2	KB.9	85	6.0±4.1	2.0±0.4	28.9±5.8
3	KB.27	19	8.5±4.3	1.6±0.2	19.5±4.0
4	KB.44	149	7.5±6.2	2.0±0.2	25.6±6.0
5	KB.54	2	8.0±1.4	2.1±0.1	31.2±4.5
6	KB.62	28	10.6±5.7	1.7±0.2	18.6±3.1
7	KB.66	6	11.2±2.8	1.8±0.4	21.7±4.8
8	KB.68	5	2.8±1.9	1.8±0.2	18.8±6.2
9	LBII2	8	5.6±3.3	1.8±0.3	20.0±5.1
10	LBII4	6	4.0±1.7	2.0±0.3	21.8±2.4
11	LBII6	20	7.5±3.6	2.0±0.3	19.3±6.4
12	Kh.507	7	1.0±0.0	2.6±0.6	7.7±1.6
13	Kh.509	4	1.5±0.5	2.1±0.4	8.8±0.2
14	K.007	1	1.0±0.0	2.7±0.0	11.2±0.0
15	T.004	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 7 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารี ครั้งที่ 2/2564

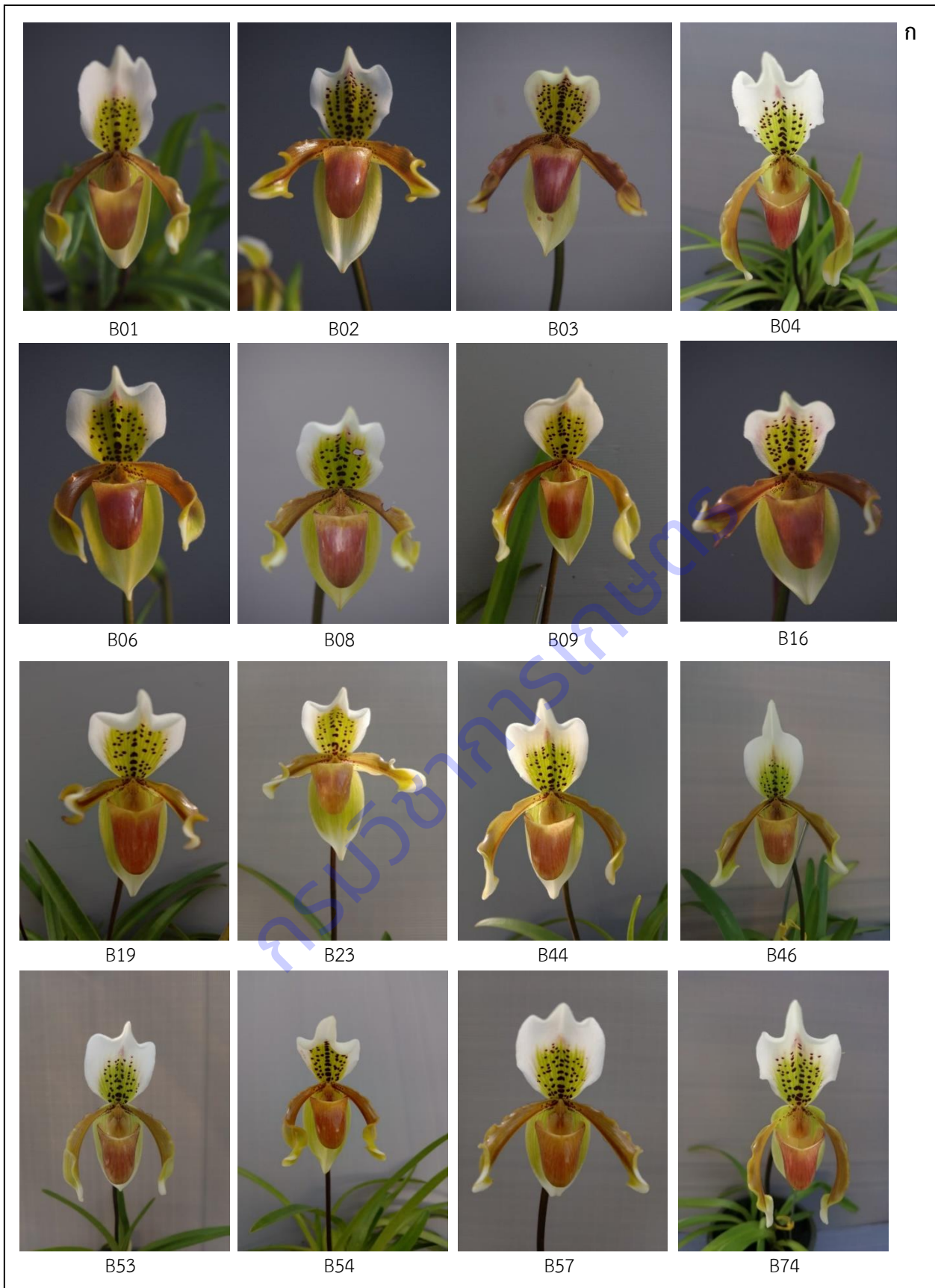
ลำดับ ที่	คู่ผสม	จำนวนกระถาง	จำนวนต้น/กระถาง	ขนาดใบ (cm.)	
				ความกว้าง	ความยาว
1	A.001	2	18.0±5.8	2.1±0.4	29.5±1.7
2	KB.9	85	7.6±5.6	1.9±0.4	27.0±5.9
3	KB.27	19	8.8±5.0	1.7±0.4	18.8±4.1
4	KB.44	135	7.1±4.5	2.3±0.2	24.0±7.0
5	KB.54	2	10.0±0.0	1.7±0.3	27.4±3.1
6	KB.62	27	11.7±4.5	1.8±0.2	21.7±2.3
7	KB.66	6	10.2±2.4	1.8±0.2	22.1±4.9
8	KB.68	5	3.0±2.2	1.7±0.2	20.8±6.6
9	LBII2	8	4.9±2.9	1.7±0.3	16.7±7.5
10	LBII4	6	9.2±6.7	2.1±0.4	22.4±1.9
11	LBII6	20	10.2±6.9	2.0±0.4	19.8±4.6
12	Kh.507	7	1.2±0.4	2.6±0.7	7.5±1.0
13	Kh.509	3	1.0±0.0	1.8±0.3	7.3±2.1
14	K.007	1	1.0±0.0	3.0±0.0	8.0±0.0
15	T.004	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 8 ข้อมูลองค์ประกอบของดอกกล้วยไม้รองเท้านารีที่ให้ผลผลิตในปี 2562-2564 จำนวน 10 พันธุ์

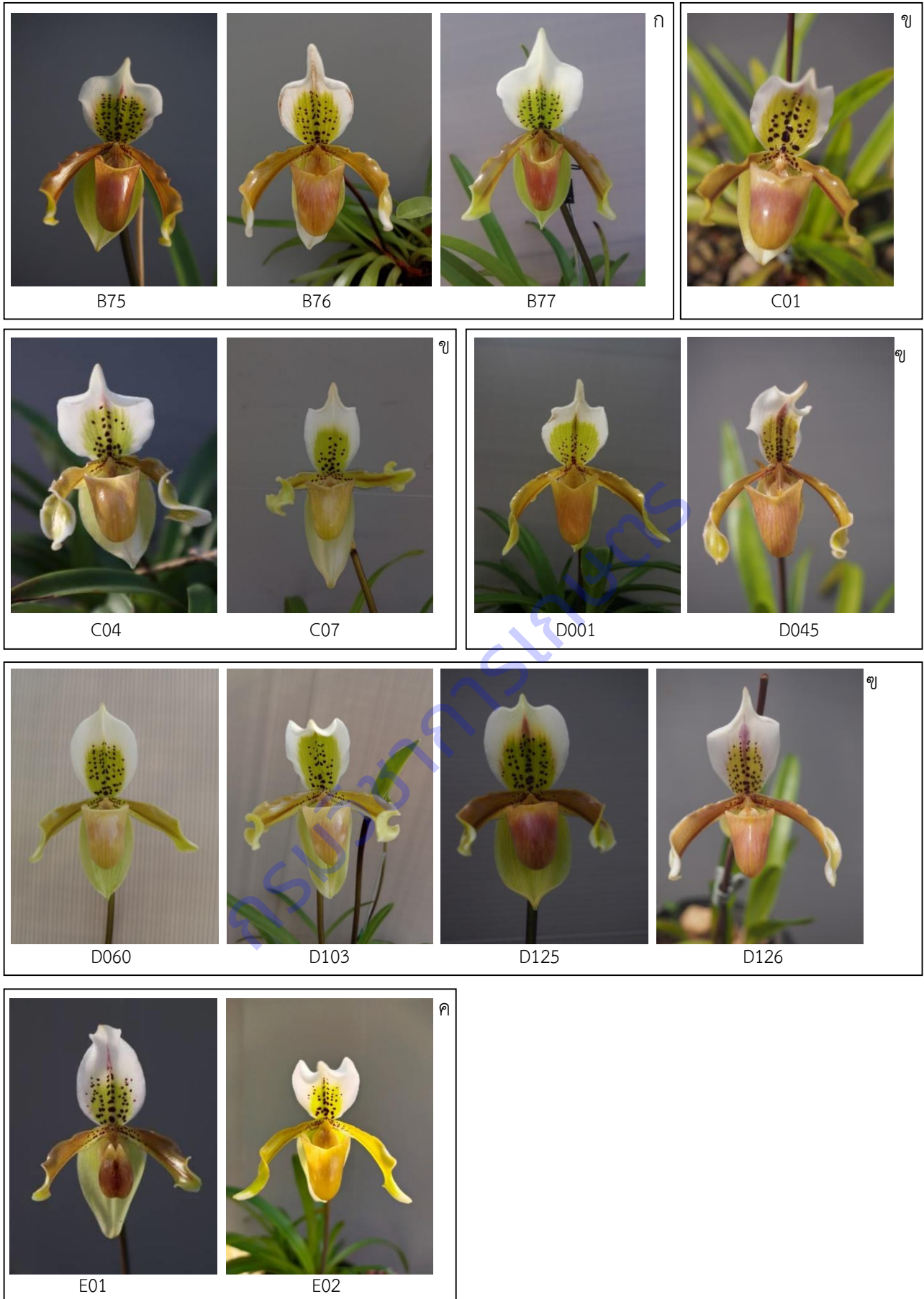
พันธุ์	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบ เลี้ยง	จำนวน ยอด
KB.9	B01	1.7x24.0	0.1x18.0	4.2x5.8	2.0x3.2	1.3x27.0	1.2x3.0	0.8x4.0	1.2x2.0x1.3	0.2x1.2	0.6x3.2	1.0x4.2	8
	B02	2.2x23.2	0.4x26.0	5.9x4.6	2.5x4.1	2.3x4.3	1.1x4.1	1.1x4.3	1.2x2.1x1.5	0.4x0.6	0.4x3.2	0.6x2.8	10
	B03	1.9x28.0	0.4x21.5	4.4x8.0	3.3x4.7	3.2x4.5	1.3x4.5	1.2x4.6	1.5x1.9x1.5	0.7x0.8	0.6x4.0	0.6x5.2	11
	B04	1.6x22.0	0.4x23.4	4.1x9.2	2.5x5.1	2.1x4.8	0.9x4.4	0.9x4.4	1.2x2.3x2.0	0.9x0.8	0.5x5.3	0.6x5.7	7
	B06	1.9x28.0	0.4x21.5	4.4x8.0	3.3x4.7	3.2x4.5	1.3x4.5	1.2x4.6	1.5x1.9x1.5	0.7x0.8	0.6x4.0	0.6x5.2	11
	B08	1.3x23.2	0.3x18.0	3.9x6.2	2.2x3.8	2.3x2.6	1.1x3.6	1.3x4.2	1.6x2.8x1.8	0.8x0.1	0.9x4.5	0.7x2.6	6
	B09	2.0x32.0	0.3x24.7	4.8x10.7	3.1x5.1	2.6x5.9	1.1x5.3	1.5x5.2	1.7x2.2x2.8	0.9x1.0	0.7x4.9	1.1x5.2	12
	B16	2.0x25.0	0.4x18.3	4.5x4.6	2.3x3.7	2.2x3.7	0.5x3.6	0.6x3.5	1.3x1.7x1.3	0.3x0.5	0.4x3.3	0.7x3.6	8
	B19	1.9x20.5	0.3x20.8	4.9x7.3	3.0x3.9	2.5x4.4	1.1x4.2	1.0x4.2	1.6x2.4x1.5	0.9x1.3	0.5x4.6	0.9x3.5	10
	B23	1.5x23.0	0.3x20.1	4.8x6.4	3.8x4.5	2.5x5.0	1.1x4.2	1.1x4.3	1.5x2.1x1.5	0.8x1.1	0.7x4.9	1.4x4.1	3
	B44	1.7x28.8	0.4x26.2	4.7x8.1	2.8x4.9	2.7x4.5	1.3x4.9	0.9x4.2	1.2x1.9x1.5	1.0x0.9	0.6x4.5	0.7x5.2	6
	B46	1.6x12.0	0.3x22.0	4.5x8.1	2.3x1.4	2.1x4.7	1.1x4.9	1.0x4.6	1.3x1.9x1.5	0.4x0.8	0.7x3.3	0.6x4.6	4
	B53	1.8x27.5	0.3x23.0	5.1x9.5	3.1x5.1	2.8x5.3	1.5x5.1	1.3x5.1	1.5x2.3x1.9	1.1x0.9	0.6x5.2	0.6x5.1	1
	B54	2.0x29.0	0.3x21.0	4.6x6.1	3.0x4.9	3.1x4.9	0.6x4.6	0.7x4.9	1.5x2.3x1.6	0.7x1.1	0.6x4.2	1.1x4.1	6
	B57	1.1x30.1	0.4x26.1	5.3x8.6	3.2x4.5	2.9x4.7	0.9x5.1	1.2x4.9	1.5x2.4x1.6	0.9x1.5	0.7x4.6	1.5x4.9	12
	B74	1.7x31.5	0.4x29.0	4.1x9.5	2.7x4.5	0.8x4.9	0.7x4.9	0.7x4.8	1.4x2.3x1.9	0.4x0.9	0.6x5.1	1.2x5.9	3
	B75	1.7x26.3	0.4x14.0	2.6x4.7	2.5x4.4	2.2x3.5	0.7x3.8	0.7x4.2	1.1x1.9x1.5	0.3x0.5	0.4x2.0	0.5x3.0	7
B76	1.9x27.9	0.3x19.6	4.6x6.9	2.7x4.4	2.6x4.5	1.3x4.7	1.4x4.4	1.3x2.0x1.4	0.9x0.9	0.6x4.5	0.8x4.9	3	
B77	1.6x22.0	0.4x22.8	4.9x7.6	2.9x5.1	2.8x4.5	1.0x4.7	1.0x4.7	1.2x2.0x1.3	0.7x0.8	0.6x3.1	0.7x6.1	5	

พันธุ์	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบ เลี้ยง	จำนวน ยอด
KB27	C01	1.7x18.6	0.2x17.6	4.6x6.7	2.8x3.8	1.0x5.6	1.4x5.0	1.6x4.7	0.7x3.1x1.7	0.7x1.1	0.5x4.9	1.1x3.1	10
	C04	2.0x14.0	0.3x8.5	4.8x6.4	3.1x4.0	2.7x3.9	1.4x4.6	1.3x4.2	1.4x1.8x1.5	0.9x0.9	0.7x4.7	0.9x3.9	11
	C07	1.9x24.3	0.3x19.8	3.7x6.1	1.9x4.4	0.7x4.2	0.9x4.5	0.9x4.4	0.9x1.0x0.9	0.8x0.9	0.4x4.5	0.5x3.5	5
KB44	D001	1.7x17.5	3.8x4.7	2.4x3.9	2.1x4.1	0.8x3.7	0.8x3.7	0.7x3.8	1.3x1.7x1.7	0.6x0.5	0.5x3.6	0.4x4.9	10
	D045	1.2x21.3	0.2x16.5	4.2x5.4	2x3.6	1.5x3.1	0.9x3.5	0.4x3.7	1.2x2.5x1.6	0.4x0.1	0.3x4.1	0.8x2.2	5
	D060	2.4x27.5	0.5x34.5	5.3x7.6	2.6x4.5	2.6x4.5	1.3x5.1	1.4x4.7	1.4x2.7x1.9	0.9x1.2	0.7x4.9	1.3x6.0	9
	D103	2.6x34.0	0.3x21.5	6.9x9.3	2.8x5.3	2.8x5.0	1.3x5.5	1.1x5.1	1.9x2.8x1.9	0.9x1.2	0.7x5.5	1.3x5.9	10
	D125	1.5x28	0.4x15.0	4.4x5.5	2.9x3.7	2.7x2.6	1.0x4.2	0.8x4.5	1.5x2.0x1.5	0.6x0.7	0.5x4.0	0.7x3.8	5
	D126	1.5x22.3	0.2x18.0	6.2x9.8	2.6x4.9	2.4x4.9	1.4x4.3	1.5x4.9	1.2x3.1x1.6	0.6x0.7	0.4x4.3	0.8x3.3	4
	D127	1.9x23	0.3x17.4	4.2x8.3	2.4x4.9	2.3x3.1	1.0x4.7	1.1x4.7	1.1x1.6x1.7	0.7x0.1	0.5x4.5	0.9x5.1	6
	D128	1.3x17.5	0.3x19.0	5.2x8.5	2.6x4.5	2.1x3.7	1.2x4.3	1.3x4.4	1.2x3.1x1.5	0.6x1.8	0.4x3.7	1.1x3.2	10
KB54	E01	2.2x27.0	0.3x24.0	5.4x8.7	2.6x4.6	3.2x4.6	1.4x4.2	1.4x4.2	1.3x1.6x0.8	0.9x1.0	0.6x4.8	1.1x4.3	7
	E02	1.9x27.5	0.4x26.1	4.7x8.5	2.7x2.5	0.9x4.1	0.9x4.4	0.9x4.2	1.4x1.8x1.9	0.6x0.5	0.5x4.5	0.5x5.2	6
KB.62	F02	1.4x23.1	0.4x18.5	4.3x8.0	2.0x5.0	2.1x5.3	0.7x4.5	0.7x4.7	1.8x2.1x1.9	0.8x0.7	0.6x3.5	0.7x5.4	15
	F05	1.3x22.3	0.3x15.1	4.7x6.9	2.7x2.3	2.3x3.9	0.8x4.1	0.8x4.1	1.4x2.4x2.1	0.4x0.8	0.5x4.3	0.9x4.4	8
	F06	1.3x19.5	0.4x17.6	3.8x6.7	2.2x4.3	2.6x4.3	0.9x4.2	0.8x4.2	1.3x1.6x1.4	1.1x0.9	0.5x4.4	0.8x4.0	9
KB.66	G03	1.7x30.2	0.5x20.0	4.5x8.4	2.4x4.8	2.8x5.7	0.9x4.7	1.3x5.6	1.6x2.2x2.0	0.9x1.1	0.4x4.5	1.2x4.7	16
	G05	1.5x21.3	0.3x19.5	4.1x6.9	2.5x4.5	2.4x4.1	0.9x4.0	1.0x3.9	1.5x1.9x1.8	0.6x0.7	0.5x4.1	0.7x3.3	13

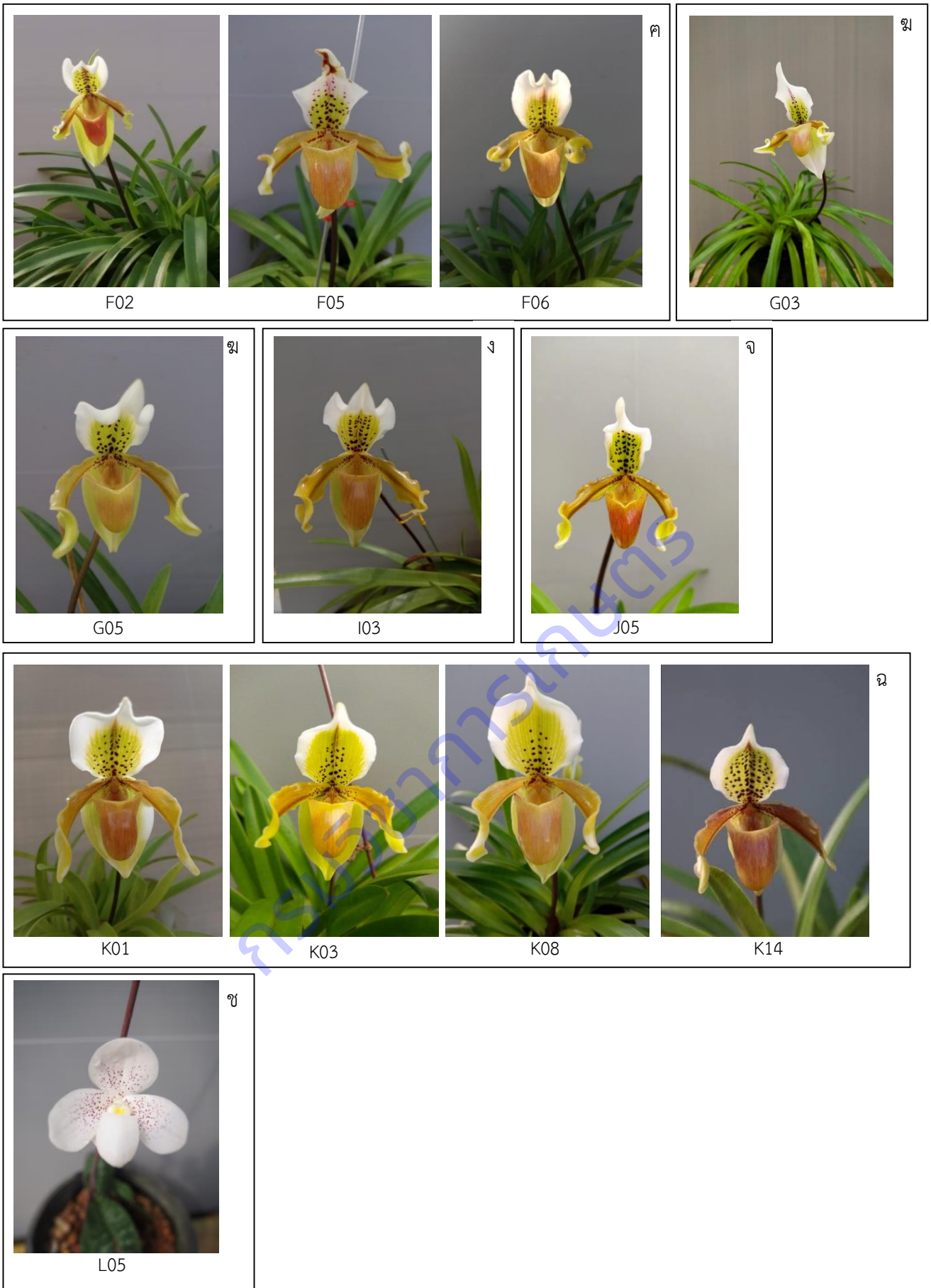
พันธุ์	สายต้น	ใบ	ก้านดอก	ขนาดดอก	กลีบบน	กลีบล่าง	กลีบข้าง (ซ้าย)	กลีบข้าง (ขวา)	กระเป่า	โล่ห์	รังไข่	กลีบ เลี้ยง	จำนวน ยอด
LBI 2	I03	1.9x25.1	0.3x1.75	4.3x6.9	1.9x4.5	1.9x4.1	1.7x4.2	0.7x4.4	1.4x2.1x1.7	0.7x0.6	0.5x4.2	1.0x3.2	4
LBI 4	J05	1.9x25.1	0.3x1.75	4.3x6.9	1.9x4.5	1.9x4.1	1.7x4.2	0.7x4.4	1.4x2.1x1.7	0.7x0.6	0.5x4.2	1.0x3.2	4
LBI 6	K01	2.2x23.7	0.3x19.2	5.0x7.9	3.3x4.9	3.4x4.7	1.6x4.9	1.6x5.4	1.5x2.6x2.0	1.1x1.2	0.9x5.4	1.4x4.3	13
	K03	1.6x16.0	0.2x10.0	4.9x5.2	3.1x3.4	2.8x3.9	1.4x3.7	1.4x3.8	1.5x2.1x1.7	0.6x0.5	0.9x3.5	1.6x3.2	11
	K08	2.1x27.5	0.3x18.0	4.8x6.8	3.5x4.1	3.3x4.9	1.9x4.8	1.6x4.9	1.6x2.6x1.5	0.9x1.3	0.7x4.6	1.3x4.2	12
	K14	2.0x25.5	0.4x24.5	5.4x7.6	2.7x4.6	2.7x4.6	1.4x4.9	1.4x4.9	1.5x2.8x1.9	0.9x1.4	0.6x3.6	1.4x4.1	6
Kh.507	L05	3.2x7.3	0.2x9.5	4.3x4.2	2.4x2.1	1.6x2.0	1.9x2.8	1.6x2.5	1.3x2.1x0.9	0.6x0.7	0.3x2.7	0.4x0.5	2



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะดอกรองเท้านารีพันธุ์ KB.9 (ก)



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะดอกกรองเท่านั้นาริพันธุ์ KB.9 (ก), KB.27 (ข), KB.44 (จ) และ KB.44 (ค)



ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะดอกกรองเท่านั้นรีพันธุ์ KB.62 (ค), KB.66 (ข), LBII.2 (ง), LBII.4 (จ), LBII.6 (ฉ) และ Kh.507 (ช)

การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์
 Pollen Preservation of Lady's Slipper Orchid
 (*Paphiopedilum gratixianum* (Mast.) Guillaumin) for Breeding.

นารารัญ โขติอิมอุดม^{1/} ฉัตรศันภา ชม่อวรุธ^{1/} พรอนันต์ แข็งขันธ์^{2/}

บทคัดย่อ

ศึกษาการเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ ได้ทดสอบความมีชีวิตของละอองเรณูที่เก็บไว้ในเบื้องต้น ด้วยวิธี tetrazolium test ในละอองเรณูที่มีอายุหลังดอกบาน 1 2 และ 3 วัน เก็บรักษานาน 1-7 วัน ที่อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส จากการทดสอบพบว่าทุกช่วงเวลาเก็บรักษา ละอองเรณูมีชีวิต 81.4- 88.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทดสอบความมีชีวิตของละอองเรณู หลังจากเก็บรักษาไว้ 1- 6 เดือน ในอุณหภูมิ -4 และ 0 องศาเซลเซียส พบความมีชีวิตของละอองเรณู เท่ากับ 61.8 – 68.7 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อุณหภูมิ -4 และ 0 องศาเซลเซียส จึงเหมาะสำหรับการเก็บรักษาละอองเรณูในเบื้องต้น

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว, การเก็บรักษา, ละอองเรณู

^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (Chiang Mai Royal Agricultural Research Center)

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (Loei Agricultural Research Center)

Abstract

Study on Pollen Preservation of Lady's slipper Orchid (*Paphiopedilum gratixianum* (Mast.) Guillaumin) for Breeding. The viability of pollen was assessed by tetrazolium test (TTC staining) of pollen aged 1, 2 and 3 days after flowering and storage 1 - 7 days at -4, 0 and 25 degrees celsius. Pollen viability was 81.4 - 88.6 percent at all storage. After storage for 1 - 6 months at temperatures of -4 and 0 degrees celsius, the pollen viability was 61.8 - 68.7 percent. Therefore, temperatures of -4 and 0 degrees celsius were suitable for storage pollen for short term purpose.

บทนำ

รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*P. gratixianum* (Mast.) Guillaumin.) กระจายพันธุ์ในไทย ลาว และเวียดนาม มีการเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน เจริญเป็นกลุ่ม มีพุ่มใบขนาด 30-35 เซนติเมตร ใบเป็นรูปแถบ กว้าง 2-2.5 เซนติเมตร ยาว 25-28 เซนติเมตร แผ่นใบสีเขียว โคนกาบใบมีจุดสีม่วงแดงหนาแน่น ดอกเป็นดอกเดี่ยว ก้านดอกตั้งตรงยาว 20-22 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงกลีบบนแผ่กว้างสีขาว กลางกลีบมีประสีม่วงแดง โคนกลีบสีน้ำตาลอมแดง กลีบดอกรูปขอบขนานบิดโค้ง แถบบนสีน้ำตาลอ่อน แถบล่างสีเหลือง กลีบกระเปาะสีเหลือง อดมน้ำตาล โล่สีเหลือง รูปทรงคล้ายรูปหัวใจกลับ ผิวขรุขระกึ่งกลางมีติ่งสีเหลืองเข้ม ด้านบนและด้านล่างหยักเพียงเล็กน้อย ดอกบานเต็มที่กว้าง 7-8 เซนติเมตร จำนวนโครโมโซม $2n=26$ ชอบอากาศเย็น ปลูกเลี้ยงและออกดอกง่ายในภาคเหนือ ถ้าเจริญเติบโตภายใต้แสงรำไรดอกจะบานได้นานหลายวัน (สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์, 2543; อุไร, 2549)

การเก็บรักษาเรณู (pollen storage) เป็นวิธีการที่สำคัญวิธีหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ เช่นเดียวกับประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมของพืช โดยเฉพาะในพืชที่ใกล้สูญพันธุ์และกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี (*Paphiopedilum*) เป็นกล้วยไม้ที่ได้รับความนิยมและมีแนวโน้มความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นในวงการอุตสาหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากมีความหลากหลายของรูปร่าง ขนาด และสีสีน (Cribb, 1998; Hong และ คณะ, 2008; Huang และคณะ, 2001; Ng และ Saleh, 2011) การเก็บรักษาละอองเรณูช่วยให้ละอองเรณูยังมีชีวิตและสามารถเพิ่มระยะเวลาในการผสมเกสร ในกรณีที่ช่วงเวลาการบานของดอกต่างกันหรืออยู่ต่างสถานที่กัน โดยตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเรณูด้วยวิธีการย้อมสี (staining) และการทดสอบการงอกในสภาพปลอดเชื้อ (in vitro germination) เป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อตรวจสอบความมีชีวิตของเรณูหลังจากการเก็บรักษา โดยสารเคมีที่นิยมใช้ทดสอบการย้อมสีเรณู ได้แก่ 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride (TTC), 5-bromo-4-chloro-3-indole-β-galactoside (X-Gal) และ fluorescein diacetate (FDA) (Sedgley และ Harbard, 1993) ซึ่งปัจจัยที่ช่วยให้การเก็บรักษาละอองเรณูประสบผลสำเร็จขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ที่สำคัญได้แก่ อุณหภูมิและความชื้นต่ำ จึงควรศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1 กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว
- 2 หลอดพลาสติกเก็บละอองเรณู ขนาด 1.5 มิลลิลิตร
- 3 กล้องจุลทรรศน์
- 4 สารTTC (2,3,5-triphenyltetrazolium chloride)
- 5 ตู้เย็นสำหรับเก็บละอองเรณู
- 6 กล้องจุลทรรศน์
- 7 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

- วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการ ทดลองทางสถิติ โดยเก็บละอองเรณู 3 ระดับ ได้แก่ 1 2 และ 3 วันหลังดอกบาน เก็บรักษาไว้ 1 - 7 วัน และ 1- 6 เดือน ซึ่งเก็บไว้ใน 3 สภาพอุณหภูมิที่ต่างกัน ได้แก่ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส ตรวจสอบความมีชีวิตของละอองเรณูหลังการเก็บรักษาทุกระยะ 1 - 7 วัน และ 1- 6 เดือน

วิธีปฏิบัติการณ์ทดลอง

- 1 คัดเลือกต้นกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ปลุกโดยใช้กาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก ในกระถางพลาสติกขนาด 6 นิ้ว
- 2 ดูแลรักษาภายใต้สภาพโรงเรือนพรางแสง 70% เปอร์เซ็นต์ ใต้หลังคาพลาสติก ให้น้ำโดยใช้สายยางสัปดาห์ละ 2 - 3 ครั้ง และปุ๋ยสูตร 46-0-0, 12-24-12 สลับกับปุ๋ยเกล็ด สูตร 21-21-21 1 ครั้งต่อเดือน ในอัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการให้ปุ๋ยละลายช้า อัตรา 20 เม็ดต่อกระถาง 3 เดือนต่อครั้ง และสูตร 12-24-12 ในระยะที่กล้วยไม้แทงช่อดอกในอัตรา 50-100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 3 เมื่อกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวให้ดอก ทำการเก็บละอองเรณูใน micro tube ปิดฝาให้สนิท เก็บไว้ในกล่องที่บรรจุซิลิกาเจล และเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆตามแผนการทดลอง คือ เก็บละอองเรณูหลังดอกบาน 1 2 และ 3 วัน เก็บรักษาในอุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส โดยมีอายุการเก็บรักษา 1 2 3 4 5 6 และ 7 วัน
- 4 ทดสอบความมีชีวิตของละอองเรณูด้วย 0.5 เปอร์เซ็นต์ TTC โดยสุ่มละอองเรณูที่เก็บรักษาไว้ตามวิธีการใส่ใน micro tube ขนาด 1.5 มิลลิลิตร แล้วเติม 0.5 เปอร์เซ็นต์ TTC ปริมาณประมาณ 0.5 มิลลิลิตร เขย่าหลอดเล็กน้อย แสงสารละลายไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง ในที่มืด ก่อนนำไปส่องใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยป้ายตัวอย่างลงบนสไลด์ ละอองเรณูที่มีชีวิตจะย้อมติดสีชมพูถึงแดง ส่วนละอองเรณูที่ไม่มีชีวิตจะย้อมไม่ติดสี ทำการสุ่ม 3 ครั้งๆ ละประมาณ 200 ละอองเรณู แล้วคำนวณหาอัตราการมีชีวิตของละอองเรณู

- การบันทึกข้อมูล

- 1 เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของละอองเรณู
- 2 เปอร์เซ็นต์การติดฝัก

3 ข้อมูลทางอนุกรมวิธาน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อำเภอแม่วาง จังหวัด เชียงใหม่

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดสอบความมีชีวิตของละอองเรณูกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ที่เก็บละอองเรณูหลังดอกบาน 1 2 และ 3 วัน เก็บรักษาไว้ในเบื้องต้น 1-7 วัน ในอุณหภูมิ 0 4 และ 25 องศา ด้วยวิธี tetrazolium test เป็นการย้อมสีละอองเรณูด้วยสารละลาย tetrazolium (2,3,5-triphenyltetrazolium chloride) เรณูที่มีชีวิตจะติดสีชมพูถึงสีแดง จากการทดสอบพบว่าละอองเรณูที่เก็บหลังดอกบาน 1 2 และ 3 วัน และเก็บรักษา 1-7 วัน ในอุณหภูมิ 0 4 และ 25 องศา ละอองเรณูมีชีวิตในทุกช่วงเวลาที่ยกเก็บรักษา และมีปริมาณการมีชีวิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การเก็บละอองเรณูที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน เริ่มพบการเกิดเชื้อราสีดำในหลอดเก็บตัวอย่าง Giovannini และคณะ (2017) รายงานว่าเมื่อเก็บรักษาละอองเรณูกล้วยไม้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ทำให้ความมีชีวิตของละอองเรณูลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งการเก็บรักษาความมีชีวิตของละอองเกสรดอกไม้ที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกหลายอย่างเช่นสถานะทางสรีรวิทยาของดอกไม้ ระดับความชื้นและองค์ประกอบทางเคมีของละอองเกสรดอกไม้

เมื่อทดสอบความมีชีวิตของละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวอายุหลังดอกบาน 1 2 และ 3 วัน ที่เก็บรักษาไว้ 1 - 6 เดือน ในอุณหภูมิ 0 และ 4 องศาเซลเซียส ยังพบความมีชีวิตของละอองเรณูดังกล่าว สอดคล้องกับ Shih-Chang และคณะ (2018) พบว่าละอองเรณูของ Phalaenopsis ที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เกิน 4 สัปดาห์ เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี tetrazolium test ไม่พบความมีชีวิตของละอองเรณู และไม่เกิดฝักกล้วยไม้หลังการผสมเกสร ในขณะที่ละอองเรณูที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่าที่องศาเซลเซียส เป็นเวลา 56 สัปดาห์ และยังสามารถผสมติดฝักจำนวน 25 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นอุณหภูมิ 0 และ 4 องศาเซลเซียส จึงเหมาะสำหรับการเก็บรักษาละอองเรณูในเบื้องต้น

Sedgley และ Harbard (1993) รายงานว่า เมื่อเทียบกับการเก็บรักษาละอองเรณูในไนโตรเจนเหลว (-196 องศาเซลเซียส) การเก็บที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ให้ความสะดวกสบายมากกว่า อีกทั้งยังง่ายต่อการขนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่นเดียวกับการเก็บรักษาในระยะสั้น ที่อุณหภูมิ 0 - 4 องศาเซลเซียส มีความสะดวกในการปฏิบัติงาน ขนย้ายง่าย ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาน้อย เกษตรกรและผู้ปรับปรุงพันธุ์สามารถเก็บรักษาเองได้ ซึ่งอุณหภูมิดังกล่าวสามารถเก็บรักษาละอองกล้วยไม้ชนิดอื่นได้ Shijun (1984) รายงานว่า ละอองเรณูของกล้วยไม้ Dendrobium, Vanda, Cymbidium และ Arachnis สามารถเก็บรักษาได้ในสภาพแห้งที่

อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส เป็นเวลาถึง 280 วัน ซึ่งสอดคล้องกับ Shih-Chang และคณะ (2018) สามารถเก็บบะอองเรณูของ *Phalaenopsis* ไม้ที่ 4 องศาเซลเซียส ได้นานถึง 40 สัปดาห์ในระยะเวลาสั้น และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 และ -80 องศาเซลเซียส นาน 96 สัปดาห์ สำหรับการเก็บรักษาในระยะยาว

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวในเบื้องต้นเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ สามารถเก็บละอองเรณูอายุหลังดอกบาน 1 - 3 วัน ใวนาน 1 - 7 วัน ที่อุณหภูมิ 0 และ 4 องศาเซลเซียส ตัวอย่าง ในขณะที่การเก็บรักษาละอองเรณูที่อุณหภูมิ 0 และ 4 องศาเซลเซียส สามารถเก็บไว้ได้นาน 6 เดือน จึงเหมาะสำหรับการเก็บรักษาละอองเรณูในเบื้องต้น ในการทดลองนี้ควรทดสอบความมีชีวิตของละอองเรณูที่เก็บรักษาไว้เบื้องต้นนี้ ด้วยการนำไปผสมเกสรเพื่อหาเปอร์เซ็นต์การติดฝักกล้วยไม้ เพื่อประเมินความสามารถในการเก็บรักษาได้อีกทางหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

- สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. 2543. สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เล่ม 6 กล้วยไม้ไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์. 300 น.
- Cribb, P. 1998. The Genus *Paphiopedilum*. 2nd ed., National History Publishing, Borneo, Malaysia.
- Hong, P. I., J. T. Chen, and W. C. Chang. 2008. Plant regeneration via protocorm-like body formation and shoot multiplication from seed-derived callus of a *Maudia* type slipper orchid. *Acta Physiologiae Plantarum* 30: 755-759.
- Huang, L. C., C. J. Jin, C. I. Kuo, B. L. Huang, and T. Murashige. 2001. *Paphiopedilum* cloning in vitro. *Science Horticulturae* 91: 111-121.
- Giovannini A, Macovei A, Caser M, Mansuino A, Ghione GG, Savona M, Carbonera D, Scariot V & Balestrazzi A (2017) Pollen grain preservation and fertility in valuable commercial rose cultivars. *Plants*, 6:01-08.
- Sedgley, M. and J. Harbard. 1993. Pollen storage and breeding system in relation to controlled pollination of four species of *Acacia* (Leguminosae: Mimosoideae). *Aust. J. Bot.* 41: 601-609.
- Shijun, C. 1984. The study of keeping freshness of orchid pollinia. *Acta Hort Sin.* 11: 279-280.
- Shivanna, K.R. and Rangaswamy, N.S., 1992, *Pollen Biology: A Laboratory Manual*, Springer- Verlag, Berlin, 119 p.
- Shih-Chang, Y., Shih-Wen, C., Chen-Yu, L., & Chen, F. (2018). *Phalaenopsis* pollinia storage at sub-zero temperature and its pollen viability assessment. *Botanical Studies (Online)*, 59(1), 1-8.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของละอองเรณูกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ซึ่งเก็บละอองเรณูกล้วยไม้
หลังดอกบาน 1-3 วัน เก็บรักษานาน 1- 7 วัน ที่อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส

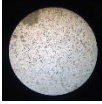






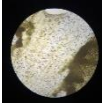

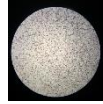
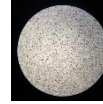




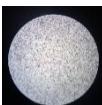



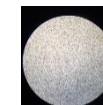


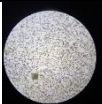
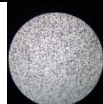
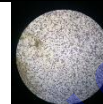
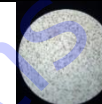

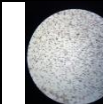
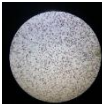
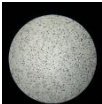
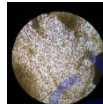
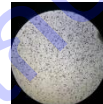


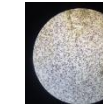
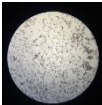
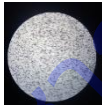
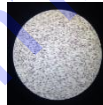
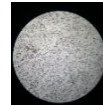
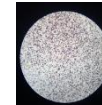
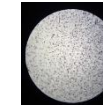
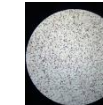
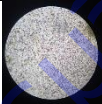
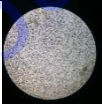
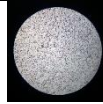

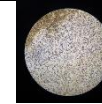
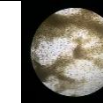
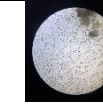
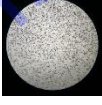






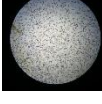



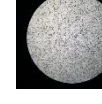


		จำนวนวันที่เก็บรักษา						
ละอองเรณูวันที่ ดอกบาน	อุณหภูมิ	1	2	3	4	5	6	7
1	-4 °C	81.3	78.4	82.0	87.3	80.7	79.8	85.6
	0 °C	80.1	83.3	77.6	82.4	88.2	84.4	81.4
	25 °C	85.7	81.3	82.7	84.8	80.3	79.1	80.8
2	-4 °C	87.4	82.3	80.5	85.1	84.1	82.4	81.8
	0 °C	84.9	82.1	85.7	81.5	90.4	83.7	81.9
	25 °C	86.8	84.2	81.1	79.4	83.5	88.6	85.3
3	-4 °C	81.9	80.4	83.9	87.3	86.4	81.8	82.9
	0 °C	87.2	93.0	85.7	86.1	81.7	82.3	84.2
	25 °C	84.9	87.5	80.4	80.6	80.0	81.7	88.6

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของละอองเรณูกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ซึ่งเก็บละอองเรณูกล้วยไม้หลังดอกบาน 1-3 วัน เก็บรักษานาน 1- 6 เดือน ที่อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสเก็บได้นานเพียง 1 เดือน

		จำนวนเดือนที่เก็บรักษา					
ละอองเรณูวันที่ ดอกบาน	อุณหภูมิ	1	2	3	4	5	6
1	-4 °C	80.6	78.2	79.7	71.4	66.5	63.6
	0 °C	81.7	77	75	73	72.1	64
	25 °C	79.2					
2	-4 °C	82.4	80.5	78.3	74.8	68.3	61.8
	0 °C	83.5	78.4	75.4	74.2	70	63
	25 °C	82.3					
3	-4 °C	83.9	84.9	80.2	73.7	65.2	62.1
	0 °C	84.6	80.1	72	75	74	68.7
	25 °C	81.8					



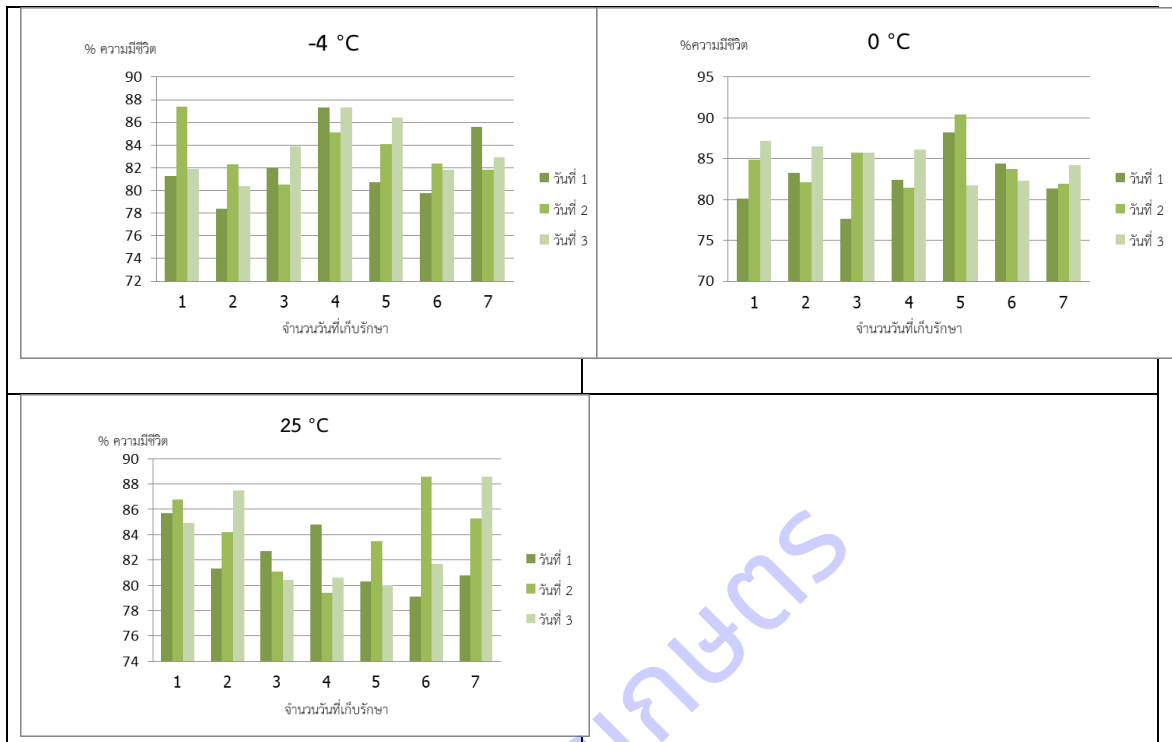
ภาพที่ 1 ลักษณะดอกกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ใช้ในการทดลอง (ก.) การเก็บละอองเรณูจากดอกกล้วยไม้เก็บไว้ในหลอดทดลองขนาด 1.5 มิลลิลิตร (ข.) สีของละอองเรณูหลังจากเก็บรักษา (ค.) สีของละอองเรณูหลังการแช่สาร TTC (ง.) การเตรียมละอองเรณูบนแผ่นสไลด์ (จ.) ตัวอย่างละอองเรณูที่มีชีวิตที่ย้อมติดสีชมพูถึงแดงเข้ม (จ.)

ละอองเรณูวันที่ ดอกบาน	อุณหภูมิ	จำนวนวันที่เก็บรักษา						
		1	2	3	4	5	6	7
1	-4							
	0							
	25							
2	-4							
	0							
	25							
3	-4							
	0							
	25							

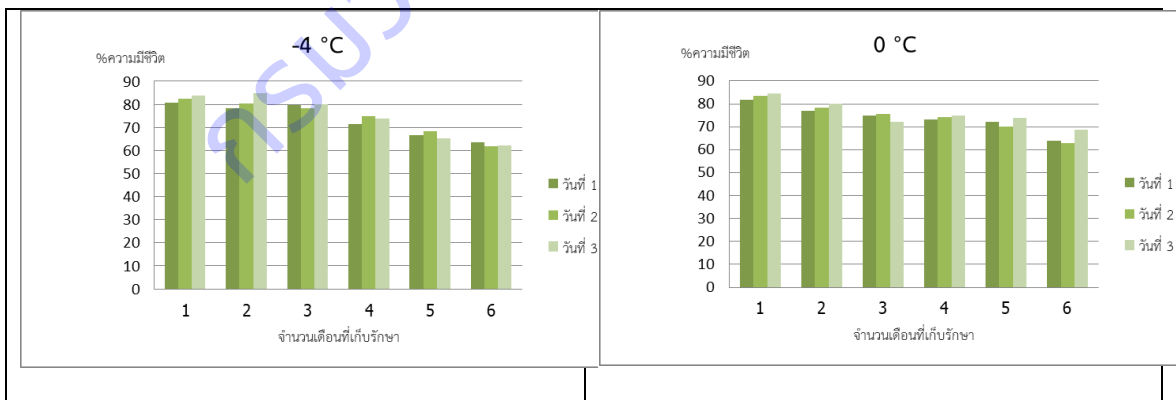
ภาพที่ 2 ทดสอบการมีชีวิตของละอองเรณูกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ด้วยวิธี tetrazolium test ซึ่งเก็บละอองเรณูกล้วยไม้หลังดอกบาน 1-3 วัน เก็บรักษานาน 1-7 วัน ที่อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส

ละอองเรณู วันที่ตอกบาน	อุณหภูมิ	จำนวนเดือนที่เก็บรักษา					
		1	2	3	4	5	6
1	-4						
	0						
	25						
2	-4						
	0						
	25						
3	-4						
	0						
	25						

ภาพที่ 3 ทดสอบการมีชีวิตของละอองเรณูกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว ด้วยวิธี tetrazolium test ซึ่งเก็บละอองเรณูกล้วยไม้หลังตอกบาน 1-3 วัน เก็บรักษานาน 1 - 6 เดือน ที่อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสเก็บได้นานเพียง 1 เดือน



ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบการเก็บละอองเรณูกล้วยไม้หลังดอกบาน 1-3 วัน เก็บรักษานาน 1- 7 วัน ที่ อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบการเก็บละอองเรณูกล้วยไม้หลังดอกบาน 1-3 วัน เก็บรักษานาน 1 – 6 เดือน ที่ อุณหภูมิ -4 0 และ 25 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรองเท้านารีอินทนนท์ลาว
 Appropriate period for pollination of Lady's slipper Orchid
 (*Paphiopedilum gratixianum* (Mast.) Guillaumin)

นารายณ์ โชติอ้อมอุดม^{1/} ฉัตรศันภา ชมอาวุธ^{1/} พรอนันต์ แข็งขันธ์^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรองเท้านารีองเท้านารีอินทนนท์ลาว เพื่อหาช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรให้ติดฝักและเกิดเมล็ดกล้วยไม้ สามารถสร้างประชากรกล้วยไม้ที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ จากการทดลองนี้พบว่า การผสมเกสรองเท้านารีอินทนนท์ลาวหลังดอกบานวันแรกถึงวันที่สาม ในเวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น. สามารถติดฝักจำนวน 62.50 – 100 เปอร์เซ็นต์ โดยระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรองเท้านารีองเท้านารีอินทนนท์ลาว คือวันที่สามหลังดอกบาน ช่วงเวลา 8 นาฬิกาถึง 12 นาฬิกา ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน มีอุณหภูมิต่ำสุด 13.1 องศาเซลเซียส สูงสุด 23.6 องศาเซลเซียส ความชื้น 86.1-87.8 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว การผสมเกสร การติดฝัก

^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (Chiang Mai Royal Agricultural Research Center)

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (Loei Agricultural Research Center)

Abstract

Study on suitable period for pollination of of Lady's slipper Orchid (*Paphiopedilum gratixianum* (Mast.) Guillaumin) In order to find the suitable time for pollination to produce the pods and orchid seeds for create a population of orchids that are genetic diversity which is beneficial for breeding program. This experiment found that pollination after blooming on the first day to the third day at 8:00 am to 12:00 pm can be poded approximate 62.50 - 100 percent. The suitable period for pollination of Lady's slipper Orchid (*Paphiopedilum gratixianum* (Mast.) Guillaumin) is the third day after the blossoming period between 8 am to 12 am during October – November minimum temperature 13.1 degrees celsius, maximum 23.6 degrees celsius and humidity 86.1-87.8 percent

บทนำ

รองเท้านารี หรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า Lady' slipper เป็นพืชสกุลหนึ่งในวงศ์กล้วยไม้ และให้ชื่อสกุลว่า Paphiopedilum ทั่วโลกมีอยู่ 5 สกุล 137 ชนิด ประเทศไทย ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยทั้งหมด 17 ชนิด ซึ่งอยู่ในสกุล Paphiopedilum เพียงสกุลเดียว ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศในยุโรปและเอเชีย) ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีที่อยู่ในธรรมชาติอยู่ภายใต้การคุกคามของการสูญพันธุ์อันเป็นผลมาจากการลักลอบและทำลายที่อยู่อาศัยและบางชนิดที่ระบุไว้ในอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่า และพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (CITES) (Lee, 2007) ส่วนกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมใหม่ ๆ ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ลูกผสมของคนไทยและของต่างประเทศ จากรูปทรงสีกลิ่น ความแปลกตาของดอกและใบ ยิ่งนับวันมีผู้สนใจรักและปลูกเลี้ยงกันมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม่แพ้ไม้ดอกไม้ประดับประเภทอื่นทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก (อุไร, 2541) แต่เนื่องจากในสภาพธรรมชาติของกล้วยไม้ชนิดนี้มีการขยายพันธุ์ได้ช้ามาก ทำให้มีแนวโน้มในการลดจำนวนลงมากในสภาพธรรมชาติ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ต่อไปในอนาคต ดังนั้นการศึกษาวิธีการการผสมเกสรรองเท้านารีอินทนนท์ลาวในระยะเวลาที่เหมาะสมจึงเป็นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นการสร้างโอกาสในการเพิ่มประชากรกล้วยไม้ เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวและการอนุรักษ์พันธุ์และ เพื่อให้กล้วยไม้สายพันธุ์นี้มีอยู่ในสภาพธรรมชาติของประเทศไทยต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1 กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว
- 2 ปากคีบ

- 3 เวอร์เนียบคาลิปเปอร์
- 4 อาหารเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้
- 5 ตู้ปลอดเชื้อสำหรับเพาะเมล็ดกล้วยไม้
- 6 ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

- วิธีการ

ไม่มีวางแผนการ ทดลองทางสถิติ ทำการผสมเกสร หลังดอกบาน 1 2 และ 3 วัน ในสามช่วงเวลา ได้แก่ 8.00 - 9.00 น., 9.30 - 10.30 น. และ 11.00 - 12.00 น.

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1 คัดเลือกต้นกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ปลุกโดยใช้กาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก ในกระถางพลาสติกขนาด 6 นิ้ว
- 2 ดูแลรักษาภายใต้สภาพโรงเรือนพรางแสง 70% ใต้หลังคาพลาสติก ให้น้ำสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง และปุ๋ย สูตร 46-0-0, 12-24-12 สลับกับปุ๋ยเกล็ด สูตร 21-21-21 1 ครั้ง/เดือน ในอัตรา 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการให้ปุ๋ยละลายช้า อัตรา 20 เม็ด/กระถาง 3 เดือน/ครั้ง และสูตร 12-24-12 ในระยะที่กล้วยไม้แทงช่อดอกในอัตรา 50-100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- 3 กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเริ่มออกดอกปลายเดือนกันยายน เริ่มบานกลางเดือนตุลาคม 2561 ผสมละอองเรณูในเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2561 เมื่อกกล้วยไม้ให้ดอก ทำการผสมเกสรในวันที่ดอกบานตามเวลา 3 ช่วงเวลา ได้แก่ 8.00 - 9.00, 9.30 - 10.30 และ 11.00 - 12.00 น. โดยเด็ดส่วนกระเปาะออกก่อนการผสม เพื่อให้ผสมเกสรได้ง่ายขึ้นและเป็นสัญลักษณ์ของดอกที่ใช้ในการผสมเกสร จากนั้นใช้ปากคีบเขี่ยเกสรตัวผู้ ป้ายละอองเรณูลงบนปลายยอดเกสรตัวเมีย แขนงป้ายระบุวันที่และหมายเลขดอกที่ผสม
- 4 นับจำนวนฝักกล้วยไม้หลังการผสมเกสร 45 วัน และบันทึกข้อมูล
- 5 ทำการเก็บเกี่ยวฝักกล้วยไม้ที่อายุ 10 เดือนหลังการผสม และนำไปเพาะเมล็ดโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อตรวจสอบความมีชีวิตของเมล็ดกล้วยไม้หลังการผสมเกสร

- การบันทึกข้อมูล

- 1 เพอร์เซ็นต์การติดฝัก
- 2 ข้อมูลทางอนุกรมวิธาน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562
สถานที่ทำการทดลอง	ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อำเภอแม่ว่าง จังหวัด เชียงใหม่

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การผสมเกสรรองเท้านารีอินทนนท์ลาว หลังดอกบานวันแรกถึงวันที่สาม ในเวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น. สามารถติดผลจำนวน 62.50 – 100 เปอร์เซ็นต์ โดยระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรรองเท้านารีอินทนนท์ลาว คือวันที่สามหลังดอกบาน ช่วงเวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น. สามารถติดผลจำนวน 100

เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน มีอุณหภูมิต่ำสุด 13.1 องศาเซลเซียส สูงสุด 23.6 องศาเซลเซียส ความชื้น 86.1-87.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) โดยการผสมพันธุ์โดยให้มนุษย์เป็นผู้ผสมสามารถกระทำได้ทั้งวัน ขณะที่ดอกบาน แต่นิยมกระทำตอนเช้ามืดก่อน 10.00 น. ซึ่งมีอากาศไม่ร้อนนัก (อุไร, 2549)หรืออาจทำได้ในช่วงที่อากาศไม่ร้อนจัด เพราะอากาศที่ร้อนจัด จะทำให้เกษตรกรและผู้และเมียแห้งได้

พบว่า หลังการผสมเกสร ประมาณ 30 วัน ดอกที่ผสมติดจะเห็นฝักกล้วยไม้ที่ชัดเจน ก้านดอกมีสีเขียว ฝักกล้วยไม้ที่มีอายุหลังการผสมเกสร 3 เดือน เปลือกหุ้มฝักจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง ฝักกล้วยไม้ อายุ 10 เดือน จะมีขนาดใหญ่ขึ้น มีความกว้างเฉลี่ย 12.84 มม. ความยาวเฉลี่ย 63.89 มม. เปลือกหุ้มฝักเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเป็นสีเหลืองอมเขียว ส่วนดอกที่ผสมไม่ติดหรือไม่ได้รับการผสมเกสร อายุการบานของดอกจะนานกว่า ดอกจะเริ่มเหี่ยวและสีเริ่มซีดเมื่ออายุ 45 วันขึ้นไป เริ่มร่วงหลังดอกบาน 60 - 70 วัน โดยก้านดอกจะแห้งและมีสีน้ำตาล (ภาพที่ 1)

นำฝักกล้วยไม้ อายุหลังผสมเกสร 10 เดือน มาเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์เพื่อทดสอบความมีชีวิตของ เมล็ดกล้วยไม้ที่ผ่านการผสมเกสรในระยะเวลาต่างๆ พบว่า เมล็ดจากฝักกล้วยไม้ที่เกิดจากการผสมเกสร ทุกช่วงเวลา สามารถงอกเป็นต้นกล้วยไม้ขนาดเล็กได้ แม้บางช่วงเวลาของการผสมเกสรจะมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดฝักน้อย แต่พบว่าเมล็ดสามารถงอกเป็นต้นได้ โดยเมล็ดจะเริ่มงอกหลังจากเพาะเลี้ยงนาน 7 - 10 เดือนขึ้นไป (ภาพที่ 3)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การผสมเกสรรองเท้านารีอินทนนท์ลาวหลังดอกบานวันแรกถึงวันที่สาม ในเวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น. สามารถติดฝักจำนวน 62.50 – 100 เปอร์เซ็นต์ โดยระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรรองเท้านารีรองเท้านารีอินทนนท์ลาว คือวันที่สามหลังดอกบาน ช่วงเวลา 8 นาฬิกาถึง 12 นาฬิกา ซึ่งพบว่าสามารถติดฝัก 100 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. บริษัทอัมรินทร์ปริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ. 224 หน้า.

อุไร จิรมงคลการ. 2549. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. สมาคมพฤกษชาติแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ 224 หน้า.

Lee, Y.-I. 2007. The asymbiotic seed germination of six Paphiopedilum species in relation to the time of seed collection and seed pretreatment. Acta Hort. 755, 381-386

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การผสมติดของดอกกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวในช่วงเวลา 8.00-12.00 น. หลังจากดอกบาน 0-2 วัน ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง)

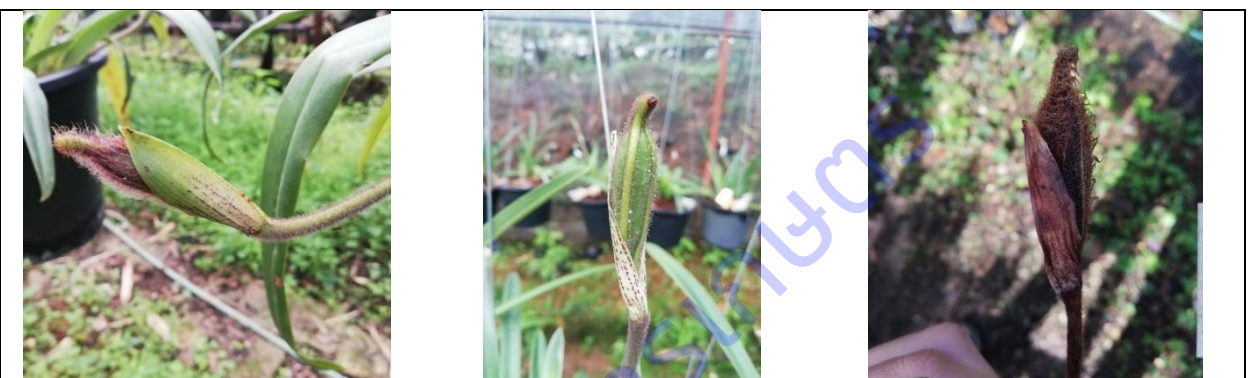
วันที่ผสมหลังดอกบาน	เวลาผสมเกสร		
	8.00-9.00	9.30-10.30	11.00-12.00
1	75	92.86	75.00
2	100	62.50	88.89
3	100	100	100

ตารางที่ 2 ข้อมูลอุตุวิทยามิทยาในช่วงทำการทดลอง เดือนตุลาคม 2561-มีนาคม ปี 2562 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง)

เดือน	อุณหภูมิ		อุณหภูมิเฉลี่ย		ปริมาณน้ำฝน (มม.)	ความชื้น (%)
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด		
ตุลาคม	27.5	12.6	23.6	15.0	318.3	87.8
พฤศจิกายน	25.5	10.0	23.1	14.5	52.8	86.1
ธันวาคม	24.2	9.3	22.1	13.1	25.6	86.1
มกราคม	23.9	8.0	22.2	10.8	52.7	89.8
กุมภาพันธ์	27.1	11.0	24.8	15.0	0	72.4
มีนาคม	30.3	15.1	25.7	16.6	0	72.9



ภาพที่ 1 ดอกกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ใช้ผสมเกสร



ภาพที่ 2

- ก. ฝักกล้วยไม้หลังการผสมเกสร 2 เดือน
 ข. ฝักกล้วยไม้หลังการผสมเกสร 10 เดือน
 ค. ฝักกล้วยไม้ที่ผสมไม่ติด



ก. ผสมเกสร 1 วันหลังดอกบาน
เวลา 8.00-9.00 น.

ข. ผสมเกสร 2 วัน หลังดอกบาน
เวลา 9.30-10.30 น.

ค. ผสมเกสร 3 วันหลังดอกบาน
เวลา 9.30-10.30 น.

ภาพที่ 3 ตัวอย่างต้นกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวขนาดเล็กที่เริ่มงอกจากเมล็ดที่ได้จากการทดลองผสมเกสรหลังดอกบานในช่วงเวลาที่มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักน้อยที่สุด

ภาคผนวก



ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



ฉ.

ภาพที่ 1 สาธิตวิธีการผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ ดอกกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ก่อนการผสมเกสร (ก.) บริเวณกลุ่มเรณูกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ (ข.) ลักษณะกลุ่มละอองเรณู (pollinia) (ค.) ป้ายกลุ่มละอองเรณูบนยอดเกสรเพศเมีย(ด้านล่าง) (ง.) ดอกกล้วยไม้หลังจากการผสมเกสร (จ.) ลักษณะดอกกล้วยไม้หลังการผสม 1 เดือน (ฉ.)

กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี

กรมวิชาการเกษตร

เทคนิคการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษีโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ
 Aseptic Seeding Propagation Techniques of *Paphiopedilum parishii* (Rchb.f.) Pfitzer

เพ็ญลักษณ์ ชูดี^{1/} สัจด์ ดวงแก้ว^{1/} สุปิ่น ไม้ตัดจันทร์^{2/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{3/}

บทคัดย่อ

เทคนิคการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี โดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ดำเนินการระหว่างปี 2559–2562 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอายุฝักของกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษีที่เหมาะสม สำหรับนำมาใช้ขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 13 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ประกอบด้วยอาหารสำหรับเพาะเมล็ดจำนวน 2 สูตร ได้แก่ 1) อาหารสูตร Jittrapan II และ 2) อาหารสูตรสุปิ่น (2551) ซึ่งประกอบด้วยส่วนผสมของ ½ MS + BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร + NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + peptone 2 กรัมต่อลิตร ผลการทดลองพบว่า เดือนกรกฎาคม 2562 ต้นกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษีเริ่มแทงช่อดอก และดอกเริ่มบานเดือนสิงหาคม จึงทำการผสมเกสรจำนวน 2 ครั้ง คือ วันที่ 20 สิงหาคม 2562 และวันที่ 24 กันยายน 2562 ได้ฝักกล้วยไม้ จำนวน 8 ฝัก

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี การเพาะเมล็ด การขยายพันธุ์

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี (Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center)

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiang Rai Horticultural Research Center)

^{3/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

Abstract

Aseptic seeding of *Paphiopedilum parishii* (Rchb.f.) Pfitze propagational technique was carried out during 2016-2019 at Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center. The objective of this experiment was to find out the optimum pod age of *P. parishii* for aseptic seeding method. Completely randomized design (CRD) with 13 replications and 2 media formula include Jittrapan II formula and Supan's formula (1/2MS + 2 mg/l BA + 0.5 mg/l NAA + 2 g/l peptone) was used. The progress of this experiment showed that breeding was done twice (August 20, and September 24, 2019) after blossom in July 2019 and nowadays 8 pods were collected. This is ongoing trial.

บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งกำเนิดของกล้วยไม้รองเท้านารีหลายชนิด แต่เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเป็นแหล่งพันธุกรรมของกล้วยไม้ รวมทั้งมีการลักลอบเก็บกล้วยไม้ออกมาจำหน่ายมากขึ้น ทำให้กล้วยไม้รองเท้านารีหลายชนิดที่อยู่ในสภาพธรรมชาติ มีจำนวนลดลงมาก วิธีการหนึ่งในการช่วยเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ให้มีจำนวนมากขึ้นคือการเพาะเมล็ด ซึ่งเมล็ดกล้วยไม้ไม่สามารถงอกได้เองเนื่องจากไม่มีอาหารสะสม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยอาหารจากภายนอกมาช่วยในการพัฒนา การงอกของเมล็ดตามธรรมชาติต้องอาศัยเชื้อราที่อยู่ในบริเวณรากกล้วยไม้ โดยใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับการงอกของเมล็ด แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกตามธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้มีการเพิ่มปริมาณในธรรมชาติมีน้อย บางชนิดสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย

กล้วยไม้รองเท้านารีหมวดฤๅษีหรือรองเท้านารีเมืองกาญจน์ (*Paphiopedilum parishii*) เป็นพันธุ์กล้วยไม้ที่ค้นพบเมื่อปี พ.ศ. 2407 พบมีถิ่นกำเนิดตามต้นไม้ในป่าดิบชื้นทางภาคตะวันตก แถบจังหวัดกาญจนบุรี และกำแพงเพชร พบมากบริเวณเทือกเขาตะนาวศรี สูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,000-2,000 เมตร เป็นกล้วยไม้อากาศ กล้วยไม้พันธุ์นี้มีลักษณะเด่นคือ ใบรูปขอบขนาน แผ่นใบค่อนข้างหนา อวบน้ำ ขนาดค่อนข้างใหญ่ มีเส้นกลางใบพับเป็นร่อง ใบเรียงสลับทั้งสองข้างและซ้อนกัน จำนวน 2-6 ใบต่อด้าน ปลายใบมนหยักไม่เท่ากัน ใบมีทั้งสีเขียวเป็นมันและแบบที่มีลายจางๆ เป็นเส้นสีเขียวสลับสีเขียวอ่อนขนานไปกับความยาวของใบ ไม่เด่นชัด ใต้ใบมีสีเขียวอ่อนกว่าหน้าใบ ออกดอกเป็นช่อแบบกระจุก นั่นคือมีดอกจำนวนมากเรียงบนแกนช่อดอกที่ระดับต่างกันจากโคนไปสู่ปลายช่อดอก แต่ละดอกมีก้านยาวเท่ากัน และดอกมักบานพร้อมกันทั้งช่อหรือทยอยบานไปสู่ปลายช่อ ก้านช่อดอกสีเขียว มีขนนุ่ม มีดอก 3-8 ดอก กลีบนอกบนเป็นรูปไข่กลับสีเขียวอมเขียวหรือเขียวอมเหลือง มีเส้นลายจางๆ จากโคนกลีบถึงปลายกลีบ กลีบดอกรูปแถบ ขอบกลีบดอกเป็นคลื่นและบิดเป็นเกลียวห้อยลง โคนกลีบสีเขียวอมเหลือง ปลายกลีบสีม่วงแดง มีแต้มสีน้ำตาลแดงหรือสีม่วงแดงที่กึ่งกลางกลีบ ขอบกลีบบนยื่นเป็นคลื่น ส่วนขอบกลีบล่างมีตุ่มนูนสีม่วงเข้มจำนวนมากหลายตุ่ม บนตุ่มมีขนสีน้ำตาลแดงขนาดใหญ่ 3-5 เส้น กระเป๋าสีเขียวอ่อนอมเหลือง มีเส้นร่างแหสีน้ำตาล ขอบปากไม่เว้าเข้า โล่มีสีเหลืองอ่อนคล้ายรูปไข่กลับ ผิวขรุขระ กึ่งกลางสี

เขียว กล้วยไม้ชนิดนี้จึงเป็นกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีลักษณะสวยงาม เป็นที่ต้องการของชาวสวนกล้วยไม้และผู้ปลูกเลี้ยงทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้มีการลักลอบนำกล้วยไม้ชนิดนี้ออกมาขายในตลาดนัดต้นไม้เป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากในสภาพธรรมชาติของกล้วยไม้ชนิดนี้มีการขยายพันธุ์ได้ช้ามาก ทำให้มีแนวโน้มในการลดจำนวนลงมากในสภาพธรรมชาติ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ต่อไปในอนาคต จึงควรทำการศึกษาในการเพิ่มปริมาณในสภาพปลอดภัย เพื่ออนุรักษ์กล้วยไม้สายพันธุ์นี้ให้มีอยู่ในสภาพธรรมชาติของประเทศไทยต่อไป

ปัจจุบันมีการประยุกต์สูตรอาหารเพื่อการขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการเพาะเมล็ด โดยเฉพาะกล้วยไม้ Yaemrakchat, J. and Thammasiri, K. (2009) และได้มีการศึกษาการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีหลายชนิด ได้แก่ รองเท้านารีเหลืองปราจีน เหลืองตรง อินทนนท์ อินทนนท์ลาว ฝายหอย และดอยตุง เป็นต้น (เกษนันท์ (2538) จิตราพรรณ, 2533, ธารทิพย์, 2548, วิวัฒน์, 2529 และ สุปิ่น และคณะ, 2551) แต่ยังไม่มียานวิจัยที่ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการนำมาเพาะเมล็ด การชักนำให้เป็นต้นและรากที่สมบูรณ์ของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี

ดังนั้นในการทดลองนี้จึงทำการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ด การชักนำให้เป็นต้นและรากที่สมบูรณ์ของกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษีในสภาพปลอดภัย และเพื่อเป็นประโยชน์ในการขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์และการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษีต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี อายุ 6½ เดือน อายุ 7 เดือน อายุ 7½ เดือน และอายุ 8 เดือน มาทดสอบสูตรอาหาร (อายุฝักประมาณ 28 สัปดาห์หลังการผสมเกสร)
- 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมอาหาร ได้แก่ เครื่องชั่งไฟฟ้า เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง หม้อน้ำชา เชื้อด้วยความดันไอน้ำ
- 3 เครื่องแก้ว
- 4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี
- 5 สารเคมีสำหรับเตรียมอาหารสูตร Murashige และ Skoog (1962)
- 6 สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโต ได้แก่ 6-benzylamino purine (BA) และ naphthyl acitic

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 เปรียบเทียบสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤาษี

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD 13 ซ้ำ 2 กรรมวิธี กรรมวิธีประกอบด้วยอาหารสำหรับเพาะเมล็ดจำนวน 2 สูตร ได้แก่

- 1) อาหารสูตร Jittrapan II
- 2) สูตรสุปิ่น (2551) ซึ่งประกอบด้วยส่วนผสมของ ½ MS + BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร + NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + peptone 2 กรัมต่อลิตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

- 1 นำฝักรองเท่านั้นชนิดนาฬิกาที่ ได้จากการผสมพันธุ์ ทำความสะอาดเบื้องต้นโดยใช้มีดที่สะอาดชุบคนที่ อยู่บนฝักออก เช็ดผิวฝักด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
- 2 นำเข้าตู้กรองอากาศ จุ่มฝักลงในเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ลนไฟ 2 ครั้ง
- 3 ใช้มีดตัดโคนและปลายฝักออกเล็กน้อย ฝักฝักตามรอยตะเข็บเขี่ยเมล็ดลงบนอาหาร 2 สูตร ได้แก่ ได้แก่ อาหารสูตร Jittrapan II และ สูตรสุป็น (2551)
- 4 เปลี่ยนเมล็ดให้มีความสม่ำเสมอเต็มผิวหน้าอาหาร
- 5 เพาะเลี้ยงในที่มืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์
- 6 ทำการประเมินความงอกของเมล็ดจากปริมาณการงอกของเมล็ดต่อพื้นที่ที่เพาะเมล็ด

การบันทึกข้อมูล

1 ประเมินความงอกของเมล็ดจากปริมาณการงอกของเมล็ดต่อพื้นที่ที่เพาะเมล็ด เปรียบเทียบความแตกต่างกันของสูตรอาหาร โดยคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์จากจำนวนจุดที่มีระดับความงอกต่างกัน และให้ระดับคะแนนความงอก (germination scale) ดังนี้

- 0 = เมล็ดไม่งอก
- 1 = เมล็ดงอก 1- 25% ของพื้นที่
- 2 = เมล็ดงอก 26-50% ของพื้นที่
- 3 = เมล็ดงอก 51-75% ของพื้นที่
- 4 = เมล็ดงอกมากกว่า 75% ของพื้นที่

2 การพัฒนาของเมล็ดตั้งแต่เริ่มงอกถึงเริ่มมีใบ

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตเป็นต้นและรากที่สมบูรณ์ของกล้วยไม้ รongเท่านั้นชนิดนาฬิกา

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD 13 ซ้ำ 2 กรรมวิธี กรรมวิธีประกอบด้วยอาหารสำหรับเพาะเมล็ดจำนวน 2 สูตร ได้แก่

- 1) อาหารสูตร Jittrapan III
- 2) สูตรสุป็น (2551) ซึ่งประกอบด้วยส่วนผสมของ $\frac{1}{2}$ MS + BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร + NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + peptone 2 กรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 1 กรัมต่อลิตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

- 1 นำต้นอ่อนของรongเท่านั้นชนิดนาฬิกา ที่ ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อระยะที่ต้นมีใบเล็กๆ 1-2 ใบ
- 2 ย้ายลงในอาหารสูตรตัดแปลง 2 สูตร ได้แก่ อาหารสูตร Jittrapan III และ สุป็น (2551)
- 3 เพาะเลี้ยงในสภาพอุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ภายใต้ความเข้มของแสง 1,000 ลักซ์ นาน 12 ชม.ต่อวัน เป็นเวลา 6 เดือน

การบันทึกข้อมูล

ลักษณะของเนื้อเยื่อหลังเพาะเลี้ยง ได้แก่ น้ำหนักสด จำนวนใบ จำนวนราก และความยาวราก

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562
สถานที่ทำการทดลอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2559 ได้ทำการรวบรวมต้นพันธุ์รองเท้านารีหวอดจากบ้านขายต้นกล้วยไม้ สวนจตุจักร กรุงเทพฯ และสวนกล้วยไม้จังหวัดจันทบุรี มาปลูกในกระถางด้วยวัสดุปลูก ได้แก่ มะพร้าวสับที่แช่น้ำ 2 ครั้ง และตั้งวางในสภาพโรงเรือนของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี เนื่องจากไม่สามารถหาต้นกล้วยไม้รองเท้านารีหวอดที่แทงช่อดอกหรือต้นกล้วยไม้ที่ออกดอกแล้ว พร้อมทั้งจะนำมาทำการผสมพันธุ์ได้ ดูแลต้นกล้วยไม้ด้วยการรดน้ำ ใส่ปุ๋ยละลายช้า ได้แก่ ออสโมโค้ท สูตร 13-13-13 ทุก 3 เดือนนำต้นกล้วยไม้ไปโรงเรือนใหม่ เพื่อเตรียมต้นกล้วยไม้ให้มีสภาพพร้อมแทงช่อดอกตามฤดูกาล

ปี 2561 เมื่อต้นกล้วยไม้รองเท้านารีเจริญเติบโตได้สมบูรณ์และสามารถปรับสภาพในโรงเรือนของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรได้ ก็จัดวางกระถางต้นกล้วยไม้และใส่ปุ๋ย ออสโมโค้ท-พลัส สูตร 13-26-7+1.5% แมกนีเซียม เพื่อกระตุ้นการออกดอกของต้นกล้วยไม้รองเท้านารี ซึ่งจะแทงช่อดอกในเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ แต่เนื่องจากในปี 2561 มีฤดูหนาวสั้น คือ ประมาณ 1-2 วัน และอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันน้อยกว่า 10 องศาเซลเซียส จึงไม่กระตุ้นตาออกของต้นกล้วยไม้รองเท้านารีให้แทงช่อดอกได้

ปี 2562 นำต้นกล้วยไม้ มาเลี้ยงในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 อาทิตย์ เพื่อกระตุ้นตาออกของกล้วยไม้ พบว่าไม่สามารถกระตุ้นการแทงช่อดอกของต้นกล้วยไม้ได้ แต่กลับกระตุ้นการแทงหน่อของต้นกล้วยไม้ ต้นละ 1-2 หน่อ และในปลายปี 2562 ได้ทำการรวบรวมต้นกล้วยไม้หวอดจากบ้านขายที่กำลังแทงช่อดอกมาปลูกเลี้ยงที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร จำนวน 6 กระถาง เดือนกรกฎาคม 2562 ต้นกล้วยไม้รองเท้านารีหวอดจากบ้านขายเริ่มแทงช่อดอก และดอกเริ่มบานเดือนสิงหาคม จึงทำการผสมเกสรจำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 20 สิงหาคม 2562

- กระถางที่ 1 ผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีจำนวน 3 ดอก ผสมติดฝักจำนวน 2 ดอก
- กระถางที่ 2 ผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีจำนวน 3 ดอก ผสมติดฝักจำนวน 3 ดอก
- กระถางที่ 3 ผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีจำนวน 3 ดอก ผสมติดฝักจำนวน 2 ดอก

ครั้งที่ 2 วันที่ 24 กันยายน 2562

- กระถางที่ 4 ผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีจำนวน 2 ดอก ผสมติดฝักจำนวน 1 ดอก
- กระถางที่ 5 ผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีจำนวน 3 ดอก ไม่ติดฝักจำนวน 3 ดอก
- กระถางที่ 6 ผสมเกสรดอกกล้วยไม้รองเท้านารีจำนวน 1 ดอก ไม่ติดฝักจำนวน 1 ดอก

จากผลการทดลอง พบว่าสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อกล้วยไม้รอนงเท้านารีหนวดถาซีเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากกล้วยไม้รอนงเท้านารีหนวดถาซีเป็นต้นกล้วยไม้ที่ต้องการความเย็นในการกระตุ้นการแทงช่อดอก คือ ต้องการความเย็นในการกระตุ้นการแทงช่อดอกอย่างน้อย 2 อาทิตย์และต้องการความแตกต่างกันของอุณหภูมิที่แตกต่างกันของช่วงเวลากลางวันและกลางคืนประมาณ 10 องศาเซลเซียส ความสมบูรณ์ของต้นพ่อแม่พันธุ์ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะถ้าต้นไม่สมบูรณ์ฝักที่ได้รับการผสม มักจะมีเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ด้วยการนำต้นกล้วยไม้รอนงเท้านารีมาแช่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 15 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 อาทิตย์ ไม่สามารถกระตุ้นให้ต้นกล้วยไม้แทงช่อดอก แต่กระตุ้นให้ต้นกล้วยไม้แทงหน่อใหม่ ต้นละ 1 หรือ 2 หน่อ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กล้วยไม้รอนงเท้านารีที่นำมาปลูกเลี้ยงในสภาพโรงเรือนที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี จำนวน 20 กระถาง ไม่สามารถแทงช่อดอกได้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสมในการกระตุ้นให้ต้นกล้วยไม้แทงช่อดอก เนื่องจากในปี 2560 และ 2561 ฤดูหนาวสั้นและอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันน้อยมาก ประมาณ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งความแตกต่างของอุณหภูมิที่เหมาะสมในการกระตุ้นการแทงช่อดอกของกล้วยไม้รอนงเท้านารีหนวดถาซี คือประมาณ 10 องศาเซลเซียส อย่างน้อยประมาณ 2 อาทิตย์ ดังนั้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี จึงทำการรวบรวมต้นกล้วยไม้ที่กำลังแทงช่อดอกหรือที่แทงช่อดอกแล้วจากสวนกล้วยไม้ จำนวน 6 กระถาง เพื่อนำมาผสมเกสร พบว่าติดฝักได้ทั้งหมดจำนวน 8 ฝัก และได้ยุติงานวิจัยนี้ในปี 2562

เอกสารอ้างอิง

- เกษนันท์ ศรีเกษม. 2538. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด และการพัฒนาโปรโตคอร์มของรอนงเท้านารีฝ่าหอย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 222 น.
- จิตรพรพรรณ พิสิฐ. 2536. การเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 82 น.



ภาพที่ 1 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหนวดตาชี่กระถางที่ 1

2

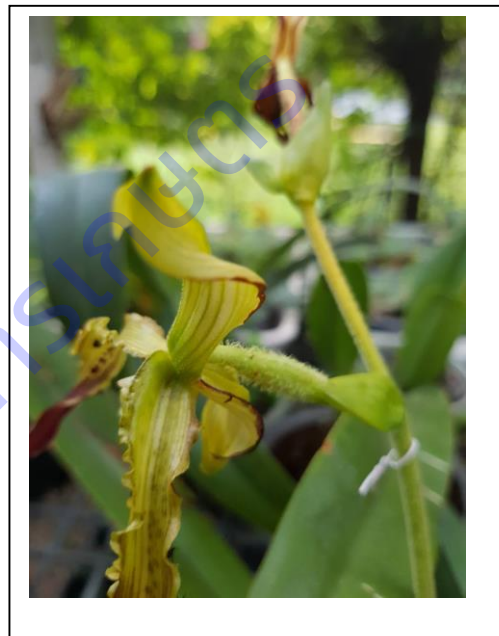


ภาพที่ 2 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหนวดตาชี่กระถางที่

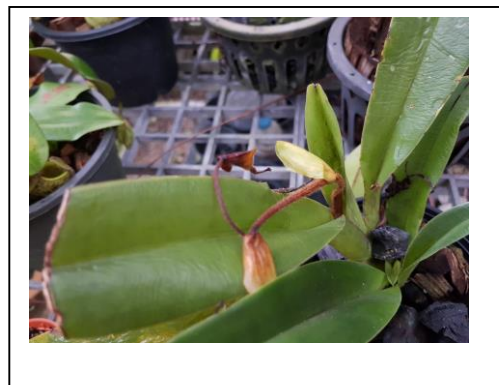
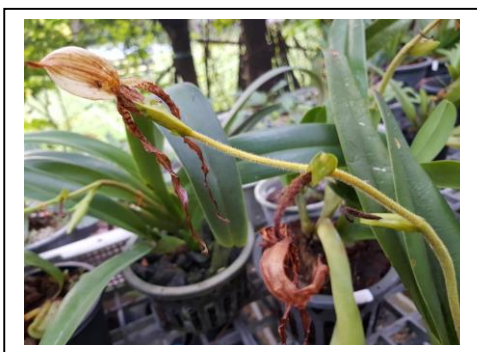


ภาพที่ 3 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหนวดตาชี่กระถางที่ 3

4



ภาพที่ 4 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหนวดตาชี่กระถางที่



ภาพที่ 5 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤกษ์กระถางที่ 5 ภาพที่ 6 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีหวดฤกษ์กระถางที่ 6

ผลของ GA และการจัดการสภาพโรงเรือนในการเตรียมต้นรองเท้านารีเพื่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
Effects of GA and Greenhouse Condition Management in the Preparation of
Lady's Slipper Plants for Tissue Culture.

สุภาภรณ์ สาขาติ ^{1/} อำนวย อรรถลั้งรอง ^{1/}

บทคัดย่อ

ศึกษาหาวิธีการยึดข้อต้นกล้วยไม้รองเท้านารี ร่วมกับการเตรียมต้นให้แข็งแรงและปลอดเชื้อในโรงเรือนที่ควบคุมได้ เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อในขั้นตอนการฟอกชิ้นส่วน ของกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน ที่มีลักษณะลำต้นสั้นมาก ทำให้ตายอดและตาข้างอยู่ชิดกันมาก ใบแผ่ขนานไปกับพื้นดิน ทำให้การฟอกฆ่าเชื้อไม่ประสบความสำเร็จ โดยคัดเลือกต้นพันธุ์ เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนกางมุ้ง วางแผนการทดลองแบบ 3 x 6 Factorial in Randomized Complete Block Design โดยการหยด GA ที่ความเข้มข้นต่างกัน 6 ระดับ ได้แก่ 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นรองเท้านารีที่มีลักษณะข้อยืดยาวที่เลี้ยงในโรงเรือนสภาพต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติและหยด GA ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่เลี้ยงในโรงเรือนพลาสติกและหยด GA ความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนต้นรองเท้านารีที่มีลักษณะของข้อยืดยาวมากที่สุด คือ 65.0 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนมุ้ง หลังจากการฟอกฆ่าเชื้อนาน 1 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นรองเท้านารีที่หยด GA ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ในโรงเรือนพลาสติก มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังการฟอกฆ่าเชื้อมากที่สุด คือ 68.8 เปอร์เซ็นต์

และเมื่อเปรียบเทียบเลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำตามปกติ โรงเรือนพลาสติกใส โรงเรือนมุ้ง และโรงเรือนพลาสติกสีดำ ไม่รด GA เป็นเวลา 1 เดือน พบว่า ในแต่ละโรงเรือนมีลักษณะของข้อยืดยาวที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในโรงเรือนพลาสติกสีดำพบการยืดยาวของข้อมากที่สุด คือ 32.6 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์การรอดตายของรองเท้านารีในโรงเรือนทุกสภาพ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนพลาสติก มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังการฟอกฆ่าเชื้อมากที่สุด คือ 44.4 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน สภาพโรงเรือน GA เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การปนเปื้อนเชื้อ

^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Study and find out how to stretch the segments of the lady' slipper orchid. together with the preparation of healthy and sterile plants in a controlled greenhouse To reduce contamination in the process of bleaching the parts of the Naree shoe orchid with a very short trunk causing the top and side eyes to be very close together leaves spread parallel to the ground making bleaching and sterilization unsuccessful. Select the seed Raised in a normal greenhouse, plastic house and net house. A 3 x 6 Factorial in Randomized Complete Block Design trial was planned where GA was instilled at 6 different concentrations, 0, 100, 200, 300, 400 and 500 milligrams per liter, onto the plant. It was found that the percentage of Lady' slipper orchid with long segments raised in different greenhouse conditions statistically different. Plants were grown in normal greenhouse at a concentration of 500 milligrams per liter gibberellic acid and in plastic houses at a concentration of gibberellic acid of 400 milligrams per liter showed the highest number of plants with longitudinal characteristics, at 65.0 percent. And percentage of survival of plants raised in normal greenhouse, plastic greenhouse and net house After 1 month of sterilization, there was no statistical difference. The plants with a concentration of 100 milligrams per liter of GA in the plastic house The highest percentage of survival after bleaching was 68.8 percent.

And when compared to the normal greenhouse, plastic and black plastic greenhouse and net house, GA wasn't instilled, for 1 month. It was found that in each house there was no statistically different lengthening of the segments. In the black plastic greenhouse, the segments' elongation was the highest, 32.6 percent. And percentage of survival of plants in all conditions, there was no statistical difference. By the plants that are raised in plastic greenhouses, the percentage of survival after sterilization was 44.4 percent.

บทนำ

กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี (Paphiopedilum) หรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า Lady' slipper เป็นกล้วยไม้ที่ได้รับความนิยมและมีแนวโน้มความต้องการที่เพิ่มมากขึ้นในวงการอุตสาหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากมีความหลากหลายของรูปร่าง ขนาด และสีสัน (Cribb, 1998; Hong และคณะ, 2008; Huang และคณะ, 2001) ทั่วโลกมีอยู่ 5 สกุล 137 ชนิด ประเทศไทย ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยทั้งหมด 17 ชนิด ซึ่งอยู่ในสกุล Paphiopedilum เพียงสกุลเดียว ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์พื้นเมืองของไทยหลายชนิดได้รับความนิยมสนใจอย่างมาก มีการนำมาปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์เพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ (สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศในยุโรปและเอเชีย) ส่วนกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมใหม่ ๆ ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ลูกผสม

ของคนไทยและของต่างประเทศ จากรูปทรง สี สัน ความแปลกตาของดอกและใบ ยิ่งนับวันมีผู้สนใจรักและปลูกเลี้ยงกันมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นแหล่งส่งออกกล้วยไม้รองเท้านารีที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ไม้แพ้น้ำดอกไม้ประดับประเภทอื่นทั้งในรูปแบบของไม้กระถางและไม้ตัดดอก (อุไร, 2541)

ศิริพร และสุภาภรณ์ (2549) ศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตต้นพันธุ์ ดำเนินการทดลองที่โรงเรียนกล้วยไม้ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เป็น ระยะเวลา 2 ปี (กันยายน 2546–ตุลาคม 2548) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดสารควบคุมการเจริญเติบโตและระดับความเข้มข้นในการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีในเชิงพาณิชย์ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 8 กรรมวิธีๆ ละ 8 ต้น 4 ซ้ำ โดยใช้สารควบคุมการเจริญ 3 ชนิด ได้แก่ BA, NAA และ GA₇ ระดับความเข้มข้นต่างๆ สามารถสรุปผลการทดลองได้ ดังนี้

ต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีนมีการตอบสนองต่อสารควบคุมการเจริญเติบโต BA, NAA และ GA₇ ได้ค่อนข้างเร็ว ทำให้มีการแตกหน่อและรากใหม่หลังจากการจุ่มและพ่นสารฯ ประมาณ 1 อาทิตย์ ถ้าเป็นลักษณะปุ่มเล็กๆ สีเขียวจะพัฒนาเป็นหน่อ และปุ่มสีขาวนวลจะพัฒนาเป็นราก ซึ่งเร็วกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใช้สารฯ กรรมวิธีที่ใช้สารฯ สามารถช่วยเพิ่มปริมาณต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีนมากกว่าการไม่ใช้สารฯ ทำให้กรรมวิธีที่ 3 (BA 400 ppm + GA₇ 400 ppm) มีจำนวนหน่อที่แตกใหม่/ต้นมากที่สุดในระยะเวลา 3 เดือน หลังจากการจุ่มและพ่นสารฯ เท่ากับ 2.70 – 2.88 หน่อ ส่วนกรรมวิธีที่ทำให้มีการแตกหน่อใหม่/ต้น รองลงมาซ้ำกันทั้ง 2 ปี คือ กรรมวิธีที่ 5 (BA 200 ppm + NAA 100 ppm + GA₇ 200 ppm) เท่ากับ 1.41-2.32 หน่อ และกรรมวิธีที่ 7 (BA 400 ppm + NAA 200 ppm + GA₇ 400 ppm) เท่ากับ 2.19-2.25 หน่อ หรือมีสัดส่วนของ BA : NAA : GA₇ เท่ากับ 2:1:2 แสดงให้เห็นว่า ชนิดและอัตราความเข้มข้นในสัดส่วนที่พอเหมาะของสารฯ มีบทบาทสำคัญต่อการกระตุ้นการแตกหน่อของต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีน แต่สารฯ ในอัตราเข้มข้นต่างๆ กลับมีผลต่อการกระตุ้นการออกรากน้อยกว่าการไม่ใช้สารฯ อาจเป็นผลจากต้นกล้วยไม้รองเท้านารีได้รับการกระทบกระเทือนและเสียหายจากการย้ายปลูกและ/หรือ สัดส่วนของสารแต่ละชนิดที่นำมาผสมใช้รวมกันอาจไม่เหมาะสมต่อการกระตุ้นการแตกหน่อและรากไปพร้อมๆ กัน ผลจากการทดลองต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 3 เป็นกรรมวิธีที่ทำให้มีจำนวนหน่อที่แตกใหม่/ต้น และรายได้/ต้นสูงสุดทั้ง 2 ปี ส่วนกรรมวิธีที่รองลงมาคือ 5 และ 7

อภิรติ และคณะ (2552) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีในเชิงพาณิชย์โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชกลุ่ม ไซโตคีนิน, ออกซิน และจิบเบอเรลลิน เพื่อเพิ่มปริมาณหน่อพันธุ์ของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ต.ตะปอน อ.ขลุง จ. จันทบุรี สารควบคุมการเจริญเติบโตสามารถใช้ได้ผลดีในช่วงที่ต้นรองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีนมีความสมบูรณ์ต้นพร้อม คือ ในระยะเตรียมสร้างตาดอกต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีนจะสร้างหน่อเองตามธรรมชาติค่านิยมจำนวน 1-2 หน่อต่อต้น เมื่อทำการฉีดพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตตามกรรมวิธี คือ ใช้ไซโตคีนิน 400 ppm. + จิบเบอเรลลิน 400 ppm. หรือ ใช้ไซโตคีนิน 400 ppm. + ออกซิน 200 ppm. + จิบเบอเรลลิน 400 ppm. ทั้งเกรดห้องปฏิบัติการและเกรดการค้า จะช่วยให้เกิดหน่อมากกว่าไม่ใช้สารคือค่านิยม 3-4 หน่อต่อต้น แต่การให้สารควบคุมการเจริญเติบโตจะไม่สามารถบังคับให้ต้นรองเท้านารีที่ยังไม่ถึงระยะสร้างตาดอกและหน่อ หรือเลยระยะสร้างตาดอกและหน่อไปแล้วออกหน่อได้ ในการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตตามกรรมวิธียังมีผลกระทบทำให้ความสมบูรณ์ต้นลดลง ดอกของต้นแม่ที่ได้รับการฉีดพ่น

สารมีลักษณะยืดยาวผิดปกติ หน่อที่เกิดจากการฉีดพ่นสาร มีลักษณะยาวกว่าปกติเช่นกัน แต่เมื่อปลูกเลี้ยงไประยะหนึ่งสามารถกลับสู่ลักษณะปกติได้

กล้วยไม้รองเท้านารีบางชนิด ได้แก่ รองเท้านารีเหลืองปราจีน เหลืองตรัง เป็นต้น ซึ่งลักษณะลำต้นสั้นมาก ทำให้ตายอดและตาข้างอยู่ชิดกันมาก ใบแผ่ขนานไปกับพื้นดิน ซึ่งน่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การพอกช่่าเชื้อไม่ประสบผลสำเร็จ จึงน่าจะหาวิธีการยืดข้อต้นร่วมกับการเตรียมต้นให้แข็งแรงและปลอดเชื้อในโรงเรือนที่ควบคุมได้ เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อในขั้นตอนการพอกชิ้นส่วน ทำให้การขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีความเป็นไปได้มากขึ้นในการนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารี

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1 ต้นพันธุ์รองเท้านารีเหลืองปราจีน
- 2 กรดจิบเบอเรลลิก (Gibberellic Acid : GA)
- 3 วัสดุปลูก กรวดผสมกับหินภูเขาไฟ อัตรา 1:1
- 4 โรงเรือนเพาะชำปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนกางมุ้ง

- วิธีการ

กรรมวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 3 x 6 Factorial in Randomized Complete Block Design กรรมวิธีประกอบด้วย การหยดกรดจิบเบอเรลลิก ที่ความเข้มข้น 6 ระดับ ได้แก่ 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเก็บต้นไว้ในโรงเรือนเพาะชำตามปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนกางมุ้ง

วิธีการดำเนินการ

- 1 คัดเลือกต้นพันธุ์รองเท้านารีเหลืองปราจีนที่ใช้ในการทดลอง
- 2 ย้ายต้นพันธุ์และเปลี่ยนวัสดุปลูกเป็นกรวดผสมกับหินภูเขาไฟ อัตรา 1:1 โดยปริมาตร ล้างวัสดุเดิมออกให้มากที่สุด
- 3 ศึกษาวิธียืดข้อต้นของกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน โดยวางแผนการทดลองแบบ วางแผนการทดลองแบบ 3 x 6 Factorial in Randomized Complete Block Design กรรมวิธีประกอบด้วย การหยดกรดจิบเบอเรลลิก ที่ความเข้มข้น 6 ระดับ ได้แก่ 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเก็บต้นไว้ในโรงเรือนเพาะชำตามปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนกางมุ้ง
- 4 ดูแลรักษาต้นพันธุ์ที่เตรียมที่ตั้งตัวดีแล้ว ทำการหยดกรดจิบเบอเรลลิก ที่ความเข้มข้นต่างๆ ตามกรรมวิธี บริเวณยอดจนไหลลงกาบใบทุกสัปดาห์จำนวน 10 ครั้ง
- 5 นำหน่อในแต่ละกรรมวิธีและสภาพโรงเรือน มาพอกช่่าเชื้อและเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์สูตร MS เพื่อเก็บข้อมูล การปนเปื้อนเชื้อ การพัฒนาของชิ้นส่วน

การบันทึกข้อมูล

- 1 ลักษณะต้นที่เปลี่ยนแปลงภายหลังการทดสอบเป็นระยะ

- 2 จำนวนต้นที่มีข้อที่ยืดยาว
- 3 %การปนเปื้อนของเชื้อภายหลังการพอกฆ่าเชื้อ การพัฒนาของชิ้นส่วน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2560
สถานที่ทำการทดลอง	สถาบันวิจัยพืชสวน อำเภอลาดยาว กรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

คัดเลือกต้นพันธุ์รองเท้านารีเหลืองปราจีนที่ใช้ในการทดลอง ย้ายต้นพันธุ์และเปลี่ยนวัสดุปลูกเป็นกรวดผสมกับหินภูเขาไฟ อัตรา 1:1 โดยปริมาตร เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติ โรงเรือนกางมุ้ง และโรงเรือนพลาสติก (ภาพที่ 1) หยอดกรดจิบเบอเรลลิก ตามกรรมวิธีที่กำหนด ลงบนต้นรองเท้านารี (ภาพที่ 2) หลังจากผ่านการหยอดกรดจิบเบอเรลลิก ประมาณ 7 สัปดาห์ พบว่าต้นรองเท้านารีเริ่มทยอยตาย (ภาพที่ 3) ทำให้เหลือต้นที่จะนำมาพอกฆ่าเชื้อน้อย และหลังจากกรดจิบเบอเรลลิกที่ความเข้มข้นต่างกัน 6 ระดับ ได้แก่ 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร นาน 10 สัปดาห์ (ภาพที่ 4) พบว่า เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นรองเท้านารีที่มีลักษณะข้อยืดยาวที่เลี้ยงในโรงเรือนสภาพต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติที่ความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิก 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และโรงเรือนพลาสติกที่ความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิก 400 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนต้นรองเท้านารีที่มีลักษณะของข้อยืดยาวมากที่สุด คือ 65.0 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5) หลังจากนั้นนำต้นรองเท้านารีมาเช็ดทำความสะอาดและลอกกาบนอกออก พอกฆ่าเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ นาน 1 นาที ตามด้วย NaOCl 1.6 เปอร์เซ็นต์ นาน 15 นาที และ NaOCl 0.4 เปอร์เซ็นต์ นาน 10 นาที ตามลำดับ ล้างด้วยน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง นำหน่อที่พอกฆ่าเชื้อแล้ว ลอกกาบในตู้ปลอดเชื้อจนเหลือจุดเจริญ เลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร MS พบว่า เปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนมุ้ง หลังจากการพอกฆ่าเชื่อนาน 1 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ ความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิก โดยต้นรองเท้านารีที่หยอดกรดจิบเบอเรลลิก ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ในโรงเรือนพลาสติก มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังการพอกฆ่าเชื้อมากที่สุด คือ 68.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

นอกจากนี้ได้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธี โดยนำต้นรองเท้านารีเพาะเลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำตามปกติ โรงเรือนพลาสติกใส โรงเรือนมุ้ง และโรงเรือนพลาสติกสีดำ (ภาพที่ 6) รดน้ำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง รดยากันราสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน โดยไม่หยอดกรดจิบเบอเรลลิก วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design พบว่า ในแต่ละโรงเรือนมีลักษณะของข้อยืดยาวที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนพลาสติกสีดำมีอาการตายหนึ่ง แต่ก็พบการยืดยาวของข้อมากที่สุด คือ 32.6 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 7) จากนั้นนำต้นรองเท้านารีไปพอกฆ่าเชื้อ พบว่า เปอร์เซ็นต์การรอดตายของรองเท้านารีในโรงเรือนทุกสภาพ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนพลาสติก มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังการพอกฆ่าเชื้อมากที่สุด คือ 44.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

จะเห็นว่า หลังหยดกรดจิบเบอเรลลิก ประมาณ 7 สัปดาห์ พบว่าต้นรองเท้าনারีเริ่มทยอยตาย โดยเฉพาะโรงเรือนปกติและโรงเรือนพลาสติก เนื่องจากพบต้นตายเป็นจำนวนมาก ทำให้เหลือต้นที่จะนำมาพอกน้อย โดยการยืดของระยะระหว่างข้อของรองเท้าনারีเป็นการเกิดแบบสุ่ม ไม่พบว่าความเข้มข้นใดของกรดจิบเบอเรลลิก ทำให้เกิดขึ้นซ้ำได้ในทุกต้น ซึ่งลักษณะการยืดที่พบ เป็นการยืดจากฐานกับข้อแรกเท่านั้น ส่วนระยะระหว่างข้อแรกกับข้อถัดๆไปไม่ได้ยืดออก ทำให้การลอกกาบทำได้ยาก หักง่าย และอาจไม่เพิ่มประสิทธิภาพการพอกฆ่าเชื้อ และในการเลี้ยงต้นรองเท้าনারีในโรงเรือนพลาสติกดำ ต้นตายมาก อาจเนื่องจากพลาสติกสีดำมีการดูดซับความร้อนและการเลี้ยงในที่มืด สามารถทำให้ข้อลำต้นของพืชยืดได้ รวมถึงการรดยาทุกวันราทุกสัปดาห์จะช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อในการพอกฆ่าเชื้อ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ต้นพันธุ์รองเท้าনারีเหลืองปราจีน ที่เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนกางมุ้ง โดยหยดกรดจิบเบอเรลลิกที่ความเข้มข้นต่างกัน 6 ระดับ ได้แก่ 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นรองเท้าনারีที่มีลักษณะข้อยืดยาวที่เลี้ยงในโรงเรือนสภาพต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นรองเท้าনারีที่เลี้ยงในโรงเรือนปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนมุ้ง หลังจากการพอกฆ่าเชื้อนาน 1 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิก

หลังจากทำการปรับเปลี่ยนกรรมวิธี โดยนำต้นรองเท้าনারีเพาะเลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำตามปกติ โรงเรือนพลาสติกใส โรงเรือนมุ้ง และโรงเรือนพลาสติกสีดำ รดน้ำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง รดยาทุกวันสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน โดยไม่รดกรดจิบเบอเรลลิก วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design พบว่า ในแต่ละโรงเรือนมีลักษณะของข้อยืดยาวที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเปอร์เซ็นต์การรอดตายของรองเท้าনারีในโรงเรือนทุกสภาพ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- ศิริพร วรกุลดำรงชัย และสุภาภรณ์ สาขาติ. 2549. ศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้าনারี โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตต้นพันธุ์. รายงานผลงานวิจัยที่สิ้นสุดปี 2550 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร จำนวน 15 หน้า. (เอกสารอัดสำเนา)
- อภิรดี กอร์ปบุญอยู่, ชมพู จันทิ และศิริพร วรกุลดำรงชัย. 2552. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้าনারีในเชิงพาณิชย์โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์. รายงานผลงานวิจัยที่สิ้นสุดปี 2551 ในเอกสารประกอบการประชุม แผนงานวิจัยไม้ดอกไม้ประดับ สถาบันวิจัยพืชสวน วันที่ 20-22 พฤษภาคม 2552 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้าনারี. บริษัทอัมรินทร์ปริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ. 224 หน้า.

- Cribb, P. 1998. The Genus *Paphiopedilum*. 2nd ed., National History Publishing, Borneo, Malaysia.
- Hong, P. I., J. T. Chen, and W. C. Chang. 2008. Plant regeneration via protocorm-like body formation and shoot multiplication from seed-derived callus of a *Maudiae* type slipper orchid. *Acta Physiologiae Plantarum* 30: 755-759.
- Huang, L. C., C. J. Jin, C. I. Kuo, B. L. Huang, and T. Murashige. 2001. *Paphiopedilum* cloning in vitro. *Science Horticulturae* 91: 111-121.

คณะวนศาสตร์

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นรวงเท้านารีที่มีลักษณะข้อยึดที่เลี้ยงในโรงเรือนสภาพต่างๆ ที่ระดับความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิก 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร นาน 10 สัปดาห์

ความเข้มข้นของ GA (มก./ล)	โรงเรือนชนิดต่างๆ			ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	พลาสติก	มุ้ง	
0 (Control)	0.0 c	0.0 c	0.0 b	0.0
100	31.1 b	0.0 c	0.0 b	10.4
200	18.4 bc	15.0 bc	50.8 a	28.0
300	27.5 bc	51.5 a	54.2 a	44.4
400	40.0 ab	65.0 a	47.2 a	50.7
500	65.0 a	38.9 ab	26.8 a	43.6
ค่าเฉลี่ย	30.3	28.4	29.8	29.5
F-test	ความเข้มข้นของ GA			**
	โรงเรือน			ns
	ความเข้มข้นของ GA x โรงเรือน			**
C.V.				43.1

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
 ** มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งและแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การรอดตายของรวงเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนสภาพต่างๆ ที่ระดับความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิก หลังฟอกฆ่าเชื้อนาน 1 เดือน

ความเข้มข้นของ GA (มก./ล)	โรงเรือนชนิดต่างๆ			ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	พลาสติก	มุ้ง	
0 (Control)	50.0 a	12.5 b	45.0 a	35.8 ab
100	11.1 ab	68.8 a	35.0 a	38.3 a
200	13.4 ab	43.4 ab	5.6 a	20.8 ab
300	12.5 ab	17.2 b	16.7 a	15.4 ab
400	30.0 ab	12.5 b	11.8 a	18.1 ab
500	5.0 b	5.6 b	26.8 a	12.5 b
ค่าเฉลี่ย	20.3 a	26.63 a	23.47 a	
F-test	ความเข้มข้นของ GA			ns
	โรงเรือน			ns
	ความเข้มข้นของ GA x โรงเรือน			ns
C.V.				79.7

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งและแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การรอดตายของรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนสภาพต่างๆ หลังจากการพอกฆ่าเชื้อนาน 1 เดือน

โรงเรือนชนิดต่างๆ	เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นรองเท้านารีที่มี ลักษณะข้อยืดยาว	เปอร์เซ็นต์การรอดตายของรองเท้านารี
ปกติ	16.7	33.3
พลาสติก	13.9	44.4
มุ้ง	13.9	38.9
พลาสติกดำ	32.6	42.9
F-test	ns	ns
C.V.	61.3	50.4

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งและแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)



ภาพที่ 1 ลักษณะ โรงเรือนเพาะชำสภาพปกติ(ก.) โรงเรือนพลาสติก(ข.) และโรงเรือนมุ้ง(ค.)



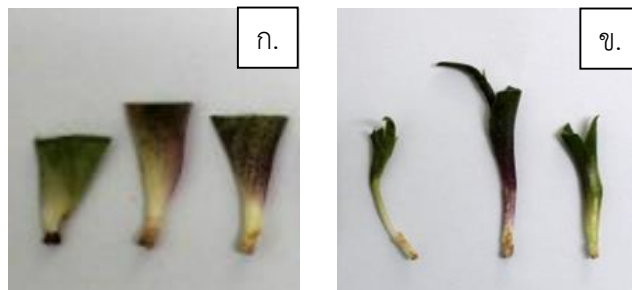
ภาพที่ 2 การหยดกรดจิบเบอเรลลิก ลงบนต้นรองเท้านารี



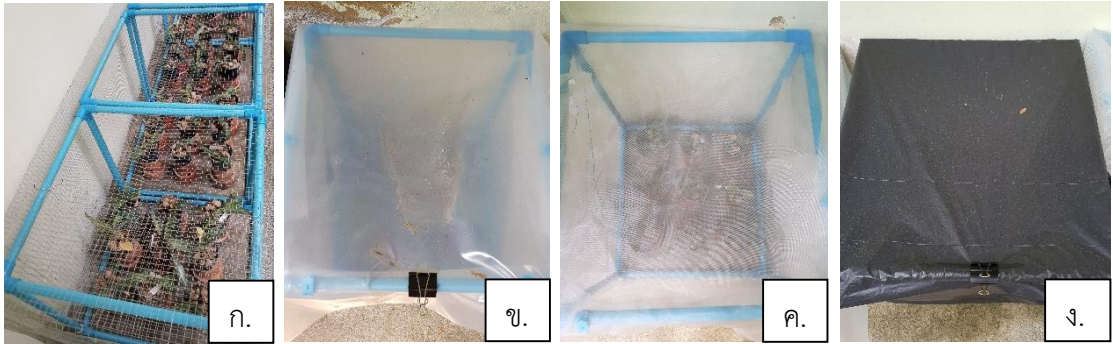
ภาพที่ 3 ลักษณะต้นรองเท้านารีที่ตายหลังจากหยุดและน้ำท่วมนาน 7 สัปดาห์



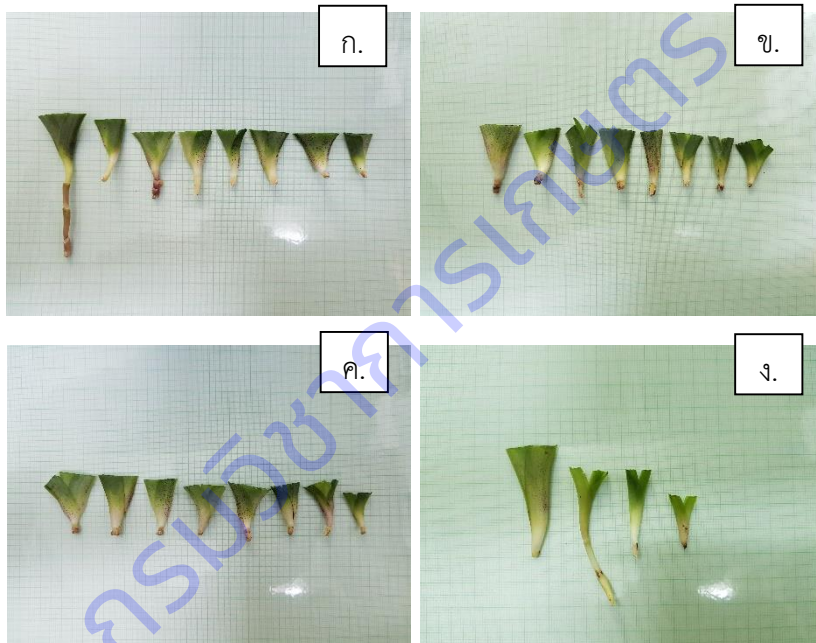
ภาพที่ 4 ตัวอย่างต้นรองเท้านารีที่มีการให้กรดจิบเบอเรลลิน ที่ความเข้มข้น 0(ก.) 100(ข.) 200(ค.) 300(ง.) 400 (จ.) และ 500 mg/L (ฉ.) ครบจำนวน 10 สัปดาห์



ภาพที่ 5 ลักษณะของชิ้นส่วนพืชที่มีความปกติ(ก.) และชิ้นส่วนพืชที่มีลักษณะข้อยืดยาว(ข.) หลังจากรดกรดจิบเบอเรลลิน นาน 10 สัปดาห์ก่อนนำไปฟอกฆ่าเชื้อ



ภาพที่ 6 ลักษณะโรงเรือนเพาะชำสภาพปกติ(ก.) โรงเรือนพลาสติกใส(ข.) โรงเรือนกางมุ้ง(ค.) และ โรงเรือนพลาสติกสีดำ(ง.)



ภาพที่ 7 ลักษณะของชิ้นส่วนรองเท่านั้นที่นำไปพอกฆ่าเชื้อที่เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำสภาพปกติ(ก.) โรงเรือนกางมุ้ง(ข.) โรงเรือนพลาสติกใส(ค.) และ โรงเรือนพลาสติกสีดำ(ง.)

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีเพื่อการค้า ระยะที่ 2 ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี และการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องจากปี 2547-2558 ได้เปลี่ยนแนวทางใหม่ในการพัฒนาพันธุ์ เพื่อหาพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ ที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า และการคัดเลือกและสร้างสายพันธุ์แท้กล้วยไม้รองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ สำหรับการพัฒนาพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 มีรองเท้านารีบางชนิดที่มีความก้าวหน้าและจำเป็นต้องมีการประเมินทดสอบลูกผสม ซึ่ง **การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว** ได้ลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่ผสมข้ามต้นในกลุ่มเดียวกันดังกล่าวผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 10 ต้น ดังนี้ CR 01 A13-6, CR 02 A95-1, CR 02 A95-12, CR 03 A51-1, CR 03 A51-30, CR 04 A79-15, CR 07 A10-2, CR 07 A10-5, CR 07 A10-9, CR 09 A108-1 และได้แม่พันธุ์ ที่เหมาะสมในการสร้างกล้วยไม้ลูกผสมรองเท้านารีอินทนนท์ลาวที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้า ดังนี้ CR 02-64, CR 02-29, CR 02-21, CR 02-49, CR 03-16, CR 03-13, CR 04-80, CR 04-7, CR 07-25, CR 07-17, CR 08-5 และ CR 08-17 และ **การปลูกเปรียบเทียบต้นลูกผสมรองเท้านารีฝายหอย** ที่ได้จากการผสมข้ามต้นภายในชนิดเดียวกันจำนวน 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 มีศักยภาพในการใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 10 ต้น ได้แก่ PBS-06 PBS-07 PBS-10 PBS-11 PBS-13 PBS-14 PBS-16 PBS-19 PBS-24 และ PBS-26 พร้อมข้อมูลการปรับปรุงพันธุ์ ตามเป้าหมายที่วางไว้ ถึงแม้ว่าในการสร้างลูกผสมใหม่ของรองเท้านารีฝายหอย มีปัจจัยอื่นที่ควรมีการศึกษาต่ออีก ที่เกี่ยวข้องกับการงอกของละอองเรณู ได้แก่ อายุของละอองเรณู และสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น แสง และอุณหภูมิ ประกอบกับการเพาะเมล็ดเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำและมีความไม่สม่ำเสมอ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุฝัก สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ความเป็นกรดเป็นด่างของอาหาร สูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ดและการพัฒนาของโปรโตคอร์ม

สำหรับ **การพัฒนาลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูล และเหลืองปราจีน ต้นที่มีคุณสมบัติครบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด และมีลักษณะทนต่อโรคเน่า** จำนวน 3 สายต้น คือ เหลืองกระบี่ KB.65 x KB.24 (N10) เหลืองปราจีน K.039 x K.056 (Q59) และ ขาวสตูล x เหลืองปราจีน A₃B₂-11 x K.056 (U08) ซึ่งได้พันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีที่มีลักษณะพันธุ์ดี จำนวน 3 คู่ พร้อมถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลการเจริญเติบโตและการออกดอก กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนศูนย์เรียนรู้กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองกระบี่ ตามเป้าหมายที่วางไว้ และ **การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ด** ให้ได้ต้นพันธุ์ที่มีลักษณะดี มีการเจริญเติบโตที่ดี เพื่อให้ได้ลักษณะที่เหมาะสมที่มีศักยภาพในการผลิตเชิงการค้า โดยประเมินจากการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ลักษณะดอกขนาดใหญ่ และสามารถออกดอกทุกปี สามารถสรุปได้ว่า ต้นที่มีคุณสมบัติครบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 5 ต้น คือ 1) KB.9 จำนวน 3 ต้น ได้แก่ B06, B19 และ B57 2) KB.62 จำนวน 1 ต้น คือ F06 และ 3) LBII6 จำนวน 1 ต้น

การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ และระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรรองเท้านารีอินทนนท์ลาว การเก็บรักษาละอองเรณูกล้วยไม้หลังดอกบาน 1-3 วัน ที่อุณหภูมิ -4 และ 0 องศาเซลเซียส นาน 6 เดือน พบว่า ความมีชีวิตของละอองเรณู เท่ากับ 61.8 – 68.7 เปอร์เซ็นต์ และการผสมเกสรในวันที่ 3 หลังดอกบาน ช่วงเวลา 8.00 ถึง 12.00 นาฬิกา ติดฝัก 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผู้ปรับปรุงพันธุ์สามารถเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสร เพื่อเพิ่มปริมาณการติดฝักกล้วยไม้ สำหรับการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว และเป็นข้อมูลเปรียบเทียบเพื่อประกอบการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ชนิดต่างๆต่อไป

ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ผลของ GA และการจัดการสภาพโรงเรือนในการเตรียมต้นรองเท้านารีเพื่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งกล้วยไม้รองเท้านารีบางชนิด ได้แก่ รองเท้านารีเหลืองปราจีน เหลืองตรัง เป็นต้น ซึ่งลักษณะลำต้นสั้นมาก ทำให้ตายอดและตาข้างอยู่ชิดกันมาก ใบแผ่ขนานไปกับพื้นดิน ซึ่งน่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การฟอกฆ่าเชื้อไม่ประสบผลสำเร็จ แนวคิดทางหนึ่งในการหาวิธีการยืดข้อต้นร่วมกับการเตรียมต้นให้แข็งแรงและปลอดเชื้อในโรงเรือนที่ควบคุมได้ เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อในขั้นตอนการฟอกชิ้นส่วน โดยใช้ GA หดลงบนยอดต้นกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน ร่วมกับการปลูกเลี้ยงในสภาพโรงเรือนปกติ โรงเรือนพลาสติก และโรงเรือนกางมุ้ง ถึงแม้จะไม่พบความแตกต่างทางสถิติในด้านการยืดยาวของข้อต้น แต่ต้นรองเท้านารีที่เลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำปกติ ที่หยดกรดจิบเบอเรลลิคความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และโรงเรือนพลาสติกที่หยดกรดจิบเบอเรลลิคความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้จำนวนต้นรองเท้านารีที่มีลักษณะของข้อยืดยาวมากที่สุด คือ 65.0 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อนำต้นกล้าไปฟอกฆ่าเชื้อเพื่อเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ต้นที่ได้รับ GA ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ในโรงเรือนพลาสติก มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังการฟอกฆ่าเชื้อมากที่สุด คือ 68.8 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการจัดการดูแลต้นพืชที่จะนำไปเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อในโรงเรือน การรดยาป้องกันกำจัดโรคแมลงอย่างสม่ำเสมอ เป็นปัจจัยสำคัญในการเตรียมต้นพันธุ์และลดการปนเปื้อนเชื้อ

บรรณานุกรม

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี

การปรับปรุงพันธุ์รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*Paphiopedilum garrixianum* (Mast.) Guillam)

อุไร จิรมงคลการ. 2550. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด. กรุงเทพฯ.

การเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมและคัดเลือกพ่อแม่รองเท้านารีฟาหอย

กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2534. พืชป่าในบัญชีแนบท้าย หมายเลข 1 (กล้วยไม้) ตามอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพฯ. 27 หน้า.

ทัศนพร ทศกร ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และสุรภี กิรติยะอังกูร. 2553. กล้วยไม้. หน้า 3 - 44. ใน : ไรศไม้ดอกไม้ประดับ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 163หน้า.

ธีรพล พรสวัสดิ์ชัย. 2535. ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการพัฒนาโปรโตคอร์มเหลืองปราจีน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 160 หน้า.

ลาวลีย์ รักสตัย. 2539. ละอองเกสร. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

สุป็น ไม้ดัดจันทร์ สุธามาต ณ น่าน สุภาภรณ์ สาชาติ และอำนวยการ อรรถจักร. 2558. การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมรองเท้านารีในท้องถิ่นต่างๆ. ใน รายงานประจำปี 2558 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 187-199.

อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน: กรุงเทพฯ. 224 หน้า.

การพัฒนาลูกผสมรองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาว สตูล และเหลืองปราจีน

การคัดเลือกพันธุ์รองเท้านารีเหลืองกระบี่ เหลืองตรัง ขาวสตูลและเหลืองปราจีน ที่ได้จากการเพาะเมล็ด

กระทรวงพาณิชย์. 2563. ‘กรมเจรจา’ หนุนกล้วยไม้ไทย ใช้โอกาสจาก FTA ขยายตลาดต่างประเทศ. สืบค้นได้จาก <https://dtn.go.th/th/news> (สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2564).

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มปป. การผสมพันธุ์กล้วยไม้. สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นได้จาก <https://web.agri.cmu.ac.th/hort/course/359405/ferti.html> (สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2564).

เศรษฐมนต์ กาญจนกุล. 2551. ร้อยพรรณพฤกษา กล้วยไม้รองเท้านารี. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์. 112 หน้า.

อุไร จิรมงคลการ. 2553. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. กรุงเทพฯ : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. 224 หน้า.

การเก็บรักษาละอองเรณูของกล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. 2543. สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เล่ม 6 กล้วยไม้ไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์. 300 น.

- Cribb, P. 1998. The Genus *Paphiopedilum*. 2nd ed., National History Publishing, Borneo, Malaysia.
- Hong, P. I., J. T. Chen, and W. C. Chang. 2008. Plant regeneration via protocorm-like body formation and shoot multiplication from seed-derived callus of a *Maudiae* type slipper orchid. *Acta Physiologiae Plantarum* 30: 755-759.
- Huang, L. C., C. J. Jin, C. I. Kuo, B. L. Huang, and T. Murashige. 2001. *Paphiopedilum* cloning in vitro. *Science Horticulturae* 91: 111-121.
- Giovannini A, Macovei A, Caser M, Mansuino A, Ghione GG, Savona M, Carbonera D, Scariot V & Balestrazzi A (2017) Pollen grain preservation and fertility in valuable commercial rose cultivars. *Plants*, 6:01-08.
- Sedgley, M. and J. Harbard. 1993. Pollen storage and breeding system in relation to controlled pollination of four species of *Acacia* (Leguminosae: Mimosoideae). *Aust. J. Bot.* 41: 601-609.
- Shijun, C. 1984. The study of keeping freshness of orchid pollinia. *Acta Hort Sin.* 11: 279-280.
- Shivanna, K.R. and Rangaswamy, N.S., 1992, *Pollen Biology: A Laboratory Manual*, Springer- Verlag, Berlin, 119 p.
- Shih-Chang, Y., Shih-Wen, C., Chen-Yu, L., & Chen, F. (2018). *Phalaenopsis* pollinia storage at sub-zero temperature and its pollen viability assessment. *Botanical Studies (Online)*, 59(1), 1-8.

ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรองเท้านารีอินทนนท์ลาว

- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. บริษัทอัมรินทร์ปริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ. 224 หน้า.
- อุไร จิรมงคลการ. 2549. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงข้อมูลใหม่. สมาคมพฤกษชาติแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ 224 หน้า.
- Lee, Y.-I. 2007. The asymbiotic seed germination of six *Paphiopedilum* species in relation to the time of seed collection and seed pretreatment. *Acta Hortic.* 755, 381-386

กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี

เทคนิคการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีหมวดฤๅษีโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

- เกษนันท ศรีเกษม. 2538. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด และการพัฒนาโปรโตคอร์มของรองเท้านารีฝ้าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 222 น.
- จิตราพรณ พิสิท. 2536. การเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ. 82 น.

ผลของ GA และการจัดการสภาพโรงเรือนในการเตรียมต้นรองเท้านารีเพื่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

- ศิริพร วรกุลดำรงชัย และสุภาภรณ์ สาชาติ. 2549. ศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารี โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตต้นพันธุ์. รายงานผลงานวิจัยที่สิ้นสุดปี 2550 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร จำนวน 15 หน้า. (เอกสารอัดสำเนา)

- อภิรดี กอว์ปไพบูลย์, ชมพู จันท์ และศิริพร วรกุลดำรงชัย. 2552. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการขยายพันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีในเชิงพาณิชย์โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์. รายงานผลงานวิจัยที่สิ้นสุดปี 2551 ในเอกสารประกอบการประชุม แผนงานวิจัยไม้ดอกไม้ประดับ สถาบันวิจัยพืชสวน วันที่ 20-22 พฤษภาคม 2552 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. บริษัทอัมรินทร์ปรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ. 224 หน้า.
- Cribb, P. 1998. The Genus *Paphiopedilum*. 2nd ed., National History Publishing, Borneo, Malaysia.
- Hong, P. I., J. T. Chen, and W. C. Chang. 2008. Plant regeneration via protocorm-like body formation and shoot multiplication from seed-derived callus of a *Maudia* type slipper orchid. *Acta Physiologiae Plantarum* 30: 755-759.
- Huang, L. C., C. J. Jin, C. I. Kuo, B. L. Huang, and T. Murashige. 2001. *Paphiopedilum* cloning in vitro. *Science Horticulturae* 91: 111-121.

กรมวิชาการเกษตร