



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ศักยภาพอื่นๆ

Research and Development Project for Potential Orchid Species

หัวหน้าโครงการวิจัย

นายอำนาจ อรรถลิ่งรอง

Amnuai Audthalunglong

ปี พ.ศ. 2563



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ศักยภาพอื่นๆ

Research and Development Project for Potential Orchid Species

หัวหน้าโครงการวิจัย

นายอำนาจ อรรถลิ่งรอง

Amnuai Audthalunglong

ปี พ.ศ. 2563

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ศัพทภาพอื่นๆ เป็นโครงการภายใต้แผนวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ดำเนินการระหว่างปี 2559-2563 ประกอบด้วย 5 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลสปาโทกลอสทิส การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้มีอคคาร่าในเขตภาคเหนือตอนบน และการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม กล้วยไม้หลายสกุล/ชนิด เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องจากปี 2554-2558 ซึ่งมีผสมพันธุ์กล้วยไม้ลูกผสมแต่ละสกุล/ชนิดต่างๆ ไว้จำนวนหนึ่ง ในต้นลูกผสมส่วนใหญ่อยู่ในระยะกล้าหรือเริ่มงอก ซึ่งส่วนใหญ่แล้วกล้วยไม้จะเริ่มออกดอกแรกหลังปลูก 2-4 ปี ดังนั้นจึงต้องการความอดทนและรอเวลาที่จะเห็นผลสำเร็จ โดยเฉพาะงานด้านปรับปรุงพันธุ์ นอกจากนี้ด้านเทคโนโลยีการขยายพันธุ์และการผลิตก็มีความสำคัญเช่นกัน กล้วยไม้ที่ประสบความสำเร็จในเชิงธุรกิจมักจะขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณให้มีจำนวนมากได้ง่าย ปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาง่าย รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้ให้มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด รายงานฉบับนี้รวบรวมผลงานจากการทดลองต่างๆ ซึ่งมีทั้งงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์จำนวนมากถึง 23 เรื่อง ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการและผู้สนใจโดยทั่วไป รวมถึงการพัฒนาวงการกล้วยไม้ของไทยให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป

อำนาจ อรรถสิทธิ์รอง

มีนาคม 2563

สารบัญ

	หน้า
คณะผู้วิจัย	1
บทคัดย่อ	2
บทนำ	4
การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร	6
1. การศึกษาชีพจักรของกล้วยไม้ลิ้นมังกร	7
2. การศึกษาชีววิทยาของดอกลิ้นมังกร	14
3. การทดสอบพันธุ์ลิ้นมังกรชุดที่ 1	22
4. การผสมและคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมลิ้นมังกรชุดที่ 2	36
5. ศึกษาการผสมข้ามชนิดในกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร	77
6. ศึกษาการเพิ่มชุดโครโมโซมของกล้วยไม้ลิ้นมังกรด้วยโคลชิซิน	114
7. การจัดการผลิตกล้วยไม้ลิ้นมังกรเพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหัวพันธุ์	130
8. การศึกษาการผลิตกล้วยไม้ประดับลิ้นมังกรนอกฤดู	204
9. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ลิ้นมังกร	227
10. การปรับปรุงสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดพันธุ์ลิ้นมังกรในสภาพปลอดเชื้อ	241
11. การศึกษาการขยายพันธุ์ลิ้นมังกรจากต้นเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ	248
การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลสไปโทกลอสทิส	254
1. การทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลสไปโทกลอสทิสลูกผสมชุดที่ 3	255
2. การผสมและคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสไปโทกลอสทิสลูกผสมชุดที่ 4	270
3. วิธีการจัดการกล้วยไม้สไปโทกลอสทิสที่เหมาะสม	291
การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา	307
1. การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตากลุ่มลอบบีไอ (lobbii complex)	308
2. ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการใช้เป็นกล้วยไม้กระถางประดับของสิงโตกลอกตา	322
3. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์สิงโตกลอกตา 2 ชนิดด้วยเมล็ด	332
4. ศึกษาวิธีการพอกฆ่าเชื้อและขยายพันธุ์สิงโตกลอกตา lobbii complex ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	345
การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้มือคาร่าในเขตภาคเหนือตอนบน	354
1. ทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลมือคาร่าที่มีศักยภาพสำหรับปลูกในภาคเหนือ ตอนบน	355
การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม	364
1. การปรับปรุงพันธุ์กะเหรี่ยงเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba)	365
2. การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมข้ามสกุลระหว่าง <i>Cymbidium</i> และ <i>Eulophia</i>	492
3. การศึกษาวัสดุและวิธีการเพาะเมล็ดกะเหรี่ยงเผือกในสภาพควบคุม	548
4. การศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลซิมปีเดียมโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ	558

5. การศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียวด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

589

602

กรมวิชาการเกษตร

คณะผู้วิจัย

อำนวย อรรถลั้งรอง
 สุภาภรณ์ สาชาติ
 พรอนันต์ แข็งขันธ์
 ศิราภานต์ ขยันการ
 สุปิ่น ไม้ตัดจันทร์
 วิชรพล บำเพ็ญอยู่
 วาสนา สุภาพรหม
 มะนิต สารุณา
 ชำนาญ กสิบาล
 มณฑิรา ภูติวรนาถ
 รณรงค์ คนชม
 สุทธิณี เจริญคิด
 ยรรยง พันธุ์พฤษ์
 พัฒน ทวีโชค

สถาบันวิจัยพืชสวน
 สถาบันวิจัยพืชสวน
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
 ศูนย์สารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการการวิจัยการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ศักยภาพอื่นๆ

Research and Development Project for Potential Orchid Species

อำนวยการ อรรถถังรอง^{1/} มະนิต สารุณา^{2/} วิชระพล บำเพ็ญอยู่^{3/} สุปัน ไม้ตัดจันทร์^{3/} พรอนันต์ แข็งขัน^{4/}

มณฑิรา ภูติวรรณ^{5/} วาสนา สุภาพรหม^{6/} ยรรยง พันธุ์พฤกษ์^{7/}

Annuai Adthalungrong^{1/} Manit Saruna^{2/} Watcharaphon Bumphenyoo^{3/} Supan Maidatchan^{3/}

Phornanan Khaengkhan^{4/} Montira Putiworant^{5/} Watsana Supaprom^{6/} Yanyong Punpreuk^{7/}

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ศักยภาพอื่นๆ ประกอบด้วย กล้วยไม้ทั้งหมด 5 สกุล ได้แก่ ลีนมังกร สปาโทกลอสทิส สิงโตกลอกตา ม็อคคาร่า และซิมบิเดียม ดำเนินการระหว่างปี 2558-2563 โดยในกล้วยไม้สกุล **ลีนมังกร** พบว่า หัวพันธุ์เริ่มงอกเมื่อได้รับน้ำ/น้ำฝนหลังพักตัวในฤดูแล้ง เริ่มแทงช่อดอกหลังปลูก ประมาณ 120 วัน และดอกบานหลังจากแทงช่อดอก 30 วัน จัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ หลังจากดอกบาน 2 วัน พบว่า มีความงอกสูงสุด 58.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการผสมเกสรควรปล่อยให้ติด 2 ฝักต่อช่อ ซึ่งจะให้เมล็ดดีมากถึง 2,800 เมล็ด/ฝัก การผสมข้ามในสกุลลีนมังกร พบว่า ลีนมังกรสีชมพู (*Habenaria rhodocheila*) ใช้เป็นแม่ในการผสมพันธุ์ได้ดี และมีการสร้างประชากรสำหรับการคัดเลือกจากลูกผสมต่างๆ ไว้จำนวนหนึ่ง ด้านการเพิ่มชุดโครโมโซม พบว่า ระดับความเข้มข้นของสารละลายโคลชิซินและระยะเวลาที่ศึกษาไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะต่างๆ ส่วนการผลิตเป็นไม้กระถางควรใช้กระถางขนาด 4 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูก พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 เมื่อเข้าระยะพักตัวให้เก็บเกี่ยวหัวพันธุ์เมื่อต้นแห้งสนิท ร่วมกับการฝังไว้ในที่ร่ม 2-8 วัน (แตกต่างกันตามขนาดหัว) จากนั้นบรรจุในถุงซิปลาสติกและเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถเก็บรักษาหัวพันธุ์ได้นาน 8 เดือน ส่วนการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า การแช่ฝักด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaClO₂) ความเข้มข้น 10% และ 5% ความเข้มข้นละ 10 นาที แล้วนำเมล็ดไปเพาะบนอาหารแข็งสูตร ½ VW เติมน้ำ 150 มล./ล. ได้ต้นอ่อนที่มีปริมาณและคุณภาพดีที่สุด ส่วนการเพิ่มปริมาณต้นอ่อนให้นำไปเลี้ยงบนอาหาร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร ให้จำนวนยอดใหม่มากถึง 8.02 ยอด **กล้วยไม้สกุลสปาโทกลอสทิส** การทดสอบพันธุ์ พบว่า Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-13-09 Spa-Hy-17-21 Spa-Hy-18-24 และ Spa-Hy-23-01 เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งจะได้เสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป มีการผสมพันธุ์และคัดเลือกเพิ่มเติมใหม่จำนวน 30 และ 14 คู่ผสม ตามลำดับ ส่วนการผลิตไม้กระถาง ใช้วัสดุ กาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก อัตรา 2 : 1 ส่วน และให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm ปริมาณ 300 มิลลิลิตร 1 ครั้งต่อสัปดาห์ **กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา** กลุ่มลอบบีโอ (*lobbii complex*) การผสมข้ามชนิด (5 ชนิด) มีความสำเร็จแตกต่างกัน แต่มีเพียงลูกผสม สิงโตสยาม (*Bulb. Siamense*) x สิงโตสยามปราจีน (*Bulb. orectopetalum*) ที่สามารถออกปลูกและปรับตัวเจริญเติบโตได้ปานกลาง วัสดุที่เหมาะสมสำหรับปลูก ได้แก่ ถ่านปูลงหน้าด้วยสเปกนัมมอส อาหารสูตร Orchid seed sowing medium (P723) เหมาะสำหรับการเพาะเมล็ด มีการงอกและพัฒนาของต้นอ่อนดีที่สุด 43.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ให้พอกฆ่าเชื้อหน่ออ่อนให้

ลอกกาบใบออกและตัดใบยอดอ่อนให้สั้น แช่ในแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ นาน 5 นาที ล้างน้ำกลั่นและแช่ด้วย สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้น 10% นาน 20 นาที ก่อนนำไปเพาะบนอาหาร P668 เติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. ที่ระดับน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์ **กล้วยไม้สกุลม็อคคาร่า** การทดสอบพันธุ์ พบว่า ม็อคคาร่าหมูทอง ให้จำนวนช่อดอกมากที่สุด 119 ช่อ มีคุณภาพของดอกได้ตามมาตรฐาน และอายุการปักแจนนานมากที่สุด 28.75 วัน **กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม** มีผสมข้ามชนิดและข้ามสกุล หรือข้ามพันธุ์ ได้ลูกผสมมากกว่า 100 คู่ผสม โดยมีบางคู่ผสมเริ่มให้ดอก วิธีที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดกระเพาะร้อนในสภาพควบคุม ใช้อาหารแข็ง BRT เติม PPM (สารควบคุมจูลินทรีย์) อัตรา 0.6-1.2 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ เพาะเมล็ดโดยโรยเมล็ดลงไปบนอาหารแล้วหยด PPM บนผิวหน้าจำนวน 8 หยด มีการพัฒนาของเมล็ดดีและเกิดการปนเปื้อนน้อย การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใช้ชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 หรือ 1.0 มล./ล. ร่วมกับ NAA 1.0 มล./ล. เป็นเวลา 5-7 เดือน สามารถเจริญและพัฒนาเกิดยอดและรากได้ดี มียอด 1.00 ยอด 2.00-3.50 ใบ

คำสำคัญ : การปรับปรุงพันธุ์พืช, การคัดเลือก, กล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร, กล้วยไม้สกุลสพาโทกลอสทิส กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา, กล้วยไม้สกุลม็อคคาร่า, กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม

-
- ^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)
 - ^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม (Nakompanom Agricultural Research and Development Center)
 - ^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)
 - ^{4/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (Loei Horticultural Research Center)
 - ^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phare Agricultural Research and Development Center)
 - ^{6/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (Phichit Agricultural Research and Development Center)
 - ^{7/} ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology Center)

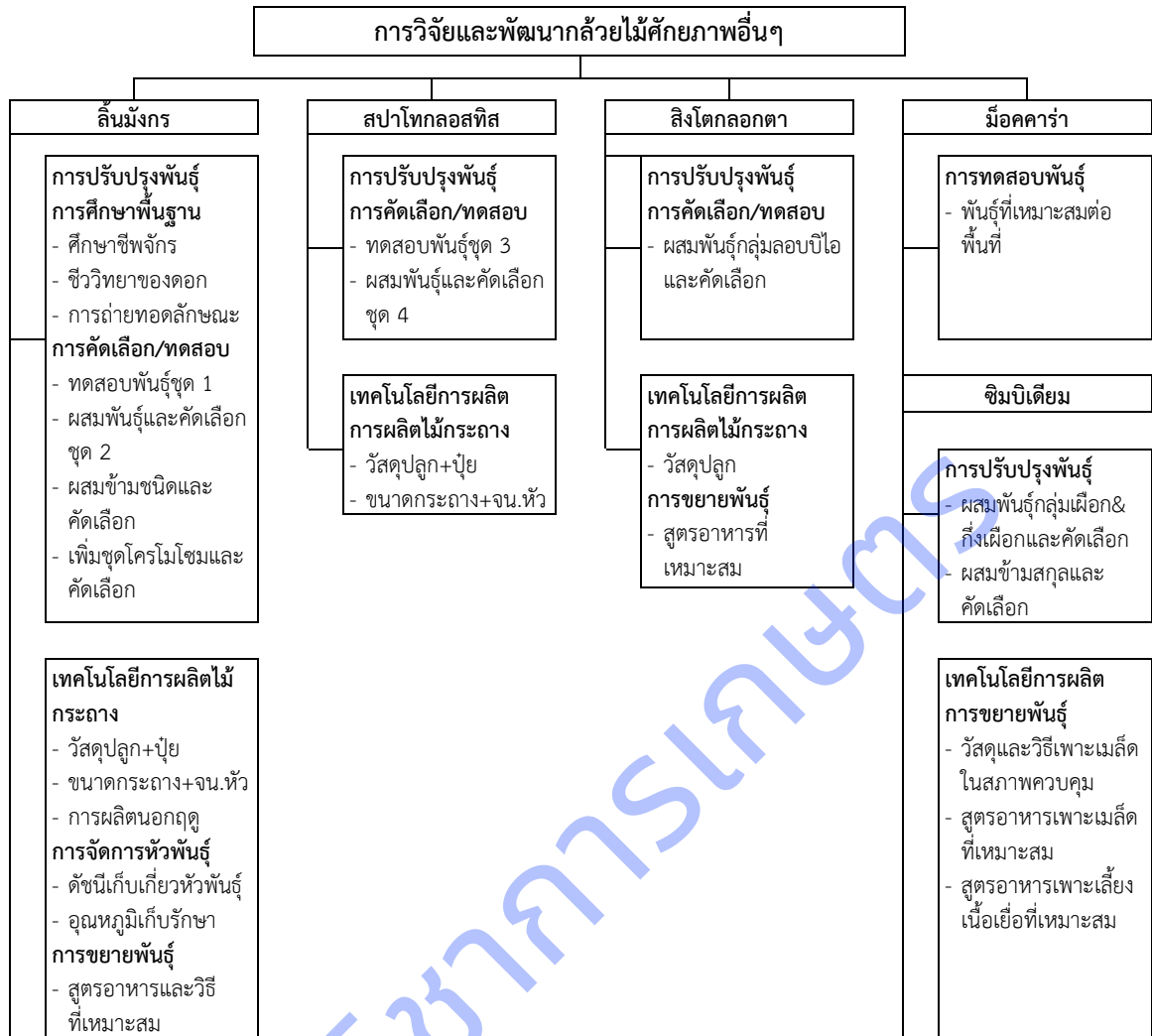
กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

ปี 2554-2558 สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของไทยไว้หลายสกุล ได้แก่ สกุลช้าง ซิมบิเดียม ม้าวิ่ง ลิ่นมังกร สแปโทกลอททิส เอื้องพร้าว และคาเลนเธ เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่าและมีบางสกุลที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา มีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามกล้วยไม้ 2 ชนิดที่มีสำเร็จและแนวโน้มในการพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ ได้แก่ ลิ่นมังกร และสแปโทกลอททิส เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน เพิ่มปริมาณพันธุ์ได้ไม่ยุ่งยาก และสามารถจัดการการผลิตได้ โดยในช่วงที่ผ่านมาได้กล้วยไม้ทั้งสองชนิดได้มีการผสมและคัดเลือกพันธุ์อย่างต่อเนื่อง จึงมีคู่ผสมที่จำเป็นต้องประเมินทดสอบก่อนการเผยแพร่ต่อไป ตลอดจนศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเป็นไม้ประดับและผลิตหัว/หน่อพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ/เพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อและการปรับปรุงพันธุ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความแปลกใหม่รองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต

ส่วนกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาจัดเป็นกล้วยไม้สกุลหนึ่งที่มีความโดดเด่นน่าสนใจ เนื่องจากมีความหลากหลายของลักษณะต้นและดอก ตลอดจนอุปนิสัยการปลูกเลี้ยง และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังเป็นศูนย์กลางที่สำคัญการกระจายตัวของกล้วยไม้สกุลสิงโตที่สำคัญของโลก จึงเริ่มมีการนำกล้วยไม้พันธุ์แท้ไปพัฒนาพันธุ์เป็นกล้วยไม้ลูกผสม และเริ่มมีบทบาทในตลาดกล้วยไม้ทั้งในและต่างประเทศ ขณะที่กล้วยไม้มีอคคาร่าในธุรกิจการจัดดอกไม้ของตลาดภาคเหนือมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น แต่ผลผลิตส่วนใหญ่มาจากแหล่งผลิตภาคกลาง ทำให้กล้วยไม้ดังกล่าวมีต้นทุนสูง จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกมากในเขตภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง แพร่ และจำเป็นต้องทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลมีอคคาร่าที่มีศักยภาพสำหรับปลูกในภาคเหนือ เพื่อให้ข้อมูลและทางเลือกให้เกษตรกรที่สนใจในการผลิตมีอคคาร่าตัดดอกต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยจัดทำขึ้นเพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์กล้วยไม้ไทยที่มีศักยภาพสกุลลิ่นมังกร สแปโทกลอททิส สิงโตกลอกตา มีอคคาร่า และซิมบิเดียม สำหรับการผลิตเชิงการค้าด้วยการสร้างพันธุ์แท้หรือลูกผสมที่เหมาะสม ในแต่ละท้องถิ่น และคัดเลือกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและขยายพันธุ์กล้วยไม้ที่มีศักยภาพด้วยวิธีต่างๆ และป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้ที่มีศักยภาพ ในประเด็นที่เป็นปัญหาสำคัญในการผลิตและขยายพันธุ์ ซึ่งมีแผนผังดำเนินงาน ดังนี้



กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาชีพจักรของกล้วยไม้ลิ้นมังกร

A study of the orchid life cycle (*Habenaria rhodocheila* Hance)

มะนิต สารุณา^{1/} ชำนาญ กสิบาล^{1/} อำนวย อรรถลิ่งลอง^{2/}

บทคัดย่อ

กระตุ้นการงอกของหัวพันธุ์ด้วย GA หัวพันธุ์จะเริ่มงอกหลังกระตุ้น 2 สัปดาห์ หลังการงอก 1 เดือน กล้วยไม้ลิ้นมังกรจะมีการเจริญเติบโตเฉพาะทางต้นแต่ยังไม่มีการเจริญเติบโตของราก/มีรากค่อนข้างน้อยและพบว่า กล้วยไม้ลิ้นมังกรเริ่มแทงช่อดอกหลังการย้ายปลูก 4 เดือน และจะบานหลังแทงช่อดอก 30 วัน ดอกบานนาน ประมาณ 3 สัปดาห์ ต้นเจริญเติบโตไปประมาณ 2 เดือน ต้นจึงเริ่มแห้งและเข้าสู่ระยะพักตัว

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลิ้นมังกร, วงจรการเจริญเติบโต

กรมวิชาการเกษตร

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม (Nakompanom Agricultural Research and Development Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ดิน (Terrestrial orchids) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถาง กล้วยไม้ลิ้นมังกร อยู่ในวงศ์ย่อย Orchidoideae พบได้ในภาคอีสาน ภาคเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย อาศัยตามพื้นดินหรือซอกหิน เป็นไม้ล้มลุกหลายฤดูมีหัวอยู่ใต้ดิน ลักษณะใบงอทำหน้าที่สะสมอาหารและน้ำ เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเริ่มผลิใบ ตามด้วยช่อดอกและสร้างหัวใหม่ และมีการพักตัวในช่วงฤดูแล้ง เหลือเพียงหัวอยู่ใต้ดิน กล้วยไม้ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ลำต้นเป็นหัวรูปขอบขนาน ใบรูปแถบจนถึงรูปแถบแกมรูปใบหอก ขนาด 2x10 ซม. ปลายใบแหลมจนถึงเรียวแหลม แต่ละช่อมีดอกน้อย ดอกขนาด 0.8 ซม. กลีบเลี้ยงบนรูปรีและเป็นอุ้งคล้ายหมวก กลีบเลี้ยงคู่ข้างรูปขอบขนาน เมื่อบานเต็มทีบิดม้วนไปด้านหลัง กลีบดอกเชื่อมกับกลีบเลี้ยงบน ทั้งห้ากลีบมีสีเขียว ปลายกลีบมน กลีบปากสีแดง สีชมพู เหลืองจนถึงสีส้ม กลีบเป็น 3 แฉก แฉกข้างรูปทรงกลม แฉกกลางเว้าลึก จนเป็น 2 แฉกย่อย (สลิล, 2549))

สำหรับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย กล้วยไม้ในกลุ่มนี้มีวัฏจักรการเปลี่ยนแปลงของชีวิตอย่างสอดคล้องกันเป็นธรรมชาติ ถ้าเริ่มต้นจากฤดูแล้งแล้วพบว่ามีหัวอวบน้ำพักตัวอยู่ใต้พื้นผิวดิน พอถึงช่วงปลายฤดูแล้ง ช่วงแสงสว่างต่อวันเริ่มยาวมากขึ้น ประกอบกับเริ่มมีฝน หัวจะแตกหน่อขึ้นมาเหนือผิวดิน หลังจากหน่อเจริญสูงขึ้น จึงเริ่มมีใบเพิ่มขึ้น จนกระทั่งเวลาผ่านพ้นมาอีกประมาณ 2 เดือน ส่วนต้นและใบก็จะโตเต็มที่ แล้วจึงให้ช่อดอกที่ยอดหลังจากดอกบานหมดแล้ว บางต้นก็อาจติดฝักได้เมล็ด จากการผสมเกสรโดยแมลงตามธรรมชาติ แม้บางต้นไม่ติดฝัก ในที่สุดส่วนซึ่งอยู่เหนือพื้นดินทั้งหมดจะค่อยๆแห้งไปในที่สุด ระหว่างที่ส่วนดังกล่าวเริ่มจะเปลี่ยนจากสีเขียว หัวเก่าซึ่งอยู่ในดินก็จะใช้อาหารหมดและผุไปไปในที่สุด แต่เกิดหัวใหม่เข้ามาแทนที่พร้อมที่จะพักตัวอยู่ในดิน รอเวลาจนกว่าฤดูเจริญเติบโตข้างหน้าจะมาถึง จึงเกิดหน่อใหม่เจริญขึ้นมา โดยทั่วไปกล้วยไม้ดินมีความต้องการสภาพการปลูกเลี้ยงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่งกำเนิด วัตถุประสงค์ของการศึกษาวัฏจักรของกล้วยไม้ลิ้นมังกร เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อเนื่องในด้านการจำแนกพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป (ระพี, 2516)

ระเบียบวิธีการวิจัย

- วิธีการ

1. คัดเลือกหัวพันธุ์ลิ้นมังกรให้มีขนาดเท่าๆกันจำนวน 300 หัว
2. กระตุ้นการออกด้วย GA เมื่อต้นอ่อนเจริญเติบโตจนพร้อมปลูก ย้ายปลูกลงกระถางขนาด 4 นิ้ว จำนวน 1 หัว/กระถาง
3. คัดเลือกต้นที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 240 ต้น โดยพิจารณาจากความสม่ำเสมอของการเจริญเติบโต
4. ดูแลรักษา ให้ปุ๋ย ฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโต การออกดอก การติดฝักและเมล็ด และการพักตัวตั้งแต่เริ่มออกและทุก 2 สัปดาห์ โดยใช้ต้นในการบันทึกข้อมูลจำนวน 20 ต้น/ครั้ง

- การบันทึกข้อมูล

1. ความงอกหลังการกระตุ้นด้วย GA
2. การเจริญเติบโต เช่น ความกว้างและความยาวของใบและราก การออกดอก

3. การระบาดของศัตรูพืช

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุดเดือนกันยายน 2560
- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาชี้พัจกรของกล้วยไม้ลีนมังกร พบว่า กล้วยไม้ลีนมังกรมีการเจริญเติบโตในแต่ละระยะที่ต่างกัน โดยหลังการกระตุ้นการงอกของหัวพันธุ์ด้วย GA หัวพันธุ์งอกหลังกระตุ้น 2 สัปดาห์ หลังการงอก 1 เดือน กล้วยไม้ลีนมังกรจะมีการเจริญเติบโตเฉพาะทางต้น แต่ยังไม่มีการเจริญเติบโตของราก/มีรากค่อนข้างน้อย เมื่อมีรากทำการย้ายปลูกลงกระถางขนาด 4 นิ้ว หลังการย้ายปลูก 4 เดือน กล้วยไม้ลีนมังกรเริ่มแทงช่อดอก และจะบานหลังแทงช่อดอก 30 วัน ดอกบานนานประมาณ 3 สัปดาห์ ต้นเจริญเติบโตไปจนถึงเดือนตุลาคมต้นจึงเริ่มแห้งและเข้าสู่ระยะพักตัว ลีนมังกรจากการทดลองพบว่า สูงต้น ทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ เฉลี่ย 14.05 16.15 1.34 และ 12.13 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 – ตารางที่ 3 และภาพที่ 1)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กล้วยไม้ลีนมังกรมีการเจริญเติบโตในแต่ละระยะที่ต่างกัน โดยหัวพันธุ์งอกหลังกระตุ้นการงอกของหัวพันธุ์ด้วย GA 2 สัปดาห์ หลังการงอก 1 เดือนกล้วยไม้ลีนมังกรจะมีการเจริญเติบโตทางต้น แต่ยังไม่มีการเจริญเติบโตของราก กล้วยไม้ลีนมังกรเริ่มแทงช่อดอกหลังย้ายปลูก 4 เดือน และบานหลังแทงช่อดอก 30 วัน ดอกบานประมาณ 3 สัปดาห์ ต้นจะแห้งและกล้วยไม้ลีนมังกรเข้าสู่ระยะพักตัว

เอกสารอ้างอิง

- ระพี สาคริก. 2516. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. สำนักพิมพ์ชวนพิมพ์. กรุงเทพฯ. 840 น.
- สลิล สิทธิสังจธรรม. 2549. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 491 น.

ตารางที่ 1 แสดงความสูงต้น ทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนใบ ขนาดลำต้น จำนวนราก ความยาวราก

กระถางที่	ความสูง (ซ.ม.)	ทรงพุ่ม (ซ.ม.)	ใบ (ซ.ม.)		จำนวนใบ	ขนาดลำต้น (ซ.ม.)	จำนวนราก	ยาวราก
			กว้าง	ยาว				
1	20.5	13.6	1.3	8.5	4	0.4	4	3
2	12.3	15.5	1.2	12.3	3	0.5	4	2.5
3	11.5	12.6	1.5	14.5	3	0.4	5	3.6
4	10.8	13.6	1.4	10.8	5	0.5	3	3
5	11.7	15.4	1.2	7.5	4	0.5	3	2.5
6	15.6	18.7	1.3	16.3	4	0.4	4	2.8
7	17.4	19.8	1.4	13.5	4	0.4	4	3.2
8	14.5	16.2	1.3	10.4	5	0.4	5	2.6
9	16.3	18	1.3	8.5	4	0.5	5	2.5
10	9.5	12.3	1.3	7.9	4	0.3	4	2.4
11	8.7	11.7	1.4	15.6	4	0.4	4	2.8
12	10.9	16.5	1.5	17.5	5	0.5	3	3.2
13	13.3	15.5	1.3	15.5	5	0.4	4	3.3
14	15.6	16.7	1.4	13.6	4	0.4	4	2.5
15	17	18.9	1.3	14.5	4	0.4	5	3.3
16	15.2	18.4	1.3	10.8	6	0.5	4	2.8
17	16.5	19.5	1.4	12.3	5	0.4	5	3.6
18	18.4	20.3	1.2	11.4	5	0.5	4	2.4
19	14.4	16.3	1.2	8.9	4	0.4	4	2
20	10.8	13.5	1.5	12.3	4	0.4	4	2.8
เฉลี่ย	14.05	16.15	1.34	12.13	4.30	0.43	4.10	2.84

ตารางที่ 3 แสดงความกว้าง ความยาวของหัวพินธุ์ จำนวนหัวต่อกระถาง

กระถางที่	ความกว้างหัวพินธุ์ (มม.)	ความยาวหัวพินธุ์ (มม.)	จำนวนหัวต่อกระถาง
1	10.12	34.63	1
2	11.36	40.21	1
3	12.52	33.45	2
4	16.3	40.22	2
5	13.4	36.65	1
6	12.24	35.24	1
7	0	0	0
8	11.03	40.27	2
9	0	0	0
10	9.36	30.55	1
11	12.36	45.22	1
12	14.75	36.56	2
13	11.52	30.67	2
14	10.98	34.52	1
15	8.65	30.62	1
16	13.32	34.52	2
17	0	0	0
18	10.25	30.74	1
19	11.36	34.52	2
20	12.55	42.32	2



ภาพที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลิ้นมังกร

การศึกษาชีววิทยาของดอกลิ้นมังกร

Study on Biology of *Habenaria rhodocheila* flower

พรอนันต์ แข็งขันธ^{1/} วาสนา สุภาพรหม^{2/} วิชรพล บำเพ็ญอยู่^{3/} ศิราภานต์ ขยันการ^{4/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{5/}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสัณฐานวิทยาของดอกและเรณู 2) ศึกษาความมีชีวิตและการงอกของเรณู 3) ศึกษาอายุเก็บเกี่ยวฝักที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดในห้องปลอดเชื้อ และ 4) ศึกษาจำนวนฝักที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ของกล้วยไม้ลิ้นมังกรดอกสีชมพู สัณฐานวิทยาของดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีชมพู มีช่อดอกเป็นแบบกระจง (spike) ออกดอกที่ปลายยอด โดยบานจากโคนสู่ปลายยอด กลีบนอกบนมีสีเขียวปนชมพู กลีบดอกสีชมพูอ่อน ส่วนโคนกลีบดอกมีสีชมพูเข้ม เดือยสีชมพูปนเขียว รังไข่มีสีชมพูปนเขียว มีเกสรตัวเมีย 2 อัน มีลักษณะคล้ายวงเล็กๆ ยื่นออกมาด้านข้างทั้งสองด้านของเส้าเกสร เกสรตัวผู้ก้านชูละอองเกสร (caudicle) เส้นบางใส และตุ่มเหนียวสีแดง (viscidium) ยื่นออกมา ดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกรมีเส้าเกสรที่ประกอบด้วยกลุ่มเรณู (pollinia) ข้างละ 1 ชุด รูปร่างคล้ายไข่ปลา ในแต่ละกลุ่มเรณูประกอบด้วยกลุ่มเรณูย่อย (massula) จำนวนมาก ประมาณ 300-600 อัน เรียงตัวในแนวตั้งบนแผ่นยึด ส่วนใหญ่จะมีรูปร่างรูปลูกแพร์ (piriform) แต่ละกลุ่มเรณูมีรูปร่างโดยประมาณคือ กว้าง 50-200 ไมโครเมตร ยาว 100-200 ไมโครเมตร และในแต่ละกลุ่มเรณูย่อยก็ประกอบด้วยเรณู (pollen grain/pollen unit) ประมาณ 100-200 อัน ยึดติดกันเป็นก้อน แต่ละเรณูมีขนาดประมาณ 15-20 ไมโครเมตร การศึกษาความมีชีวิตของ เรณูโดยการนำละอองเรณูจากดอกที่มีการบาน 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนดอกบาน 1 วัน 2) ระยะดอกบาน 3) ระยะหลังดอกบาน 1 วัน และ 4) ระยะหลังดอกบาน 2 วัน มาย้อมด้วยสียอะซีโตคาร์มีน ความเข้มข้น 1% และทดสอบความงอกของเรณูด้วยเทคนิคหยดแขวนในอาหารสังเคราะห์ความเข้มข้นน้ำตาลซูโครส 5 % ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า กลุ่มเรณูย่อยจากดอกทั้ง 4 ระยะ มีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความงอกของเรณู พบว่า ช่วงก่อนดอกบาน 1 วันและวันที่ดอกบาน มีเปอร์เซ็นต์การงอกของกลุ่มเรณูย่อย อยู่ที่ 9.8 และ 21.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่หลังจากดอกบาน 1 ถึง 2 วัน พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกเพิ่มขึ้นเป็น 49.0 และ 58.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับอายุเก็บเกี่ยวฝักที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดในห้องปลอดเชื้อ โดยใช้ฝักกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่มีอายุ 38 39 40 41 42 43 และ 44 วัน พบว่า เมล็ดเริ่มงอกในช่วงเดือนที่ 2-3 ซึ่งจะมีลักษณะเป็นตุ่มสีขาว และรากสีขาวงอกออกมา และเริ่มเปลี่ยนเป็นหน่อสีขาว ตามลำดับ โดยฝักที่มีอายุ 41 วัน หลังผสมเกสร เมื่อนำไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อโดยใช้อาหารสังเคราะห์ มีจำนวนต้นต่อขวดมากที่สุด โดยในเดือนที่ 2 3 4 5 และ 6 มีจำนวนต้น 8.8 12.0 11.1 12.7 และ 11.6 ต้นต่อขวด ตามลำดับ สำหรับการศึกษานับจำนวนฝักที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์โดยการผสมและให้มีการติดฝัก 2 4 6 8 และ 10 ฝักต่อต้น พบว่า การผสมและให้ติดเมล็ด 2 ฝักต่อต้น มีจำนวนเมล็ดดี และจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อฝักมากที่สุด คือ 2,800 และ 4,380 เมล็ด ตามลำดับ และมีสัดส่วนเมล็ดดีต่อเมล็ดลีบเท่ากับ 1.8 : 1 เมล็ด

คำสำคัญ: กล้วยไม้ลิ้นมังกร ละอองเรณู ความมีชีวิต อายุเก็บเกี่ยวฝัก

-
- ^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (Loei Horticultural Research Center)
 - ^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (Pichit Agricultural Research and Development Center)
 - ^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)
 - ^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ (Chiangmai Seed Research and Development Center)
 - ^{5/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) เป็นกล้วยไม้ดิน (terrestrial orchid) ดอกมีสีส้มสวยงาม ต้นมีขนาดเล็ก เหมาะสำหรับนำมาทำเป็นไม้กระถาง ออกดอกในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ของทุกปี (วัชรภรณ์, 2550) ปัจจุบันมีผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ลักษณะแปลกใหม่เพิ่มมากขึ้น แต่ก็มักจะประสบปัญหาการผสมไม่ติดฝักหรือผสมติดฝักแต่เมล็ดมีความสมบูรณ์น้อย ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัย คุณภาพของเรณูเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการผสมเกสร ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากความมีชีวิตและความสามารถในการงอกของละอองเรณู (ศิริชตน์นัท, 2559; Pacini and Hesse, 2002) และมักจะมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาบานของดอก

สัณฐานวิทยาของละอองเรณู (pollen morphology) สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจำแนกชนิดพืช และศึกษาความเข้ากันได้ในการผสมพันธุ์ ส่วนการตรวจสอบความมีชีวิตของเรณู (pollen viability) นิยมใช้ 2 วิธี คือการย้อมสี (dye staining) ด้วย aceto carmine, aceto orcein และ Brilliant blue เป็นต้น และการทดสอบความงอกของเรณู (pollen germination) โดยใช้อาหารสังเคราะห์สำหรับเลี้ยงละอองเกสรสูตร Brewbaker and Kwack (1963) ซึ่งเรณูที่มีชีวิตจะมีการงอกหลอดเรณู (pollen tube)

หลังจากผสมพันธุ์ การเก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุฝักที่เหมาะสมก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้การเพาะกล้วยไม้ประสบความสำเร็จ เนื่องจากในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกรในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ที่ผ่านมามากประสบปัญหาหลายประการ เช่น ฝักแตก เมล็ดที่เพาะเกิดการปนเปื้อน และมีอัตราการงอกต่ำ เป็นต้น ซึ่งมักเกิดจากอายุฝักไม่เหมาะสมสำหรับนำไปเพาะ ซึ่งจากการศึกษาของ ปิยะนุช (2547) ที่ทำการเก็บเกี่ยวฝักกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่มีอายุ 3 4 5 6 และ 7 สัปดาห์หลังผสมเกสร ไปเพาะในอาหารเหลวขนาด 1 สัปดาห์ พบว่า เมล็ดที่มีอายุ 3 สัปดาห์หลังการผสมเกสร มีรูปร่างของคัพภะไม่ชัดเจน ในขณะที่เมล็ดที่ได้จากฝัก 4 5 6 และ 7 สัปดาห์ สามารถเห็นคัพภะที่มีรูปร่างเป็นวงรีและมีการเพิ่มขนาดในเวลาต่อมา และในสัปดาห์ที่ 20 หลังการเพาะเมล็ด พบคัพภะจากฝักอายุ 7 สัปดาห์ ซึ่งมีขนาดใหญ่และงอกมากที่สุดถึง 2.46 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาจำนวนฝักที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ เป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญเพื่อให้ได้มาซึ่งจำนวนเมล็ดในปริมาณที่มากพอในการนำไปเพาะเลี้ยง ซึ่งหากมีการผสมให้มีจำนวนฝักต่อต้นมากเกินไป ก็อาจจะทำให้ได้เมล็ดน้อยและเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์เนื่องจากเกิดการแย่งอาหาร และหากมีการผสมจำนวนต้นต่อฝักน้อยเกินไป ก็จะทำให้เสียโอกาสในการได้เมล็ดในปริมาณที่เหมาะสม

ดังนั้น การทราบข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกและเรณู ความมีชีวิตและความงอกของละอองเรณูกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีชมพู อายุฝักที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวเพื่อนำไปเพาะเมล็ดในห้องปลอดเชื้อ รวมถึงจำนวนฝักที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์เพื่อนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการผสมเกสรสำหรับการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรพันธุ์ดอกสีชมพู
2. อุปกรณ์การผสมพันธุ์ ได้แก่ ปากคีบ ถังกระดาษคลุมดอก และป้ายผูกติดดอกที่ผสม

3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 16-16-16 และ 13-13-21
5. กิ่งจุกทรรศน์

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

1) การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกและเรณู

ทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีชมพู โดยการบันทึกลักษณะดอก กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย พร้อมทั้งศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกลุ่มละอองเรณูของกล้วยไม้ลิ้นมังกรดอกสีชมพู โดยดิงอับเรณูมาวางบนสไลด์ แล้วหยดน้ำกลั่น 1-2 หยด ก่อนที่จะใช้ปากคีบแตะเบาๆ เพื่อให้เรณูกระจาย หลังจากนั้นเขียนอับเรณูทิ้ง ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 400 เท่า เมื่อเห็นภาพกลุ่มเรณูชัดเจน จึงเคลือบขอบกระจกสไลด์ด้วยน้ำยาเคลือบเล็บให้สนิท เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ และนำไปถ่ายภาพและบันทึกลักษณะรูปร่างของเรณู

2) การศึกษาความมีชีวิต และการงอกของเรณู

นำกล้วยไม้ลิ้นมังกร ดอกสีชมพู ใน 4 ระยะการบานได้แก่ ระยะก่อนดอกบาน 1 วัน (ดอกตูมระยะสุดท้าย) ระยะดอกบาน ระยะหลังดอกบาน 1 วัน และระยะหลังดอกบาน 2 วัน ทดสอบความมีชีวิตของเรณู ด้วยการย้อมสี (straining method) โดยการดิงอับเรณูของดอกแต่ละระยะมาวางบนสไลด์ แล้วย้อมด้วยสีอะซิโตคาร์มีน (acetocarmine) ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 1-2 หยด จากนั้นใช้ปากคีบขยี้เบาๆ เพื่อให้เรณูกระจายทั่วสีย้อม แล้วปิดด้วยแผ่นกระจกปิดสไลด์ (cover slip) โดยไม่ให้มีฟองอากาศ ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที เพื่อให้ละอองเรณูติดสีได้ดีขึ้น จากนั้นสูมนับการติดสีของเรณูภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า เรณูที่มีชีวิตจะย้อมติดสีเข้มสม่ำเสมอ ผิวเรียบ และรูปร่างไม่บิดเบี้ยว ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ โดยในแต่ละซ้ำทำการสูมนับ 4 บริเวณต่อสไลด์ (microscopic field)

ทดสอบการงอกของเรณูด้วยเทคนิคหยดแขวน (hanging drop technique) โดยใช้อาหารสังเคราะห์สำหรับเลี้ยงละอองเกสร ที่ประกอบด้วย H_3BO_3 100 ppm, $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 300 ppm, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 200 ppm, KNO_3 100 ppm (Brewbaker and Kwack, 1963) ที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ โดยนำละอองเกสรมาใส่อาหารสังเคราะห์ ปมที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 14 ชั่วโมง จากนั้นนำมาสูมนับจำนวนละอองเกสรที่งอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ทำการทดลองจำนวน 4 ซ้ำ โดยในแต่ละซ้ำทำการสูมนับ 4 บริเวณต่อสไลด์

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความงอก} = \frac{\text{จำนวนกลุ่มเรณูย่อยที่งอก}}{\text{จำนวนกลุ่มเรณูย่อยที่สูมนับ}} \times 100$$

3) ศึกษาอายุเก็บเกี่ยวฝักที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดในห้องปลอดเชื้อ

ศึกษาอายุของฝักของกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ โดยการวางแผนการทดลองแบบ RBC มี 5 กรรมวิธีได้แก่ ฝักกล้วยไม้ที่มีอายุ 39 40 41 42 43 และ 44 วัน จำนวน 4 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำมี 20 ฝัก และเพาะฝักละ 2 ขวด โดยทำการผสมตัวเองแล้วเก็บเกี่ยวฝักตามอายุที่กำหนด และนำมาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ จากนั้นนำไปวางไว้ในที่มีดในห้องที่เพาะเลี้ยง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

4) ศึกษาจำนวนฝักที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์

ศึกษาจำนวนฝักต่อข้อที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น ได้แก่ โดยการผสมข้ามต้น (ใช้เกสรจากต้นอื่น) และปล่อยให้ติดฝัก จำนวน 2 4 6 8 และ 10 ฝักต่อต้น ตามลำดับ

หลังจากผสม 45 วัน ทำการเก็บเกี่ยวฝัก และนำมานับจำนวนเมล็ด โดยแยกเป็นจำนวนเมล็ดดี จำนวนเมล็ดฟ่อ และจำนวนเมล็ดทั้งหมด

- การบันทึกข้อมูล ลักษณะละอองเรณู เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตและเปอร์เซ็นต์ความงอกของละอองเรณู จำนวนต้นที่ออกในการเพาะในสภาพปลอดเชื้อ และจำนวนเมล็ดภายในฝัก
- เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561
- สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และสถาบันวิจัยพืชสวน

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1) ชีววิทยาของดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกร

ดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีชมพู มีช่อดอกเป็นแบบกระจะ (spike) ออกดอกที่ปลายยอด โดยบานจากโคนสู่ปลายยอด กลีบนอกบนมีสีเขียวปนชมพู (Grayish yellow green A) กลีบดอกสีชมพูอ่อน (Light purplish pink D) ส่วนโคนกลีบดอกมีสีชมพูเข้ม (Strong pink D) เตือยสีชมพูปนเขียว (Greyish reddish orange C) รังไข่มีสีชมพูปนเขียว (Greyish reddish orange B) มีเกสรตัวเมีย (stigma) 2 อัน มีลักษณะคล้ายวงเล็กๆ ยื่นออกมาด้านข้างทั้งสองด้านของเส้าเกสร เกสรตัวผู้ก้านชูละอองเกสร (caudicle) เส้นบางใส และตุ่มเหนียวสีแดง (viscidium) ยื่นออกมา

ดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกรมีเส้าเกสรที่ประกอบด้วยกลุ่มเรณู (pollinia) ข้างละ 1 ชุด รูปร่างคล้ายไขปลา (ภาพที่ 1A) เมื่อนำมาตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่า ในแต่ละกลุ่มเรณูประกอบด้วยกลุ่มเรณูย่อย (massula) จำนวนมาก ประมาณ 300-600 อัน เรียงตัวในแนวตั้งบนแผ่นยึด (ภาพที่ 1B) ส่วนใหญ่จะมีรูปร่างแบบแบนหนา (tabula) รูปลูกแพร์ (piriform) และรูปร่างไม่แน่นอน (acalymmate) แต่ละกลุ่มเรณูมีรูปร่างโดยประมาณคือ กว้าง 50-200 ไมโครเมตร ยาว 100-200 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1C) และในแต่ละกลุ่มเรณูย่อยก็ประกอบด้วยเรณู (pollen grain/pollen unit) ประมาณ 100-200 อัน ยึดติดกันเป็นก้อน แต่ละเรณูมีขนาดประมาณ 15-20 ไมโครเมตร (ภาพที่ 1D)

2) สันฐานวิทยา ความมีชีวิต และความงอกของเรณูกล้วยไม้ลิ้นมังกร

การทดสอบความมีชีวิตของกลุ่มเรณูย่อยของกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่ระยะก่อนดอกบานหนึ่งวัน ระยะดอกบาน ระยะดอกบาน 1 วัน และระยะดอกบาน 2 วัน โดยการย้อมด้วยสีอะซิโตคาร์มีน พบว่า เรณูย่อยมีชีวิต 92.3-95.0 เปอร์เซ็นต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนการทดสอบความงอกของกลุ่มเรณู สังเกตเห็นกลุ่มหลอดละอองเรณูงอก (pollen tube) แทงทะลุผ่านกลุ่มเรณูย่อยออกมาหลังบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง 14 ชั่วโมง ในน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 2) เมื่อนำไปนับและคำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเรณู พบว่า ช่วงก่อนดอกบาน 1 วัน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกของกลุ่มเรณูย่อยต่ำที่สุด คือ 9.8 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเป็น 21.0 เปอร์เซ็นต์ ในระยะดอกบาน และมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดในช่วงหลังจากดอกบาน 1-2 วัน โดยมีการงอกของกลุ่มเรณูย่อย 49.0 และ 58.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

3) ศึกษาอายุเก็บเกี่ยวฝักที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดในท้องปลอดเชื้อ

การศึกษาอายุฝักที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ด โดยเก็บฝักที่อายุฝัก 38, 39, 40, 41, 42, 43 และ 44 วัน พบว่า ฝักอายุ 44 วัน มีความกว้างฝักมากที่สุดไม่ต่างจากฝักอายุ 43 วัน แต่แตกต่างกันทางสถิติกับฝักที่อายุ 38-42 วัน ส่วนความยาวฝัก พบว่า แต่อายุเก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อนำไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า เมล็ดเริ่มงอกในช่วงเดือนที่ 2 ซึ่งจะมีลักษณะเป็นตุ่มสีขาว และรากสีขาวงอกออกมา และเริ่มเปลี่ยนเป็น หน่อสีขาว ตามลำดับ โดยฝักที่อายุ 41 วัน หลังผสมเกสร มีจำนวนต้นที่งอกต่อขวดมากที่สุด โดยในเดือนที่ 6 มีการงอก 11.60 ต้นต่อขวด ส่วนฝักที่มีอายุ 44 วันหลังผสมเกสร มีจำนวนต้นต่อขวดต่ำที่สุด โดยในเดือนที่ 6 มีการงอก 1.00 ต้นต่อขวด (ตารางที่ 2)

4) ศึกษาจำนวนฝักที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์

หลังจากผสมและให้ติดฝัก จำนวน 2 | 4 6 8 และ 10 ฝักต่อต้น ทำการเก็บเกี่ยวฝักแล้วนำมานับเมล็ด โดยแยกเป็นเมล็ดดี เมล็ดฝ่อ และจำนวนเมล็ดทั้งหมด พบว่า การผสมและให้ติดเมล็ด 2 ฝักต่อต้น มีจำนวนเมล็ดดี และจำนวนเมล็ดทั้งหมดต่อฝักมากที่สุด คือ 2,800 และ 4,380 เมล็ด ตามลำดับ และมีสัดส่วนเมล็ดดีต่อเมล็ดฝ่อ เท่ากับ 1.8 : 1 การผสมและให้ติดเมล็ด 4 ฝักต่อต้น มีจำนวนเมล็ดดีและเมล็ดรวม เท่ากับ 1,047 และ 1,291 เมล็ด ตามลำดับ และมีสัดส่วนเมล็ดดีต่อเมล็ดฝ่อ เท่ากับ 1.0 : 1.2 การผสมและให้ติดเมล็ด 6 ฝักต่อต้น มีจำนวนเมล็ดดีและเมล็ดรวม เท่ากับ 1,334 และ 2,407 เมล็ด มีสัดส่วนเมล็ดดีต่อเมล็ดฝ่อ เท่ากับ 1.2 : 1.0 การผสมและให้ติดเมล็ด 8 ฝักต่อต้น มีจำนวนเมล็ดดีและเมล็ดทั้งหมด เท่ากับ 1,611 และ 2,946 เมล็ด มีสัดส่วนเมล็ดดีต่อเมล็ดฝ่อ เท่ากับ 1.2 : 1.0 และเมื่อมีการผสมและให้ติดเมล็ด 10 ฝักต่อต้น มีจำนวนเมล็ดดีและเมล็ดทั้งหมด เท่ากับ 1,936 และ 3,174 เมล็ด มีสัดส่วนเมล็ดดีต่อเมล็ดฝ่อ เท่ากับ 1.6 : 1.0 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ดอกกล้วยไม้ลิ้นมังกรเป็นดอกสมบูรณ์เพศที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เมื่อศึกษา สันฐานวิทยาของละอองเกสร พบว่า กลุ่มเรณูย่อยมีรูปร่างคล้ายคลึงกันกับกล้วยไม้ดินที่อยู่ในชนิดเดียวกัน โดยในการผสมพันธุ์ควรเลือกใช้ดอกที่มีการบานแล้ว 1 ถึง 2 วัน เนื่องจากมีการงอกของหลอดละอองเรณูสูงมากกว่า ดอกในระยะก่อนบานและดอกที่บาน โดยละอองเกสรยังคงมีปริมาณมากอยู่ และเมื่อทำการผสมแล้ว ควรทำการ เก็บเกี่ยวเมื่อฝักมีอายุ 41 วันหลังผสม โดยลักษณะฝักไม่อ่อนและไม่แก่จนเกินไป และเมื่อนำไปเพาะมีการงอก ของเมล็ดสูงที่สุด โดยสามารถผสมและปล่อยให้ติดฝักได้ตั้งแต่ 2 -10 ฝักต่อต้น เนื่องจากในแต่ละฝักมีจำนวน เมล็ดดีค่อนข้างสูง

เอกสารอ้างอิง

- ปิยะนุช ปิยะตระกูล. 2547. ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการพัฒนาต้นอ่อนของกล้วยไม้ดินลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance). วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วัชรภรณ์ ชนะเคน. 2550. ลักษณะและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ดินบางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต. สาขาวิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 178 หน้า.

- ศิริชตน์นัท โจรณวิจิตร ปิยนุช ศรชัย ดวงกมล สัมฤทธิ์นันท์ หนึ่งฤทัย เดชสังกรานนท์ บุบผา คงสมัย และ เสริมศิริ จันทร์เปรม. 2559. เทคนิคสำหรับการแยกและการทดสอบความงอกของเรณูกล้วยไม้สกุล หวายบางชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 47(3): 305-316.
- Brewbaker, J.L. and B.H. Kwack. 1963. The essential role of calcium ion in pollen germination and pollen tube growth. American Journal of Botany 50(9): 859-865.
- Devrnja, N., J. Milojevic, L. Tubic, S. Zdravkovic-Koric, A. Cingel and D. Calic. 2012. Pollen morphology, viability, and germination of *Tanacetum vulgare* L. Hort Science 47(3): 440-442.
- Lin Liu. 2016. Ultramicroscopic characterization of mature pollen grains of *Habenaria sagittifera*. Horticultural Plant Journal 2(1):50-54
- Passarelli L. M. and C. H. Roller. 2010. Pollen grains and massulae in pollinia of four South American palustrine species of *Habenaria* (Orchidaceae). Grana 49: 47-55.
- Pacini, E. and M. Hesse. 2002. Types of pollen dispersal units in orchids, and their consequences for germination and fertilizer. Annals of Botany 89: 653-664.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตและการงอกของกลุ่มเรณูย่อย ของกล้วยไม้ลีนมังกรดอกสีชมพูที่ระยะการบานของดอกแตกต่างกัน

กรรมวิธี	ความมีชีวิตของเรณู (%)	การงอกของเรณู (%)
ระยะก่อนดอกบาน 1 วัน	92.3	9.8 b
ระยะดอกบาน	95.0	21.0 b
ระยะหลังดอกบาน 1 วัน	93.0	49.0 a
ระยะหลังดอกบาน 2 วัน	92.4	58.5 a
CV (%)	3.7	21.7

ตัวเลขที่ตามหลังด้วยอักษรที่เหมือนกันแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 ความกว้างฝัก และความยาวฝักของกล้วยไม้ลีนมังกรที่อายุ 38 ถึง 44 วันหลังผสมเกสร

กรรมวิธี	ความกว้างฝัก (มม.)	ความยาวฝัก (มม.)	จำนวนต้นที่งอกต่อขวดหลังเพาะ				
			2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน
อายุฝัก 38 วัน	4.29 b	32.7	1.75	2.40	3.00	3.80	4.00
อายุฝัก 39 วัน	4.24 b	29.6	4.10	4.30	4.70	4.10	4.00
อายุฝัก 40 วัน	4.20 b	29.4	2.83	3.10	3.11	3.20	5.00
อายุฝัก 41 วัน	4.26 b	27.6	8.80	12.00	11.10	12.70	11.60
อายุฝัก 42 วัน	4.31 b	30.3	1.00	1.80	1.80	1.80	2.30
อายุฝัก 43 วัน	4.41 ab	30.4	2.30	4.30	4.60	4.90	4.70
อายุฝัก 44 วัน	4.73 a	27.1	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
% cv	6.58	8.94	-	-	-	-	-

ตัวเลขที่ตามหลังด้วยอักษรที่เหมือนกันแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรที่อายุ 38 ถึง 44 วันหลังผสมเกสร หลังจากเพาะในเดือนที่ 2 ถึง 6

กรรมวิธี	จำนวนขวดที่มีการงอกของเมล็ด				
	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน
อายุฝัก 38 วัน	4	5	5	5	4
อายุฝัก 39 วัน	16	18	20	23	24
อายุฝัก 40 วัน	6	8	9	9	9
อายุฝัก 41 วัน	13	14	17	15	15
อายุฝัก 42 วัน	3	4	5	5	4
อายุฝัก 43 วัน	7	9	8	9	9
อายุฝัก 44 วัน	0	1	1	1	1

ตารางที่ 4 จำนวนเมล็ดของกล้วยไม้ลีนมังกร จากต้นที่มีการผสมและปล่อยให้ติดฝัก 2 4 6 8 และ 10 ฝักต่อต้น

จำนวนฝักต่อต้น	จำนวนเมล็ดดี	จำนวนเมล็ดฟ่อ	จำนวนเมล็ดทั้งหมด	สัดส่วน เมล็ดดี : เมล็ดฟ่อ
2	2,800	1,580	4,380	1.8 : 1.0
4	1,047	1,291	2,336	1.0 : 1.2
6	1,334	1,073	2,407	1.2 : 1.0
8	1,611	1,335	2,946	1.2 : 1.0
10	1,936	1,238	3,174	1.6 : 1.0



ภาพที่ 1 ลักษณะเกสรของดอกกล้วยไม้ลีนมังกร (A) กลุ่มเรณูย่อย (massula) (B และ C) และ ละอองเรณู (pollen grain) (D)



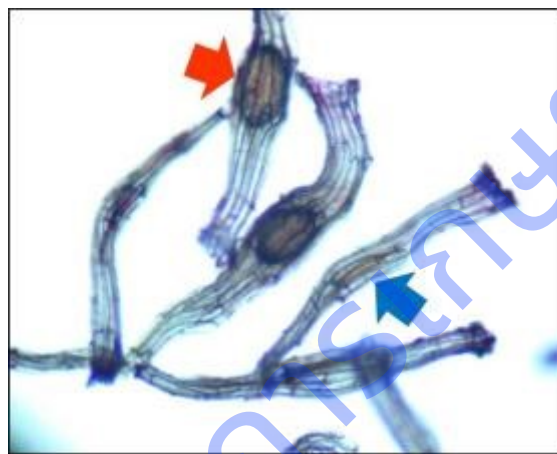
ภาพที่ 2 การงอกของหลอดละอองเรณูแทงทะลุผ่านกลุ่มเรณูย่อย เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีน้ำตาลซูโครส 5 %

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 สูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรในสภาพปลอดเชื้อ

สารเคมี	ปริมาณ
VW + น้ำมะพร้าว	150 มิลลิลิตร/ลิตร
peptone	1 กรัม/ลิตร
น้ำตาล	20 กรัม/ลิตร
วุ้น	8 กรัม/ลิตร (pH 5.7)

หมายเหตุ VW= vacin and went



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกร เมล็ดดี (ลูกศรสีแดง) และเมล็ดฟ่อ (ลูกศรสีน้ำเงิน)

การทดสอบพันธุ์ลินมังกรชุดที่ 1

Habenaria rhodocheila series 1 test

มะนิต สารุณา^{1/} ชำนาญ กสิบาล^{1/} อำนวย อรรถลิ่งลอง^{2/} สุภาภรณ์ สาชาติ^{2/}

บทคัดย่อ

ในปี 2559 ได้รวบรวมพันธุ์ลินมังกรจำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ ชมพูมุกดาหาร, เหลืองดอนตาล, ชมพูไม้คัต, ลูกผสม 582, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, กลุ่ม B, แดงมุกดาหาร, ส้มธานี และลูกผสม 505 กระตุ้นความงอกด้วย GA ความเข้มข้น 40 ppm ภายหลังการกระตุ้น พบว่า ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต และส้มธานี มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 100.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กลุ่ม B, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 582, แดงมุกดาหาร, ลูกผสม 505 และกลุ่ม E มีความงอกเฉลี่ย 96.67, 96.66, 93.34, 90.00, 73.34, 53.34 และ 43.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อต้นออกดอกทำการผสมเกสรโดยการผสมตัวเอง (Self) พบว่า พันธุ์เหลืองดอนตาล ผสมติดฝัก 27 ฝัก พันธุ์ชมพูมุกดาหาร ผสมติดฝัก 6 ฝัก พันธุ์ชมพูไม้คัต ผสมติดฝัก 6 ฝัก กลุ่ม E ผสมติดฝัก 18 ฝัก กลุ่ม B ผสมติดฝัก 21 ฝัก แดงมุกดาหาร ผสมติดฝัก 20 ฝัก ส้มธานีผสมติดฝัก 18 ฝัก ส่วนลูกผสม 582, 505 และ 581 ต้นไม่ออกดอก จึงไม่มีการผสมเกสร ส่วนฝักที่ได้ ทำการส่งเพาะในห้องเพาะเมล็ดสภาพปลอดเชื้อ (BB LABORATORY) แต่เมล็ดไม่งอก เนื่องจากเมล็ดที่เพาะไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่ได้ลูกผสมที่เพาะ ความกว้างและความยาวของหัวพันธุ์ จำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง พบว่า แดงมุกดาหารมีความกว้างและความยาวของหัวพันธุ์สูงสุด 28.5 และ 45.0 มิลลิเมตรตามลำดับ ขณะที่ชมพูไม้คัต และส้มธานีมีจำนวนหัวมากที่สุด 2.1 หัวต่อกระถาง และในปี 2560 เมื่อกล้วยไม้ลินมังกรออกดอกทำการผสมเกสรแบบผสมตัวเอง พบว่า ชมพูมุกดาหาร และเหลืองดอนตาล มีการผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 26 และ 5 ฝัก มีการติดฝักทั้งหมด 26 และ 5 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์กลุ่ม B มีการผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 5 ฝัก มีการติดฝักทั้งหมด 2 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยต่ำสุด คือ 40.00 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ที่ทำการผสม จำนวน 13 ต้น เพาะงอกจำนวน 5 ต้น คือ NP 108 ชมพูมุกดาหาร NP 119 ชมพูไม้คัต NP 110 ส้มธานี NP 121 ส้มธานี และ NP 117 กลุ่ม E โดยทำการเพาะเมล็ดในสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ (เพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม) ปี 2561 ได้ทำการปลูกกล้วยไม้ลินมังกร จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ ชมพูมุกดาหาร ชมพูไม้คัต ส้มธานี และกลุ่ม E ปลูกพันธุ์ละ 100 หัว ให้หัวพันธุ์งอกเองตามธรรมชาติ แต่ต้นไม่ออกดอกจึงไม่มีการผสมเกสร ส่วนฝักกล้วยไม้ลินมังกรเพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ที่งอกเป็นต้นกล้า ได้ทำการย้ายอนุบาลโดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุ ดูแลรักษาในห้องสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ซึ่งจะได้ทำการย้ายออกปลูกทดสอบต่อไป

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลินมังกร การผสมข้ามสายพันธุ์

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

การสำรวจกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร (genus *Habenaria*) ในเขตภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่า มีมากถึง 46 ชนิด ซึ่งมีชนิดที่พบใหม่และการจัดชั้นใหม่ กล้วยไม้สกุลนี้โดยทั่วไปจัดเป็นกล้วยไม้ดิน (terrestrial orchid) (Kurzweil 2009) มีลักษณะเป็นกล้วยไม้ล้มลุก โดยเริ่มงอกในช่วงปลายฤดูแล้ง ซึ่งมีช่วงแสงสว่างต่อวันเริ่มยาวมากขึ้นและเข้าต้นฤดูฝน และเจริญเติบโตทางต้นในระยะต่อมา เมื่อต้นเจริญเติบโตสมบูรณ์เต็มที่แล้ว จะเริ่มมีการพัฒนาช่อดอกที่ยอดและดอกบานในที่สุด หลังการออกดอกส่วนของต้นที่อยู่เหนือพื้นดินทั้งหมดจะค่อยๆแห้ง และเข้าสู่ระยะพักตัวโดยมีหัวสะสมอาหารอยู่ใต้ดินในช่วงฤดูแล้ง ด้วยลักษณะต้นและดอกที่เอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำให้กล้วยไม้สกุลนี้เป็นที่ต้องการของนักสะสมกล้วยไม้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และเนื่องจากยังไม่มีการพัฒนาไปปลูกเลี้ยงในเชิงการค้า จึงเกิดการเก็บกล้วยไม้สกุลนี้ออกจากป่ามาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก โดยไม่มีการอนุรักษ์จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในอนาคต

กล้วยไม้กลุ่มลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* group) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถางประดับ เพราะมีลักษณะต้นกะทัดรัด รูปทรงใบสวยงาม ดอกมีสีขาว ชมพู แดง ส้ม และเหลือง ในประเทศไทยมีทั้งที่พบเฉพาะถิ่นและกระจายอยู่ทั่วไปตามที่ร่มในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบ หรือลานหินที่ชุ่มชื้น สำหรับการจำแนกชนิดของกล้วยไม้ลิ้นมังกรของไทย มีการจำแนกอย่างหลากหลายแตกต่างกัน ตามข้อบ่งชี้ทางอนุกรมวิธาน แต่ Kurzweil (2009) จำแนกไว้เพียง 2 ชนิด คือ *H. rhodocheila* Hance มีดอกสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ส่วนอีกชนิดหนึ่ง คือ *H. carnea* N.E. Brown มีดอกสีขาว และชมพู ทั้งสองชนิดโดยทั่วไปมีใบเรียวยาวหรือรูปหอกกลับกระจายอยู่ที่ลำต้นส่วนล่าง กลีบปากของดอกมี 4 กลีบ ลักษณะเป็นรูปไข่-สี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนกลางของกลีบดอกมีจงอยเล็กๆ ยื่นออกจากขอบบนของยอดเกสรตัวเมีย มีความสูงเท่ากับอับละอองเกสรหรือสูงกว่า

กล้วยไม้ดิน (Terrestrial orchids) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถาง กล้วยไม้ลิ้นมังกร อยู่ในวงศ์ย่อย Orchidoideae พบได้ในภาคอีสาน ภาคเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย อาศัยตามพื้นดินหรือซอกหิน เป็นไม้ล้มลุกหลายฤดูมีหัวอยู่ใต้ดิน ลักษณะโป่งพองทำหน้าที่สะสมอาหารและน้ำ เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเริ่มผลิใบ ตามด้วยช่อดอกและสร้างหัวใหม่ และมีการพักตัวในช่วงฤดูแล้ง เหลือเพียงหัวอยู่ใต้ดิน กล้วยไม้ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ลำต้นเป็นหัวรูปขอบขนาน ใบรูปแถบจนถึงรูปแถบแกมรูปใบหอก ขนาด 2x10 ซม. ปลายใบแหลมจนถึงเรียวแหลม แต่ละช่อมีดอกน้อย ดอกขนาด 0.8 ซม. กลีบเลี้ยงบนรูปรีและเป็นอุ้งค้ำยหวมก กลีบเลี้ยงคู่ข้างรูปขอบขนาน เมื่อบานเต็มที่บิดม้วนไปด้านหลัง กลีบดอกเชื่อมกับกลีบเลี้ยงบน ทั้งห้ากลีบมีสีเขียว ปลายกลีบมน กลีบปากสีแดง สีชมพู เหลืองจนถึงสีส้ม กลีบเป็น 3 แฉก แฉกข้างรูปทรงกลม แฉกกลางเว้าลึก จนเป็น 2 แฉกย่อย (สลิล, 2549))

H. rhodocheila Hance มักพบในลานโล่งที่ชุ่มชื้น หรือบนลานหินในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบ มักจะพบด้านข้างลำธารหรือน้ำตก โดยพบที่ความสูง 200-900 เมตรจากระดับน้ำทะเล มักขึ้นอยู่บนหินปูน หินทราย แผ่นหินหรือแกรนิต ลักษณะลำต้นเหนือดิน สั้น และมีใบกระจายรอบลำต้น ใบรูปรีแกมขอบขนาน ปลายใบแหลมขอบใบเป็นคลื่นหรือเรียบ แผ่นใบบางและอาจมีลาย ขนาดใบยาว 8-12 เซนติเมตร กว้าง 1.5-2.5 เซนติเมตร ดอกส่วนใหญ่เริ่มบานตั้งแต่เดือน กรกฎาคม-กันยายน ดอกมีลักษณะเป็นช่อยาว 7-18 เซนติเมตร มีดอกจำนวน 3-10 ดอกต่อช่อ ดอกจะทยอยบานเป็นเวลานาน 1-2 สัปดาห์ เมื่อดอกบานเต็มที่กว้าง 1.5-2 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมี

สีเขียว แฉกข้างมีขนาดใหญ่และเป็นส่วนที่กว้างที่สุดของกลีบปาก ดอกมีสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ดอกที่ถูกผสม เกสรจะเริ่มเหี่ยวและติดฝัก โดยฝักจะแก่ภายในระยะเวลา 35-40 วัน จากนั้นต้นจะพักตัวในระยะต่อมาโดยมีหวั สะสมอาหารอยู่ที่โคนหรือแผ่แนบกับหินบริเวณที่เกิด การพักตัวเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายนเป็นต้นไป และงอกใหม่อีกครั้งหนึ่งในปลายเดือนมีนาคม การเจริญเติบโต ออกดอก และพักตัวอาจแตกต่างกันตามลักษณะประจำพันธุ์ ความสมบูรณ์ของหัวและต้นระหว่างการเจริญเติบโตโดยอาจมีการเจริญเติบโตตั้งแต่งอกจนถึงเริ่มแทงช่อดอก ประมาณ 70-90 วัน และดอกเริ่มบานหลังแทงช่อดอก 35-45 วัน

H. carnea N.E. Brown พบตามพื้นดิน หรือชอกหิน ตามป่าดิบชื้นทางภาคใต้ ต้นสูงประมาณ 15-25 ซม. ลำต้นเหนือดินสั้น ใบ 3-7 ใบ ออกใกล้ผิวดิน เรียงเวียนรอบต้น รูปขอบขนานแกมรูปใบหอก กว้าง 2.5-3 เซนติเมตร ยาว 5-7 เซนติเมตร ใบมีสีเขียวอมน้ำตาล มีประสีขาว หรือสีขาวอมเขียว ออกดอกตั้งแต่เดือน กรกฎาคม-กันยายน ลักษณะดอกเป็นช่อยาว 15-20 ซม. จำนวน 2-10 ดอก ดอกบานเต็มที่กว้าง 2-3 ซม. สีขาว และชมพูอ่อน การพักตัวเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายนเป็นต้นไป และงอกใหม่อีกครั้งหนึ่งในปลายเดือนมีนาคม-เมษายน

กรมวิชาการเกษตร โดยสถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมได้รวบรวมพันธุ์ กล้วยไม้ลั่นม้งกรจากแหล่งต่างๆมากเกือบ 4,000 หัว ประกอบด้วยหัวพันธุ์ลั่นม้งกรดอกสีต่างๆ ได้แก่ ชมพูดอก ใหญ่ ชมพูดอกเล็ก เหลือง แดง และส้ม เพื่ออนุรักษ์พันธุ์และใช้เป็นฐานพันธุกรรมในการพัฒนาพันธุ์ โดยการคัดเลือกพันธุ์แท้และคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการพัฒนาลูกผสมกล้วยไม้ลั่นม้งกร จนได้ลูกผสมลั่น ม้งกรมาจำนวนหนึ่ง

ปี 2554-2558 สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของ ไทยไว้หลายสกุล ได้แก่ สกุลช้าง ชิมบีเดียม ม้าวิ่ง ลั่นม้งกร สแปโทกลอททิส เอื้องพร้าว และคาเลนเด เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่าง กว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา มีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามกล้วยไม้ที่มีแนวโน้มในการพัฒนา เป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่อีกชนิดหนึ่ง ได้แก่ ลั่นม้งกร เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน เพิ่มปริมาณพันธุ์ได้ไม่ยุ่งยาก และสามารถจัดการผลผลิตได้ โดยในช่วงที่ผ่านมาได้มีการผสมและคัดเลือกพันธุ์อย่าง ต่อเนื่อง จึงมีคู่ผสมที่จำเป็นต้องประเมินทดสอบก่อนการเผยแพร่ต่อไป และการปรับปรุงพันธุ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อ สร้างความแปลกใหม่รองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- วัสดุการเกษตร เช่น หัวพันธุ์ลั่นม้งกร พืสมอส หินคัต ดินน้ำโขง ปุ๋ยคอก พืสมอส สเปคิน่มมอส แกลบดำ ปุ๋ยละลายช้า 3 สูตร โฟม
- สารเคมีต่างๆ เช่น สารป้องกันกำจัดโรค แมลง

3. อุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น กรรไกร ถังพ่นสารเคมี แท็ค ลวดมัดช่อดอก
4. วัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก เวอร์เนีย ไม้บรรทัด
5. วัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ดินสอ ปากกาเขียนครุภัณฑ์ สมุดบันทึก ยางลบ

ฟิวเจอร์บอร์ด

6. กล้องบันทึกภาพพร้อมอุปกรณ์

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB
2. คัดเลือกได้รวบรวมหัวพันธุ์ลีนมังกร 10 พันธุ์ ได้แก่ ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 582, กลุ่ม E , ลูกผสม 581, กลุ่ม B , แดงมุกดาหาร, ส้มธานี และลูกผสม 505
3. เปรียบเทียบลูกผสมกล้วยไม้สกุลลีนมังกรที่ได้จากการคัดเลือกในปี 2554-2558 จำนวน 5-8 คู่ผสม/พันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าหรือพันธุ์ท้องถิ่น
4. ดูแลรักษาตามวิธีการที่เหมาะสม

- การบันทึกข้อมูล

1. ประเมินความสม่ำเสมอของลูกผสม
2. ลักษณะประจำพันธุ์ของพ่อแม่และลูกผสมต่างๆ
3. การเจริญเติบโต การออกดอก คุณภาพของดอก
4. การระบาดของศัตรูพืช

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุดเดือนกันยายน 2561

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2559 รวบรวมหัวพันธุ์ลีนมังกร 10 พันธุ์ จำนวน 300 หัว จากนั้นแบ่งเป็นซ้าๆละ 100 หัว และแบ่งหน่วยทดลองย่อยละ 10 หัว ดำเนินการกระตุ้นความงอกด้วย GA ความเข้มข้น 40 ppm โดยทดสอบ 10 พันธุ์ ภายหลังการกระตุ้น พบว่า ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต และส้มธานี มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 100.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กลุ่ม B, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 582, แดงมุกดาหาร, ลูกผสม 505 และกลุ่ม E มีความงอกเฉลี่ย 96.67, 96.66, 93.34, 90.00, 73.34, 53.34 และ 43.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังเพาะ 4 สัปดาห์ (ตารางที่ 1) และย้ายปลูกลงในกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูกคือ ดินน้ำโขง+ปุ๋ยคอก : ปุ๋ยหมอส : สเปกนัมมอส : แกลบดำ อัตรา 1:1:1:1 ดูแลรักษาในสภาพโรงเรือน เมื่อต้นลีนมังกรเจริญเติบโตบำรุงด้วยปุ๋ยละลายช้า 13-13-13 และพ่นปุ๋ยเกล็ดสูตรตัวกลางสูง เช่น 10-52-17+Vitamin B1 อัตรา 60 CC : 20 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดโรคพืช เช่น แคปแทน 40-60 CC : 20 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อพบอาการ การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีนมังกรเมื่ออายุได้ 60 วันหลังปลูก พบว่า พันธุ์ชมพูมุกดาหารมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.3 เซนติเมตร กลุ่ม B มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.3 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูมุกดาหาร มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 10.3 เซนติเมตร กลุ่ม E มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด

คือ 3.6 เซนติเมตร พันธุ์ส้มธานี มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.5 เซนติเมตร กลุ่ม B มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.4 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูกาดอาหาร มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 6.3 เซนติเมตร กลุ่ม E มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 2.3 เซนติเมตร พันธุ์เหลืองดอนตาล และลูกผสม 582 มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.0 ใบ กลุ่ม E ชมพูกาดอาหาร ชมพูไม้คัต ลูกผสม 581 กลุ่ม B แดงมูกาดอาหาร ส้มธานี และลูกผสม 505 มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 3.0 ใบ พันธุ์ส้มธานี มีขนาดลำต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.4 เซนติเมตร พันธุ์เหลืองดอนตาล ลูกผสม 582 ลูกผสม 581 ลูกผสม 505 กลุ่ม E และกลุ่ม B มีขนาดลำต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.2 เซนติเมตร ส่วนการเจริญเติบโตกล้วยไม้สกุล ลิ้นมังกรเมื่ออายุได้ 150 วันหลังเพาะ พบว่า พันธุ์แดงมูกาดอาหาร มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 6.6 เซนติเมตร ลูกผสม 582 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.1 เซนติเมตร พันธุ์ส้มธานี มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 17.4 เซนติเมตร ลูกผสม 582 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด คือ 5.7 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูไม้คัต มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.3 เซนติเมตร กลุ่ม B เหลืองดอนตาล และลูกผสม 581 มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.8 เซนติเมตร พันธุ์ส้มธานี มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 13.0 เซนติเมตร ลูกผสม 581 มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 3.9 เซนติเมตร พันธุ์เหลืองดอนตาล มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 6.2 ใบ ลูกผสม 581 มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 2.8 ใบ พันธุ์ส้มธานี และชมพูไม้คัต มีขนาดลำต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.5 เซนติเมตร ลูกผสม 582 ลูกผสม 581 ลูกผสม 505 กลุ่ม E และกลุ่ม B มีขนาดลำต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.3 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

การออกดอก พบว่า พันธุ์กลุ่ม E มีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.1 ดอก พันธุ์ชมพูกาดอาหาร มีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.7 ดอก พันธุ์ส้มธานี มีความยาวช่อดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 14.6 เซนติเมตร กลุ่ม B มีความยาวช่อดอกเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.2 เซนติเมตร พันธุ์แดงมูกาดอาหาร มีความกว้างดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.2 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม B มีความกว้างดอกเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.4 เซนติเมตร พันธุ์แดงมูกาดอาหาร มีความยาวดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.9 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E มีความยาวดอกเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.9 เซนติเมตร พันธุ์แดงมูกาดอาหาร มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.2 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม B มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.4 เซนติเมตร พันธุ์แดงมูกาดอาหาร มีกลีบปากยาวเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.9 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม B มีกลีบปากยาวเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.6 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูไม้คัต มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.6 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม B มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.3 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูไม้คัต มีกลีบปากยาวเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.0 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูกาดอาหาร เหลืองดอนตาล กลุ่ม B และแดงมูกาดอาหาร มีกลีบปากยาวเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.6 เซนติเมตร พันธุ์แดงมูกาดอาหาร มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.6 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูกาดอาหาร ชมพูไม้คัตและส้มธานี มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.4 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูไม้คัต มีกลีบปากยาวเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.1 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E มีกลีบปากยาวเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.5 เซนติเมตร พันธุ์ส้มธานี มีจำนวนใบประดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.0 ใบ พันธุ์กลุ่ม B มีจำนวนใบประดับเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.3 ใบ พันธุ์ชมพูไม้คัต มีความยาวก้านดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.7 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E มีความยาวก้านดอกเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.7 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

การผสมเกสร พบว่า พันธุ์เหลืองดอนตาล ผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 31 ดอก มีการติดฝัก 27 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 87.1 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ชมพูกาดอาหาร ผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 19 ดอก มีการติดฝัก 6 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยต่ำสุด คือ 31.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ในปี 2560 ดูแลฝักที่ผสมเกสรภายในกลุ่ม และส่งฝักที่ผสมได้ในแต่ละกลุ่มไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อ (BB LABORATORY) แต่เมล็ดไม่งอก เนื่องจากเมล็ดที่เพาะไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่ได้ลูกผสมที่เพาะ ข้อมูลความกว้างและความยาวของหัวพันธุ์ จำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง พบว่า แดงมุกดาหารมีความกว้างและมีความยาวของหัวพันธุ์สูงสุด 28.5 และ 45.0 มิลลิเมตรตามลำดับ ขณะที่ชมพูไม้คัต และส้มธานีมีจำนวนหัวมากที่สุด 2.1 หัวต่อกระถาง (ตารางที่ 5) และหลังการกระตุ้นการงอกของหัวพันธุ์ พบว่า ลูกผสม 505 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต, เหลืองดอนตาล, แดงมุกดาหาร, ลูกผสม 582, ส้มธานี, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, และกลุ่ม E มีความงอกเฉลี่ย 95.64, 92.85, 90, 88.57, 80, 77.41, 67.30, 66.66 และ 63.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เมื่อหัวพันธุ์เริ่มออกรากย้ายปลูกลงในกระถาง 4 นิ้ว วัสดุปลูกคือ มะพร้าวสับ ดูแลรักษาในสภาพโรงเรือน และบำรุงด้วยปุ๋ยเกล็ดละลายน้ำ 20-10-25 อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ความเข้มข้น 2,000ppm) สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อกล้วยไม้ลีนมังกร อายุ 60 วัน ทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของลำต้น ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนใบ และขนาดลำต้น (ตารางที่ 7) พบว่า พันธุ์ชมพูไม้คัต มีความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 8.77, 10.71 และ 8.21 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เหลืองดอนตาล มีความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 2.37, 4.10 และ 2.74 ซม. ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ส้มธานี มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 1.38 ซม. และพันธุ์เหลืองดอนตาล มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 0.39 ซม. ส่วนพันธุ์ชมพูไม้คัต มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 2.86 ซม. และกลุ่ม B มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด 2.13 ซม. และพันธุ์ชมพูมุกดาหารมีขนาดลำต้นเฉลี่ยสูงสุด 3.23 ซม. และกลุ่ม B มีขนาดลำต้นเฉลี่ยต่ำสุด 1.55 ซม.

การเจริญเติบโตทางต้นของกล้วยไม้ลีนมังกร อายุ 180 วัน ความสูงต้น พันธุ์ส้มธานี มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 20.17 เซนติเมตร รองลงมาคือ แดงมุกดาหาร, ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, กลุ่ม B, ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีความสูงต้นเฉลี่ย 19.75, 18.19, 16.42, 10.63, 7.33, 6.63, 5.25, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ขนาดทรงพุ่ม พันธุ์ส้มธานี มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 25.28 เซนติเมตร รองลงมาคือ แดงมุกดาหาร, ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, กลุ่ม B, ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 21.50, 19.44, 18.21, 10.75, 10.33, 9.25, 5.88, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ชมพูมุกดาหาร มีความกว้างใบ เฉลี่ยสูงสุด 3.00 เซนติเมตร รองลงมาคือ แดงมุกดาหาร, ส้มธานี, ชมพูไม้คัต, กลุ่ม E, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 581, กลุ่ม B, ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีความกว้างใบเฉลี่ย 3.00, 2.95, 2.59, 2.32, 2, 1.77, 1.73, 1.26, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความยาวใบ ส้มธานีมีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 12.39 เซนติเมตร รองลงมาคือ ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต, แดง มุกดาหาร, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 581, กลุ่ม E, กลุ่ม B ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีความยาวใบเฉลี่ย 12.00, 11.85, 11.75, 10.00, 6.50, 6.44, 4.88, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบ ชมพูไม้คัต มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 4.21 เซนติเมตร รองลงมาคือ ชมพูมุกดาหาร, ส้มธานี, แดง มุกดาหาร, ลูกผสม 581, กลุ่ม E, เหลืองดอนตาล, กลุ่ม B, ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีจำนวนใบเฉลี่ย 4.19, 4.17, 4.00, 3.00, 2.81, 2.67, 2.50, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนขนาดลำต้น แดงมุกดาหาร มีขนาดลำต้นเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.45 เซนติเมตร รองลงมาคือ ส้มธานี, ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม้คัต, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 581, กลุ่ม

E, กลุ่ม B มีขนาดลำต้นเฉลี่ย 4.31, 4.08, 3.58, 2.75, 2.67, 2.53, 2.00, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

การออกดอกของกล้วยไม้ลิ้นมังกร พบว่า พันธุ์ชมพูไม้คัตมีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยสูงสุด คือ 6.22 ดอก พันธุ์เหลืองตอนตาลมีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 2.50 ดอก พันธุ์แดงมุกดาหารมีความยาวต้น+ช่อเฉลี่ยสูงสุด คือ 22.67 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีความยาวต้น+ช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 15.71 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูมุกดาหารมีความยาวเฉพาะช่อเฉลี่ยสูงสุด คือ 15.00 เซนติเมตร พันธุ์พันธุ์กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีความยาวเฉพาะช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 11.58 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีกลีบปากกว้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.55 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูไม้คัต, แดงมุกดาหารมีกลีบปากกว้างเฉลี่ยต่ำสุด คือ 2.00 เซนติเมตร พันธุ์แดง มุกดาหารมีกลีบปากยาวเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.50 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีกลีบปากยาวเฉลี่ย ต่ำสุด คือ 1.85 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูไม้คัตมีกลีบนอกบนกว้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.56 เซนติเมตร พันธุ์เหลือง ตอนตาลมีกลีบนอกบน กว้างเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.33 เซนติเมตร พันธุ์แดงมุกดาหารมีกลีบนอกบนยาวเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.55 เซนติเมตร พันธุ์ กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีกลีบนอกบนยาวเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.05 เซนติเมตร พันธุ์ชมพู มุกดาหารมีกลีบนอกคู่ล่าง กว้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.79 เซนติเมตร พันธุ์แดงมุกดาหารมีกลีบนอกคู่ล่างกว้างเฉลี่ยต่ำสุด คือ 0.30 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูมุกดาหารมีกลีบนอกคู่ล่างยาวเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.91 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีกลีบนอก คู่ล่างยาวเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.66 เซนติเมตร (ตารางที่ 9)

การผสมเกสรแบบผสมตัวเองของกล้วยไม้ลิ้นมังกร พบว่า ชมพูมุกดาหาร และเหลืองตอนตาลมี การผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 26 และ 5 ฝัก มีการติดฝักทั้งหมด 26 และ 5 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์กลุ่ม B มีการผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 5 ฝัก มีการติดฝักทั้งหมด 2 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยต่ำสุด คือ 40.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) และสายพันธุ์ที่ทำการผสม จำนวน 13 ต้น เพาะงอก จำนวน 5 ต้น คือ NP 108 ชมพูมุกดาหาร NP 119 ชมพูไม้คัต NP 110 สัมธานี NP 121 สัมธานี และ NP 117 กลุ่ม E โดยทำการเพาะเมล็ดในสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ (เพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรนครพนม)

ในปี 2561 หลังกล้วยไม้ลิ้นมังกรผ่านช่วงระยะการพักตัว ได้ทำการปลูกกล้วยไม้ลิ้นมังกร จำนวน 4 สาย พันธุ์ ได้แก่ ชมพูมุกดาหาร ชมพูไม้คัต สัมธานี และกลุ่ม E ปลูกพันธุ์ละ 100 หัว ในกระถางขนาด 4 นิ้ว ใช้วัสดุ ปลูก คือ พีทมอส : กรวดหยาบ อัตรา 1 : 2 ให้หัวพันธุ์งอกเองตามธรรมชาติ ดูแลรักษาในสภาพโรงเรือน และ บำรุงด้วยปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำสูตร 20-10-25 อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ความเข้มข้น 2,000 ppm) สัปดาห์ละ 1 ครั้ง การเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ชมพูมุกดาหาร จะมีความสูงต้น และขนาดลำต้น เฉลี่ยสูงสุด คือ 12.40 และ 4.08 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

ฝักกล้วยไม้ลิ้นมังกรเพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ใต้งอกเป็นต้นกล้า ซึ่งขณะนี้ได้ทำการ ย้ายอนุบาลโดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุ ดูแลรักษาในห้องสภาพปลอดเชื้อ และจะได้ทำการย้ายออกปลูกทดสอบ ต่อไป (ภาพที่ 1)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในปี 2559 ได้รวบรวมพันธุ์ลีนม้งกรจำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ ชมพูมุกดาหาร, เหลืองดอนตาล, ชมพูไม่คัต, ลูกผสม 582, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, กลุ่ม B, แดงมุกดาหาร, ส้มธานี และลูกผสม 505 กระตุ้นความงอกด้วย GA ความเข้มข้น 40 ppm ภายหลังการกระตุ้น พบว่า ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม่คัต และส้มธานี มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 100.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กลุ่ม B, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, ลูกผสม 582, แดงมุกดาหาร, ลูกผสม 505 และกลุ่ม E มีความงอกเฉลี่ย 96.67, 96.66, 93.34, 90.00, 73.34, 53.34 และ 43.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังเพาะ 4 สัปดาห์ การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีนม้งกรเมื่ออายุได้ 60 วันหลังปลูก พบว่า พันธุ์ชมพูมุกดาหารมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.3 เซนติเมตร กลุ่ม B มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.3 เซนติเมตร พันธุ์ชมพูมุกดาหาร มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 10.3 เซนติเมตร กลุ่ม E มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด คือ 3.6 เซนติเมตร ส่วนการเจริญเติบโตกล้วยไม้สกุลลีนม้งกรเมื่ออายุได้ 150 วันหลังเพาะ พบว่า พันธุ์แดงมุกดาหาร มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 6.6 เซนติเมตร ลูกผสม 582 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.1 เซนติเมตร พันธุ์ส้มธานี มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 17.4 เซนติเมตร ลูกผสม 582 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด คือ 5.7 เซนติเมตร การออกดอก พบว่า พันธุ์กลุ่ม E มีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.1 ดอก พันธุ์ชมพูมุกดาหาร มีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.7 ดอก พันธุ์ส้มธานี มีความยาวช่อดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ 14.6 เซนติเมตร กลุ่ม B มีความยาวช่อดอกเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.2 เซนติเมตร การผสมเกสร พบว่า พันธุ์เหลืองดอนตาล ผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 31 ดอก มีการติดฝัก 27 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 87.1 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ชมพูมุกดาหาร ผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 19 ดอก มีการติดฝัก 6 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยต่ำสุด คือ 31.6 เปอร์เซ็นต์

ในปี 2560 ดูแลฝักที่ผสมเกสรภายในกลุ่ม และส่งฝักที่ผสมได้ในแต่ละกลุ่มไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อ (BB LABORATORY) แต่เมล็ดไม่งอก เนื่องจากเมล็ดที่เพาะไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่ได้ลูกผสมที่เพาะ ข้อมูลความกว้างและความยาวของหัวพันธุ์ จำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง พบว่า แดงมุกดาหารมีความกว้างและมีความยาวของหัวพันธุ์สูงสุด 28.5 และ 45.0 มิลลิเมตรตามลำดับ ขณะที่ชมพูไม่คัต และส้มธานีมีจำนวนหัวมากที่สุด 2.1 หัวต่อกระถาง และหลังการกระตุ้นการงอกของหัวพันธุ์ พบว่า ลูกผสม 505 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม่คัต, เหลืองดอนตาล, แดงมุกดาหาร, ลูกผสม 582, ส้มธานี, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, และกลุ่ม E มีความงอกเฉลี่ย 95.64, 92.85, 90, 88.57, 80, 77.41, 67.30, 66.66 และ 63.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีนม้งกรเมื่ออายุได้ 60 วันหลังปลูก พบว่า พันธุ์ชมพูไม่คัต มีความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 8.77, 10.71 และ 8.21 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เหลืองดอนตาล มีความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 2.37, 4.10 และ 2.74 ซม. ตามลำดับ การเจริญเติบโตทางต้นของกล้วยไม้ลีนม้งกร อายุ 180 วัน ความสูงต้น พันธุ์ส้มธานี มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 20.17 เซนติเมตร รองลงมาคือ แดงมุกดาหาร, ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม่คัต, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, กลุ่ม B, ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีความสูงต้นเฉลี่ย 19.75, 18.19, 16.42, 10.63, 7.33, 6.63, 5.25, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ขนาดทรงพุ่ม พันธุ์ส้มธานี มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 25.28 เซนติเมตร รองลงมาคือ แดงมุกดาหาร, ชมพูมุกดาหาร, ชมพูไม่คัต, กลุ่ม E, ลูกผสม 581, เหลืองดอนตาล, กลุ่ม B, ลูกผสม 582 และลูกผสม 505 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 21.50, 19.44, 18.21, 10.75, 10.33, 9.25, 5.88, 0.00 และ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ การออกดอกของกล้วยไม้ลีนม้งกร พบว่า พันธุ์ชมพูไม่คัตมีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ย

สูงสุด คือ 6.22 ดอก พันธุ์เหลืองตอนตาลมีจำนวนดอก/ช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 2.50 ดอก พันธุ์แดงมุกดาหารมีความยาวต้น+ช่อเฉลี่ยสูงสุด คือ 22.67 เซนติเมตร พันธุ์กลุ่ม E และพันธุ์กลุ่ม B มีความยาวต้น+ช่อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 15.71 เซนติเมตร การผสมเกสรแบบผสมตัวเองของกล้วยไม้ลีนมังกร พบว่า ชมพูมุกดาหาร และเหลืองตอนตาลมีการผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 26 และ 5 ฝัก มีการติดฝักทั้งหมด 26 และ 5 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 100 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์กลุ่ม B มีการผสมเกสรทั้งหมด จำนวน 5 ฝัก มีการติดฝักทั้งหมด 2 ฝัก มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักเฉลี่ยต่ำสุด คือ 40.00 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ที่ทำการผสม จำนวน 13 ต้น เพาะงอก จำนวน 5 ต้น คือ NP 108 ชมพูมุกดาหาร NP 119 ชมพูไม้คัต NP 110 ส้มธานี NP 121 ส้มธานี และ NP 117 กลุ่ม E โดยทำการเพาะเมล็ดในสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ (เพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม)

ในปี 2561 หลังกล้วยไม้ลีนมังกรผ่านช่วงระยะการพักตัว ได้ทำการปลูกกล้วยไม้ลีนมังกร จำนวน 4 สาย พันธุ์ ได้แก่ ชมพูมุกดาหาร ชมพูไม้คัต ส้มธานี และกลุ่ม E ปลูกพันธุ์ละ 100 หัว การเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ ชมพูมุกดาหาร จะมีความสูงต้น และขนาดลำต้น เฉลี่ยสูงสุด คือ 12.40 และ 4.08 เซนติเมตร แต่ต้นไม่ออกดอก จึงไม่มีการผสมเกสร ฝักกล้วยไม้ลีนมังกรเพาะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ใต้งอกเป็นต้นกล้า ซึ่งขณะนี้ได้ทำการย้ายอนุบาลโดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุ ดูแลรักษาในห้องสภาพปลอดเชื้อ และจะได้ทำการย้ายออก ปลูกทดสอบต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- สลิล สิทธิสัจธรรม. 2549. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 491 หน้า.
- Kurzweil, H. 2009. The genus *Habenaria* (Orchidaceae) in Thailand. Thai for Bull. (BOT.). Special issue : 7-105.



กลุ่ม E	5.1	11.6	1.6	1.9	1.6	2.0	0.4	0.7	0.5	0.5	2.9	1.7
ลูกผสม 581								ไม่ออกดอก				
กลุ่ม B	3.4	4.2	1.4	2.7	1.4	1.6	0.3	0.6	0.5	0.7	1.3	1.8
แดงมุกดาหาร	4.1	9.4	2.2	2.9	2.2	2.9	0.5	0.6	0.6	0.9	2.6	2.4
ส้มธานี	4.0	14.6	1.7	2.3	1.7	1.9	0.4	0.7	0.4	0.9	5.0	2.3
ลูกผสม 505								ไม่ออกดอก				

ตารางที่ 4 ลักษณะดอกและการติดฝักหลังการผสมเกสรแบบผสมตัวเองของกล้วยไม้ลินมังกร 7 พันธุ์

พันธุ์	ลักษณะดอก	จำนวนดอกผสม	จำนวนฝัก	เปอร์เซ็นต์ติดฝัก
ชมพุมุกดาหาร		19	6	31.6
เหลืองดอนตาล		31	27	87.1
ชมพูไม้คัต		18	6	33.3
กลุ่ม E		23	18	78.3

กลุ่ม B		29	21	72.4
---------	---	----	----	------

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	ลักษณะดอก	จำนวนดอกผสม	จำนวนฝัก	เปอร์เซ็นต์ติดฝัก
แดงมุกดาหาร		31	20	64.5
ส้มธานี		26	18	69.2

ตารางที่ 5 ลักษณะและจำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง

พันธุ์	ความกว้าง หัวพันธุ์ (ม.ม.)	ความยาว หัวพันธุ์ (ม.ม.)	จำนวนหัว ต่อกระถาง
ชมพุมุกดาหาร	11.6	39.8	1.6
เหลืองดอนตาล	19.9	34.6	1.1
ชมพูไม้คัต	12.5	34.2	2.1
กลุ่ม E	13.9	33.6	2.0
กลุ่ม B	23.5	35.2	1.2
แดงมุกดาหาร	28.5	45.0	1.2
ส้มธานี	12.9	32.9	2.1
ลูกผสม 581	7.0	20.3	1.5
ลูกผสม 582	7.7	16.0	1.0

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์การงอกของกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรในแต่ละพันธุ์แต่ละสัปดาห์หลังการกระตุ้นด้วย GA

พันธุ์	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	รวมเปอร์เซ็นต์การงอก
ชมพุมุกดาหาร	26.1 %	69.6 %	95.6 %
เหลืองดอนตาล	30.0 %	60.0 %	90.0 %
ชมพูไม้คัต	30.4 %	62.5 %	92.9 %
กลุ่ม E	0.0 %	67.3 %	67.3 %
กลุ่ม B	16.7 %	46.7 %	63.3 %
แดงมุกดาหาร	60.0 %	28.6 %	88.6 %
ส้มธานี	25.8 %	51.6 %	77.4 %

ลูกผสม 581	55.6 %	11.1 %	66.4 %
ลูกผสม 582	60.0 %	20.0 %	80.0 %
ลูกผสม 505	50.0 %	50.0 %	100.0 %

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกล้วยไม้ลีนมังกร 10 พันธุ์ เมื่ออายุ 60 วัน

พันธุ์	ความสูงต้น	ทรงพุ่ม	ใบ		จำนวนใบ	ขนาดลำต้น
			กว้าง	ยาว		
ลูกผสม582	2.71	5.61	0.49	3.99	2.69	2.22
ชมพู่ไม้คัต	8.77	10.71	1.14	8.21	2.86	2.78
แดงมุกดาหาร	4.75	6.25	0.77	4.30	2.17	2.16
ชมพู่มุกดาหาร	3.27	5.77	1.18	3.77	2.63	3.23
เหลืองดอนตาล	2.37	4.10	0.39	2.74	2.25	1.64
ลูกผสม 505	3.40	5.76	0.61	3.56	2.38	1.87
ลูกผสม 581	4.38	7.09	1.20	4.86	2.67	2.30
ส้มธานี	8.23	8.73	1.38	6.44	2.73	3.11
กลุ่ม E	8.66	9.47	1.01	6.82	2.49	2.89
กลุ่ม B	2.87	4.33	0.64	2.91	2.13	1.55


ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของกล้วยไม้ลีนมังกร 8 พันธุ์ อายุ 180 วัน

พันธุ์	ความสูงต้น	ทรงพุ่ม	ใบ (ซ.ม.)		จำนวนใบ	ขนาดลำต้น
			กว้าง	ยาว		
ชมพู่ไม้คัต	16.42	18.21	2.32	11.84	4.21	3.58
แดงมุกดาหาร	19.75	21.50	2.95	11.75	4.00	4.45
ชมพู่มุกดาหาร	18.19	19.44	3.00	12.00	4.19	4.08
เหลืองดอนตาล	6.63	9.25	1.77	10.00	2.67	2.75
ลูกผสม 581	7.33	10.33	1.73	6.50	3.00	2.67
ส้มธานี	20.17	25.28	2.59	12.39	4.17	4.31
กลุ่ม E	10.63	10.75	2.00	6.44	2.81	2.53
กลุ่ม B	5.25	5.88	1.26	4.88	2.50	2.00

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตของดอกกล้วยไม้ลีนมังกร

พันธุ์	ดอก/ช่อ	ความยาว (ซ.ม.)		กลีบปาก (ซ.ม.)		กลีบนอกบน (ซ.ม.)		กลีบนอกคู่ล่าง (ซ.ม.)	
		ต้น+ช่อ	เฉพาะช่อ	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
เหลืองดอนตาล	2.50	16.83	12.83	2.15	2.38	0.33	1.33	0.33	1.83
ชมพู่ไม้คัต	6.22	20.23	12.31	2.00	2.42	0.56	1.38	0.35	1.71
แดงมุกดาหาร	4.00	22.67	14.33	2.00	2.50	0.55	1.55	0.30	1.73
ชมพู่มุกดาหาร	4.75	20.50	15.00	2.13	2.40	0.44	0.97	0.79	1.91
ส้มธานี	4.00	19.61	12.55	2.31	2.38	0.47	1.32	0.39	1.45
กลุ่มE	4.46	15.71	11.58	2.55	1.85	0.38	1.05	0.45	1.66
กลุ่มB	4.46	15.71	11.58	2.55	1.85	0.38	1.05	0.45	1.66

ตารางที่ 10 ลักษณะดอกและการติดฝักหลังการผสมเกสรแบบผสมตัวเองของกล้วยไม้ลีนมังกร 7 พันธุ์

พันธุ์	ชมพูไม้คัต	ชมพูมุกดาหาร	เหลืองดอนตาล	ส้มธานี	กลุ่ม E	กลุ่ม B	แดงมุกดาหาร
ลักษณะดอก							
จำนวนดอกผสม	24	26	5	30	26	5	4
จำนวนฝัก	21	26	5	28	11	2	2
% ติดฝัก	87.5	100	100	93.33	42.31	40	50

ตารางที่ 11 คู่ผสมปี 2560 ที่ทำการเพาะ

พันธุ์	การผสม	เพาะ	
		งอก	ไม่งอก
NP 011 ชมพูมุกดาหาร	self	-	ไม่งอก
NP 065 ชมพูมุกดาหาร	self	-	ไม่งอก
NP 108 ชมพูมุกดาหาร	self	งอก	-
NP 109 ชมพูมุกดาหาร	self	-	ไม่งอก
NP 118 ชมพูมุกดาหาร	self	-	ไม่งอก
NP 016 ชมพูดงหลวง	self	-	ไม่งอก
NP 020 ชมพูดงหลวง	self	-	ไม่งอก
NP 066 ชมพูไม้คัต	self	-	ไม่งอก
NP 119 ชมพูไม้คัต	self	งอก	-
NP 110 ส้มธานี	self	งอก	-
NP 121 ส้มธานี	self	งอก	-
NP 122 ส้มธานี	self	-	ไม่งอก
NP 117 กลุ่ม E	self	งอก	-

ตารางที่ 12 ตารางการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลีนมังกรในแต่ละสายพันธุ์

สายพันธุ์	ความสูงต้น	ทรงพุ่ม	ใบ		จำนวนใบ	ขนาดลำต้น
			กว้าง	ยาว		
ส้มธานี	11.62	14.77	3.04	10.22	4.16	3.99
ชมพูมุกดาหาร	12.40	16.58	3.03	11.32	4.10	4.08
กลุ่ม E	11.39	14.80	2.99	10.32	4.14	3.85

ชมพู่ไม้คัด

12.34

16.59

3.08

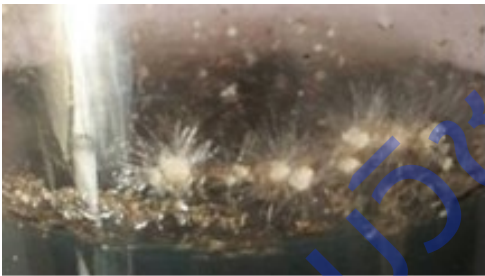
10.91

4.09

3.78



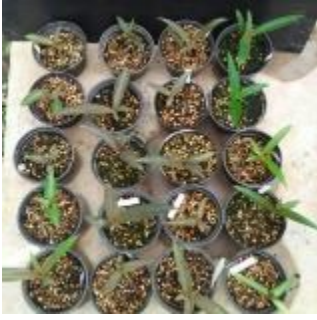
ภาพที่ 1 กล้วยไม้ที่เพาะงอกเป็นต้นกล้าทำการย้ายอนุบาลในห้องสภาพปลอดเชื้อ



ภาพที่ 2 โพรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมังกร



ภาพที่ 3 ลักษณะหัวพันธุ์กล้วยไม้ลีนมังกร



ภาพที่ 4 กล้วยไม้ลั่นมังกกรที่กำลังเจริญเติบโตในสภาพโรงเรือน

กรมวิชาการเกษตร

การผสมและคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมลินมังกรชุดที่ 2

Hybridization and selection in set 2 variety (*Habenaria rhodocheila* Hance)

มะนิต สารุณา^{1/} อำนวย อรรถล้งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การผสมและคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมลินมังกรชุดที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ลูกผสมที่แปลกแตกต่างจากลักษณะเดิมจาก หรือได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีสีสันสวยงาม เลี้ยงง่าย ออกดอกถี่ ออกดก เป็นที่ต้องการของตลาด เพื่อพัฒนาไปสู่เชิงการค้า ได้เริ่มดำเนินการในปี 2559-2563 ทำการรวบรวมพ่อแม่พันธุ์ที่ลักษณะดี พORMดอกสมบูรณ์ และสีสันสวยงาม กล้วยไม้ลินมังกรที่นำมาผสมประกอบด้วย ลินมังกรสีชมพู สีเหลือง สีส้ม และสีแดง โดยปี 2554 ได้ผสมกล้วยไม้พ่อแม่พันธุ์ลินมังกรที่คัดเลือก ได้ฝักที่สมบูรณ์ จำนวน 51 คู่ แต่เมล็ดกล้วยไม้ลินมังกรไม่ค่อยสมบูรณ์ จึงไม่สามารถเพาะได้ ส่วนที่เพาะได้ก็เกิดการปนเปื้อนทำให้เนื้อเยื่อกล้วยไม้ลินมังกรไม่สามารถงอกขึ้นมาได้ ปี 2560 คัดเลือกกล้วยไม้ลินมังกรเพิ่มเติมมาผสม ทำการผสมได้ 97 คู่ ติดฝักจำนวน 67 คู่ เพาะงอกจำนวน 32 คู่ ในปี 2561 นั้น ลูกผสมที่เพาะงอกจากปี 2560 เมื่องอกเป็นต้นกล้าทำการย้าย/อนุบาลในขวด โดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก หลังการย้ายอนุบาลพบว่า ต้นกล้าไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ปี 2562 ทำการผสมกล้วยไม้ลินมังกรได้ 11 คู่ผสม ซึ่งเพาะงอกจำนวน 3 คู่ คือ สีชมพู x สีเหลือง, สีชมพู Self และ สีชมพู x สีส้ม คู่ผสมที่งอกอยู่ในระยะโปรโตคอร์ม คู่ผสมอื่นๆที่เหลือยังไม่งอกซึ่งอยู่ในการดูแลในห้องปฏิบัติการ ปี 2563 คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ลินมังกรเพิ่มเติม ได้ทำการผสมผสมข้ามสีระหว่างสีต่างๆ ผสมข้ามต้น และผสมตัวเอง (Self) และทำการผสมกล้วยไม้ลินมังกรได้ 7 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 6 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก ซึ่งอยู่ในการดูแลในห้องปฏิบัติการ

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลินมังกร, การผสมข้ามสายพันธุ์

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 4800

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ดินเป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถางในเชิงพาณิชย์ นักปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้หันมาสนใจที่จะพัฒนากล้วยไม้ดิน เพื่อเพิ่มความหลากหลายและรูปแบบของสินค้าออกสู่ตลาดโลก เช่น การพัฒนากล้วยไม้รองเท้านารี และฟาแลนนอบซิสไนต์ห้วน การพัฒนากล้วยไม้โนบิลี (แค้กิว) ในญี่ปุ่น ซึ่งในอดีตกล้วยไม้ดินในประเทศไทยมีการส่งออกหัวพันธุ์จำนวนมาก เช่น ปี 2535 มีการส่งออกหัวพันธุ์กล้วยไม้ดินสกุลต่าง ๆ ได้แก่สกุลลิ้นมังกร (Habenaria) มากถึง 66,604 หัว สกุลเอื้องน้ำตัน (Calanthe) จำนวน 17,255 หัว เอื้องพร้าว (Phaius) จำนวน 2,093 หัว สกุลว่านอึ่ง (Eulophia) จำนวน 1,246 หัว และสกุลพิสมร (Spathoglattis) จำนวน 2,634 หัว การส่งออกกล้วยไม้ดินในช่วงหลังมีปริมาณลดลง อาจเกิดจากไม่มีการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ดินอย่างจริงจัง ประกอบกับหัวพันธุ์กล้วยไม้ทั้งหมดที่ส่งออกได้จากการเก็บรวบรวมในธรรมชาติ ซึ่งทำให้หัวพันธุ์ลดลงอย่างต่อเนื่อง ในปี 2547 เริ่มมีการส่งออกในกล้วยไม้ดินอีกครั้ง แต่ก็ยังไม่มาก อาจเกิดจากไม่มีเทคโนโลยีการขยายพันธุ์ การปลูกและดูแลรักษากล้วยไม้ในเชิงพาณิชย์เลย เนื่องจากกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรมีข้อมูลการวิจัยน้อยมาก

กล้วยไม้ดินลิ้นมังกร (*Habenaria erichmichaelii* Christenson) หรือสังหิน ปัดแดง จัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae พบได้ในภาคอีสานและภาคใต้ของประเทศไทย ดอกบานในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม ลักษณะดอก มีกลีบเลี้ยงด้านบน และด้านล่าง มีขนาดเล็กและมีสีเขียว กลีบดอกมีสีชมพูอ่อน หรือแดงอ่อน ในขณะที่ปากมีรอยหยักแบ่งเป็น 4 แฉก ขนาดยาวประมาณ 3 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร มีสีชมพูอ่อน และชมพูเข้ม (อบฉันท, 2549) รายงานว่า ลิ้นมังกร เป็นไม้ล้มลุกหลายฤดูมีหัวอยู่ใต้ดิน หลังจากมีดอกออกผลแล้วส่วนเหนือดินเหี่ยวแห้งตายไป คงยังเหลือส่วนหัวใต้ดิน สำหรับสกุลกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร (*Habenaria* Willd.) จัดเป็นกล้วยไม้ดิน โดยมีลักษณะเฉพาะ คือ การมีเกสรตัวผู้ (Anther) 1 ชูดอยู่ด้านบนหรือตรงปลายของเส้าเกสร (Column) ละอองเกสรตัวผู้รวมตัวอยู่เป็นกลุ่มก้อนเรียกว่า Pollinia จำนวน 2 – 8 ก้อน ซึ่งมีลักษณะที่ใช้จำแนกคือ มีลำต้นอวบน้ำและจะแห้งเหี่ยวไปเมื่ออยู่ในระยะพักตัวมีหัว (Tuber) โดยไม่มี Rhizome หรือลำต้นเทียม (Pseudobulb) เส้าเกสรมีลักษณะสั้นและหนา มีช่องเกสรตัวผู้ (Thecae) ที่แยกกันอยู่ 2 ข้างทางด้านหน้าของเส้าเกสรและเกสรตัวผู้ Pollinia มีลักษณะเป็น Sectile คือ Pollinia เป็นก้อนเล็ก ๆ จำนวนมากเชื่อมติดด้วยเส้นบาง ๆ ที่ยึดหยุ่นได้ กล้วยไม้ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ลำต้นเป็นหัวรูปขอบขนาน ใบรูปแถบจนถึงรูปแถบแกมรูปใบหอก ขนาด 2x10 ซม. ปลายใบแหลมจนถึงเรียวแหลม แต่ละช่อมีดอกน้อย ดอกขนาด 0.8 ซม. กลีบเลี้ยงบนรูปรีและเป็นอู่คล้ายหมวก กลีบเลี้ยงคู่ข้างรูปขอบขนาน เมื่อบานเต็มที่บิดม้วนไปด้านหลัง กลีบดอกเชื่อมกับกลีบเลี้ยงบน ทั้งห้ากลีบมีสีเขียว ปลายกลีบมน กลีบปากสีแดง สีชมพู เหลืองจนถึงสีส้ม กลีบเป็น 3 แฉก แฉกข้างรูปทรงกลม แฉกกลางเว้าลึกจนเป็น 2 แฉกย่อย (สลิล, 2550) กล้วยไม้ดินที่มีความหลากหลายชนิดรองลงมาจากกล้วยไม้อิงอาศัย สกุลที่มีความหลากหลายมากที่สุดคือสกุลนางอ้ว (*Habenaria*) พบทั้งสิ้นกว่า 37 ชนิด รองลงมาเป็นสกุลแห้วหมูป่า (*Crepidium*) พบประมาณ 19 ชนิด อันดับ 3 เป็นสกุลเอื้องน้ำตัน (*Calanthe*) พบประมาณ 16 ชนิด ส่วนสกุลที่พบสมาชิกน้อยที่สุดมีหลายสกุล เช่น สกุลเอื้องนางแมว (*Disperis*) เอื้องศิริวง (*Didymoplexiopsis*) กล้วยปลวก (*Epipogium*) เอื้องผักปราบ (*Herpysma*) เป็นต้น พบเพียงสกุลละ 1 ชนิด (สลิล, 2550) ในสภาพธรรมชาติถึงแม้เมล็ดกล้วยไม้มีจำนวนมาก แต่มีโอกาสงอกเจริญ

เป็นต้นใหม่ได้ไม่มากนัก เมล็ดกล้วยไม้ต้องมีโอกาสงอกในที่ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม และมีราไมคอไลซาอยู่ด้วยเมล็ดจึงงอก และเจริญเติบโตได้ราไมคอโรซามีเส้นใยที่สามารถเจริญเข้าไปในเมล็ด โดยที่ราและเมล็ด หรือต้นอ่อนของต้นกล้วยไม้อยู่ด้วยกันแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (อบฉันท, 2549) กล้วยไม้ทุกชนิดต้องผ่านขั้นตอนในระยะต้นอ่อนที่ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ ต้องอาศัยคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับจากภายนอก ซึ่งในธรรมชาติได้จากการที่เชื้อราไมคอโรซาช่วยย่อยวัสดุอินทรีย์ และบางครั้งยังช่วยดูดแร่ธาตุให้แก่พืชได้ด้วย (สมจิตร, 2549)

การผสมเกสรในกล้วยไม้มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตพันธุ์ลูกผสมที่แปลกใหม่ เป็นวิธีการขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศที่นักผสมพันธุ์กล้วยไม้สามารถทำได้ง่าย เพียงแต่ผู้ผสมพันธุ์มีพื้นฐานความรู้ทางด้านพันธุศาสตร์เล็กน้อย เพื่อรู้ว่าควรนำกล้วยไม้ชนิดใดมาผสมกัน และสามารถผสมติดฝักได้ไม่หลุดร่วง มีเมล็ดที่สมบูรณ์พร้อมจะงอกเป็นต้นใหม่ได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์ลินมังกร
2. วัสดุทางการเกษตร

- วิธีการ

1. สร้างลูกผสมสำหรับการคัดเลือก วางแผนการผสมพันธุ์แบบพบกันหมด (diallel cross design) หรือแบบเนสต์เตด (nested design) โดยผสมสายพันธุ์พ่อแม่ภายในชนิดเดียว/ต่างชนิดในกลุ่มกล้วยไม้ลินมังกรที่คัดเลือกระหว่างปี 2554-2558 ปีละ 3-5 พ่อแม่พันธุ์
2. เพาะเลี้ยงเมล็ดลินมังกรลูกผสมในสภาพปลอดเชื้อ
3. ปลูกคัดเลือกหาคู่ผสมที่เหมาะสมและ/หรือคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะดี

- การบันทึกข้อมูล

1. ประเมินความสม่ำเสมอของลูกผสม
2. ลักษณะประจำพันธุ์ของพ่อแม่และลูกผสมต่างๆ
3. การเจริญเติบโต การออกดอก คุณภาพของดอก
4. การระบาดของศัตรูพืช

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2559 คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ลินมังกรที่คัดเลือกลักษณะดี สีสันสวยงามมาผสม แล้วดูแลรักษาฝักที่ได้รับการผสมเมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักลินมังกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ โดยปี 2559 ทำการผสมได้ จำนวน 96 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 51 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน

จึงตัดฝักลิ้นมังกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ แต่เมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกรไม่ค่อยสมบูรณ์ จึงไม่สามารถเพาะได้ ส่วนที่เพาะได้ก็เกิดการปนเปื้อนทำให้เนื้อเยื่อกล้วยไม้ลิ้นมังกรไม่สามารถงอกขึ้นมาได้ (ตารางที่ 1)

ปี 2560 คัดเลือกกล้วยไม้ลิ้นมังกรเพิ่มเติมมาผสม แล้วดูแลรักษาฝักที่ได้รับการผสม ทำการผสมได้ 97 คู่ ติดฝักจำนวน 67 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักลิ้นมังกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ เพาะงอกจำนวน 14 คู่ (ตารางที่ 2)

ส่วนในปี 2561 นั้น ลูกผสมที่เพาะงอกจากปี 2560 เมื่องอกเป็นต้นกล้าทำการย้าย/อนุบาลในขวด โดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก หลังการย้ายอนุบาลพบว่า ต้นกล้าไม่สามารถเจริญเติบโตได้

ปี 2562 คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรเพิ่มเติม และทำการผสมกล้วยไม้ลิ้นมังกรได้ 11 คู่ผสม เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักส่งไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งเพาะงอกจำนวน 5 คู่ คือ สีชมพู x สีชมพู, สีชมพู Self, สีชมพู x สีส้ม, สีเหลือง x สีชมพู และสีเหลือง x สีส้ม คู่ผสมที่งอกอยู่ในระยะโปรโตคอร์ม คู่ผสมอื่นๆที่เหลือยังไม่งอก ซึ่งอยู่ในการดูแลในห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 3)

ปี 2563 คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรเพิ่มเติม ได้ทำการผสมเกสรข้ามสีระหว่างสีต่างๆ ผสมข้ามต้น และผสมตัวเอง (Self) และทำการผสมกล้วยไม้ลิ้นมังกรได้ 7 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 6 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก ซึ่งอยู่ในการดูแลในห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 4) การใช้ลิ้นมังกรสีชมพูเป็นแม่ ผสมข้ามกับสีเหลืองมีแนวโน้มผสมติดฝักเยอะ

การผสมเกสรกล้วยไม้ โดยส่วนใหญ่มักพบ ปัญหาและอุปสรรคหลายอย่าง ทั้งการผสมตัวเองไม่ติด รวมทั้งการผสมข้ามชนิดและผสมข้ามสกุลเป็นเรื่องที่ทำสำเร็จได้ยาก จากการศึกษาการผสมตัวเอง ในสกุล ฮาเบนาเรีย พบว่า *H. erichmichaelii* *H. rhodocheila* และ *H. xanthocheila* มีการติดฝักได้มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ *H. lindleyana* มีการติดฝักได้เพียง 50 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพันธุกรรมเฉพาะของกล้วยไม้แต่ละชนิด มีรายงานการศึกษาความสามารถในการผสมตัวเองของกล้วยไม้ 19 ชนิด ในวงศ์ย่อย Vandoideae พบว่ามี 10 ชนิด ที่สามารถผสมตัวเองได้ มีเพียง 1 ชนิด ที่ผสมตัวเองไม่ติด และอีก 8 ชนิด ที่ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม (Agnew, 2006) การเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ พบว่ามี ปริมาณการงอกที่น้อย และในการผสมข้ามสกุลนั้น มีบางคู่ผสมที่ยังไม่มีการงอกภายในระยะ 6 เดือน ที่ทำการทดลอง (เมล็ดมีการงอกภายหลังระยะเวลา 6 เดือน) อาจเนื่องมาจากความสมบูรณ์ของเมล็ด ซึ่งเมล็ดที่ได้จากการผสมนั้น อาจมีเอ็มบริโอที่ไม่แข็งแรงและไม่สมบูรณ์และมีเมล็ดลีบปนอยู่มาก เมื่อนำเมล็ดไปเพาะ เมล็ดอาจงอกได้ น้อยหรือไม่สามารถงอกเป็นต้นได้ (ระพี, 2516) หรือระยะเวลาในการงอกของเมล็ดกล้วยไม้แต่ละชนิดที่แตกต่างกัน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการงอกของเมล็ดโดยทั่วไปอยู่ในช่วง 1-3 เดือน (ณัฐา, 2548)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ปี 2559 คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรที่คัดเลือกลักษณะดี สีสันสวยงามมาผสม แล้วดูแลรักษาฝักที่ได้รับการผสมเมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักลิ้นมังกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ ทำการผสมได้ จำนวน 96 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 51 คู่ แต่เมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกรไม่ค่อย

สมบูรณ์ จึงไม่สามารถเพาะได้ ส่วนที่เพาะได้ก็เกิดการปนเปื้อนทำให้เนื้อเยื่อกล้วยไม้ลึนมังกรไม่สามารถงอกขึ้นมาได้ ปี 2560 คัดเลือกกล้วยไม้ลึนมังกรเพิ่มเติมมาผสม ทำการผสมได้ 97 คู่ ติดฝักจำนวน 67 คู่ เพาะงอกจำนวน 14 คู่ ส่วนในปี 2561 นั้น ลูกผสมที่เพาะงอกจากปี 2560 เมื่องอกเป็นต้นกล้าทำการย้าย/อนุบาลในขวด โดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก หลังการย้ายอนุบาลพบว่า ต้นกล้าไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ปี 2562 ทำการผสมกล้วยไม้ลึนมังกรได้ 11 คู่ผสม เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักส่งไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งเพาะงอกจำนวน 3 คู่ คือ สีชมพู x สีเหลือง, สีชมพู Self และ สีชมพู x สีส้ม คู่ผสมที่งอกอยู่ในระยะโปรโตคอร์ม คู่ผสมอื่นๆที่เหลือยังไม่งอกซึ่งอยู่ในการดูแลในห้องปฏิบัติการ ปี 2563 คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ลึนมังกรเพิ่มเติม ได้ทำการผสมเกสรข้ามสีระหว่างสีต่างๆ ผสมข้ามต้น และผสมตัวเอง (Self) และทำการผสมกล้วยไม้ลึนมังกรได้ 7 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 6 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก ซึ่งอยู่ในการดูแลในห้องปฏิบัติการ

กรมวิชาการเกษตร









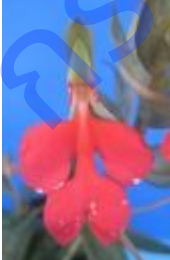



เอกสารอ้างอิง

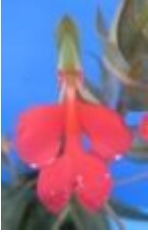









- ณัฐา ควณประเสริฐ. 2548. เอกสารคำสอน วิชา 359405 กล้วยไม้วิทยา 1. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 215 หน้า.
- ระพี สาคริก. 2516. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. สำนักพิมพ์ชวนพิมพ์. กรุงเทพฯ. 840 หน้า.
- สลิล สิทธิสังกรณ์. 2550. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน) . 492 หน้า.
- สมจิตร อยู่เป็นสุข. 2549. ไมคอร์ไรซา. ภาควิชาชีววิทยาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 103 หน้า.
- อบฉันท ไททอง. 2549. กล้วยไม้เมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 11. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 461 หน้า.
- Agnew, J. D. 2006. Self-compatibility/incompatibility in some orchids of the subfamily Vandoideae. *Plant Breeding* 97: 183-186.













กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 การผสมเกสรลิ้นมังกร ปี 2559

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
1	 กลุ่ม D	 กลุ่ม D	8	3
2	 กลุ่ม D	 กลุ่ม F	4	3
3	 กลุ่ม D	 กลุ่ม A	5	1
4	 กลุ่ม D	 ส้มธานี	10	2
5	 กลุ่ม D	 แดงAphibunchai	3	2
6	 กลุ่ม D	 ชมพูมุกดาหาร	7	5











ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
7	 กลุ่ม D	 กลุ่ม C	3	0
8	 กลุ่ม D	 แดงแม่ฮ่องสอน	2	0
9	 กลุ่ม D	 แดงธานี	2	0
10	 แดงธานี	 กลุ่ม D	1	0
11	 แดงธานี	 กลุ่ม F	2	0
12			2	0









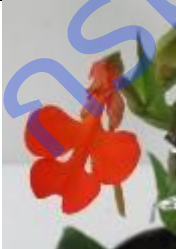



	แดงธานี	กลุ่ม A		
ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
13	 แดงธานี	 ส้มธานี	3	1
14	 แดงธานี	 แดงAphibunchai	2	1
15	 แดงธานี	 ชมพูมุกดาหาร	1	0
16	 แดงธานี	 กลุ่ม C	2	2
17	 แดงธานี	 แดงแม่ฮ่องสอน	3	0




18	 แดงธานี	 แดงธานี	2	0
ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
19	 ส้มธานี	 กลุ่ม D	3	2
20	 ส้มธานี	 กลุ่ม F	5	1
21	 ส้มธานี	 กลุ่ม A	4	0
22	 ส้มธานี	 ส้มธานี	7	2
23	 ส้มธานี	 แดงAphibunchai	3	0

24	 <p data-bbox="427 394 502 427">ส้มธำนิ</p>	 <p data-bbox="730 394 879 427">ชมพู่กุศดาหาร</p>	7	1
----	--	--	---	---







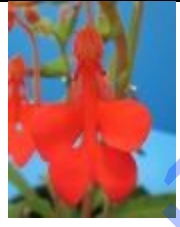
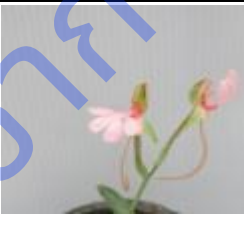




กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
25	 ส้มธานี	 กลุ่ม C	2	2
26	 ส้มธานี	 แดงแม่ฮ่องสอน	5	0
27	 ส้มธานี	 แดงธานี	1	0
28	 กลุ่ม C	 กลุ่ม D	2	0
29	 กลุ่ม C	 กลุ่ม F	1	0
30	 กลุ่ม C	 กลุ่ม A	2	0

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
31	 กลุ่ม C	 ส้มธานี	2	1
32	 กลุ่ม C	 แดงAphibunchai	4	2
33	 กลุ่ม C	 ชมพูมุกดาหาร	3	0
34	 กลุ่ม C	 กลุ่ม C	3	0
35	 กลุ่ม C	 แดงแม่ฮ่องสอน	2	2
36	 กลุ่ม C	 แดงธานี	2	1






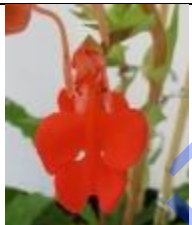




ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
37	 กลุ่ม F	 กลุ่ม D	3	0
38	 กลุ่ม F	 กลุ่ม F	4	0
39	 กลุ่ม F	 กลุ่ม A	1	0
40	 กลุ่ม F	 ส้มธานี	8	0
41	 กลุ่ม F	 แดงAphibunchai	1	0
42			1	0






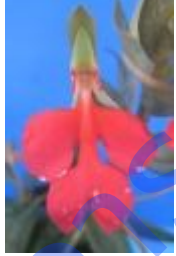

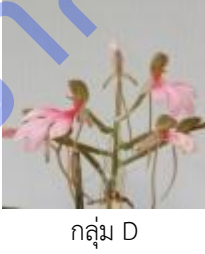




	กลุ่ม F	ชมพู่กาดอาหาร		
ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
43	 กลุ่ม F	 กลุ่ม C	2	2
44	 กลุ่ม F	 แดงแม่ฮ่องสอน	2	0
45	 กลุ่ม F	 แดงธานี	2	0
46	 แดงAphibunchai	 กลุ่ม D	2	0
47	 แดงAphibunchai	 กลุ่ม F	4	1









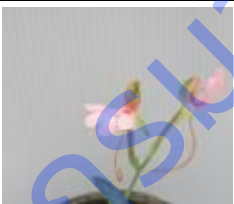





48	 แดงAphibunchai	 กลุ่ม A	2	0
ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
49	 แดงAphibunchai	 ส้มธานี	2	2
50	 แดงAphibunchai	 แดงAphibunchai	2	2
51	 แดงAphibunchai	 ชมพูมุกดาหาร	1	0
52	 แดงAphibunchai	 กลุ่ม C	5	1
53	 แดงAphibunchai	 แดงแม่ฮ่องสอน	3	2

54	 <p data-bbox="371 456 555 488">แดงAphibunchai</p>	 <p data-bbox="762 461 849 492">แดงธานี</p>	1	0
----	---	--	---	---

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
55	 แดงแม่ฮ่องสอน	 กลุ่ม D	2	2
56	 แดงแม่ฮ่องสอน	 กลุ่ม F	2	2
57	 แดงแม่ฮ่องสอน	 กลุ่ม A	1	0
58	 แดงแม่ฮ่องสอน	 ส้มธานี	5	4
59	 แดงแม่ฮ่องสอน	 แดงAphibunchai	2	0
60	 แดงแม่ฮ่องสอน	 ชมพูมุกดาหาร	6	2

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
61	 แดงแม่ฮ่องสอน	 กลุ่ม C	1	1
62	 แดงแม่ฮ่องสอน	 แดงแม่ฮ่องสอน	3	2
63	 แดงแม่ฮ่องสอน	 แดงธานี	2	0
64	 ชมพูภูกดอาหาร	 กลุ่ม D	1	0
65	 ชมพูภูกดอาหาร	 กลุ่ม F	1	1
66	 ชมพูภูกดอาหาร	 กลุ่ม A	2	0

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
67	 ชมพุกดาหาร	 ส้มธานี	1	0
68	 ชมพุกดาหาร	 แดงAphibunchai	2	1
69	 ชมพุกดาหาร	 ชมพุกดาหาร	2	0
70	 ชมพุกดาหาร	 กลุ่ม C	2	0
71	 ชมพุกดาหาร	 แดงแม่ฮ่องสอน	2	0
72	 ชมพุกดาหาร	 แดงธานี	1	0
73			1	0

	กลุ่ม A	กลุ่ม D		
ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
74	 กลุ่ม A	 กลุ่ม F	2	0
75	 กลุ่ม A	 กลุ่ม A	1	0
76	 กลุ่ม A	 ส้มธานี	2	0
77	 กลุ่ม A	 แดงAphibunchai	2	0
78	 กลุ่ม A	 กลุ่ม C	2	2

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
79	 กลุ่ม A	 แดงแม่ฮ่องสอน	2	1
80	 กลุ่ม A	 แดงธานี	1	0
81	 เหลืองมุกดาหาร	 ส้มธานี	24	18
82	 เหลืองมุกดาหาร	 แดงธานี	7	5
83	 เหลืองมุกดาหาร	 กลุ่ม F	23	5
84	 	 	10	10

	เหลืองมุกดาหาร	เหลืองมุกดาหาร		
ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
85	 ส้มธานี	 ส้มธานี	10	6
86	 ส้มธานี	 แดงธานี	21	19
87	 ส้มธานี	 กลุ่ม F	23	8
88	 ส้มธานี	 เหลืองมุกดาหาร	24	13
89	 แดงธานี	 ส้มธานี	20	18
90			10	10

	แดงธานี	แดงธานี		
--	---------	---------	--	--

กรมวิชาการเกษตร








ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
91	 แดงธานี	 กลุ่ม F	19	4
92	 แดงธานี	 เหลืองมุกดาหาร	20	10
93	 กลุ่ม F	 ส้มธานี	19	6
94	 กลุ่ม F	 แดงธานี	18	6
95	 กลุ่ม F	 กลุ่ม F	7	6
96	 กลุ่ม F	 เหลืองมุกดาหาร	18	7











กรมวิชาการเกษตร



ตารางที่ 2 การผสมเกสรลิ้นมังกร ปี 2560

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
1	 NPO60-01	 NPP60-0012	2	2	
2	 NPO60-02	 NPP60-01	2	2	
3	 NPO60-03	 NPP60-01	2	2	
4	 NPO60-05	 NPP60-02	2	2	
5	 NPO60-06	 NPP60-02	2	2	
6	 NPO60-11	 NPP60-02	3	3	

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
7	 NPO60-10	 NPP60-02	3	3	
8	 NPO60-09	 NPP60-02	3	3	
9	 NPO60-03	 NPP60-06	3	3	
10	 NPO60-02	 NPY60-4	1	1	
11	 NPO60-02	 NPY60-4	2	2	
12	 NPO60-03	 NPY60-4	2	1	
13			2	2	

	NPO60-05	NPY60-4			
ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
14	 NPO60-06	 NPY60-4	3	3	
15	 NPO60-07	 NPY60-4	3	0	
16	 NPO60-11	 NPY60-กลุ่ม3(16)	3	3	
17	 NPO60-10	 NPY60-กลุ่ม3(16)	3	3	
18	 NPO60-09	 NPY60-กลุ่ม3(16)	3	2	
19	 NPO60-04	 NPY60-กลุ่ม3(15)	3	3	

20	 NPO60-03	 NPY60-กลุ่ม2(10)	3	0	
ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
21	 NPO60-06	 NPY60-2	3	3	
22	 NPO60-01	 NPOO60-01	2	2	
23	 NPO60-01	 NPOO60-02	2	0	
24	 NPO60-01	 NPOO60-03	2	0	
25	 NPO60-01	 NPOO60-04	2	0	

26	 NPO60-01	 NPO60-05	2	0	
----	---	---	---	---	--

กรมวิชาการเกษตร




ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
27	 NPO60-01	 NPOO60-06	2	0	
28	 NPO60-01	 NPOO60-07	2	0	
29	 NPO60-01	 NPOO60-08	2	0	
30	 NPO60-01	 NPOO60-09	2	0	
31	 NPP60-0012	 NPO60-01	2	2	
32	 NPP60-01	 NPO60-02	3	0	


ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
33	 NPP60-02	 NPO60-06	3	3	
34	 NPP60-02	 NPO60-05	2	0	
35	 NPP60-007	 NPO60-06	3	3	
36	 NPP60-04	 NPO60-05	3	1	
37	 NPP60-03	 NPO60-02	3	3	
38	 NPP60-06	 NPO60-01	4	4	

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
39	 NPP60-06	 NPO60-02	4	4	
40	 NPP60-05	 NPO60-02	4	2	
41	 NPP60-009	 NPO60-06	3	3	
42	 NPP60-009	 NPO060-08	4	4	
43	 NPP60-01	 NPO060-02	5	3	
44	 NPP60-01	 NPO060-03	3	3	

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
45	 NPP60-0012	 NPY60-4	2	0	
46	 NPP60-02	 NPY60-กลุ่ม3(13)	3	0	
47	 NPP60-009	 NPY60-กลุ่ม3(13)	3	3	
48	 NPP60-007	 NPY60-กลุ่ม3(13)	2	2	
49	 NPP60-04	 NPY60-กลุ่ม3(13)	3	3	
50	 NPP60-03	 NPY60-6	3	3	











ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
51	 NPP60-06	 NPY60-2	4	0	
52	 NPP60-05	 NPY60-กลุ่ม3(15)	5	3	
53	 NPY60-4	 NPO60-01	1	1	
54	 NPY60-4	 NPO60-02	1	1	
55	 NPY60-กลุ่ม3(15)	 NPO60-07	4	0	

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
56	 NPY60-กลุ่ม3(13)	 NPO60-06	1	1	
57	 NPY60-กลุ่ม3(15)	 NPO60-02	1	2	
58	 เหลืองดอขนตาล	 NPO60-06	3	1	
59	 NPY60-6	 NPO60-06	1	1	
60	 NPY60-กลุ่ม2(12)	 NPO60-05	1	0	
61	 NPY60-กลุ่ม2(10)	 NPO60-05	1	1	

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
62	 NPY60-กลุ่ม2(8)	 NPO60-05	2	0	
63	 NPY60-4	 NPO60-05	1	1	
64	 NPY60-2	 NPO60-06	1	1	
65	 NPY60-กลุ่ม2(9)	 NPO60-06	2	2	
66	 NPY60-4	 NPP60-01	1	0	
67	 NPY60-4	 NPP60-02	1	0	


ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
68	 NPY60-กลุ่ม3(13)	 NPP60-009	1	1	
69	 NPY60-6	 NPP60-04	1	1	
70	 NPY60-กลุ่ม3(15)	 NPP60-06	1	0	
71	 NPY60-กลุ่ม2(10)	 NPP60-05	2	0	

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
72	 NPY60-กลุ่ม3(15)	 NPP60-01	1	0	
73	 NPY60-02	 NPP60-01	1	1	
74	 NPY60-กลุ่ม2(12)	 NPP60-009	2	2	
75	 NPOO60-09	 Self	2	0	
76	 NPOO60-01	 NPO60-01	2	0	
77	 NPOO60-01	 NPO60-02	2	2	

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
78	 NPOO60-01	 NPO60-03	2	2	
79	 NPOO60-01	 NPO60-04	2	2	
80	 NPOO60-01	 NPO60-05	2	2	
81	 NPOO60-01	 NPO60-06	2	2	
82	 NPOO60-01	 NPO60-07	7	0	
83	 NPOO60-01	 NPO60-08	2	1	

ลำดับ	ลิ้นมังกร (แม่)	ลิ้นมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
84	 NPOO60-03	 NPY60-กลุ่ม2(11)	4	4	
85	 NPOO60-04	 NPY60-กลุ่ม3(15)	2	1	
86	 NPOO60-05	 NPY60-กลุ่ม2(10)	4	0	
87	 NPOO60-06	 NPY60-กลุ่ม2(10)	4	0	
88	 NPOO60-02	 NPY60-กลุ่ม3(15)	4	3	
89	 NPOO60-09	 NPY60-กลุ่ม2(12)	2	0	

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
90	 NPOO60-08	 NPP60-009	4	4	
91	 NPOO60-09	 NPP60-01	5	5	
92	 NPOO60-04	 NPP60-0012	3	3	
93	 NPOO60-05	 NPP60-04	4	1	
94	 NPOO60-06	 NPP60-05	4	2	
95	 NPOO60-02	 NPP60-09	3	3	

ลำดับ	ลีนมังกร (แม่)	ลีนมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
96	 NPOO60-03	 NPP60-01	3	0	
97	 NPOO60-09	 NPP60-06	2	0	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 การผสมเกสรลินม้งกร ปี 2562

ลำดับ	ลินม้งกร (แม่)	ลินม้งกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
1	 สีชมพู Self		25	25	
2	 สีเหลือง Self		5	5	
3	 สีส้ม Self		13	13	
4	 สีชมพู	 สีชมพู	57	49	
5	 สีส้ม	 สีส้ม	5	4	
6			98	89	

	สีชมพู	สีส้ม			
ลำดับ	ลินมังกร (แม่)	ลินมังกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
7	 สีชมพู	 สีเหลือง	62	59	
8	 สีส้ม	 สีชมพู	32	31	
9	 สีส้ม	 สีเหลือง	18	18	
10	 สีเหลือง	 สีชมพู	10	8	
11	 สีเหลือง	 สีส้ม	11	10	

ตารางที่ 4 การผสมเกสรลินม้งกร ปี 2563

ลำดับ	ลินม้งกร (แม่)	ลินม้งกร (พ่อ)	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก
1	 สีชมพู	 สีเหลือง	14	14
2	 สีชมพู	 สีส้ม	18	2
3	 สีชมพู	 สีชมพู	19	18
4	 สีเหลือง	 สีส้ม	2	0
5	 สีเหลือง	 สีชมพู	3	1
6	 สีเหลือง	 สีเหลือง	2	0
7	 สีชมพู Self		5	5

ศึกษาการผสมข้ามชนิดในกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร

A study of hybridization in the family (*Habenaria rhodocheila* Hance)

มะนิต สารุณา^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

ศึกษาการผสมข้ามชนิดในกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร ได้เริ่มดำเนินการในปี 2559 – 2563 โดยปี 2559 ทำการรวบรวมกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรอื่นๆ เช่น ว่านยานกเว้ นางอ้วปากล้อม นางกราย อ้วปากฝอย เมื่อดอกบาน ทำการผสมเกสรข้ามชนิด ผสมได้จำนวน 32 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 20 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเพาะงอก 1 คู่ คือ คู่ผสมลิ้นมังกรสีชมพู x อ้วสาคริกเผือก ส่วนคู่ผสมที่เหลือ เมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกรไม่ค่อยสมบูรณ์ จึงไม่สามารถเพาะได้ ในปี 2560 ทำการผสมเกสรเมื่อดอกบาน ผสมได้จำนวน 77 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 56 คู่ เพาะงอก 11 คู่ ปี 2561 ทำ ผสมได้จำนวน 64 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 36 คู่ ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ เพาะงอกจำนวน 10 คู่ ปี 2562 ทำการคัดเลือกต้นเพื่อใช้ในการผสมเกสร เช่น ลิ้นมังกรสีชมพู อ้วสาคริก อ้วปากฝอย อ้วตีนกบ ได้ทำการผสมเกสรข้ามชนิด พบว่า ผสมทั้งหมด 26 คู่ ติดฝักจำนวน 26 คู่ สามารถเพาะงอกจำนวน 3 คู่ คือ อ้วตีนกบ x สีชมพู, สีชมพู x อ้วปากฝอย และอ้วสาคริก x สีชมพู ปี 2563 ได้ทำการผสมเกสรข้ามชนิด พบว่า ผสมจำนวน 9 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 6 คู่ เมื่อฝักอายุครบ 40 - 45 วัน นำมาเพาะเมล็ดในสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลิ้นมังกร, นางอ้ว, ผสมข้ามสายพันธุ์

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

พืชวงศ์กล้วยไม้ (*Orchidaceae*) ทั่วโลกมีมากกว่าถึง 796 สกุล 19,000 ชนิด ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญของโลก สร้างรายได้ไม่น้อยกว่าปีละ 1,000 ล้านบาท ปัจจุบันกล้วยไม้กระถางมีความนิยมเพิ่มมากขึ้น แต่ประเทศไทยยังขาดสินค้าประเภทนี้ เดิมประเทศไทยส่งออกหัวพันธุ์กล้วยไม้ดินจำนวนมาก ข้อมูลการส่งออกจากด่านกักกันพืช รายงานว่า ปี 2535 มีการส่งออกหัวพันธุ์กล้วยไม้ดินสกุลต่างๆ ดังนี้ สกุลลิ้นมังกร (*Habenaria*) จำนวน 66,604 หัว แบ่งออกเป็นสกุลเอื้องน้ำตัน (*Calanthe*) จำนวน 17,255 หัว สกุลเอื้องพร้าว (*Phaius*) จำนวน 2,093 หัว สกุลว่านอึ้ง (*Eulophia*) จำนวน 1,246 หัว และสกุลพิสมร (*Spathoglottis*) จำนวน 2,634 หัว ส่วนกล้วยไม้นางอ้วกสาคริกมีการส่งออกในปี 2535 - 2539 ส่งออกจำนวน 6,559 หัว 59 หัว 47,438 หัว 1,271 หัว และ 36 หัว ตามลำดับ

กล้วยไม้สกุลฮาเบนาเรีย (*Habenaria*) และสกุลเพคเทลิส (*Pecteilis*) จัดเป็นกล้วยไม้ดิน (*terrestrial orchid*) โดยทั่วไปเรียกโดยรวมว่ากลุ่มนางอ้วก อยู่ในวงศ์ย่อย Orchidoideae (ครรรชิต, 2550) มักอาศัยตามพื้นดิน หรือซอกหินที่มีซากพืชสลายตัวผุพังแทรกอยู่ มีหัวอยู่ใต้ดินลักษณะโป่งพองทำหน้าที่สะสมอาหารและน้ำ (*tuber*) เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเริ่มผลิใบ ตามด้วยช่อดอกและสร้างหัวใหม่ และมีการพักตัวอย่างชัดเจนในช่วงฤดูแล้ง เหลือเพียงหัวอยู่ใต้ดิน (อบฉันท, 2549) กล้วยไม้ดินกลุ่มนี้ มีดอกที่สวยงาม มีหลากหลายสี ได้แก่ สีชมพู สีขาว สีเขียว สีส้ม สีส้มแดง สีแดง และสีเหลือง บางชนิดมีกลิ่นหอม บางชนิดช่อดอกตั้งตรง มีจำนวนดอกต่อช่อมาก บางชนิดมีดอกขนาดใหญ่และบานทน บางชนิดต้นมีขนาดเล็ก ช่อดอกสั้นด้วยลักษณะดังกล่าวของกล้วยไม้ดินกลุ่มนางอ้วก จึงสามารถที่จะนำไปทำเป็นไม้ตัดดอกและไม้กระถางได้ บางชนิดยังสามารถพบเห็นได้ง่ายในป่าของประเทศไทย (ณัฐาและคณะ, 2553) ซึ่งสกุลฮาเบนาเรียในประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 46 ชนิด ส่วนสกุลเพคเทลิสมีอยู่ประมาณ 3 ชนิด การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้น เพื่อทดสอบความสามารถในการผสมพันธุ์ของกล้วยไม้ดินสกุลฮาเบนาเรียและสกุลเพคเทลิสบางชนิด ซึ่งเป็นกล้วยไม้ดินที่น่าสนใจ ด้วยวิธีการนำมาผสมตัวเอง (*selfing*) ผสมข้ามชนิด (*interspecific hybridization*) และผสมข้ามสกุล (*intergeneric hybridization*)

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์ลิ้นมังกร นางอ้วกชนิดต่างๆ
2. วัสดุทางการเกษตร

- วิธีการ

1. สำรวจรวบรวมกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรอื่นๆ เช่น นางอ้วกปากฝอย นางอ้วกน้อย (*Habenaria dentata*) นางอ้วกเหลือง (*Habenaria chlorina* Par. & Rchb. f.) เป็นต้น
2. คัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะเด่นของพืชแต่ละชนิด เพื่อใช้สำหรับ
3. การผสมพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์
4. ผสมข้ามระหว่างกล้วยไม้ลิ้นมังกรต้นที่คัดเลือกในปี 2554-2558 กับกล้วยไม้นางอ้วกที่คัดเลือก

5. ดูแลรักษา ให้ปุ๋ย ฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม
6. เพาะเลี้ยงเมล็ดลีนม้งกรลูกผสมในสภาพปลอดเชื้อ และปลูกทดสอบ

- การบันทึกข้อมูล

1. ประเมินความสม่ำเสมอของลูกผสม
2. ลักษณะประจำพันธุ์ของพ่อแม่และลูกผสมต่างๆ
3. การเป็นหมัน/การผสมติดของดอกในลูกผสม
4. การเจริญเติบโต การออกดอก คุณภาพของดอก
5. การระบาดของศัตรูพืช

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุด เดือนกันยายน 2563

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2559 รวบรวมกล้วยไม้สกุลลีนม้งกรอื่นๆ เช่น ว่านยานกเว้ นางอ้วปากส้ม นางทราย อ้วปากฝอย ทำการผสมข้ามเมื่อดอกบาน ผสมได้จำนวน 32 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 20 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักลีนม้งกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ เพาะงอก 1 คู่ คือ ลีนม้งกรสีชมพู x อ้วสาคริกเผือก และลูกผสมออกดอกแล้ว คู่ผสมที่เหลือเมล็ดกล้วยไม้ลีนม้งกรไม่ค่อยสมบูรณ์ จึงไม่สามารถเพาะได้ (ตารางที่ 1)

ปี 2560 ทำการผสมข้ามเมื่อดอกบาน ผสมได้จำนวน 77 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 57 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักลีนม้งกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ เพาะงอก 11 คู่ (ตารางที่ 2)

ปี 2561 ทำการผสมเกสรข้ามเมื่อดอกบาน ผสมได้จำนวน 64 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 34 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน จึงตัดฝักลีนม้งกรที่ได้รับการผสม ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ เพาะงอกจำนวน 8 คู่ (ตารางที่ 3)

ปี 2562 ทำการคัดเลือกต้นเพื่อใช้ในการผสมเกสร เช่น ลีนม้งกรสีชมพู อ้วสาคริก อ้วปากฝอย อ้วตีนกบ ได้ทำการผสมเกสรข้ามชนิด พบว่า ผสมทั้งหมด 26 คู่ ติดฝักจำนวน 26 คู่ เพาะงอกจำนวน 2 คู่ คือ อ้วตีนกบ x สีชมพู และสีชมพู x อ้วปากฝอย (ตารางที่ 4)

ปี 2563 ทำการคัดเลือกต้นเพื่อใช้ในการผสมเกสร เช่น ลีนม้งกรสีชมพู อ้วสาคริก อ้วปากฝอย อ้วตีนกบ ได้ทำการผสมเกสรข้ามชนิด พบว่า ลีนม้งกรสีชมพู ผสมกับ อ้วสาคริก อ้วปากฝอย อ้วตีนกบ อ้วมาริน นางอ้วนน้อย และยานกเว้สีชมพู ผสมจำนวน 10 15 10 7 5 และ 4 ดอก ติดฝักจำนวน 4 15 4 3 2 และ 1 ฝัก อ้วปากฝอย ผสมกับ ลีนม้งกรสีชมพู สีเหลือง และสีส้ม ผสมจำนวน 5 5 และ 5 ดอก ติดฝักจำนวน 0 0 และ 0 ฝัก (ตารางที่ 5) ฝักอายุครบ 40 - 45 วัน นำมาเพาะเมล็ดในสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก อยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการ (ชิดชนกและคณะ, 2555) การศึกษาความสามารถในการผสมตัวเอง ผสมข้ามชนิด และผสมข้ามสกุลของกล้วยไม้ดินสกุลฮาเบนาเรียและสกุลเพคเทลิสทั้ง 6 ชนิด ใน

เบื้องต้นนี้ มีความแตกต่างกัน พบว่าความสามารถในการผสมตัวเองได้ดีพบใน *H. erichmichaelii* pink *H. rhodocheila* *H.xanthocheila* *P. sagarikii* และ *P. susannae* South ในขณะที่ความสามารถในการผสมข้ามชนิดและทำหน้าที่เป็นแม่พันธุ์ที่ดี ได้แก่ *H. erichmichaelii* pink *H.rhodocheila* และ *H. xanthocheila* และเมล็ดลูกผสมที่ได้สามารถพัฒนาเป็นต้นได้ ในขณะที่ความสามารถในการผสมข้ามสกุลเกิดขึ้นได้น้อยมาก ฝักสามารถพัฒนาได้แต่เมล็ดไม่สามารถพัฒนาเป็นต้นได้ภายในเวลา 6 เดือนที่ทำการศึกษา

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ศึกษาการผสมข้ามชนิดในกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร ได้เริ่มดำเนินการในปี 2559 – 2563 โดยปี 2559 ทำการรวบรวมกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรอื่นๆ เช่น ว่านยานกเว้ นางอ้วปากส้อม นางกราย อ้วปากฝอย เมื่อดอกบานทำการผสมเกสรข้ามชนิด ผสมได้จำนวน 32 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 20 คู่ เมื่ออายุฝักได้ 35-45 วัน ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเพาะงอก 1 คู่ คือ คู่ผสมลิ้นมังกรสีชมพู x อ้วสาคริกเผือก ส่วนคู่ผสมที่เหลือเมล็ดกล้วยไม้ลิ้นมังกรไม่ค่อยสมบูรณ์ จึงไม่สามารถเพาะได้ ในปี 2560 ทำการผสมเกสรเมื่อดอกบาน ผสมได้จำนวน 77 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 56 คู่ เพาะงอก 26 คู่ ปี 2561 ทำ ผสมได้จำนวน 64 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 34 คู่ ส่งไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ เพาะงอกจำนวน 8 คู่ ปี 2562 ทำการคัดเลือกต้นเพื่อใช้ในการผสมเกสร เช่น ลิ้นมังกรสีชมพู อ้วสาคริก อ้วปากฝอย อ้วตีนกบ ได้ทำการผสมเกสรข้ามชนิด พบว่า ผสมทั้งหมด 26 คู่ ติดฝักจำนวน 26 คู่ สามารถเพาะงอกจำนวน 2 คู่ คือ อ้วตีนกบ x สีชมพู และสีชมพู x อ้วปากฝอย ปี 2563 ได้ทำการผสมเกสรข้ามชนิด พบว่า ผสมจำนวน 9 คู่ผสม ติดฝักจำนวน 6 คู่ เมื่อฝักอายุครบ 40 - 45 วัน นำมาเพาะเมล็ดในสภาพควบคุมการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ซึ่งขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก อยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการ การผสมข้ามชนิดในกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร โดยกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีชมพูมีแนวโน้มใช้เป็นต้นแม่ในการผสมเกสรมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

ครรชิต ธรรมศิริ. 2550. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. สำนักพิมพ์อัมรินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

กรุงเทพฯ. 283 หน้า.

ชิตชนก ก่อเจดีย์. วิวัฒน์ บัณฑิตย์. จามจรี โสติกุล และ ญัฐา โพธารณณ์ . 2555 “ความสามารถในการผสมข้ามชนิดและสกุลของกล้วยไม้ดินสกุลฮาเบนาเรียและสกุลเพคเทลิสบางชนิด”










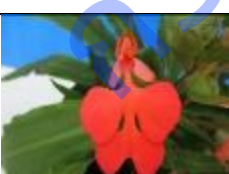

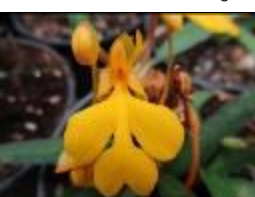

วารสารเกษตร 28(3): 263 - 272





ญัฐา โพธารณณ์. จามจรี โสติกุล และนุชนาฏ จงเลขา. 2553. การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้กลุ่มนางอ้ว.















รายงานการวิจัย. การพัฒนากล้วยไม้กลุ่มนางอ้วเพื่อการส่งออก. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 92 หน้า.






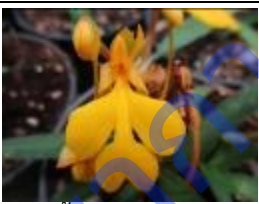




อบฉันท์ ไทยทอง. 2549. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.









ตารางที่ 1 แสดงคู่ผสมข้ามชนิดของกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร ปี 2559

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
1	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกเล็ก	 อ้วสาคริก	11	0	
2	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	 อ้วสาคริก	34	13	
3	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	 นางกราย	23	7	
4	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	 นางอ้วปากส้ม	15	3	
5	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	 อ้วปากฝอย	5	5	
6	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	 นางอ้วน้อย	4	1	
7	 ลิ้นมังกรสีเหลือง	 อ้วสาคริก	28	12	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
8	 ลิ้นมังกรสีเหลือง	 อ้วปากฟอย	12	2	
9	 ลิ้นมังกรสีเหลือง	 อ้วปากส้ม	3	1	
10	 ลิ้นมังกรสีเหลือง	 นางกราย	10	0	
11	 ลิ้นมังกรสีเหลือง	 นางอ้วนน้อย	6	0	
12	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 อ้วสาคริก	21	10	
13	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 นางกราย	15	10	
14	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 อ้วปากฟอย	18	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
15	 ลิ้นมังกรสีแดง	 นางอ้วนน้อย	1	0	
16	 อ้วสาคริก	 ลิ้นมังกรสีเหลือง	41	13	
17	 อ้วสาคริก	 ลิ้นมังกรสีชมพู	34	10	
18	 อ้วสาคริก	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	55	24	
19	 อ้วสาคริก	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกเล็ก	9	8	
20	 อ้วปากฝอย	 ลิ้นมังกรสีส้มดอกใหญ่	4	0	
21	 อ้วปากฝอย	 ลิ้นมังกรสีชมพู	9	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
22	 อ้วปากฝอย	 ลีนมังกรสีเหลือง	2	0	
23	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีส้มดอกเล็ก	6	0	
24	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีส้มดอกใหญ่	39	29	
25	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีเหลือง	44	42	
26	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีชมพู	6	0	
27	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีแดง	10	10	
28	 นางกราย	 ลีนมังกรสีส้มดอกใหญ่	6	0	


ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
29	 นางกราย	 ลีนมังกรสีเหลือง	12	0	
30	 นางอ้วนน้อย	 ลีนมังกรสีส้มดอกใหญ่	1	1	
31	 นางอ้วนน้อย	 ลีนมังกรสีเหลือง	3	7	
32	 นางอ้วนน้อย	 ลีนมังกรสีแดง	1	3	

ตารางที่ 2 แสดงคู่ผสมข้ามชนิดของกล้วยไม้สกุลลีนมังกร ปี 2560

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
1	 สีเหลือง	 อ้วนปากฟอย	11	2	
2	 สีเหลือง	 อ้วนน้อย	4	1	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
3	 สีเหลือง	 เอื้องสีทอง	1	1	
4	 สีเหลือง	 อ้วปากส้ม	4	1	
5	 สีเหลือง	 อ้วสาคริก	5	1	
6	 สีชมพู	 อ้วปากฝอย	12	10	
7	 สีชมพู	 อ้วน้อย	2	1	
8	 สีชมพู	 เอื้องสีทอง	7	6	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
9	 สีชมพู	 อ้วปากส้ม	3	3	
10	 สีชมพู	 อ้วสาคริก	3	3	
11	 ส้มธานี	 อ้วปากฝอย	9	0	
12	 ส้มธานี	 อ้วน้อย	5	2	
13	 ส้มธานี	 เอื้องสีทอง	6	2	
14	 ส้มธานี	 อ้วปากส้ม	8	2	
15	 ส้มธานี	 อ้วสาคริก	8	5	
















ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
16	 ส้มดอกใหญ่	 อ้วนน้อย	5	3	
17	 ส้มดอกใหญ่	 อ้วนตีนกบ	6	3	
18	 ส้มดอกใหญ่	 ยานกเว้	5	3	
19	 ส้มดอกใหญ่	 นางกราย	4	4	
20	 ส้มดอกใหญ่	 อ้วนปากฟอย	4	2	
21	 ส้มดอกใหญ่	 เอื้องสีตอง	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
22	 ส้มดอกใหญ่	 อ้วปากส้ม	1	0	
23	 ส้มดอกใหญ่	 อ้วสาคริก	4	0	
24	 สีแดงใต้	 อ้วสาคริก	2	0	
25	 สีแดงใต้	 ส้มดอกใหญ่	4	0	
26	 สีแดงใต้	 เหลืองจัน	2	2	
27	 สีแดงใต้	 อ้วแมงมุม	2	1	
28	 สีแดงใต้	 อ้วสาคริก	2	2	


	สีแดงใต้	นางกราย			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
29	 สีแดงใต้	 ยานกเว้	6	5	
30	 สีแดงใต้	 อ้วมาริน	2	0	
31	 สีแดงใต้	 อ้วน้อย	4	0	
32	 สีแดงใต้	 อ้วนินกบ	2	0	
33	 สีแดงใต้	 ชมพู	2	0	
34	 สีเหลืองจัน	 ยานกเว้	2	0	
35	 สีเหลืองจัน	 อ้วน้อย	2	0	













	สี่เหลี่ยมจัน	อ้วนแมงมุม			
--	---------------	------------	--	--	--

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
36	 อ้วสาคริก	 สีชมพู	14	14	
37	 อ้วสาคริก	 สีเหลือง	14	14	
38	 อ้วสาคริก	 สีส้มธานี	6	5	
39	 อ้วปากส้ม	 สีชมพู	13	12	
40	 อ้วปากส้ม	 สีเหลือง	14	13	
41	 อ้วปากส้ม	 สีส้มธานี	13	12	
42	 อ้วปากส้ม	 สีชมพู	7	3	

	นางอ้วนน้อย	สีชมพู			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
43	 นางอ้วนน้อย	 สีเหลือง	9	5	
44	 นางอ้วนน้อย	 สีส้มธานี	5	5	
45	 นางอ้วนน้อย	 แดงใต้	2	2	
46	 นางอ้วนน้อย	 ส้มดอกใหญ่	4	0	
47	 อ้วนตีนกบ	 สีชมพู	14	8	
48	 อ้วนตีนกบ	 สีเหลือง	8	4	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
49	 อ้วตีนกบ	 สีส้มธานี	14	8	
50	 อ้วปากฝอย	 สีชมพู	3	0	
51	 อ้วปากฝอย	 สีเหลือง	4	0	
52	 อ้วปากฝอย	 สีส้มธานี	4	0	
53	 อั้งแมงมุม	 สีชมพู	3	0	
54	 อั้งแมงมุม	 สีเหลือง	2	2	
55	 อั้งแมงมุม	 สีส้มธานี	1	0	

	อั้งแมงมุม	สีส้มธานี			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
56	 อั้งแมงมุม	 แดง	6	1	
57	 อั้งแมงมุม	 ส้มดอกใหญ่	2	0	
58	 อ้วมาริน	 ลีนมังกรสีส้มดอกใหญ่	3	3	
59	 อ้วมาริน	 ลีนมังกรสีเหลือง	3	3	
60	 อ้วมาริน	 อ้วตีนกบ	3	3	
61	 อ้วมาริน	 ลีนมังกรสีชมพู	3	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
62	 นางกราย	 สีชมพู	4	2	
63	 นางกราย	 สีเหลือง	2	1	
64	 นางกราย	 สีส้มธานี	4	2	
65	 นางกราย	 ยานกเว้	3	3	
66	 นางกราย	 แดงใต้	2	2	
67	 ยานกเว้	 สีชมพู	8	2	
68	 ยานกเว้	 สีเหลือง	8	6	

	ยานกเว้	สีเหลือง			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
69	 ยานกเว้	 แดง	5	4	
70	 ยานกเว้	 ส้มดอกใหญ่	4	3	
71	 ยานกเว้	 ส้มดอกเล็ก	4	2	
72	 ยานกเว้	 อ้วสาคริก	5	0	
73	 เอื้องสีทอง	 สีส้มธานี	4	0	
74	 เอื้องสีทอง	 สีชมพู	4	0	
75	 เอื้องสีทอง	 สีเหลือง	4	0	

	เอ็งสีตอง	สีเหลือง			
--	-----------	----------	--	--	--

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
76	 <p>เอื้องสีทอง</p>	 <p>อ้วสาคริก</p>	4	0	
77	 <p>เอื้องสีทอง</p>	 <p>ตีนกบ</p>	4	0	













กรมวิชาการเกษตร


ตารางที่ 3 แสดงคู่ผสมข้ามชนิดของกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร ปี 2561




ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
1	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 สีขาว	2	0	
2	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 อ้วปากฟอย	5	1	
3	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 อ้วตีนกบ	11	8	
4	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 อ้วปากส้ม	4	2	
5	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 เอื้องสีทอง	2	2	
6	 ลิ้นมังกรสีชมพู	 อ้วน้อย	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
7	 ลีนมังกรสีชมพู Self		17	13	
8	 ลีนมังกรสีส้ม	 ลีนมังกรสีชมพู	1	0	
10	 ลีนมังกรสีส้ม	 เอื้องสีทอง	3	1	
11	 ลีนมังกรสีส้ม	 อ้วปากฝอย	2	2	
12	 ลีนมังกรสีส้ม	 อ้วตีนกบ	4	0	
13	 ลีนมังกรสีส้ม	 ลีนมังกรสีส้ม	3	0	


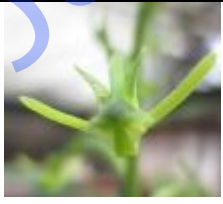
	ลินมังกรสีส้ม	Self			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
14	 ลินมังกรสีส้มดอกใหญ่	 ลินมังกรสีเหลือง	1	0	
15	 ลินมังกรสีส้มดอกใหญ่	 ลินมังกรสีส้มดอกใหญ่	1	0	
16	 ลินมังกรสีส้มดอกใหญ่	 อ้วตีนกบ	4	0	
17	 ลินมังกรสีส้มดอกใหญ่	 อ้วปากฟอย	1	0	
18	 ลินมังกรสีส้มดอกใหญ่	 Self	6	0	

19	 ลีนม้งกรสีเหลือง	 ลีนม้งกรสีชมพู	1	1	
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
20	 ลีนม้งกรสีเหลือง	 อ้วน้อย	1	0	
21	 ลีนม้งกรสีเหลือง	 อ้วนปากฝอย	1	1	
22	 ลีนม้งกรสีเหลือง	 อ้วนตีนกบ	2	0	
23	 ลีนม้งกรสีเหลือง	 Self	2	0	
24	 ลีนม้งกรสีขาว	 ลีนม้งกรสีชมพู	2	2	













25	 ลิ้นมังกรสีขาว	 เหลืองจัน	2	0	
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
26	 ลิ้นมังกรสีขาว	 ยานกเวีสีชมพู	2	1	
27	 ลิ้นมังกรสีขาว	 อ้วปากฝอย	4	4	
28	 ลิ้นมังกรสีขาว	 ลิ้นมังกรสีขาว	4	4	
29	 ลิ้นมังกรสีแดง	 +  อ้วปากฝอย + ลิ้นมังกรสี ชมพู	1	1	
30	 ลิ้นมังกรสีแดง	 Self	3	2	













31	 <p data-bbox="357 398 475 439">อ้วปากส้ม</p>	 <p data-bbox="643 409 786 450">ลินมังกรสีชมพู</p>	7	7	
----	--	---	---	---	---












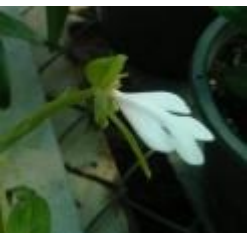
กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
32	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีส้ม	2	2	
33	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีขาว	3	3	
34	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีแดง	3	1	
35	 อ้วปากส้ม	 ลีนมังกรสีเหลือง	2	2	
36	 อ้วปากส้ม	 Self	7	7	
37	 อ้วปากส้ม	 อ้วตีนกบ	2	2	
38	 อ้วปากส้ม		2	0	

	อ้วปากส้ม	ยานกเว้			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
39	 อ้วปากฝอย	 ลีนมังกรสีชมพู	3	2	
40	 อ้วปากฝอย	 ลีนมังกรสีส้ม	5	0	
41	 อ้วปากฝอย	 ลีนมังกรสีขาว	2	2	
42	 อ้วปากฝอย	 ลีนมังกรสีแดง	2	0	
43	 อ้วปากฝอย	 ลีนมังกรสีเหลือง	4	2	
44	 อ้วปากฝอย	 Self	10	7	




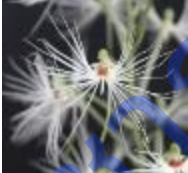


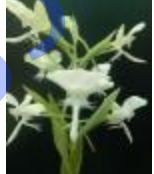




ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
45	 อ้วปากฝอย	 อ้วปากฝอย	7	6	
46	 อ้วปากฝอย	 อ้วปากส้อม	2	0	
47	 อ้วปากฝอย	 อ้วตีนกบ	2	0	
48	 อ้วปากฝอย	 นางอ้วนน้อย	2	0	
49	 อ้วปากฝอย	 ยานกเว้	4	0	
50	 นางอ้วนน้อย	 ลินมังกรสีชมพู	2	0	















ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
51	 นางอ้วนน้อย	 ลีนมังกรสีส้ม	2	0	
52	 นางอ้วนน้อย	 ลีนมังกรสีเหลือง	2	0	
53	 นางอ้วนน้อย	 Self	2	0	
54	 อ้วนตีนกบ	 ลีนมังกรสีชมพู	4	2	
55	 อ้วนตีนกบ	 ลีนมังกรสีส้ม	4	2	
56	 อ้วนตีนกบ	 ลีนมังกรสีเหลือง	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
57	 อ้วตีนกบ	 ลีนมังกรสีแดง	2	0	
58	 อ้วตีนกบ	 Self	5	4	
59	 เอื้องสีทอง	 ลีนมังกรสีชมพู	2	1	
61	 เอื้องสีทอง	 ลีนมังกรสีส้ม	2	2	
62	 เอื้องสีทอง	 ลีนมังกรสีเหลือง	2	0	
63	 เอื้องสีทอง	 อ้วตีนกบ	2	1	

	เอื้องสีทอง	ลีนมังกรสีขาว			
ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
64	 เอื้องสีทอง	 Self	4	3	

ตารางที่ 4 การผสมเกสร/ติดฝัก กล้าไม้ลีนมังกรและอ้วต่างๆ ปี 2562

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
1	 สีชมพู	 อ้วสาคริก	13	12	
2	 สีชมพู	 อ้วปากฝอย	37	28	
3	 สีชมพู	 อ้วตีนกบ	25	22	
4	 สีส้ม	 อ้วปากฝอย	9	8	
5	 สีส้ม	 อ้วสาคริก	18	17	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
6	 สีส้ม	 อ้วตีนกบ	3	3	
7	 อ้วสาคริก	 สีชมพู	18	18	
9	 อ้วสาคริก	 สีส้ม	9	9	
10	 อ้วสาคริก	 สีเหลือง	5	5	
11	 อ้วสาคริก Self		5	5	
12	 อ้วตีนกบ	 สีชมพู	12	12	
13	 อ้วตีนกบ	 สีเหลือง	4	4	







ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
14	 อ้วตีนกบ	 สีส้ม	5	5	
15	 อ้วน้อย	 สีชมพู	4	4	
16	 อ้วน้อย	 สีส้ม	10	10	
17	 อ้วน้อย	 สีเหลือง	5	5	
18	 อ้วปากฝอย Self		7	3	
19	 อ้วปากฝอย	 สีเหลือง	8	5	
20	 อ้วปากฝอย	 สีชมพู	19	13	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	ลูกผสม
21	 อ้วปากฝอย	 สีส้ม	10	10	
22	 ยานกเว้	 สีส้ม	3	2	
23	 ยานกเว้	 สีชมพู	3	3	
24	 ยานกเว้ Self		2	2	
25	 อ้วมาริน	 สีชมพู	5	4	
26	 อ้วมาริน	 สีส้ม	5	3	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 การผสมเกสร/ติดฝัก กล้วยไม้ลั่นมั่งกรและอ้วต่างๆ ปี 2563

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
1	 สีชมพู	 อ้วสาคริก	10	4	
2	 สีชมพู	 อ้วปากฝอย	15	15	
3	 สีชมพู	 อ้วตีนกบ	10	4	
4	 สีชมพู	 อ้วมาริน	7	3	
5	 สีชมพู	 นางอ้วนน้อย	5	2	
6	 สีชมพู	 นางอ้วนน้อย	4	1	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
		ยานกเว้สีชมพู			
7	 อ้วปากฝอย	 สีชมพู	5	0	
8	 อ้วปากฝอย	 สีเหลือง	5	0	
9	 อ้วปากฝอย	 สีส้ม	5	0	

ศึกษาการเพิ่มชุดโครโมโซมของกล้วยไม้ลิ้นมังกรด้วยโคลชิซิน

Study on Colchicines for Double Chromosome of *Habenaria rhodocheila* Hance

วาสนา สุภาพรหม^{1/} อำนวย อรรถลิ่งลอง^{2/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

ศึกษาการเพิ่มชุดโครโมโซมของกล้วยไม้ลิ้นมังกรด้วยโคลชิซิน เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสารละลายโคลชิซินและระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพิ่มชุดโครโมโซมในกล้วยไม้ลิ้นมังกร ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฟิจิตร ตั้งแต่ปี 2559-2561 โดยนำโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลิ้นมังกรแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 1 3 และ 5 วัน เปรียบเทียบกับโปรโตคอร์มที่ไม่แช่สารละลายโคลชิซินจากนั้นเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW ดัดแปลง เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าโปรโตคอร์มที่แช่สารละลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ และมีการเจริญและพัฒนามากที่สุด เกิดยอดใหม่ 65.9 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเดี่ยว 5.93 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดกลุ่ม 60.0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงยอด 3.77 เซนติเมตรและโปรโตคอร์มที่แช่สารละลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 5 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยสุด 51.7 เปอร์เซ็นต์ แต่โปรโตคอร์มมีการเจริญและพัฒนาต่ำสุด เมื่อแช่สารละลายโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 5 วันเกิดยอดใหม่ 25.0 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเดี่ยว 1.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดกลุ่ม 23.2 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงยอด 2.10 เซนติเมตร และแตกต่างกับโปรโตคอร์มที่ไม่แช่สารละลายโคลชิซิน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดใหม่ 51.8 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเดี่ยว 15.3 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดกลุ่ม 36.6 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงยอด 3.91 เซนติเมตร เมื่อนำต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน ออกปลูกอนุบาลเป็นเวลา 4 เดือน มีการเจริญเติบโตของความสูงต้น จำนวนต้น ขนาดลำต้น จำนวนใบ จำนวนหัว ความกว้างและความยาวหัว เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกระดับความเข้มข้นของสารละลายโคลชิซินและระยะเวลาแช่สาร และไม่แตกต่างกับที่ไม่แช่สารละลายโคลชิซิน และต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรยังไม่ออกดอก จึงทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าการแช่สารละลายโคลชิซินที่ระดับความเข้มข้นและระยะเวลาเท่าไรที่จะเหมาะสมในการเพิ่มชุดโครโมโซมในกล้วยไม้ลิ้นมังกรได้

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลิ้นมังกร โคลชิซิน เพิ่มชุดโครโมโซม

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร 13 หมู่ 6 ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร (*Habenaria Willd.*) เป็นกล้วยไม้ดินขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง เจริญทางด้านข้าง ลำต้นเป็นหัวใต้ดินแบบมันฝรั่ง ใบออกที่ลำต้นเหนือดิน มีหลายใบ เรียงเวียน ใบอ่อนม้วนตามแนวยาว มีอายุฤดูเดียว ใบไม่มีข้อต่อ ใบแก่แห้งเหี่ยวคาต้น ช่อดอกเป็นช่อกระจุก ออกที่ปลายยอด ตั้งตรง ใบประดับไม่หลุดร่วง ดอกมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง แต่ละช่อมีจำนวนดอกน้อยถึงมากเรียงเวียน ชิดหรือห่างกัน บานจากโคนสู่ปลายช่อ กลีบเลี้ยงแยกเป็นอิสระ กลีบดอกมักแนบชิดกับกลีบเลี้ยงบน กลีบปากอยู่ทางด้านล่าง มักเป็น 3 แฉก มีเดือยดอกรูปทรงกระบอก เส้นเกสรสั้น ไม่มีฝากรอบ กลุ่มเรณูอยู่ทางด้านข้างทั้งสองด้าน ประกอบด้วยกลุ่มเรณูย่อยข้างละ 1 กลุ่ม ปลายกลุ่มเรณูมีแป้นเหนียว สกุลนี้มีการกระจายพันธุ์ทั้งในเขตอบอุ่นและเขตร้อน ที่พบแล้วประมาณ 600 ชนิด ส่วนประเทศไทยพบ 37 ชนิด ทั้งในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบทั่วทุกภาคกล้วยไม้ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ลักษณะลำต้นเป็นหัว รูปขอบขนาน ใบรูปแถบจนถึงรูปแถบแกมรูปใบหอก ขนาด 2x10 เซนติเมตร ปลายใบแหลมจนถึงเรียวแหลม แต่ละช่อมีดอกน้อย ดอกขนาด 0.8 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงบนรูปรีและเป็นอู่คล้ายหมวก กลีบเลี้ยงคู่ข้างรูปขอบขนาน เมื่อบานเต็มที่บิดม้วนไปทางด้านหลัง กลีบดอกเชื่อมกับกลีบเลี้ยงบน ทั้งห้ากลีบมีสีเขียว ปลายกลีบมน กลีบปากสีแดง สีชมพู สีเหลืองจนถึงสีส้ม กลีบเป็น 3 แฉก แฉกข้างรูปทรงกลม แฉกกลางเว้าลึกจนเป็น 2 แฉกย่อย เป็นกล้วยไม้ดินขนาดเล็ก พบในป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง หรือป่าดิบเขา บางครั้งพบอาศัยตามซอกหินหรือโขดหินที่มีมอสปกคลุมและมีแสงแดดรำไร ในพื้นที่หลายระดับความสูง (สลิล, 2552)

สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของไทยไว้หลายสกุล เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่าและมีบางสกุลที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา มีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรมีแนวโน้มในการพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน เพิ่มปริมาณพันธุ์ได้ไม่ยุ่งยากและสามารถจัดการผลิตได้ โดยได้มีการปรับปรุงพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเป็นไม้ประดับ เพื่อสร้างความแปลกใหม่รองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต วิธีการปรับปรุงพันธุ์พืชมีหลายวิธีการส่วนใหญ่จะอาศัยความหลากหลายทางพันธุกรรมที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ซึ่งบางครั้งลักษณะที่ต้องการไม่มีอยู่ในธรรมชาติหรือแหล่งพันธุกรรมที่เคยมีอยู่ได้สูญหายไปซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการปรับปรุงพันธุ์พืชการเพิ่มชุดโครโมโซมและชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ เพื่อสร้างความหลากหลายทางพันธุกรรมได้พันธุ์ที่มีลักษณะแปลกใหม่เพื่อนำมาใช้ ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ฝักกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรสีส้ม

2. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
4. สารโคลชิซิน
5. วัสดุทางการเกษตร
6. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

- วิธีการ

1. นำฝักกล้วยไม้ลีนมั่งกรอายุ 40-45 วัน มาทำความสะอาดฟอกฆ่าเชื้อและเพาะเมล็ดลงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร peptone 1 กรัมต่อลิตรน้ำตาลทราย 20 กรัมต่อลิตรผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตรปรับ pH 5.7 เพาะเลี้ยงในที่มืดในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ เพื่อชักนำให้เกิดโปรโตคอร์ม

2. แخذโปรโตคอร์มอายุ 1-2 เดือน ในสารละลายโคลชิซินที่วางแผนการทดลองแบบ $3 \times 3 + 1$ factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรก คือ ความเข้มข้นสารละลายโคลชิซิน 3 ระดับ ได้แก่ 0.05, 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะเวลาแช่สาร 3 เวลา ได้แก่ 1, 3 และ 5 วันจำนวน 10 กรรมวิธี 3 ซ้ำ เมื่อครบระยะเวลาการแช่สารละลายโคลชิซิน นำโปรโตคอร์มมาล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้วให้สะอาด 2 ครั้ง แล้วซับให้โปรโตคอร์มแห้ง

3. เพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตรน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร กล้วยหอม 20 กรัมต่อลิตรผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตรน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตรผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตรปรับ pH 5.7 แล้วเพาะเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เมื่อต้นเจริญเติบโตเต็มที่ย้ายออกปลูกอนุบาลในโรงเรือน

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์ม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดเดี่ยวและยอดกลุ่ม ความสูงยอด

2. การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลีนมั่งกรสี่สัปดาห์ ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนต้น ขนาดลำต้น จำนวนใบ จำนวนหัว ความกว้างหัว ความยาวหัว เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2561

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การเพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมั่งกรสี่สัปดาห์หลังจากแช่สารละลายโคลชิซินในสภาพปลอดเชื้อ เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน โปรโตคอร์มที่แช่สารละลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแช่สารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต

96.1-100 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับโปรโตคอร์มที่ไม่ใช่สารละลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 เดือน โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาเพาะเลี้ยงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 และ 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ และโปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 5 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยสุด 81.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับโปรโตคอร์มที่ไม่ใช่สารละลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 เดือน โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาเพาะเลี้ยงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 และ 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ และโปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 5 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยสุด 51.7 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับโปรโตคอร์มที่ไม่ใช่สารละลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1 และภาพผนวกที่ 1) โปรโตคอร์มจะเปลี่ยนจากสีเขียว เป็นสีน้ำตาล รัชนี (2553) รายงานว่าความเข้มข้นของโคลชิซินต่ออัตราการรอดของโปรโตคอร์มกล้วยไม้เอื้องเงิน ที่ความเข้มข้น 0.05%, 0.10% และ 0.50% เป็นเวลา 4 และ 5 วัน พบอัตราการรอดลดลงตามความเข้มข้นและระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงโคลชิซินที่เพิ่มขึ้น และในกล้วยไม้เหลืองจันทบูรเต็มคอกพบว่า เมื่อความเข้มข้นและระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงโคลชิซินเพิ่มขึ้นอัตราการรอดของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลดลง โดยอัตราการรอดของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ที่ผ่านการเพาะเลี้ยงโคลชิซินสูงสุด คือ 96.33% โดยใช้ในโคลชิซินความเข้มข้น 0.10% เป็นระยะเวลา 1 วัน และอัตราการรอดของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ต่ำที่สุด คือ 74.00% คือ โปรโตคอร์มกล้วยไม้ที่ใช้ในโคลชิซินความเข้มข้น 0.20% เป็นระยะเวลา 7 วัน (ปฐมาภรณ์ และ สาโรจน์, 2557) สารละลายโคลชิซินที่แทรกซึมเข้าไปในเซลล์ทำให้ไซโตพลาสซึมมีความหนืด ส่งผลให้เซลล์ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เซลล์จึงเกิดความเสียหายและตายในที่สุด (Cook and Loudon, 1952)

เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ พบว่า หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาเพาะเลี้ยงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่มากที่สุด 55.0 เปอร์เซ็นต์ และโปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ 2.78 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับโปรโตคอร์มที่ไม่ใช่สารละลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ 26.3 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 เดือน โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาเพาะเลี้ยงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่มากที่สุด 60.0 เปอร์เซ็นต์ และโปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ 14.7 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับโปรโตคอร์มที่ไม่ใช่สารละลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ 28.9 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 เดือน โปรโตคอร์มที่ใช่สารละลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาเพาะเลี้ยงมีความแตกต่างกัน

กันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีจำนวนใบ 3.20 ใบ ขนาดลำต้น พบว่า ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ต้นที่แพร่สารถลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 วัน มีขนาดลำต้นมากที่สุด 0.28 เซนติเมตร และต้นที่แพร่สารถลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีขนาดลำต้นน้อยสุด 0.19 เซนติเมตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีขนาดลำต้น 0.30 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า หลังปลูกอนุบาล 2 เดือน ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 72.6-98.0 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 73.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

หลังปลูกอนุบาล 4 เดือน ความสูงต้น พบว่า ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีความสูงต้น 6.05-11.0 เซนติเมตร และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีความสูงต้น 11.8 เซนติเมตร จำนวนต้น พบว่า ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีจำนวนต้น 1.55-6.31 ต้น และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีจำนวนต้น 2.55 ต้น จำนวนใบ พบว่า ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ต้นที่แพร่สารถลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีจำนวนใบมากที่สุด 4.15 ใบ และต้นที่แพร่สารถลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีจำนวนใบน้อยสุด 2.42 ใบ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีจำนวนใบ 3.87 ใบ ขนาดลำต้น พบว่า ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ต้นที่แพร่สารถลายโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 วัน มีขนาดลำต้นมากที่สุด 0.32 เซนติเมตร และต้นที่แพร่สารถลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 วัน มีขนาดลำต้นน้อยสุด 0.24 เซนติเมตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีขนาดลำต้น 0.34 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า ต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มหลังแพร่สารถลายโคลชิซินทุกระดับความเข้มข้นร่วมกับทุกระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 40.0-84.7 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซินที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 69.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9)

เมื่อนำต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 เดือน ออกปลูกอนุบาลเป็นเวลา 4 เดือน พบว่า ลักษณะการเจริญเติบโตของความสูงต้น จำนวนต้น ขนาดลำต้น จำนวนใบ จำนวนหัว ความกว้างและความยาวหัว เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของทุกระดับความเข้มข้นของสารถลายโคลชิซินและระยะเวลาแพร่สารถลายโคลชิซิน ไม่แตกต่างกับต้นที่ไม่แพร่สารถลายโคลชิซิน จินดา (2555) รายงานว่า ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นกล้วยไม้ลูกผสมสกุล *Doritaenopsis* ที่ได้รับสารถลายโคลชิซินความเข้มข้นสูงขึ้นและระยะเวลานานขึ้น มีผลทำให้น้ำหนักสด จำนวนใบ ความยาวใบ จำนวนราก และความยาวรากลดลง เป็นผลมาจากต้นที่ได้รับสารถลายโคลชิซินนั้นเกิดการเพิ่ม

ชุดโครโมโซมขึ้น ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตช้ากว่าต้นที่ไม่ได้รับสารละลายโคลชิซิน และกล้วยไม้ดินหมูกิ่ง (*Eulophia andamanensis* Reichb.f.) ต้นเตตระพลอยด์จะมีสัณฐานวิทยาต่างไปจากต้นปกติ คือ ต้นเตี้ย ใบหนา ลำต้นกว้าง (Chinachit and Sreemaung, 2008) และโปรโตคอร์มกล้วยไม้เอื้องแซะหอม ต้นโพลีพลอยด์ที่ได้มีลักษณะแตกต่างจากต้นดิพลอยด์ คือ มีลำต้นและใบขนาดใหญ่กว่า แต่มีความสูงของต้นและความยาวใบน้อยกว่าต้นดิพลอยด์ (Sarathum *et al.*, 2010)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ศึกษาการเพิ่มชุดโครโมโซมของกล้วยไม้ลิ้นมังกรด้วยโคลชิซิน พบว่า โปรโตคอร์มที่แช่สารละลายโคลชิซิน 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ และมีการเจริญและพัฒนาที่สุด เกิดยอดใหม่ 65.9 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเดี่ยว 5.93 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดกลุ่ม 60.0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงยอด 3.77 เซนติเมตร และโปรโตคอร์มที่แช่สารละลายโคลชิซิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 5 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยสุด 51.7 เปอร์เซ็นต์ แต่โปรโตคอร์มมีการเจริญและพัฒนาน้อยสุด เมื่อแช่สารละลายโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 5 วัน เกิดยอดใหม่ 25.0 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเดี่ยว 1.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดกลุ่ม 23.2 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงยอด 2.10 เซนติเมตร และแตกต่างกับโปรโตคอร์มที่ไม่แช่สารละลายโคลชิซิน มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดใหม่ 51.8 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดเดี่ยว 15.3 เปอร์เซ็นต์ เกิดยอดกลุ่ม 36.6 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงยอด 3.91 เซนติเมตร

การศึกษาการเพิ่มจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ ทำได้ค่อนข้างยากและใช้เวลานาน เพราะกล้วยไม้มีโครโมโซมขนาดเล็กมากควรมีการตรวจสอบระดับพลอยด์ด้วยวิธีอื่น และควรศึกษาผลของสารละลายโคลชิซินในความเข้มข้นต่างๆ ของพืชที่เหลืรอดอยู่ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตหลังจากออกมาเลี้ยงในสภาพโรงเรือน ระยะเวลาการออกดอก จำนวนดอก ขนาดของดอกและสีของดอกรวมทั้งความแข็งแรงของต้นและแนวทางการขยายพันธุ์ในอนาคตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จินดา เดชบุญ. 2555. การชักนำความแปรปรวนทางพันธุกรรมในกล้วยไม้ลูกผสมสกุล *Doritaenopsis* โดยการใส่สารโคลชิซินและรังสีแกมมาในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 64 หน้า.
- ปฐมาภรณ์ ทิลารักษ์ และสาโรจน์ ประเสริฐศิริวัฒน์. 2557. ผลของโคลชิซินต่อการชักนำให้เกิดโพลีพลอยด์ในกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรุดำเต็มคอ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 16:61-68.
- รัชณี เพ็ชรช่าง. 2553. ผลของความเข้มข้นและระยะเวลาการให้โคลชิซินต่อการเจริญและจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้เอื้องเงิน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 29(4):413-419.
- สลิล สิทธิสัจธรรม. 2552. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 7. บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 495 หน้า.
- Chinachit, W. and Sreemaung, S. 2008. Colchicine affecting the alteration of ploidy level in plantlets of *Eulophia andamanensis* Reichb.f. *Agricultural Sci. J.* 39(3):275-277.

- Cook, J.W. and Loudon, L.D.. 1952. Colchicine. *The Alkaloid Chemistry and Physiology*.2:261-329.
- Sarathum, S., Hegele, M and Nanakorn, M. 2010. Effect of Concentration and Duration of Colchicines Treatment on Polyploidy Induction in *Dendrobium scabrilingue* L. *Europ. J. Hort. Sci.* 75(3):123.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้นสารละลาย โคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่แช่ สาร (วัน)	การรอดชีวิต (%)		
			2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน
1	Control		100 a	100 a	100 a
2	0.05	1	100 a	100 a	100 a
3	0.1	1	98.9 a	97.6 ab	97.6 ab
4	0.2	1	98.8 a	97.6 ab	78.3 cde
5	0.05	3	100 a	100 a	100 a
6	0.1	3	96.1 a	96.1 ab	94.1 abc
7	0.2	3	100 a	100 a	65.4 de
8	0.05	5	99.5 a	96.9 ab	79.7 cde
9	0.1	5	100 a	90.4 bc	87.3 bcd
10	0.2	5	99.1 a	81.5 c	51.7 e
	C.V.(%)		7.2	9.6	13.4

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดใหม่ของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ เป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้นสารละลาย โคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่แช่ สาร (วัน)	การเกิดยอดใหม่ (%)		
			2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน
1	Control		26.3 ab	28.9 ab	51.8 a
2	0.05	1	39.6 ab	50.7 ab	65.9 a
3	0.1	1	9.58 b	31.3 ab	35.4 a
4	0.2	1	15.9 b	45.8 ab	62.9 a
5	0.05	3	55.0 a	60.0 a	65.0 a
6	0.1	3	8.82 b	14.7 b	38.2 a
7	0.2	3	2.78 b	48.0 ab	51.6 a
8	0.05	5	15.7 b	22.4 ab	49.0 a
9	0.1	5	16.1 b	21.4 ab	25.0 a
10	0.2	5	19.5 b	40.3 ab	55.2 a

C.V.(%)	89.9	57.9	45.9
---------	------	------	------

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดเดี่ยวของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ เป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้นสารละลายโคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่แช่สาร (วัน)	การเกิดยอดเดี่ยว (%)		
			2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน
1	Control		2.63 a	2.63 a	15.3 ab
2	0.05	1	3.70 a	3.70 a	5.93 cd
3	0.1	1	3.75 a	8.75 a	5.41 cd
4	0.2	1	0.00 a	2.28 a	10.6 bc
5	0.05	3	0.00 a	5.00 a	5.00 cd
6	0.1	3	2.94 a	8.82 a	14.7 ab
7	0.2	3	0.00 a	6.35 a	9.92 bcd
8	0.05	5	0.00 a	0.00 a	19.1 a
9	0.1	5	3.57 a	3.57 a	1.79 d
10	0.2	5	1.23 a	5.86 a	7.19 bcd
	C.V.(%)		163.4	97.5	47.6

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดกลุ่มของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ เป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้นสารละลายโคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่แช่สาร (วัน)	การเกิดยอดกลุ่ม (%)		
			2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน
1	Control		23.7 ab	26.3 ab	36.6 a
2	0.05	1	35.9 ab	47.0 a	60.0 a
3	0.1	1	5.83 b	22.5 ab	30.0 a
4	0.2	1	15.9 b	43.6 ab	52.3 a
5	0.05	3	55.0 a	55.0 a	60.0 a
6	0.1	3	5.88 b	5.88 b	23.5 a
7	0.2	3	2.78 b	41.7 ab	41.7 a
8	0.05	5	15.7 b	22.4 ab	29.9 a
9	0.1	5	12.5 b	17.9 ab	23.2 a
10	0.2	5	18.3 b	34.4 ab	48.0 a

C.V.(%)	97.1	62.1	55.7
---------	------	------	------

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ความสูงยอด (เซนติเมตร) ของโปรโตคอร์มกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา 2 4 และ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้นสารละลายโคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่แช่สาร (วัน)	ความสูงยอด (เซนติเมตร)		
			2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน
1	Control		2.80 a	3.69 a	3.91 a
2	0.05	1	2.16 abc	3.22 abc	3.77 a
3	0.1	1	1.07 d	2.04 cd	2.41 bc
4	0.2	1	1.22 cd	1.85 d	2.82 abc
5	0.05	3	2.27 ab	3.32 ab	3.80 a
6	0.1	3	1.45 bcd	1.64 d	2.08 c
7	0.2	3	1.06 d	2.17 bcd	3.47 ab
8	0.05	5	1.25 cd	2.31 bcd	3.00 abc
9	0.1	5	1.31 bcd	1.90 d	2.10 c
10	0.2	5	1.15 cd	2.21 bcd	3.12 abc
	C.V.(%)		33.9	26.1	19.4

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ เป็นเวลา 8 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้นสารละลายโคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่แช่สาร (วัน)	ความสูงต้น (ซม.)	จำนวนต้น		ความกว้างหัว (ซม.)	ความยาวหัว (ซม.)
				จำนวนต้น	จำนวนหัว		
1	Control		3.36 a	3.50 a	2.64 a	0.60 a	2.19 a
2	0.05	1	2.72 ab	4.97 a	3.94 a	0.46 ab	1.87 a
3	0.1	1	2.20 ab	4.43 a	2.44 a	0.48 ab	1.76 a
4	0.2	1	2.31 ab	4.84 a	3.66 a	0.45 ab	1.74 a
5	0.05	3	2.45 ab	2.75 a	2.94 a	0.41 b	1.63 a
6	0.1	3	2.13 ab	3.15 a	2.39 a	0.48 ab	1.79 a
7	0.2	3	1.78 b	2.29 a	1.83 a	0.41 b	1.99 a
8	0.05	5	2.22 ab	2.77 a	3.28 a	0.50 ab	2.31 a
9	0.1	5	2.58 ab	3.80 a	2.58 a	0.47 ab	1.69 a
10	0.2	5	2.04 ab	2.19 a	2.11 a	0.39 b	1.82 a

C.V.(%)	29.5	47.9	47.0 a	17.8	18.4
---------	------	------	--------	------	------

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน หลังปลูกอนุบาล เป็นเวลา 1 เดือน

กรรมวิธี ที่	ความเข้มข้น สารละลาย โคลชิซิน (%)	ระยะเวลา ที่แช่สาร (วัน)	ความสูงต้น (ซม.)	จำนวนต้น	จำนวนหัว	ความกว้าง หัว (ซม.)	ความยาวหัว (ซม.)	การรอด ชีวิต (%)
1	Control		4.61 a	2.64 a	2.57 a	0.51 a	2.48 a	77.6 a
2	0.05	1	4.48 a	4.43 a	3.55 a	0.48 a	2.21 a	81.6 a
3	0.1	1	4.18 a	2.54 a	2.41 a	0.55 a	2.09 a	90.7 a
4	0.2	1	2.64 a	2.88 a	3.51 a	0.47 a	2.17 a	78.2 a
5	0.05	3	4.01 a	1.74 a	2.50 a	0.46 a	1.84 a	81.3 a
6	0.1	3	3.10 a	1.90 a	1.66 a	0.48 a	2.18 a	84.3 a
7	0.2	3	1.84 a	2.15 a	2.15 a	0.52 a	2.35 a	87.8 a
8	0.05	5	3.53 a	3.60 a	3.89 a	0.45 a	2.25 a	69.7 a
9	0.1	5	3.85 a	1.95 a	1.75 a	0.48 a	1.84 a	90.0 a
10	0.2	5	3.76 a	2.02 a	3.52 a	0.49 a	2.33 a	66.8 a
C.V.(%)			39.5	30.8	26.3	18.8	18.9	29.4

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน หลังปลูกอนุบาล เป็นเวลา 2 เดือน

กรรมวิธีที่	ความเข้มข้น สารละลาย โคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่ แช่สาร (วัน)	ความสูงต้น (ซม.)	จำนวนต้น	จำนวนใบ	ขนาดลำต้น (ซม.)	การรอดชีวิต (%)
1	Control		7.70 a	2.09 a	3.20 a	0.30 a	73.8 a
2	0.05	1	5.02 ab	4.41 a	2.94 ab	0.28 ab	87.3 a
3	0.1	1	4.62 ab	2.03 a	2.91 ab	0.25 abc	93.7 a
4	0.2	1	4.01 ab	2.79 a	2.71 ab	0.22 bc	85.1 a
5	0.05	3	5.08 ab	2.67 a	3.42 a	0.25 abc	82.1 a
6	0.1	3	3.72 ab	1.62 a	2.36 b	0.22 bc	76.2 a
7	0.2	3	2.58 b	3.11 a	2.42 b	0.19 c	98.0 a
8	0.05	5	4.71 ab	3.79 a	2.71 ab	0.25 abc	78.2 a
9	0.1	5	3.02 b	2.20 a	2.26 b	0.25 abc	75.5 a
10	0.2	5	3.68 ab	3.15 a	2.76 ab	0.22 bc	72.6 a

C.V.(%)	50.6	28.4	13.9	14.9	33.0
---------	------	------	------	------	------

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

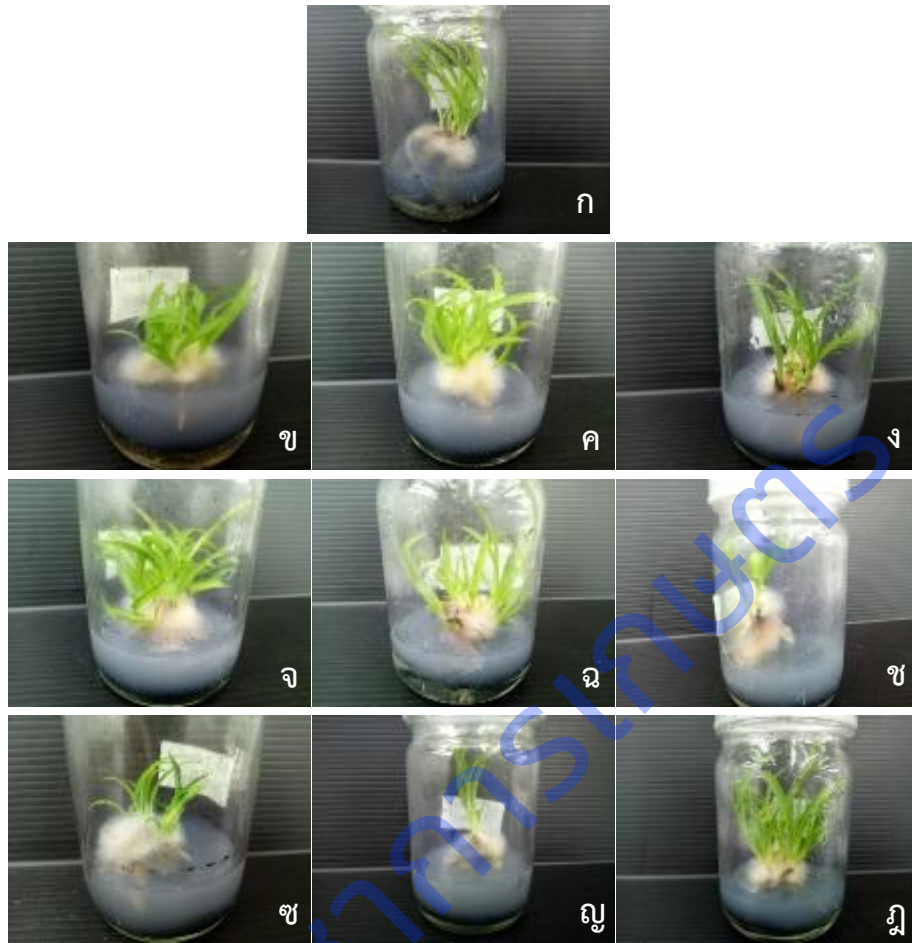
กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลีนมังกรสีส้มหลังจากแช่สารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.05 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 1 3 และ 5 วัน หลังปลูกอนุบาล เป็นเวลา 4 เดือน

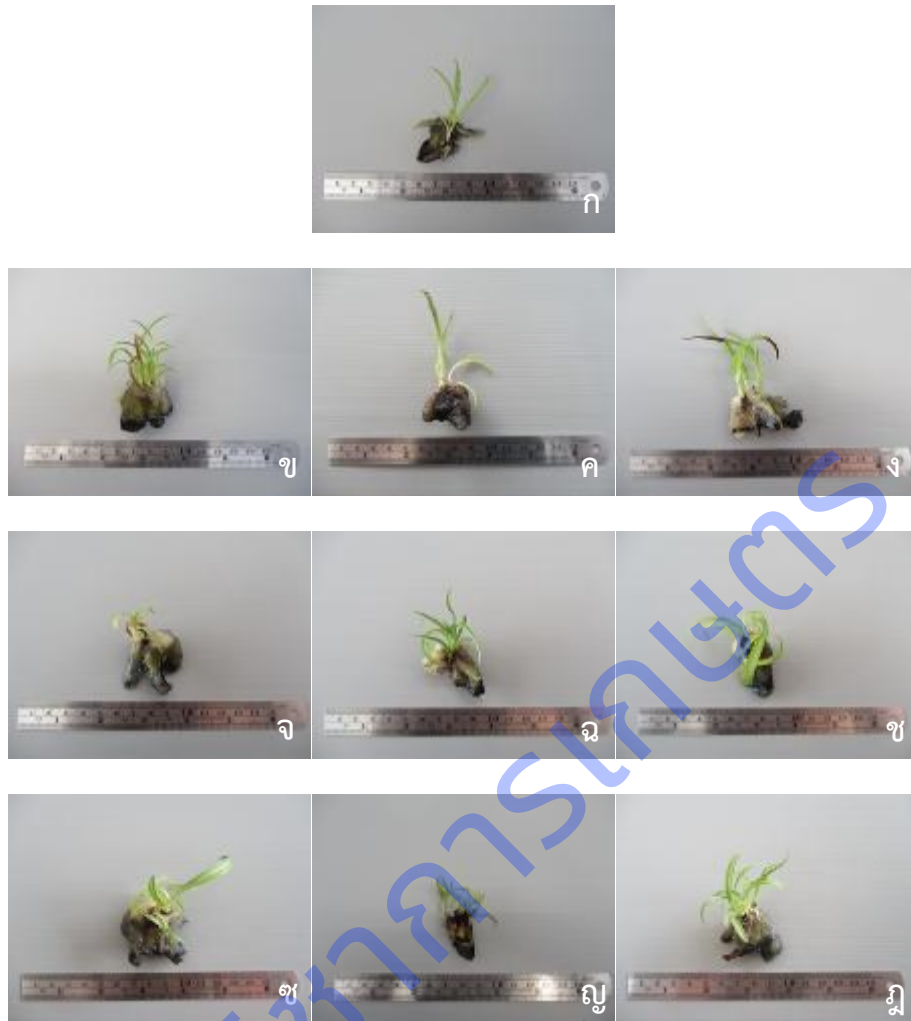
กรรมวิธีที่	ความเข้มข้น สารละลาย โคลชิซิน (%)	ระยะเวลาที่ แช่สาร (วัน)	ความสูงต้น (ซม.)	จำนวนต้น	จำนวนใบ	ขนาดลำต้น (ซม.)	การรอดชีวิต (%)
1	Control		11.8 a	2.55 a	3.87 abc	0.34 a	69.5 a
2	0.05	1	10.0 a	4.54 a	4.09 ab	0.29 abc	76.2 a
3	0.1	1	10.0 a	2.71 a	3.56 a-d	0.32 ab	75.7 a
4	0.2	1	8.18 a	6.31 a	3.28 b-e	0.24 bc	74.9 a
5	0.05	3	11.0 a	3.46 a	4.15 a	0.31 abc	60.4 a
6	0.1	3	7.24 a	1.55 a	3.01 cde	0.26 bc	68.1 a
7	0.2	3	6.05 a	2.34 a	2.42 e	0.24 c	84.7 a
8	0.05	5	8.74 a	4.97 a	3.23 b-e	0.27 abc	65.6 a
9	0.1	5	7.94 a	2.63 a	2.70 de	0.24 bc	40.0 a
10	0.2	5	8.68 a	4.01 a	3.11 cde	0.29 abc	62.4 a
	C.V.(%)		34.4	37.9	13.7	14.5	36.3

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

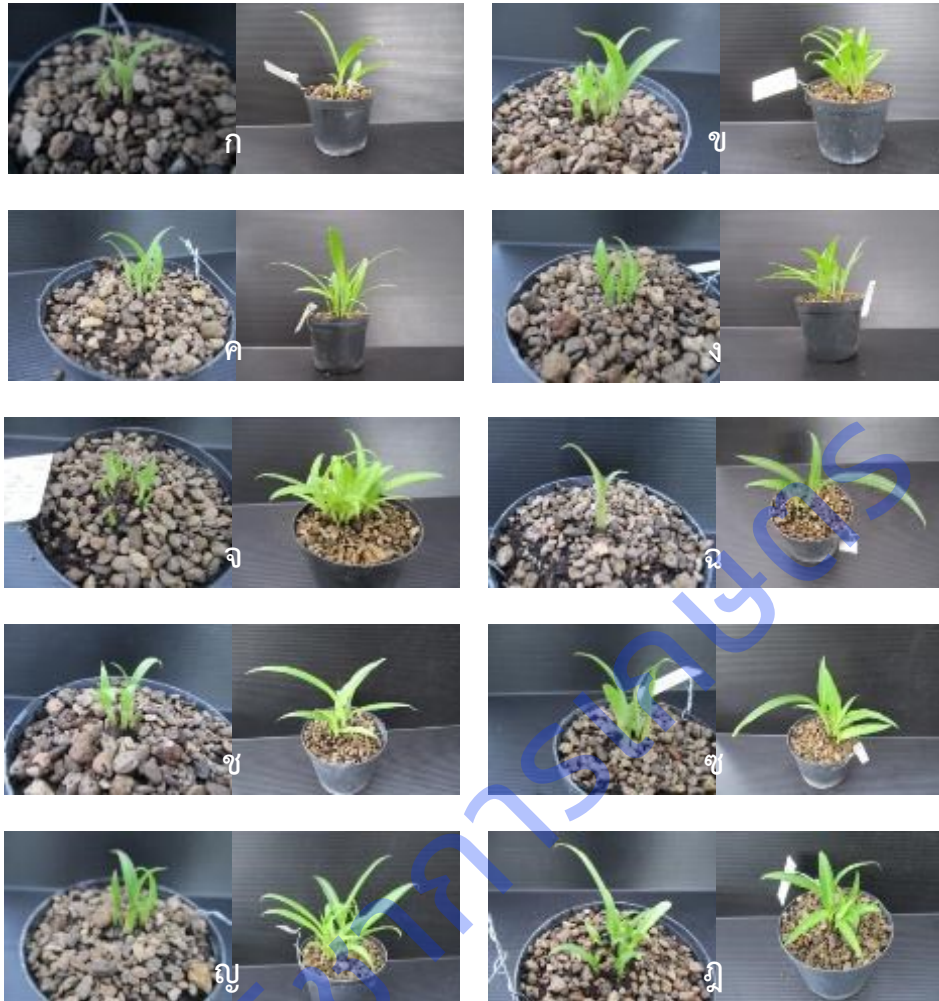
ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลีนม้งกรสีส้มแช่ละลายโคลชิซินความเข้มข้นและระยะเวลาต่างๆ ก: ไม่แช่สารละลายโคลชิซิน: 0.05% 1 วันค: 0.05% 3 วันง: 0.05% 5 วัน จ: 0.1% 1 วัน ฉ: 0.1% 3 วันช: 0.1% 5 วันซ: 0.2% 1 วันญ: 0.2% 3 วันฎ: 0.2% 5 วันเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 เดือน



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีส้มแช่ละลายโคลชิซินความเข้มข้นและระยะเวลาต่างๆ ก: ไม่แช่สารละลายโคลชิซินข: 0.05% 1 วันค: 0.05% 3 วันง: 0.05% 5 วัน จ: 0.1% 1 วัน ฉ: 0.1% 3 วันช: 0.1% 5 วันซ: 0.2% 1 วันญ: 0.2% 3 วันฎ: 0.2% 5 วันเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8เดือน



ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้เส้นมังกรสีส้มแช่ละลายโคลชิซินความเข้มข้นและระยะเวลาต่างๆ ก: ไม่แช่สารละลายโคลชิซินช: 0.05% 1 วันค: 0.05% 3 วันง: 0.05% 5 วัน จ: 0.1% 1 วัน ฉ: 0.1% 3 วันช: 0.1% 5 วันซ: 0.2% 1 วันญ: 0.2% 3 วันฎ: 0.2% 5 วันหลังออกปลูก 2 และ 4 เดือน

การจัดการผลิตกล้วยไม้ลีนมังกรเพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหัวพันธุ์
Orchid's production management for utilizing post and head breed

มะนิต สารุณา^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การจัดการผลิตกล้วยไม้ลีนมังกรเพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหัวพันธุ์ โดยศึกษาวัสดุปลูกและความเข้มข้นของปุ๋ยในอัตราต่างๆ พบว่า 2559 กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm ทำให้มีการเจริญเติบโต มีจำนวนหัว มากที่สุด ปี 2560 กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลีนมังกรมากที่สุด ปี 2561 กรรมวิธีที่ 11 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm มีการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลีนมังกร มีจำนวนหัว ปี 2562 และ ปี 2563 กรรมวิธีที่ 4 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีการเจริญเติบโต จำนวนหัวมากที่สุดการปลูกลีนมังกรในกระถางขนาด 4 นิ้ว 1 หัวพันธุ์/กระถาง ใช้วัสดุปลูก พีทมอส + กรวดหยาบ อัตรา 2:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm ทำให้การเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลีนมังกรและจำนวนหัวมากที่สุด กว่ากรรมวิธีอื่นๆ

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลีนมังกร, วัสดุปลูก

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

²สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนลาดยาว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ดิน (terrestrial orchid) หากคิดจะศึกษาให้ลึกซึ้งถึงธรรมชาติจริงๆ คงมองด้านเดียวว่าเป็นกล้วยไม้ซึ่งอยู่ในพื้นดินเท่านั้นยังไม่พอ แต่น่าจะนำเอาลักษณะของระบบรากซึ่งเป็นอีกด้านหนึ่งมาพิจารณาด้วย ระบบรากของกล้วยไม้ชนิดต่างๆ ซึ่งจัดไว้ในประเภทนี้ ควรจะมีส่วนที่อวบน้ำ (fleshy) หรือที่เรียกว่า หัวคล้ายรากของต้นเปราะและกระชาย ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ซิงจิเบอร์ซีอี ถ้าเข้าใจว่าเป็นพืชวงศ์ออร์คิดซีอีวิวัฒนาการมาจากพืชในวงศ์ดังกล่าว กล้วยไม้ดินจึงมีรูปลักษณะที่อาจเรียกได้ว่า โบราณกว่าอีกสามประเภท สำหรับช่วงของวิวัฒนาการภายในพืชวงศ์กล้วยไม้ กล้วยไม้ชนิดต่างๆในประเภทนี้ มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของดอกจัดอยู่ในหมวด เบซิโทนี (Basitonae) ซึ่งมีชุดเกสรตัวผู้ทั้งสองซีกหันปลายลงสู่โคนเส้าเกสร ซึ่งมีหลายสกุลที่พบในประเทศไทย เช่น สกุล ฮาเบนาเรีย (Habenaria) เพคไทลิส (Pecteilis) และแบรคคิโอไรทิส (Brachycorythis) ซึ่งมักพบการเรียกชื่อตามวรรณคดีไทยในยุคก่อน เช่น ท้าวคูลู กับ ดอกนางอ้ว (ระพี, 2549)

กล้วยไม้ลีนมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ลำต้นเป็นหัวรูปขอบขนาน ใบรูปแถบจนถึงรูปแถบแกมรูปใบหอก ขนาด 2x10 ซม. ปลายใบแหลมจนถึงเรียวแหลม แต่ละช่อมีดอกน้อย ดอกขนาด 0.8 ซม. กลีบเลี้ยงบนรูปรีและเป็นอู่คล้ายหมวก กลีบเลี้ยงคู่ข้างรูปขอบขนาน เมื่อบานเต็มที่บิดม้วนไปด้านหลัง กลีบดอกเชื่อมกับกลีบเลี้ยงบน ทั้งห้ากลีบมีสีเขียว ปลายกลีบมน กลีบปากสีแดง สีชมพู เหลืองจนถึงสีส้ม กลีบเป็น 3 แฉก แฉกข้างรูปทรงกลม แฉกกลางเว้าลึกจนเป็น 2 แฉกย่อย (สลิล, 2550)

กล้วยไม้ดินมีความต้องการสภาพการปลูกเลี้ยงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่งกำเนิด ส่วนผสมของเครื่องปลูกควรมีอินทรีย์วัตถุมากและร่วนโปร่ง มีคำแนะนำให้ปลูกในกระถางมากกว่าปลูกลงดินเลย ถ้าต้องการปลูกลงดินก็ต้องมีการเตรียมดินอย่างดีก่อน การระบายน้ำที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการปลูกกล้วยไม้ดิน และเพื่อผลสำเร็จที่ดีควรมีการเปลี่ยนกระถางแบ่งหัวที่อยู่ใต้ดินทุกปีหรืออย่างน้อย 2 ปีต่อครั้ง กล้วยไม้ดินส่วนใหญ่ที่มีการปลูกเลี้ยงสามารถเจริญเติบโต มีการให้น้ำและปุ๋ยหลังจากออกดอก ต้นและใบเริ่มเหี่ยว ต้องหยุดการให้น้ำและปุ๋ย เพื่อให้หัวพักตัวอย่างเหมาะสม ในช่วงนี้เป็นช่วงเวลาต่อเนื่องนานหลายเดือน การให้น้ำให้เพียงเล็กน้อยเพื่อไม่ให้เครื่องปลูกแห้งจนแข็ง เมื่อส่วนของลำต้นที่โผล่พ้นดินขึ้นมาแห้งเหี่ยวหมดแล้ว ให้ขุดหัวขึ้นแล้วแบ่งหัว เปลี่ยนกระถางและให้น้ำเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งหัวแทงยอดใหม่โผล่พ้นผิวเครื่องปลูกอีกครั้ง (Hawkes, 1965) ดังนั้นการศึกษากาการผลิตกล้วยไม้ลีนมังกรเพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหัวพันธุ์ ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงวิธีการผลิตกล้วยไม้ลีนมังกรที่เหมาะสม เพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหัวพันธุ์ เพื่อการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลลีนมังกรที่ได้ในอนาคตต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์ลีนมังกร
2. วัสดุทางการเกษตร

- วิธีการ

1. คัดเลือกหัวพันธุ์ลีนมังกรให้มีขนาดเท่าๆกันจำนวน 900 หัว

2. กระตุ้นการงอกด้วย GA ระหว่างการพักตัว วิธีคือ

- นำหัวพันธุ์กล้วยไม้เส้นมังกรฝังไว้ในที่ร่ม โดยฝังไว้ประมาณ 2 สัปดาห์
- นำหัวพันธุ์แช่ยากันเชื้อรา เมตาแลกซิล โดยใช้อัตรา 20 กรัม + แมนโคเซป 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แช่นานประมาณ 15 นาที จากนั้นนำขึ้นมาฝังไว้ ประมาณ 10 นาที
- แช่หัวพันธุ์ด้วย GA ที่ความเข้มข้น 40 ppm โดยการเตรียมคือ GA 1 ml ต่อน้ำ 1 ลิตร แช่นาน 30 นาที

- นำหัวพันธุ์มาวางเรียงภายในกล่องที่รองด้วยกระดาษทิชชู และด้านนอกห่อด้วยพลาสติกสีดำ
- ฉีดพรมน้ำเล็กน้อยและปิดทับด้วยกระดาษทิชชูอีกครั้ง จากนั้นปิดฝากล่องให้สนิท เก็บไว้ในที่มืด

3. เมื่อหัวพันธุ์เริ่มงอก/งอกสม่ำเสมอ ต้นอ่อนเจริญเติบโตจนพร้อมปลูก ทำย้ายปลูกลงในกระถาง 2 ขนาด จำนวนหัวพันธุ์ เครื่องปลูก และให้ปุ๋ยตามความเข้มข้นต่างๆ

4. วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB

ศึกษาวัสดุปลูกและความเข้มข้นของปุ๋ยในอัตราต่างๆ (ปี 2559-2561)

ปี 2559 ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่

- ปัจจัยที่ 1 เครื่องปลูก 2 ชนิด ได้แก่ 1. พีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 2. พีทมอส: กรวดหยาบ อัตรา 1 : 1
- ปัจจัยที่ 2 ความเข้มข้นของปุ๋ยเกล็ด 3 ระดับ ได้แก่ ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100, 200 และ 300 ppm เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และรดน้ำเปล่า จำนวน 3 ชั่วโมงทั้งหมด 10 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 6 เครื่องปลูกพีทมอส: กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm กรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพีทมอส: กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส: กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm กรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพีทมอส: กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส: กรวดหยาบ

ปี 2560 (ปรับระดับความเข้มข้นของปุ๋ย)

- ปัจจัยที่ 1 เครื่องปลูก 2 ชนิด ได้แก่ 1. พีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 2. พีทมอส: กรวดหยาบ อัตรา 1 : 1
- ปัจจัยที่ 2 ความเข้มข้นของปุ๋ยเกล็ด 3 ระดับ ได้แก่ ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000, 2,000 และ 3,000 ppm เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และรดน้ำเปล่า จำนวน 3 ชั่วโมง ทั้งหมด 10 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส: สเปกนัมมอส: แกลบดำ: ดิน+ปุ๋ย

คอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 6 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2561 (ปรับอัตราเครื่องปลูกเพิ่ม)

- ปัจจัยที่ 1 เครื่องปลูก 3 ชนิด ได้แก่ 1.วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 2. วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 3. วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1

- ปัจจัยที่ 2 ความเข้มข้นของปุ๋ยเกล็ด 3 ระดับ ได้แก่ ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000, 2,000 และ 3,000 ppm เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และรดน้ำเปล่า จำนวน 3 ซ้ำ

มีทั้งหมด 15 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 2 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 3 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 4 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 5 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 6 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 7 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 8 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 9 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 10 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 11 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 12 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 13 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 14 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 15 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้น้ำเปล่า

5. ศึกษาขนาดกระถางและจำนวนหัวพันธุ์ที่เหมาะสม มี 6 กรรมวิธี ได้แก่ ขนาดกระถาง 3 และ 4 นิ้ว อัตราหัวพันธุ์ 1, 2 และ 3 หัว จำนวน 4 ซ้ำ (ปี 2562-2563)

โดยจัดสิ่งทดลองแบบแฟกทอเรียล 2 ปัจจัย ได้แก่ ขนาดกระถาง (2 ระดับ) และจำนวนหัวพันธุ์ (3 ระดับ) มีทั้งหมด 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว กรรมวิธีที่ 2 กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว กรรมวิธีที่ 3 กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว กรรมวิธีที่ 4 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว กรรมวิธีที่ 5 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว และกรรมวิธีที่ 6 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต เช่น จำนวนใบ ขนาดใบ ที่ระยะต่างๆ
2. การออกดอก และคุณภาพของดอก
3. จำนวนหัวพันธุ์ที่เกิดขึ้นหลังการทดลอง
4. การระบาดของศัตรูพืช

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุด เดือนกันยายน 2563
- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการทดลองการจัดการจัดการผลิตกล้วยไม้ลีนมังกรเพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหัวพันธุ์ ในปี 2559 พบว่าการเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีนมังกรอายุ 60 วัน หลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 6.05 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 4.07 – 6.05 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 4.07 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 9.31 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 6.01 เซนติเมตร ด้านความกว้างใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 1.44 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.07 – 1.44 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 1.07 เซนติเมตร ความยาวใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 7.67 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.12 – 7.67 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 5.12 เซนติเมตร จำนวนใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 4.11 ใบ จำนวนใบแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 2.18 – 4.11 ใบ

การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีนมังกร อายุ 90 วัน หลังปลูกความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 7.96 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.38 – 7.96 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 5.38 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 9.32 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 6.61 – 9.32 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 6.61 เซนติเมตร ความกว้างใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 1.45 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.10 – 1.45 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 1.10 เซนติเมตร ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 7.98 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.70 – 7.98 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ

มิลลิเมตรกรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 13.21 มิลลิเมตร (ตารางที่ 1 – ตารางที่ 6 ภาพที่ 1 และ 2)

ส่วนในปี 2560 การทดลองเครื่องปลูกและการให้ปุ๋ยในอัตราต่างๆ พบว่า การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีน มังกรอายุ 30 วัน หลังปลูก พบว่า ความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 7.06 เซนติเมตร มีความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.16 – 7.06 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 5.61 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 11.78 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 8.50 – 11.78 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 8.50 เซนติเมตร ความกว้างใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 0.65 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.48 – 0.65 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 0.48 เซนติเมตร ความยาวใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 7.42 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.88 – 7.42 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 5.88 เซนติเมตร จำนวนใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 2.43 ใบ จำนวนใบแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 2.13 – 2.43 ใบ กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด 2.13 ใบ อายุ 60 วัน หลังปลูก พบว่า ความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 8.02 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 6.39 – 8.02 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 6.39 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 13.15 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 9.54 – 13.15 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 9.54 เซนติเมตร ความกว้างใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 1.26 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.07 – 1.26 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm มี

กรวดหยาบ ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 14.18 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 10.48 – 14.18 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 10.48 เซนติเมตร ความกว้างใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้อายุละลายธาตุสูตร 15:15:15 มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 1.39 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.21 – 1.39 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้อายุละลายธาตุสูตร 15:15:15 มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 1.21 เซนติเมตร ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 11.08 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 8.00 – 11.08 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 8.00 เซนติเมตร จำนวนใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 4.83 ใบ จำนวนใบแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 3.81 – 4.83 ใบ กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้อายุละลายธาตุสูตร 15:15:15 มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด 3.81 ใบ จำนวนหัวพันธุ์พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 6 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm มีจำนวนหัวเฉลี่ยมากที่สุด 1.25 หัว กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm มีจำนวนหัวเฉลี่ยต่ำสุด 0.51 หัว ความกว้างหัวพันธุ์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 13.06 มิลลิเมตร กรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 7.93 มิลลิเมตร ความยาวหัวพันธุ์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้อายุเมล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 18.87 มิลลิเมตร กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้อายุละลายธาตุสูตร 15:15:15 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 13.84 มิลลิเมตร (ตารางที่ 7 – ตารางที่ 12 ภาพที่ 3 และ 4)

ในปี 2561 ทำการทดลองวัสดุปลูกและการให้อายุในอัตราต่างๆ หลังปลูก 7 วัน พบว่า ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย กรรมวิธีที่ 14 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้อายุละลายธาตุสูตร 15:15:15 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 2.52 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.20 – 2.52 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้น้ำเปล่า มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 1.20 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 9 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้อายุละลายธาตุสูตร 15:15:15 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 2.67 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.64 – 2.67 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 15 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 ให้น้ำเปล่า มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 1.64 เซนติเมตร ความกว้างใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 วัสดุปลูกพีทมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้อายุละลายธาตุสูตร

น้ำเปล่า มีจำนวนหัวเฉลี่ยต่ำสุด 1.00 หัว ความกว้างหัวพันธุ์พบว่าไม่มีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 8 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 12.27 มิลลิเมตร กรรมวิธีที่ 9 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 9.34 มิลลิเมตร ความยาวหัวพันธุ์พบว่าไม่มีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 4 วัสดุปลูกพีทมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 27.05 มิลลิเมตร กรรมวิธีที่ 10 วัสดุปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้น้ำเปล่า มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 21.26 มิลลิเมตร (ตารางที่ 13 – ตารางที่ 28 ภาพที่ 5 และ 6)

ส่วนในปี 2562 ทำการศึกษาขนาดกระถางและจำนวนหัวที่เหมาะสม พบว่า การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลีน มังกรอายุ 14 วัน หลังปลูกพบว่า ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 5.50 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 4.78 – 5.50 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 4.78 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 10.36 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 7.90 – 10.36 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 6 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 7.90 เซนติเมตร ความกว้างใบพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว ความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด 0.36 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 0.29 – 0.36 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว, กรรมวิธีที่ 5 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว และกรรมวิธีที่ 6 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 0.29 เซนติเมตร ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีความยาวใบเฉลี่ยสูงสุด 4.30 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 4.04 – 4.30 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 4.04 เซนติเมตร จำนวนใบพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 6 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 2.61 ใบ จำนวนใบเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 2.50 – 2.61 ใบ กรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด 2.50 ใบ อายุ 28 วัน หลังปลูกพบว่า ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 6.32 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.58 – 6.32 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 5.58 เซนติเมตร ด้านขนาดทรงพุ่มพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 11.54 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 8.85 – 11.54 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 6 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 8.85 เซนติเมตร ความกว้างใบพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 1 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว และ

ทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีจำนวนหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 1.65 หัว กรรมวิธีที่ 6 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว มีจำนวนหัวเฉลี่ยต่ำสุด 1.08 หัว ความกว้างหัวพันธุ์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 11.54 มิลลิเมตร กรรมวิธีที่ 5 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 10.50 มิลลิเมตร ความยาวหัวพันธุ์พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีที่ 4 การปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 28.82 มิลลิเมตร กรรมวิธีที่ 1 การปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 22.61 มิลลิเมตร (ตารางที่ 35 – ตารางที่ 40 ภาพที่ 9 และ 10) (ศิวพรและคณะ, 2553) กล่าวได้ว่า จากการเปรียบเทียบผลของวัสดุปลูก 5 ชนิดต่อ การเพิ่มจำนวนและคุณภาพรากของกล้วยไม้ดินใบหมากลูกผสม ‘จุฬาลักษณ์’ และลูกผสมสีเหลือง พบว่า ลูกผสม ‘จุฬาลักษณ์’ ที่ปลูกในขุยมะพร้าว เกิดรากมากที่สุด ลูกผสมสีเหลืองให้จำนวนรากสูงสุด เมื่อปลูกในทราย ส่วนความยาวรากเมื่อปลูกในพีทมอส ให้ความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด (กุลชลิ, 2548) สเปกนัมมอส มีคุณสมบัติที่ดีคือ น้ำหนักเบา รากกล้วยไม้ยึดเกาะได้ดี มีช่องว่างน้ำ อากาศ ออกซิเจนหมุนเวียนได้ดี ไม่ดูดซับเกลือจากปุ๋ย มีความสามารถดูดน้ำได้ถึง 20 เท่าตัว การระบายน้ำสม่ำเสมอ รากพืชเจริญเติบโต แผ่กระจาย

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองปี 2559 การทดลองวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยในอัตราต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB มีทั้งหมด 10 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 6 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm กรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm กรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า พบว่า กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลีนมังกรมากที่สุด ส่วนในปี 2560 การทดลองวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยในอัตราต่างๆ มีทั้งหมด 10 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 2 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 3 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 4 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 5 เครื่องปลูกพีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 6 เครื่องปลูกพีทมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร

20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 7 เครื่องปลูกพืชมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพืชมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 9 เครื่องปลูกพืชมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 10 เครื่องปลูกพืชมอส:กรวดหยาบ ให้น้ำเปล่า พบว่า กรรมวิธีที่ 8 เครื่องปลูกพืชมอส:กรวดหยาบ ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลินม้งกรมมากที่สุด ส่วนในปี 2561 ทำการทดลองวัสดุปลูกและการให้ปุ๋ยในอัตราต่างๆ วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB มีทั้งหมด 15 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 2 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 3 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 4 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 5 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 6 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 7 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 8 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 9 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 กรรมวิธีที่ 10 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 11 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 12 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 13 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 14 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 15 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้น้ำเปล่า พบว่า กรรมวิธีที่ 3 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 3,000 ppm กรรมวิธีที่ 7 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 2,000 ppm กรรมวิธีที่ 9 วัสดุปลูกพืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15 และกรรมวิธีที่ 11 วัสดุปลูกพืชมอส + กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 ให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 1,000 ppm ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลินม้งกรมมากที่สุด ส่วนในปี 2562 - 2563 ทำการศึกษาขนาดกระถางและจำนวนหัวที่เหมาะสม โดยจัดสิ่งทดลองแบบแฟกทอเรียล 2 ปัจจัย ได้แก่ ขนาดกระถาง (2 ระดับ) และจำนวนหัวพันธุ์ (3 ระดับ) มีทั้งหมด 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว กรรมวิธีที่ 2 กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว กรรมวิธีที่ 3 กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว กรรมวิธีที่ 4 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว กรรมวิธีที่ 5 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว และกรรมวิธีที่ 6 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว พบว่า กรรมวิธีที่ 4 กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ลินม้งกรมมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

กุลขลิ บัญทา. 2548. ไม้กระถาง (Potted plants). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง. 263 หน้า

ระพี สาคริก. 2549. กล้วยไม้สำหรับผู้เริ่มต้น. บริษัทวิริยะ จำกัด. กรุงเทพฯ, 30 น.

ศิวพร แก้วชุ่มชื่น และ เฉลิมมาลย์ วงศ์ชาวจันทร์. 2553. ผลของชนิดวัสดุปลูกต่อปริมาณแลคตินภาพ

รากของกล้วยไม้ดินใบหมากลูกผสมเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ทางเซลล์วิทยา. ว. วิทย.

กษ. 41(3/1)(พิเศษ): 121-124 .

สลิล สิทธิสังจธรรม. 2550. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) . 492 หน้า.

Hawkes, A. D. 1965. Encyclopedia of Cultivated Orchids. Jarrold and Sons Limited, Norwich. 602 p.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (100 ppm)	5.36 a	7.17 a	10.58 a	11.87 a	13.98 ab
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (200 ppm)	4.07 a	6.61 a	9.05 a	10.28 a	14.40 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (300 ppm)	5.01 a	6.48 a	8.16 a	9.58 a	12.86 abc
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	5.50 a	6.80 a	9.68 a	10.52 a	10.52 d
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	5.75 a	7.96 a	9.65 a	11.28 a	13.99 ab
พีทมอส+กรวดหยาบ (100 ppm)	5.40 a	6.80 a	8.40 a	9.19 a	11.37 cd
พีทมอส+กรวดหยาบ (200 ppm)	5.26 a	7.02 a	8.74 a	9.89 a	12.11 bcd
พีทมอส+กรวดหยาบ (300 ppm)	6.05 a	7.21 a	9.24 a	9.96 a	10.58 d
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	5.78 a	6.40 a	7.98 a	9.21 a	12.03 bcd
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	5.37 a	5.38 a	6.93 a	8.25 a	10.58 d
CV. (%)	13.63	13.64	16.84	15.39	10.42

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (100 ppm)	7.31 bcd	8.29 a	11.17 a	13.30 a	15.50 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (200 ppm)	6.01 d	7.43 a	11.06 a	11.11 a	15.77 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (300 ppm)	7.53 bc	8.04 a	9.39 a	10.74 a	14.47 ab
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	8.00 abc	8.60 a	10.56 a	12.09 a	12.10 b
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	7.01 bcd	8.59 a	10.77 a	12.55 a	15.57 a
พีสมอส+กรวดหยาบ (100 ppm)	8.31 ab	8.46 a	9.27 a	10.02 a	12.38 b
พีสมอส+กรวดหยาบ (200 ppm)	9.31 a	9.32 a	9.76 a	11.31 a	13.81 ab
พีสมอส+กรวดหยาบ (300 ppm)	7.71 bc	8.80 a	8.80 a	9.42 a	9.44 c
พีสมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	7.91 abc	8.43 a	9.44 a	10.73 a	14.22 ab
พีสมอส+กรวดหยาบ (control)	6.57 cd	6.61 a	8.16 a	9.44 a	9.44 c
CV. (%)	11.66	16.20	15.29	15.52	11.45

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (100 ppm)	1.44 a	1.45 a	1.58 a	1.69 a	1.97 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (200 ppm)	1.32 ab	1.32 a	1.32 bc	1.46 ab	2.06 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (300 ppm)	1.08 c	1.15 a	1.31 bc	1.44 ab	1.91 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	1.25 abc	1.36 a	1.38 ab	1.52 a	1.53 b
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	1.07 c	1.39 a	1.41 ab	1.55 a	1.95 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (100 ppm)	1.11 bc	1.12 a	1.13 c	1.24 bc	1.55 b
พีทมอส+กรวดหยาบ (200 ppm)	1.12 bc	1.12 a	1.17 bc	1.24 bc	1.53 b
พีทมอส+กรวดหยาบ (300 ppm)	1.20 bc	1.20 a	1.20 bc	1.25 bc	1.27 c
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	1.13 bc	1.15	1.33 bc	1.48 ab	1.64 b
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	1.09 c	1.10 a	1.10 c	1.11 c	1.12 c
CV. (%)	11.11	18.13	11.23	10.43	8.09

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบความยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (100 ppm)	5.12 f	7.12 a	9.36 a	10.22 a	10.80 abc
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (200 ppm)	6.34 cd	7.10 a	8.01 a	9.45 a	12.25 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (300 ppm)	5.88 de	6.46 a	7.45 a	9.59 a	11.26 ab
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	7.24 ab	7.27 a	7.83 a	8.14 a	8.98 cd
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	6.02 cde	7.33 a	8.66 a	9.41 a	11.66 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (100 ppm)	7.49 a	7.89 a	8.61 a	9.34 a	9.69 bcd
พีทมอส+กรวดหยาบ (200 ppm)	7.15 ab	7.24 a	8.01 a	9.05 a	10.64 abcd
พีทมอส+กรวดหยาบ (300 ppm)	7.67 a	7.98 a	8.60 a	8.64 a	8.80 de
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	5.63 ef	5.70 a	6.65 a	8.16 a	10.58 abcd
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	6.65 bc	6.65 a	6.89 a	6.96 a	6.96 e
CV. (%)	6.22	10.81	13.03	13.11	11.26

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (100 ppm)	2.18 e	2.98 a	3.38 a	3.65 a	4.06 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (200 ppm)	4.11 a	4.11 a	4.25 a	4.35 a	4.36 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (300 ppm)	3.15 bcd	3.23 a	3.51 a	3.91 a	4.10 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	3.43 b	3.46 a	3.98 a	4.10 a	4.10 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	2.91 cd	3.05 a	3.73 a	4.08 a	4.25 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (100 ppm)	3.15 bcd	3.25 a	3.81 a	4.01 a	4.10 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (200 ppm)	2.90 cd	3.16 a	3.61 a	3.73 a	4.06 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (300 ppm)	3.35 b	3.43 a	3.76 a	4.10 a	4.13 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	3.18 bc	3.38 a	3.78 a	3.85 a	3.96 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	2.85 d	2.86 a	3.10 a	3.18 a	3.38 a
CV. (%)	5.88	12.90	13.46	14.28	14.00

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนหัวพันธุ์ (หัว)	ความกว้างหัวพันธุ์ (ม.ม.)	ความยาวหัวพันธุ์ (ม.ม.)
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (100 ppm)	1.10 a	8.66 a	20.33 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (200 ppm)	0.86 a	7.87 a	18.73 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (300 ppm)	0.98 a	7.83 a	17.15 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	1.16 a	6.62 a	14.76 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	0.83 a	6.17 a	14.36 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (100 ppm)	1.01 a	7.22 a	16.82 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (200 ppm)	1.15 a	7.43 a	17.04 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (300 ppm)	0.96 a	7.54 a	18.04 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	0.93 a	7.11 a	16.52 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	0.68 a	5.70 a	13.21 a
CV. (%)	26.64	14.99	18.00

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ตารางเปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)					
	30	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (1,000 ppm)	7.06 a	7.93 a	8.05 a	8.20 abc	9.02 abc	9.81 abc
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (2,000 ppm)	5.82 cd	6.63 de	6.87 a	6.89 c	6.99 d	7.69 d
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (3,000 ppm)	7.00 a	7.75 ab	8.56 a	9.29 ab	10.30 ab	11.06 ab
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	5.61 d	6.39 e	6.41 a	6.53 c	7.00 d	7.55 d
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	6.41 abc	7.13 bcd	7.15 a	7.18 c	7.37 cd	8.14 cd
พีทมอส+กรวดหยาบ (1,000 ppm)	6.02 bcd	6.87 cde	6.90 a	6.95 c	7.39 cd	8.08 cd
พีทมอส+กรวดหยาบ (2,000 ppm)	6.62 ab	7.38 abc	7.45 a	7.56 bc	8.10 cd	8.88 cd
พีทมอส+กรวดหยาบ (3,000 ppm)	7.02 a	8.02 a	8.20 a	9.65 a	10.71 a	11.55 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	6.94 a	7.85 ab	7.93 a	8.03 abc	8.77 bcd	9.52 abcd
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	6.74 a	7.65 ab	7.73 a	7.78 bc	8.41 cd	9.11 bcd
CV. (%)	6.11	5.80	13.56	13.65	12.77	13.05

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)					
	30	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (1,000 ppm)	9.82 bcd	10.92 bcd	11.05 a	11.14 a	11.38 a	12.03 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (2,000 ppm)	9.45 bcd	9.93 d	10.01 a	10.19 a	10.29 a	10.93 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (3,000 ppm)	9.30 cd	10.48 cd	10.85 a	11.14 a	11.58 a	12.49 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	9.78 bcd	10.96 bcd	11.02 a	11.12 a	11.58 a	12.25 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	8.50 d	9.54 d	9.67 a	9.71 a	9.89 a	10.48 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (1,000 ppm)	9.92 bcd	11.11 bcd	11.23 a	11.68 a	12.01 a	12.55 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (2,000 ppm)	10.21 abc	11.35 abcd	11.42 a	11.83 a	12.19 a	12.84 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (3,000 ppm)	11.78 a	13.15 a	13.25 a	13.46 a	13.49 a	14.18 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	10.89 abc	12.07 abc	12.11 a	12.80 a	13.00 a	13.58 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	11.10 ab	12.38 ab	12.43 a	12.52 a	12.59 a	13.21 a
CV. (%)	9.73	9.41	13.86	12.53	12.34	12.54

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)					
	30	60	90	120	150	180
ฟิทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (1,000 ppm)	0.48 f	1.07 b	1.10 a	1.19 a	1.31 a	1.37 a
ฟิทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (2,000 ppm)	0.54 ef	1.15 b	1.16 a	1.17 a	1.30 a	1.34 a
ฟิทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (3,000 ppm)	0.59 bcd	1.09 b	1.15 a	1.17 a	1.19 a	1.33 a
ฟิทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	0.56 cde	1.09 b	1.11 a	1.13 a	1.16 a	1.21 a
ฟิทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	0.54 de	1.09 b	1.14 a	1.15 a	1.19 a	1.26 a
ฟิสมอส+กรวดหยาบ (1,000 ppm)	0.56 cde	1.15 b	1.15 a	1.21 a	1.15 a	1.30 a
ฟิสมอส+กรวดหยาบ (2,000 ppm)	0.55 de	1.09 b	1.13 a	1.17 a	1.19 a	1.27 a
ฟิสมอส+กรวดหยาบ (3,000 ppm)	0.63 ab	1.26 a	1.28 a	1.35 a	1.39 a	1.50 a
ฟิสมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	0.65 a	1.25 a	1.25 a	1.30 a	1.34 a	1.39 a
ฟิสมอส+กรวดหยาบ (control)	0.61 abc	1.11 b	1.36 a	1.17 a	1.19 a	1.27 a
CV. (%)	5.31	4.42	13.29	13.85	13.91	13.60

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)					
	30	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (1,000 ppm)	6.57 bcde	7.40 cd	7.62 a	7.89 a	8.68 a	9.40 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (2,000 ppm)	6.33 cde	7.08 d	7.11 a	7.21 a	7.59 a	8.17 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (3,000 ppm)	5.88 e	6.75 d	7.34 a	7.75 a	8.26 a	9.05 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	6.71 bcd	7.45 bcd	7.47 a	7.51 a	7.68 a	8.30 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	6.24 cde	7.02 d	7.14 a	7.16 a	7.38 a	8.00 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (1,000 ppm)	6.12 de	6.87 d	6.90 a	7.36 a	7.48 a	8.16 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (2,000 ppm)	6.38 bcde	7.25 cd	7.30 a	7.66 a	7.70 a	8.40 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (3,000 ppm)	7.42 a	8.44 a	8.55 a	9.29 a	10.32 a	11.08 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	6.97 ab	7.95 abc	8.00 a	8.59 a	8.72 a	9.43 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	6.87 abc	8.25 ab	8.25 a	8.54 a	8.69 a	9.38 a
CV. (%)	6.24	6.39	13.04	11.72	12.13	11.91

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)					
	30	60	90	120	150	180
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (1,000 ppm)	2.30 abcd	2.83 cd	3.31 a	3.48 a	3.56 a	4.28 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (2,000 ppm)	2.20 de	2.55 e	2.85 a	3.05 a	3.16 a	3.83 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (3,000 ppm)	2.23 cde	2.65 cde	3.36 a	3.63 a	3.76 a	4.51 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	2.43 a	3.26 a	3.33 a	3.35 a	3.38 a	3.81 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	2.13 e	2.51 e	2.85 a	3.06 a	3.18 a	3.85 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (1,000 ppm)	2.26 bcde	2.88 bc	2.90 a	3.18 a	3.28 a	3.98 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (2,000 ppm)	2.36 abc	3.08 ac	3.20 a	3.36 a	3.48 a	4.20 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (3,000 ppm)	2.40 ab	2.66 cde	3.60 a	3.88 a	3.95 a	4.83 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	2.21 cde	2.70 cde	2.88 a	3.36 a	3.48 a	4.26 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	2.25 bcde	2.63 de	2.81 a	3.31 a	3.48 a	4.21 a
CV. (%)	4.08	4.91	13.42	12.91	12.75	12.90

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2560

กรรมวิธี	จำนวนหัว/กระถาง (หัว)	ความกว้างหัวพันธุ์ (ม.ม.)	ความยาวหัวพันธุ์ (ม.ม.)
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (1,000 ppm)	0.80 bc	9.60 a	18.50 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (2,000 ppm)	0.51 c	8.22 a	17.31 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (3,000 ppm)	1.01 ab	13.06 a	18.87 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (15-15-15)	0.71 bc	9.10 a	13.84 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก (control)	0.90 b	9.83 a	16.66 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (1,000 ppm)	1.25 a	12.74 a	15.19 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (2,000 ppm)	0.70 bc	7.93 a	14.57 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (3,000 ppm)	1.01 ab	12.35 a	17.77 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (15-15-15)	0.68 bc	11.76 a	15.91 a
พีทมอส+กรวดหยาบ (control)	0.78 bc	9.63 a	15.09 a
CV. (%)	23.41	37.49	35.17

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	7	14	21	28	35	42	49
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	1.90 a	3.83 a	4.84 a	5.94 a	7.06 a	8.58 a	10.09 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	1.75 a	3.41 a	4.05 a	4.81 a	5.70 a	6.60 a	8.30 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	1.67 a	3.51 a	4.26 a	5.43 a	6.54 a	7.75 a	9.15 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.63 a	2.56 a	3.90 a	4.90 a	6.38 a	8.06 a	9.14 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	1.20 a	2.20 a	3.05 a	4.23 a	5.28 a	7.19 a	9.02 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	1.28 a	2.10 a	3.11 a	4.22 a	5.27 a	6.64 a	8.29 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	1.35 a	2.24 a	3.33 a	4.54 a	5.94 a	7.32 a	8.51 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	1.76 a	2.58 a	3.27 a	3.96 a	5.17 a	6.55 a	8.52 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.51 a	2.28 a	3.55 a	4.36 a	5.35 a	6.78 a	8.38 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	1.56 a	2.70 a	3.86 a	4.68 a	5.68 a	6.94 a	8.42 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	1.82 a	2.46 a	3.34 a	4.21 a	5.43 a	7.31 a	9.74 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	1.45 a	2.04 a	2.46 a	3.26 a	4.01 a	5.36 a	8.14 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	1.82 a	2.11 a	2.62 a	3.17 a	4.12 a	5.48 a	7.60 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.52 a	3.49 a	4.51 a	5.22 a	6.31 a	7.80 a	9.08 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	1.77 a	2.22 a	3.01 a	3.74 a	4.66 a	5.66 a	7.12 a
CV. (%)	30.66	37.34	33.27	29.56	23.81	20.52	17.87

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	56	63	70	77	84	91	98
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	10.15 a	10.20 a	10.30 a	10.42 a	10.54 a	10.67 a	10.78 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	8.48 a	8.67 a	8.87 a	9.10 a	9.27 a	9.36 a	9.46 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	9.32 a	9.50 a	9.70 a	9.87 a	10.05 a	10.18 a	10.35 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	9.29 a	9.48 a	9.68 a	9.86 a	10.12 a	10.30 a	10.48 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	9.18 a	9.37 a	9.57 a	9.76 a	9.94 a	10.15 a	10.25 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	8.50 a	8.69 a	8.88 a	9.08 a	9.28 a	9.48 a	9.56 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	8.71 a	8.91 a	9.10 a	9.30 a	9.50 a	9.70 a	9.76 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	8.72 a	8.92 a	9.12 a	9.17 a	9.28 a	9.42 a	9.52 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	8.58 a	8.78 a	8.98 a	9.18 a	9.38 a	9.58 a	9.78 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	8.63 a	8.87 a	9.07 a	9.27 a	9.47 a	9.53 a	9.62 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	9.92 a	10.12 a	10.32 a	10.52 a	10.60 a	10.74 a	10.89 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	8.34 a	8.53 a	8.86 a	9.06 a	9.26 a	9.33 a	9.43 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	7.79 a	8.00 a	8.20 a	8.40 a	8.60 a	8.80 a	9.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	9.28 a	9.49 a	9.69 a	9.89 a	10.09 a	10.29 a	10.38 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	7.28 a	7.51 a	7.71 a	7.91 a	8.11 a	8.31 a	8.42 a
CV. (%)	17.63	17.26	17.04	16.73	16.48	16.13	15.90

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)			
	105	112	119	130
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	10.86 a	10.93 a	11.02 a	11.05 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	9.63 a	9.76 a	9.88 a	9.92 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	10.50 a	10.62 a	10.72 a	10.75 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.56 a	10.66 a	10.69 a	10.73 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	10.39 a	10.52 a	10.66 a	10.70 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	9.70 a	9.81 a	9.88 a	9.90 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	9.86 a	9.98 a	10.08 a	10.12 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	9.82 a	9.92 a	10.04 a	10.13 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	9.82 a	9.90 a	9.96 a	9.99 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	9.74 a	9.87 a	9.99 a	10.07 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	11.03 a	11.24 a	11.32 a	11.37 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	9.55 a	9.72 a	9.82 a	9.87 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	9.05 a	9.13 a	9.18 a	9.20 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.49 a	10.58 a	10.64 a	10.70 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	8.52 a	8.62 a	8.69 a	8.71 a
CV. (%)	15.39	15.19	15.09	14.97

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	7	14	21	28	35	42	49
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	2.58 a	3.33 a	4.54 a	5.36 a	6.84 a	8.44 a	10.37 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	2.53 a	3.63 a	4.59 a	5.58 a	6.86 a	8.40 a	10.22 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	2.11 a	3.00 a	3.81 a	4.72 a	5.81 a	7.27 a	9.92 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.39 a	3.19 a	4.11 a	4.81 a	6.18 a	7.69 a	10.27 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	2.36 a	3.46 a	5.16 a	6.39 a	7.95 a	9.52 a	11.40 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	1.74 a	2.51 a	3.40 a	4.27 a	5.31 a	6.39 a	9.81 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	2.14 a	3.10 a	4.18 a	5.68 a	6.90 a	9.00 a	11.39 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	2.57 a	3.95 a	4.70 a	5.48 a	6.42 a	7.84 a	9.50 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.67 a	3.84 a	5.38 a	6.28 a	7.45 a	9.08 a	11.92 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	1.85 a	3.08 a	4.75 a	6.29 a	7.96 a	9.83 a	11.55 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	1.85 a	3.47 a	4.82 a	5.61 a	6.89 a	8.48 a	10.65 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	2.38 a	3.10 a	4.17 a	5.28 a	6.59 a	8.01 a	9.76 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	2.03 a	3.12 a	3.83 a	4.80 a	6.04 a	7.57 a	9.10 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.48 a	3.72 a	4.60 a	5.56 a	6.52 a	8.77 a	10.62 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	1.64 a	2.74 a	4.15 a	5.06 a	6.67 a	8.18 a	9.90 a
CV. (%)	30.98	29.18	32.09	28.76	23.24	23.46	20.17

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	56	63	70	77	84	91	98
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	10.52 a	10.64 a	10.76 a	10.88 a	11.04 a	11.20 a	11.32 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	10.30 a	10.42 a	10.58 a	10.70 a	10.82 a	10.96 a	11.09 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	10.02 a	10.13 a	10.25 a	10.38 a	10.50 a	10.62 a	10.71 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.35 a	10.48 a	10.61 a	10.74 a	10.90 a	10.96 a	11.14 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	11.47 a	11.56 a	11.70 a	11.83 a	11.94 a	12.06 a	12.19 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	9.88 a	9.98 a	10.09 a	10.21 a	10.28 a	10.39 a	10.52 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	11.50 a	11.61 a	11.73 a	11.77 a	11.99 a	12.19 a	12.31 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	9.70 a	9.84 a	9.94 a	10.06 a	10.18 a	10.30 a	10.37 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	11.98 a	12.12 a	12.18 a	12.32 a	12.44 a	12.58 a	12.78 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	11.62 a	11.71 a	11.85 a	11.96 a	12.08 a	12.21 a	12.32 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	10.69 a	10.81 a	10.90 a	11.03 a	11.16 a	11.30 a	11.42 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	9.85 a	9.98 a	10.10 a	10.26 a	10.42 a	10.54 a	10.63 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	9.18 a	9.28 a	9.43 a	9.56 a	9.69 a	9.83 a	9.99 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.69 a	10.83 a	10.96 a	11.08 a	11.25 a	11.42 a	11.50 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	9.97 a	10.05 a	10.20 a	10.41 a	10.54 a	10.70 a	10.83 a
CV. (%)	19.98	19.78	19.53	19.29	19.02	18.67	18.44

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)			
	105	112	119	130
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	11.44 a	11.55 a	11.62 a	12.93 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	11.20 a	11.32 a	11.43 a	12.17 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	10.86 a	10.97 a	11.08 a	11.90 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	11.29 a	11.40 a	11.51 a	12.47 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	12.30 a	12.42 a	12.53 a	13.37 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	10.63 a	10.74 a	10.87 a	11.70 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	12.46 a	12.57 a	12.70 a	13.47 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	10.48 a	10.60 a	10.74 a	11.71 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	12.88 a	13.03 a	13.17 a	13.87 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	12.42 a	12.51 a	12.62 a	13.17 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	11.52 a	11.64 a	11.78 a	12.28 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	10.74 a	10.86 a	11.00 a	11.35 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	10.13 a	10.27 a	10.36 a	10.80 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	11.64 a	11.76 a	11.81 a	12.12 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	10.96 a	11.09 a	11.22 a	11.51 a
CV. (%)	18.16	17.92	17.58	16.04

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบความกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	7	14	21	28	35	42	49
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	0.44 a	0.66 a	0.85 a	1.00 a	1.14 a	1.24 a	1.42 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	0.57 a	0.82 a	0.97 a	1.17 a	1.30 a	1.40 a	1.54 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	0.54 a	0.84 a	1.08 a	1.28 a	1.40 a	1.48 a	1.71 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	0.92 a	0.92 a	1.18 a	1.34 a	1.45 a	1.54 a	1.78 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	0.65 a	0.88 a	1.10 a	1.26 a	1.45 a	1.50 a	1.58 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบค้ำดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	0.46 a	0.80 a	1.05 a	1.30 a	1.43 a	1.52 a	1.61 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบค้ำดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	0.62 a	0.92 a	1.10 a	1.32 a	1.48 a	1.55 a	1.69 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบค้ำดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	0.60 a	0.91 a	1.07 a	1.22 a	1.46 a	1.46 a	1.70 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบค้ำดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	0.58 a	0.84 a	1.10 a	1.33 a	1.47 a	1.58 a	1.73 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบค้ำดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	0.61 a	0.84 a	1.10 a	1.30 a	1.42 a	1.50 a	1.65 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	0.52 a	0.88 a	1.12 a	1.28 a	1.42 a	1.44 a	1.56 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	0.61 a	0.83 a	1.07 a	1.24 a	1.39 a	1.49 a	1.50 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	0.44 a	0.85 a	1.06 a	1.24 a	1.38 a	1.47 a	1.52 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	0.56 a	0.91 a	1.11 a	1.28 a	1.39 a	1.49 a	1.54 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	0.67 a	0.94 a	1.16 a	1.29 a	1.38 a	1.48 a	1.59 a
CV. (%)	36.02	31.94	26.70	22.57	20.96	17.27	15.02

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบความกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	56	63	70	77	84	91	98
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	1.56 a	1.68 a	1.77 a	1.84 a	1.91 a	1.94 a	2.00 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	1.65 a	1.76 a	1.79 a	1.84 a	1.92 a	1.94 a	2.00 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	1.85 a	2.00 a	2.00 a	2.02 a	2.05 a	2.09 a	2.12 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.89 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.04 a	2.07 a	2.10 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	1.82 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.02 a	2.05 a	2.06 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	1.74 a	1.90 a	1.90 a	1.92 a	1.94 a	2.01 a	2.03 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	1.80 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.06 a	2.10 a	2.15 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	1.85 a	2.00 a	2.00 a	2.02 a	2.04 a	2.07 a	2.09 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.86 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.03 a	2.06 a	2.08 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	1.87 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.04 a	2.04 a	2.07 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	1.76 a	2.00 a	2.00 a	2.01 a	2.03 a	2.06 a	2.07 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	1.73 a	2.00 a	2.00 a	2.03 a	2.07 a	2.13 a	2.16 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	1.75 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.01 a	2.01 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.72 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.04 a	2.10 a	2.12 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	1.78 a	2.00 a	2.00 a	2.00 a	2.03 a	2.06 a	2.09 a
CV. (%)	9.93	5.39	5.10	4.79	4.41	4.54	4.88

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบความกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)			
	105	112	119	130
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	2.05 a	2.05 a	2.05 a	2.05 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	2.05 a	2.05 a	2.05 a	2.05 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	2.14 a	2.14 a	2.14 a	2.15 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.12 a	2.12 a	2.12 a	2.12 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	2.08 a	2.08 a	2.08 a	2.08 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	2.10 a	2.10 a	2.10 a	2.10 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	2.15 a	2.15 a	2.15 a	2.15 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	2.10 a	2.10 a	2.10 a	2.10 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.09 a	2.09 a	2.09 a	2.09 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	2.07 a	2.07 a	2.07 a	2.07 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	2.10 a	2.10 a	2.10 a	2.10 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	2.20 a	2.20 a	2.20 a	2.20 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	2.02 a	2.02 a	2.02 a	2.02 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.13 a	2.13 a	2.13 a	2.13 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	2.09 a	2.09 a	2.09 a	2.09 a
CV. (%)	5.11	5.11	5.11	5.07

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบความยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	7	14	21	28	35	42	49
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	2.43 a	3.16 a	3.92 a	4.72 a	5.78 a	7.05 a	8.46 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	2.54 a	3.50 a	4.66 a	5.64 a	6.68 a	7.67 a	8.55 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	2.54 a	3.54 a	4.86 a	5.95 a	6.97 a	8.00 a	9.04 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	3.18 a	4.48 a	5.80 a	6.78 a	7.77 a	8.92 a	9.88 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	3.06 a	3.80 a	5.12 a	6.22 a	7.38 a	8.64 a	9.60 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	2.91 a	3.99 a	5.06 a	6.09 a	7.01 a	8.02 a	8.78 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	2.65 a	3.82 a	5.10 a	6.18 a	7.40 a	8.34 a	9.20 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	3.13 a	4.04 a	5.19 a	6.71 a	8.08 a	9.11 a	9.78 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	3.71 a	4.82 a	6.01 a	7.15 a	8.40 a	9.42 a	10.24 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	3.14 a	4.57 a	5.66 a	6.70 a	7.72 a	8.63 a	9.70 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	2.66 a	4.80 a	6.45 a	7.30 a	8.22 a	9.10 a	9.93 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	3.29 a	4.09 a	5.24 a	6.04 a	7.02 a	8.14 a	9.40 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	3.71 a	4.03 a	4.60 a	5.27 a	6.13 a	7.26 a	8.32 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	4.22 a	5.18 a	5.96 a	7.02 a	8.32 a	9.22 a	10.30 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	3.56 a	4.28 a	5.13 a	6.25 a	7.10 a	8.14 a	9.24 a
CV. (%)	29.45	27.40	24.19	20.63	18.12	14.12	11.28

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบความยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	56	63	70	77	84	91	98
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	8.71 a	8.95 a	9.11 a	9.30 a	9.50 a	9.70 a	9.80 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	8.76 a	8.94 a	9.22 a	9.42 a	9.62 a	9.96 a	10.02 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	9.30 a	9.55 a	9.75 a	9.94 a	10.14 a	10.34 a	10.42 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.10 a	10.40 a	10.60 a	10.80 a	11.00 a	11.20 a	11.22 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	9.82 a	10.00 a	10.27 a	10.47 a	10.74 a	10.94 a	11.05 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	8.98 a	9.22 a	9.42 a	9.62 a	9.82 a	10.02 a	10.10 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	9.38 a	9.59 a	9.79 a	9.99 a	10.19 a	10.39 a	10.48 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	9.98 a	10.18 a	10.38 a	10.58 a	10.78 a	10.98 a	11.08 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.44 a	10.63 a	10.83 a	10.96 a	11.16 a	11.36 a	11.47 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	9.91 a	10.03 a	10.23 a	10.42 a	10.62 a	10.82 a	10.98 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	10.17 a	10.34 a	10.54 a	10.81 a	11.01 a	11.21 a	11.36 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	9.66 a	9.86 a	10.06 a	10.26 a	10.45 a	10.65 a	10.82 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	8.55 a	8.74 a	8.94 a	9.14 a	9.34 a	9.54 a	9.67 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	10.50 a	10.70 a	10.90 a	11.10 a	11.30 a	11.50 a	11.65 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	9.46 a	9.70 a	9.90 a	10.10 a	10.30 a	10.50 a	10.66 a
CV. (%)	10.95	10.68	10.40	10.18	9.95	9.68	9.71

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบความยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)			
	105	112	119	130
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	9.90 a	10.01 a	10.08 a	10.11 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	10.15 a	10.27 a	10.32 a	10.35 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	10.45 a	10.50 a	10.53 a	10.55 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	11.32 a	11.41 a	11.50 a	11.60 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	11.20 a	11.30 a	11.51 a	11.67 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	10.27 a	10.30 a	10.38 a	10.41 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	10.60 a	10.52 a	10.66 a	10.80 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	11.12 a	11.20 a	11.30 a	11.37 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	11.48 a	11.56 a	11.60 a	11.63 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	11.10 a	11.16 a	11.22 a	11.27 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	11.47 a	11.50 a	11.57 a	11.60 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	10.84 a	10.92 a	10.99 a	11.04 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	9.70 a	9.80 a	9.90 a	9.93 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	11.78 a	11.80 a	11.86 a	11.90 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	10.70 a	10.80 a	10.85 a	10.91 a
CV. (%)	9.62	9.34	9.27	9.18

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	7	14	21	28	35	42	49
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	2.00 a	2.00 a	2.20 a	2.80 a	2.80 a	2.93 a	3.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	2.00 a	2.00 a	2.13 a	2.53 a	2.66 a	2.73 a	2.73 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	2.08 a	2.06 a	2.53 a	2.80 a	3.06 a	3.13 a	3.46 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.00 a	2.00 a	2.13 a	2.66 a	3.00 a	3.00 a	3.33 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	2.00 a	2.06 a	2.46 a	2.66 a	2.80 a	2.80 a	2.86 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	2.00 a	2.06 a	2.13 a	2.73 a	2.73 a	2.93 a	3.00 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	2.00 a	2.00 a	2.33 a	2.60 a	2.93 a	3.01 a	3.13 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	2.13 a	2.20 a	2.40 a	2.80 a	3.00 a	3.06 a	3.26 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.00 a	2.00 a	2.13 a	2.46 a	2.53 a	2.60 a	2.80 a
พืทมอส:สเปกนั่มมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	2.00 a	2.00 a	2.20 a	2.66 a	2.80 a	2.86 a	3.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	2.00 a	2.06 a	2.26 a	2.66 a	2.75 a	2.80 a	2.93 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	2.00 a	2.00 a	2.13 a	2.53 a	2.86 a	2.93 a	3.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	2.00 a	2.00 a	2.33 a	2.46 a	2.60 a	2.60 a	2.66 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.00 a	2.06 a	2.20 a	2.80 a	2.93 a	2.86 a	3.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	2.00 a	2.00 a	2.26 a	2.66 a	2.66 a	2.73 a	2.80 a
CV. (%)	3.54	3.94	11.80	10.02	9.42	9.47	11.84

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)						
	56	63	70	77	84	91	98
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	3.13 a	3.26 a	3.86 a	3.93 a	4.06 a	4.13 a	4.20 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	2.93 a	3.00 a	3.93 a	3.93 a	4.00 a	4.06 a	4.06 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	3.46 a	3.46 a	4.06 a	4.06 a	4.33 a	4.46 a	4.53 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	3.40 a	3.40 a	4.00 a	4.06 a	4.13 a	4.13 a	4.26 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	3.00 a	3.06 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	3.00 a	3.13 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	3.20 a	3.26 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	3.26 a	3.26 a	4.00 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.13 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	2.93 a	3.13 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พืชมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	3.00 a	3.13 a	4.00 a	4.00 a	4.06 a	4.20 a	4.26 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	3.00 a	3.20 a	4.13 a	4.13 a	4.13 a	4.13 a	4.13 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	3.00 a	3.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	3.00 a	3.06 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	3.13 a	3.13 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a
พืชมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	2.86 a	3.06 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
CV. (%)	8.99	7.03	2.65	2.44	3.62	5.33	6.79

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561 (ต่อ)

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)			
	105	112	119	130
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	4.20 a	4.20 a	4.20 a	4.20 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.13 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	4.60 a	4.60 a	4.60 a	4.60 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	4.33 a	4.33 a	4.33 a	4.33 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบคั่ว:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบคั่ว:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	4.06 a	4.06 a	4.06 a	4.06 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบคั่ว:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	4.13 a	4.13 a	4.13 a	4.13 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบคั่ว:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบคั่ว:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	4.26 a	4.26 a	4.26 a	4.26 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	4.13 a	4.13 a	4.13 a	4.13 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	4.13 a	4.13 a	4.13 a	4.13 a
ฟอสฟอรัส+กรดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
CV. (%)	7.64	7.64	7.64	7.70

ตารางที่ 28 ตารางเปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนหัว/กระถาง	ความกว้างหัวพันธุ์	ความยาวหัวพันธุ์
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (1,000 ppm)	1.33 ab	10.23 a	24.32 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (2,000 ppm)	1.33 ab	11.81 a	24.47 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (3,000 ppm)	1.40 ab	11.21 a	25.28 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.26 abc	11.81 a	27.05 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 1:1 (control)	1.00 d	10.52 a	23.60 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (1,000 ppm)	1.40 ab	10.78 a	24.40 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (2,000 ppm)	1.20 bcd	11.25 a	24.14 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (3,000 ppm)	1.20 bcd	12.27 a	25.03 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.33 ab	9.34 a	23.98 a
พืทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบดำ:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 (control)	1.06 cd	10.90 a	21.26 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (1,000 ppm)	1.46 a	9.99 a	23.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (2,000 ppm)	1.20 bcd	10.63 a	24.00 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (3,000 ppm)	1.40 ab	11.53 a	24.66 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15)	1.20 bcd	10.44 a	23.30 a
พืสมอส+กรวดหยาบ อัตราส่วน 2:1 (control)	1.00 d	10.45 a	21.81 a
CV. (%)	12.36	11.09	9.05

ตารางที่ 29 เปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2562

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)										
	14	28	42	56	70	80	94	108	122	136	150
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	5.50 a	6.32 a	7.17 a	8.17 a	9.36 a	12.67 a	14.07 a	14.93 a	15.90 a	16.05 a	16.39 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	4.78 a	5.58 a	6.34 a	7.51 a	8.58 a	10.55 a	11.70 a	12.72 a	13.54 a	13.90 a	14.51 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	4.80 a	5.65 a	6.47 a	7.48 a	8.50 a	10.41 a	11.62 a	12.69 a	13.53 a	14.19 a	14.65 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	5.02 a	5.99 a	6.61 a	7.70 a	8.61 a	13.37 a	14.49 a	15.67 a	16.63 a	16.97 a	17.45 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	5.07 a	5.99 a	8.39 a	8.06 a	8.96 a	9.80 a	10.97 a	11.94 a	12.85 a	13.25 a	13.71 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	4.84 a	5.71 a	6.49 a	7.71 a	9.84 a	12.31 a	13.38 a	14.40 a	15.06 a	15.59 a	16.08 a
CV. (%)	9.75	7.2	20.96	6.85	11.71	18.04	17.45	16.36	15.49	13.76	13.96

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2562

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)										
	14	28	42	56	70	80	94	108	122	136	150
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	9.50 a	10.87 a	11.85 a	13.43 a	14.69 a	17.01 ab	18.67 ab	19.89 ab	20.79 ab	20.78 ab	21.13 ab
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	8.13 b	9.19 b	10.21 b	11.79 b	13.07 b	15.46 c	17.21 bc	18.32 bc	19.14 bc	19.66 b	20.16 b
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	8.16 b	9.08 b	9.98 b	11.33 b	12.64 b	15.94 bc	17.49 bc	18.62 bc	19.37 bc	19.22 b	19.77 b
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	10.36 a	11.54 a	12.45 a	13.60 a	15.07 a	18.09 a	19.78 a	21.02 a	22.04 a	22.65 a	23.16 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	8.32 b	9.34 b	10.28 b	11.71 b	13.08 b	15.19 c	16.85 c	17.87 c	18.79 c	19.05 b	19.67 b
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	7.90 b	8.85 b	9.82 b	11.26 b	12.63 b	16.26 bc	17.86 bc	18.91 bc	19.60 bc	19.29 b	19.75 b
CV. (%)	7.22	6.76	5.6	4.48	3.91	5.86	6.26	6.2	6.24	7.59	7.12

ตารางที่ 31 เปรียบเทียบความกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2562

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)										
	14	28	42	56	70	80	94	108	122	136	150
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	0.36 ab	0.40 ab	0.48 ab	0.56 a	0.68 a	1.14 a	1.29 a	1.46 a	1.55 a	1.58 a	1.58 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	0.33 bc	0.39 ab	0.46 abc	0.56 a	0.67 a	1.14 a	1.29 a	1.44 a	1.92 a	1.95 a	1.95 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	0.29 cd	0.37 bc	0.44 c	0.53 a	0.63 a	1.13 a	1.29 a	1.46 a	1.55 a	1.56 a	1.57 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	0.38 a	0.40 c	0.49 bc	0.57 a	0.69 a	1.18 a	1.32 a	1.47 a	1.55 a	1.58 a	1.58 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	0.29 d	0.35 bc	0.45 bc	0.54 a	0.64 a	1.17 a	1.30 a	1.47 a	1.93 a	1.59 a	1.60 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	0.29 d	0.37 bc	0.44 c	0.53 a	0.62 a	1.12 a	1.29 a	1.44 a	1.54 a	1.57 a	1.57 a
CV. (%)	7.64	5.28	5.35	4.45	6.26	3.78	2.47	2.08	22.82	18.65	18.35

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบความยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2562

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)										
	14	28	42	56	70	80	94	108	122	136	150
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	4.22 a	5.05 a	5.61 a	6.14 a	6.58 a	8.54 a	8.98 a	9.40 a	9.86 a	10.33 a	10.65 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	4.06 a	4.75 a	5.30 a	5.82 a	6.21 a	7.36 a	7.89 a	8.37 a	8.84 a	9.18 a	9.52 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	4.04 a	4.74 a	5.34 a	5.91 a	6.32 a	7.86 a	8.44 a	8.92 a	9.41 a	9.54 a	9.95 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	4.30 a	5.06 a	5.56 a	6.07 a	6.50 a	7.85 a	8.27 a	8.70 a	9.11 a	9.41 a	9.70 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	4.13 a	4.77 a	5.38 a	6.01 a	6.41 a	7.70 a	8.22 a	8.64 a	9.10 a	9.16 a	9.59 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	4.10 a	4.91 a	5.46 a	6.05 a	6.50 a	7.61 a	8.19 a	8.62 a	9.00 a	9.24 a	9.54 a
CV. (%)	6.7	8.5	8.02	7.57	7.32	10.65	10.42	10.13	9.38	10.03	9.94

ตารางที่ 33 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2562

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)										
	14	28	42	56	70	80	94	108	122	136	150
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	2.60 a	2.95 d	3.95 a	4.45 c	5.15 a	4.35 a	5.10 a	5.45 a	5.45 a	5.43 a	5.43 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	2.52 a	3.10 bc	3.90 a	4.67 abc	5.25 a	4.15 a	5.10 a	5.50 a	5.50 a	5.50 a	5.50 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	2.56 a	3.26 a	3.85 a	4.60abc	5.06 a	4.11 a	4.91 a	5.43 a	5.45 a	5.46 a	5.46 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	2.50 a	3.00 cd	4.00 a	4.85 a	5.25 a	4.15 a	4.95 a	5.40 a	5.40 a	5.35 a	5.35 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	2.60 a	3.12 b	3.92 a	4.75 ab	5.25 a	4.07 a	4.90 a	5.42 a	5.47 a	5.58 a	5.58 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	2.61 a	3.28 a	3.86 a	4.50 bc	5.26 a	4.30 a	5.08 a	5.40 a	5.45 a	5.48 a	5.48 a
CV. (%)	5.06	2.65	2.31	3.65	4.54	5.14	3.67	1.59	1.82	2.64	2.64

ตารางที่ 34 ตารางเปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2562

กรรมวิธี	จำนวนหัว/กระถาง (หัว)	ค.กว้าง (ม.ม.)	ค.ยาว (ม.ม.)
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	1.15 b	10.94 a	25.23 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	1.17 b	11.93 a	24.51 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	1.16 b	11.58 a	24.30 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	1.45 a	10.74 a	25.28 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	1.20 b	10.69 a	26.03 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	1.16 b	11.41 a	24.93 a
CV. (%)	9.60	8.56	8.14

ตารางที่ 35 เปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2563

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)									
	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	7.14 a	8.24 a	9.90 a	10.89 a	11.77 a	12.69 a	13.40 a	13.91 a	14.22 a	14.89 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	7.11 a	8.27 a	9.23 a	10.44 a	11.38 a	12.23 a	13.11 a	13.59 a	13.98 a	14.62 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	7.18 a	8.44 a	9.68 a	10.68 a	11.55 a	12.45 a	13.23 a	13.82 a	14.16 a	14.91 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	7.42 a	8.94 a	10.31 a	11.17 a	12.02 a	13.08 a	13.91 a	14.43 a	14.84 a	15.43 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	7.13 a	8.31 a	9.86 a	10.92 a	11.79 a	12.76 a	13.62 a	14.16 a	14.54 a	15.13 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	7.01 a	8.18 a	9.47 a	10.51 a	11.40 a	12.34 a	13.11 a	13.65 a	14.00 a	14.69 a
CV (%)	7.29	7.30	6.99	6.41	5.81	5.60	5.14	4.84	4.65	4.64

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2563

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)									
	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	8.37 a	10.01 a	11.50 a	12.66 a	13.59 a	14.52 a	15.43 a	15.92 a	16.19 a	16.76 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	8.65 a	10.12 a	11.26 a	12.50 a	13.43 a	14.27 a	15.20 a	15.69 a	16.08 a	16.72 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	8.37 a	9.89 a	11.31 a	12.47 a	13.37 a	14.25 a	15.02 a	15.60 a	16.01 a	16.51 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	8.57 a	9.92 a	11.49 a	12.58 a	13.52 a	14.31 a	15.11 a	15.67 a	16.13 a	16.74 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	8.21 a	9.68 a	11.29 a	12.30 a	13.26 a	14.05 a	14.86 a	15.35 a	15.72 a	16.27 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	8.32 a	9.75 a	11.17 a	12.26 a	13.19 a	14.03 a	14.82 a	15.33 a	15.71 a	16.25 a
CV (%)	3.94	4.25	4.63	4.14	3.70	3.42	2.83	2.93	2.67	2.78

ตารางที่ 37 เปรียบเทียบความกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2563

กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)									
	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	0.68 a	0.89 a	1.09 a	1.23 a	1.33 a	1.43 a	1.50 a	1.54 a	1.57 a	1.62 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	0.77 a	0.95 a	1.12 a	1.25 a	1.36 a	1.45 a	1.51 a	1.54 a	1.56 a	1.62 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	0.69 a	0.88 a	1.26 a	1.26 a	1.32 a	1.43 a	1.51 a	1.55 a	1.56 a	1.61 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	0.72 a	0.91 a	1.07 a	1.22 a	1.33 a	1.42 a	1.55 a	1.61 a	1.67 a	1.74 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	0.75 a	0.90 a	1.12 a	1.24 a	1.33 a	1.43 a	1.51 a	1.54 a	1.57 a	1.62 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	0.73 a	0.91 a	1.09 a	1.24 a	1.34 a	1.44 a	1.51 a	1.55 a	1.58 a	1.62 a
CV (%)	6.91	5.41	15.09	3.10	1.78	1.47	2.99	2.91	4.52	5.77

ตารางที่ 38 เปรียบเทียบความยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2563

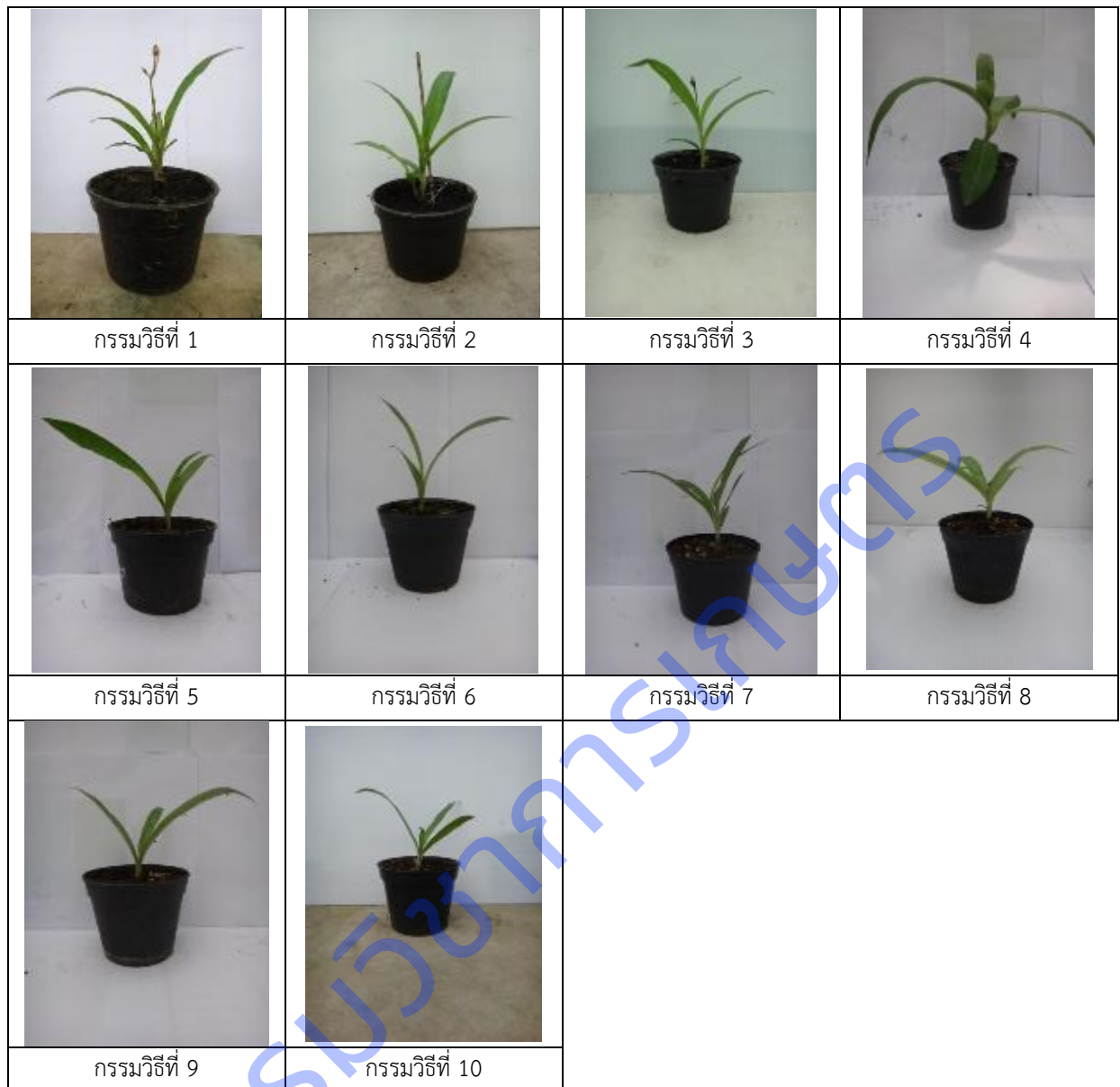
กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)									
	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	5.43 a	6.67 a	7.75 a	8.68 a	9.40 a	10.33a	10.95 a	11.37 a	11.70 a	12.15 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	6.49 a	7.52 a	8.46 a	9.36 a	10.09 a	10.91 a	11.63 a	12.02 a	12.31 a	12.79 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	5.96 a	6.78 a	7.70 a	8.56 a	9.33 a	10.13 a	10.83 a	11.33 a	11.67 a	12.19 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	6.25 a	7.36 a	8.53 a	9.40 a	10.16 a	10.89 a	11.58 a	12.03 a	12.31 a	12.85 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	6.13 a	7.33 a	8.39 a	9.34 a	10.09 a	10.82 a	11.64 a	12.10 a	12.44 a	12.93 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	5.67 a	6.94 a	7.97 a	8.87 a	9.63 a	10.46 a	11.16 a	11.62 a	11.99 a	12.49 a
CV (%)	10.89	7.91	7.17	6.15	5.50	5.28	4.93	4.64	4.78	4.75

ตารางที่ 39 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2563

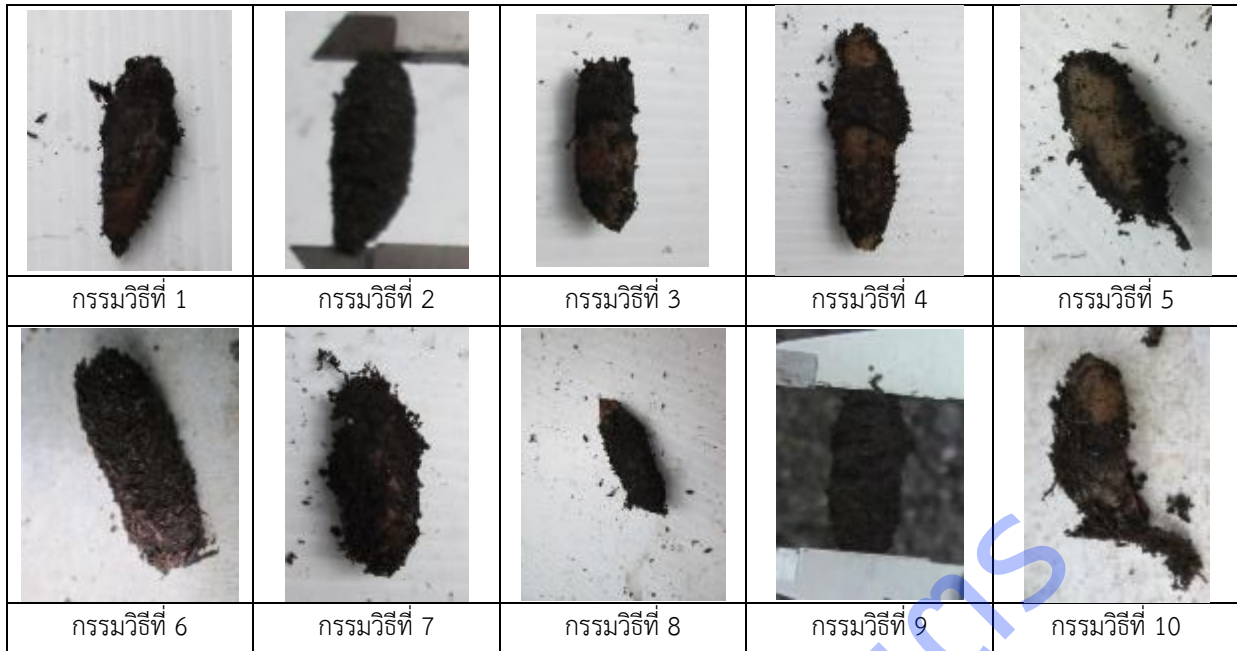
กรรมวิธี	อายุหลังปลูก (วัน)									
	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	2.50 a	2.90 a	3.55 a	4.00 a	4.55 a	5.20 a	5.50 a	5.75 a	5.95 ab	6.30 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	2.57 a	3.15 a	3.55 a	3.95 a	4.42 a	4.90 b	5.32 a	5.52 a	5.82 c	6.27 a
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	2.50 a	3.11 a	3.53 a	4.00 a	4.51 a	5.01 ab	5.46 a	5.78 a	5.95 ab	6.40 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	2.45 a	3.00 a	3.60 a	4.00 a	4.45 a	5.05 ab	5.50 a	5.80 a	6.00 a	6.40 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	2.70 a	3.20 a	3.60 a	3.97 a	4.30 a	4.92 b	5.35 a	5.70 a	5.92 ab	6.30 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	2.53 a	2.98 a	3.60 a	4.00 a	4.46 a	5.01 ab	5.40 a	5.73 a	5.88 bc	6.11 a
CV (%)	6.13	7.69	3.01	1.17	2.55	2.45	2.81	2.73	1.05	2.63

ตารางที่ 40 เปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2563

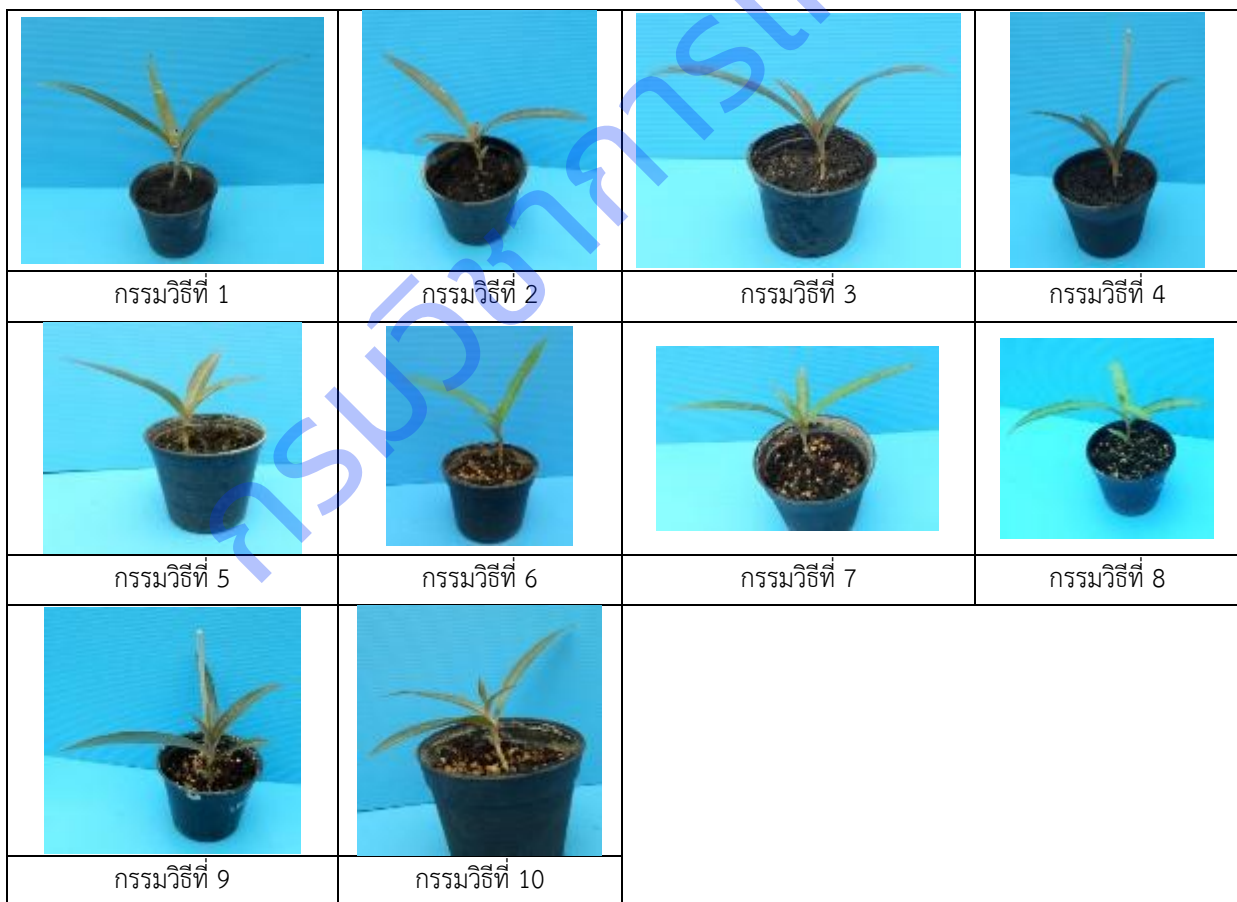
กรรมวิธี	จำนวนหัว/กระถาง (หัว)	ค.กว้าง (ม.ม.)	ค.ยาว (ม.ม.)
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	1.30 b	11.00 a	22.61 b
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	1.10 c	11.23 a	24.07 b
กระถางขนาด 3 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	1.13 c	10.86 a	23.86 b
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 1 หัว	1.65 a	11.54 a	28.82 a
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 2 หัว	1.20 bc	10.50 a	24.04 b
กระถางขนาด 4 นิ้ว หัวพันธุ์ 3 หัว	1.08 c	11.21 a	23.91 b
CV (%)	7.71	6.70	9.32



ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลั่นมังกกร ปี 2559



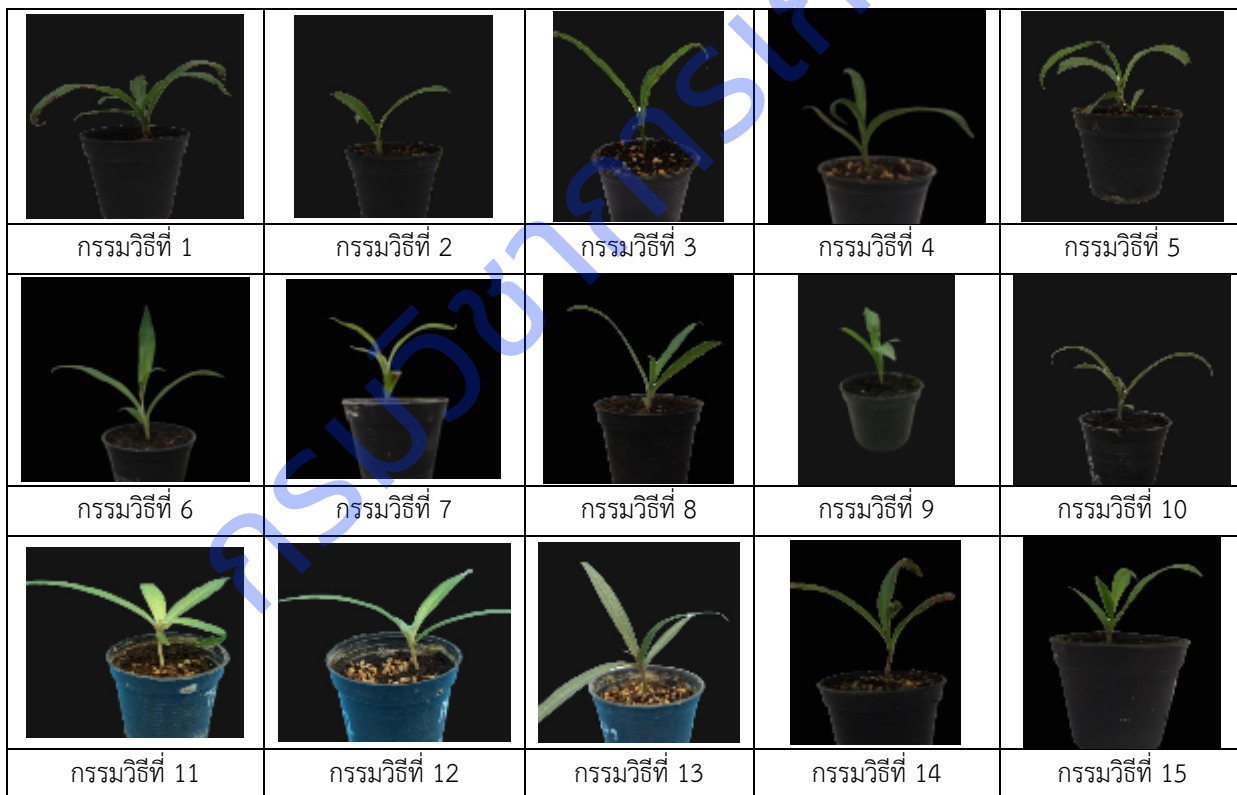
ภาพที่ 2 ลักษณะหัวพันธุ์ลินม้งกร ปี 2559













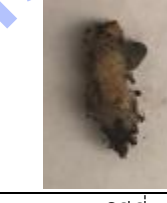
ภาพที่ 3 การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลินม้งกร ปี 2560









ภาพที่ 4 ลักษณะหัวพันธุ์ลินมังกร ปี 2560



ภาพที่ 5 การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลินมังกร ปี 2561

				
กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 4	กรรมวิธีที่ 5
				
กรรมวิธีที่ 6	กรรมวิธีที่ 7	กรรมวิธีที่ 8	กรรมวิธีที่ 9	กรรมวิธีที่ 10
				
กรรมวิธีที่ 11	กรรมวิธีที่ 12	กรรมวิธีที่ 13	กรรมวิธีที่ 14	กรรมวิธีที่ 15

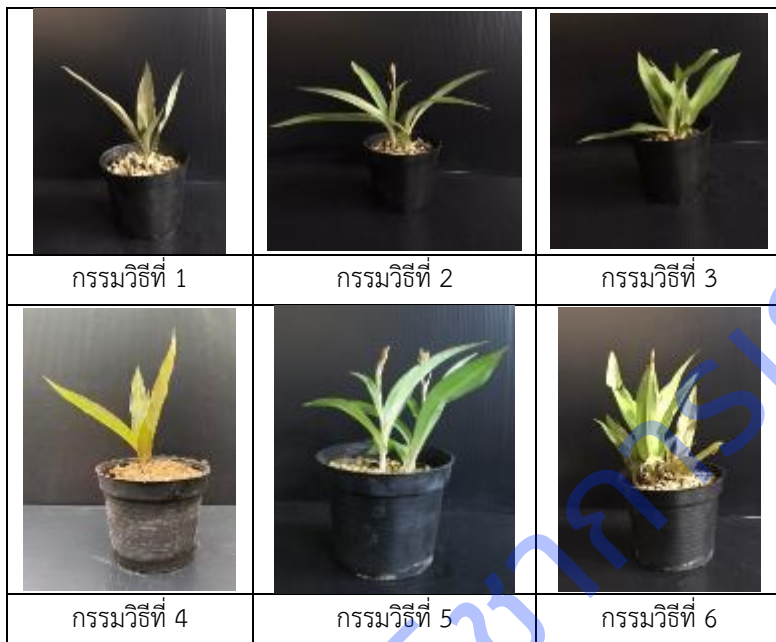
ภาพที่ 6 ลักษณะหัวพันธุ์ลินมังกร ปี 2561

		
กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
		
กรรมวิธีที่ 4	กรรมวิธีที่ 5	กรรมวิธีที่ 6

ภาพที่ 7 การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลินมังกร ปี 2562



ภาพที่ 8 ลักษณะหัวพันธุ์ลินม้งกร ปี 2562



ภาพที่ 9 การเจริญเติบโตกล้วยไม้ลินม้งกร ปี 2563



ภาพที่ 10 ลักษณะหัวพันธุ์ลินม้งกร ปี 2563

การศึกษาการผลิตกล้วยไม้ประดับลีนมังกรนอกฤดู

Education about production of off season *Habenaria rhodocheila*

มะนิต สารุณา^{1/} ชำนาญ กสิบาล^{1/} อำนวย อรรถลั้งลอง^{2/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการผลิตกล้วยไม้ประดับลีนมังกรนอกฤดู ปี 2559-2561 พบว่า การกระตุ้นหัวพันธุ์ลีนมังกรให้ ออกด้วยการแช่ GA ความเข้มข้น 40 ppm นาน 10 นาทีแล้วนำไปเพาะในที่มืด หัวพันธุ์ลีนมังกรเริ่มออกหลังการ กระตุ้นด้วย GA ภายใน 1 สัปดาห์ และลีนมังกรเริ่มมีรากหลังให้ไฟ 35 วัน แต่ลีนมังกรส่วนใหญ่มีรากพร้อมย้าย ปลุกหลังให้ไฟ 70 วัน การให้แสงที่ความเข้ม 2,000-3,000 ลักซ์ จำนวน 8-14 ชั่วโมงต่อวัน ทั้ง 7 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ให้แสง 8 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 2 ให้แสง 9 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 3 ให้แสง 10 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 4 ให้แสง 11 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 5 ให้แสง 12 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 6 ให้แสง 13 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 7 ให้แสง 14 ชั่วโมง พบว่า กล้วยไม้ลีนมังกรมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน โดยการให้แสงระหว่าง 10-14 ชั่วโมงต่อวันต้นมีการเจริญเติบโต ค่อนข้างดี หลังนำมาปลูก พบว่า ลีนมังกรแทงช่อดอกได้ก่อนฤดู 1-2 เดือน แต่มีปัญหาช่อดอกฝ่อจำนวนมาก หลัง การให้แสง 45 วัน พบว่า กล้วยไม้ลีนมังกรที่ให้แสง 12-14 ชั่วโมง มีการเจริญเติบโตดี ส่งผลต่อการออกรากที่ดีขึ้น การเจริญเติบโตที่อายุ 30 60 90 120 150 180 และ 210 วัน หลังย้ายปลูกในวัสดุปลูก พบว่า การเจริญเติบโต ด้านความสูงต้น ทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนใบ และขนาดลำต้น ทั้ง 3 ปี กรรมวิธีที่ 5 6 และ 7 ให้ แสง 12-14 ชั่วโมงต่อวัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 ที่ ด้านจำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง กรรมวิธีที่ 2 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยดีที่สุดใน แต่ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนดอกต่อช่อ กรรมวิธีที่ 3 มี ค่าเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

การทดลองการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ยอัตราต่างๆ จำนวน 9 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 6 ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 7 ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 8 ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm และ กรรมวิธีที่ 9 ให้น้ำเปล่า พบว่า ที่อายุ 30 60 90 120 150 180 และ 210 วันหลังปลูก การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนใบ กรรมวิธีที่ 4 และ 6 มีค่าเฉลี่ยสูง กว่ากรรมวิธีอื่นๆ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 9 การให้ปุ๋ยที่อัตรา 500-1,000 ppm มีแนวโน้มการเจริญเติบโตที่ดีกว่าอัตราอื่นๆ และการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชอัตรา GA 10 ppm + NAA 10 ppm จะดีกว่าอัตรา GA 5 ppm + NAA 5 ppm ส่วนจำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง กรรมวิธีที่ 1 2 และ 5 จะสูงกว่า กรรมวิธีอื่นๆ

คำสำคัญ : กล้วยไม้ลีนมังกร

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ดิน (Terrestrial orchids) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถาง กล้วยไม้ลีนมังกร อยู่ในวงศ์ย่อย Orchidoideae พบได้ในภาคอีสาน ภาคเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย อาศัยตามพื้นดินหรือซอกหิน เป็นไม้ล้มลุกหลายฤดูมีหัวอยู่ใต้ดิน ลักษณะโพงพองทำหน้าที่สะสมอาหารและน้ำ เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเริ่มผลิใบ ตามด้วยช่อดอกและสร้างหัวใหม่ และมีการพักตัวในช่วงฤดูแล้ง เหลือเพียงหัวอยู่ใต้ดิน กล้วยไม้ลีนมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance) ลำต้นเป็นหัวรูปขอบขนาน ใบรูปแถบจนถึงรูปแถบแกมรูปใบหอก ขนาด 2x10 ซม. ปลายใบแหลมจนถึงเรียวแหลม แต่ละช่อมีดอกน้อย ดอกขนาด 0.8 ซม. กลีบเลี้ยงบนรูปรีและเป็นอุ้งคล้ายหมวก กลีบเลี้ยงคู่ข้างรูปขอบขนาน เมื่อบานเต็มที่บิดม้วนไปด้านหลัง กลีบดอกเชื่อมกับกลีบเลี้ยงบน ทั้งห้ากลีบมีสีเขียว ปลายกลีบมน กลีบปากสีแดง สีชมพู เหลืองจนถึงสีส้ม กลีบเป็น 3 แฉก แฉกข้างรูปทรงกลม แฉกกลางเว้าลึก จนเป็น 2 แฉกย่อย (สลิล, 2549)

สำหรับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย กล้วยไม้ในกลุ่มนี้มีวัฏจักรการเปลี่ยนแปลงของชีวิตอย่างสอดคล้องกันเป็นธรรมชาติ ถ้าเริ่มต้นจากฤดูแล้งแล้วพบว่ามิหัวอบน้ำพักตัวอยู่ใต้พื้นผิวดิน พอถึงช่วงปลายฤดูแล้ง ช่วงแสงสว่างต่อวันเริ่มยาวมากขึ้น ประกอบกับเริ่มมีฝน หัวจะแตกหน่อขึ้นมาเหนือผิวดิน หลังจากหน่อเจริญสูงขึ้น จึงเริ่มมีใบเพิ่มขึ้น จนกระทั่งเวลาผ่านพ้นมาอีกประมาณ 2 เดือน ส่วนต้นและใบก็จะโตเต็มที่ แล้วจึงให้ช่อดอกที่ยอดหลังจากดอกบานหมดแล้ว บางต้นก็อาจติดฝักได้เมล็ด จากการผสมเกสรโดยแมลงตามธรรมชาติ แม้บางต้นไม่ติดฝัก ในที่สุดส่วนซึ่งอยู่เหนือพื้นดินทั้งหมดจะค่อยๆแห้งไปในที่สุด ระหว่างที่ส่วนดังกล่าวเริ่มจะเปลี่ยนจากสีเขียว หัวเก่าซึ่งอยู่ในดินก็จะใช้อาหารหมดและผุไปไปในที่สุด แต่เกิดหัวใหม่เข้ามาแทนที่พร้อมที่จะพักตัวอยู่ในดิน รอเวลาจนกว่าฤดูเจริญเติบโตข้างหน้าจะมาถึง จึงเกิดหน่อใหม่เจริญขึ้นมา โดยทั่วไปกล้วยไม้ดินมีความต้องการสภาพการปลูกเลี้ยงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่งกำเนิด (ระพี, 2516)

H. rhodocheila Hance มักพบในลานโล่งที่ชุ่มชื้น หรือบนลานหินในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบ มักจะพบด้านข้างลำธารหรือน้ำตก โดยพบที่ความสูง 200-900 เมตรจากระดับน้ำทะเล มักขึ้นอยู่บนหินปูน หินทราย แผ่นหินหรือแกรนิต ลักษณะลำต้นเหนือดิน สั้น และมีใบกระจายรอบลำต้น ใบรูปรีแกมขอบขนาน ปลายใบแหลมขอบใบเป็นคลื่นหรือเรียบ แผ่นใบบางและอาจมีลาย ขนาดใบยาว 8-12 เซนติเมตร กว้าง 1.5-2.5 เซนติเมตร ดอกส่วนใหญ่เริ่มบานตั้งแต่เดือน กรกฎาคม-กันยายน ดอกมีลักษณะเป็นช่อยาว 7-18 เซนติเมตร มีดอกจำนวน 3-10 ดอกต่อช่อ ดอกจะทยอยบานเป็นเวลานาน 1-2 สัปดาห์ เมื่อดอกบานเต็มที่กว้าง 1.5-2 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมีสีเขียว แฉกข้างมีขนาดใหญ่และเป็นส่วนที่กว้างที่สุดของกลีบปาก ดอกมีสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ดอกที่ถูกผสมเกสรจะเริ่มเหี่ยวและติดฝัก โดยฝักจะแก่ภายในระยะเวลา 35-40 วัน จากนั้นต้นจะพักตัวในระยะต่อมาโดยมีหัวสะสมอาหารอยู่ใต้ดินหรือแผ่แนบกับหินบริเวณที่เกิด การพักตัวเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายนเป็นต้นไป และงอกใหม่อีกครั้งหนึ่งในปลายเดือนมีนาคม การเจริญเติบโต ออกดอก และพักตัวอาจแตกต่างกันตามลักษณะประจำพันธุ์ ความสมบูรณ์ของหัวและต้นระหว่างการพัฒนาเจริญเติบโตโดยอาจมีการเจริญเติบโตตั้งแต่งอกจนถึงเริ่มแทงช่อดอก ประมาณ 70-90 วัน และดอกเริ่มบานหลังแทงช่อดอก 35-45 วัน

กรมวิชาการ โดยสถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมได้รวบรวมพันธุ์กล้วยไม้ลีนมังกรจากแหล่งต่างๆ มากเกือบ 4,000 หัว ประกอบด้วยหัวพันธุ์ลีนมังกรดอกสีต่างๆ ได้แก่ ชมพูดอก

ใหญ่ ชมพุดอกเล็ก เหลือง แดง และส้ม ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการชักนำให้หัวพันธุ์งอกก่อนฤดูปลูก เพื่อหาแนวทางการผลิตกล้วยไม้ประดับลีนม้งกรนอกฤดูให้สามารถปลูกและใช้ประโยชน์ทั้งปี จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องดำเนินการ

กรมวิชาการเกษตร

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. วัสดุการเกษตร เช่น หัวพันธุ์ลิ้นมังกร พีสมอส สารควบคุมการเจริญเติบโต GA กระจ่าง
2. สารเคมีต่างๆ เช่น สารป้องกันกำจัดโรค แมลง
3. อุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น กรรไกร ถังพ่นสารเคมี แท็ค ลวดมัดช่อดอก
4. วัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก เวอร์เนีย ไม้บรรทัด
5. วัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ดินสอ ปากกาเขียนครุภัณฑ์ สมุดบันทึก ยางลบ ฟิวเจอร์

บอร์ด

6. กล้องบันทึกภาพพร้อมอุปกรณ์

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB
2. คัดเลือกหัวพันธุ์ลิ้นมังกรให้มีขนาดเท่าๆ กันจำนวน 600 หัว
3. กระตุ้นการออกด้วย GA ระหว่างการพักตัว วิธีคือ
 - นำหัวพันธุ์กล้วยไม้ลิ้นมังกรฝังไว้ในที่ร่ม โดยฝังไว้ประมาณ 2 สัปดาห์
 - นำหัวพันธุ์แช่ยากันเชื้อรา เมตาแลกซิล โดยใช้อัตรา 20 กรัม + แมนโคเซป 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แช่นานประมาณ 15 นาที จากนั้นนำขึ้นมาฝังไว้ ประมาณ 10 นาที
 - แช่หัวพันธุ์ด้วย GA ที่ความเข้มข้น 40 ppm โดยการเตรียมคือ GA 1 ml ต่อน้ำ 1 ลิตร แช่นาน 30 นาที
4. นำหัวพันธุ์มาวางเรียงภายในกล่องที่รองด้วยกระดาษทิชชู และด้านนอกห่อด้วยพลาสติกสีดำ
 - ฉีดพรมน้ำเล็กน้อยและปิดทับด้วยกระดาษทิชชูอีกครั้ง จากนั้นปิดฝากล่องให้สนิท เก็บไว้ในที่มีด
5. เมื่อหัวพันธุ์เริ่มงอก/งอกสม่ำเสมอ นำไปให้แสง 8, 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 ชั่วโมง
 - การให้แสงขนาด 2,000-3,000 ลักซ์ ให้หัวพันธุ์ที่งอกนาน 8 9 10 11 12 13 และ 14 ชั่วโมง จำนวน 3 ซ้ำ (ปี 2559 2560 และ 2561)
6. เมื่อต้นเริ่มโตทำการย้ายปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว
 - การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย วางแผนแบบ RCB ได้แก่ GA 5 + NAA 5 ppm, GA 10+NAA 10 ppm การให้ปุ๋ย 4 ระดับ ได้แก่ 0 ppm, 500 ppm, 1,000 ppm และ 2,000 ppm รวม 9 กรรมวิธี 4 ซ้ำ (ปี 2561) ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm

กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm

กรรมวิธีที่ 6 ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm

กรรมวิธีที่ 7 ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm

กรรมวิธีที่ 8 ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm

กรรมวิธีที่ 9 ให้น้ำเปล่า

กรมวิชาการเกษตร

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต เช่น จำนวนใบ ขนาดใบ ที่ระยะต่างๆ
2. การออกดอก และคุณภาพของดอก
3. การระบาดของศัตรูพืช

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุด เดือนกันยายน 2561

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาการผลิตกล้วยไม้ประดับลีนมังกรนอกฤดู ปี 2559 การทดลองให้แสงที่ระยะเวลาต่างๆ มีทั้งหมด 7 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ให้แสง 8 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 2 ให้แสง 9 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 3 ให้แสง 10 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 4 ให้แสง 11 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 5 ให้แสง 12 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 6 ให้แสง 13 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 7 ให้แสง 14 ชั่วโมง พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นกล้วยไม้ลีนมังกร ที่อายุ 30 วัน หลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 3.80 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.98 – 3.80 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 1.98 เซนติเมตร และความสูงต้นที่อายุ 60 90 120 150 วันหลังปลูก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 10.81 15.58 15.77 และ 18.86 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 3 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 3.40 6.53 10.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ยกเว้นที่อายุ 150 วัน ขนาดทรงพุ่ม ที่อายุ 90 และ 120 วัน หลังปลูก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 15.47 และ 19.11 เซนติเมตร ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 เฉลี่ย 5.54 และ 12.66 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน 150 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วงระหว่าง 15.43-20.91 เซนติเมตร ความกว้างใบ ที่อายุ 30 60 90 120 150 วันหลังปลูก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.50 1.36 1.48 2.32 และ 2.37 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 1 มีความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุด 0.53 0.93 1.64 และ 1.67 เซนติเมตร ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุ 30 วันหลังปลูก เฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.01 – 2.33 เซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2.33 เซนติเมตร แต่ความยาวใบ ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 8.52 12.12 13.48 และ 13.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 เฉลี่ย 2.13 4.77 10.02 และ 10.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ความจำนวนใบ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.94 5.38 5.94 และ 16.11 ใบ ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 6 เฉลี่ย 4.05 4.33 4.83 และ 4.94 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ด้านขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่อายุ 90 120 และ 150 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.45 0.50 และ 0.55 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 0.32 0.37 และ 0.39 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการออกดอกของกล้วยไม้ลีนมังกรพบว่า กรรมวิธีที่ 2, 3, 5, 6 และ 7 มีการออกดอก โดยกรรมวิธีที่ 3 ที่ให้แสง 10 ชั่วโมง

มีจำนวนดอก/ช่อ 4.0 ดอก และที่เหลือให้จำนวนดอก/ช่อ อยู่ระหว่าง 1.5 – 4.0 ดอก/ช่อ ส่วนกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 4 นั้น ออกดอกแต่ช่อดอกฝ่อ ในส่วนของจำนวนหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 2 มีจำนวนหัวเฉลี่ยสูงสุด 1.22 หัว จำนวนหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.22 หัว กรรมวิธีที่ 6 มีจำนวนหัวเฉลี่ยต่ำสุด 1.00 หัว ความกว้างของหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 5 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 3.17 เซนติเมตร ความกว้างหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 2.19 – 3.17 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 2.19 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 5 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 23.24 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 17.82 – 23.24 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 17.82 เซนติเมตร (ตารางที่ 1 – ตารางที่ 8)

ในปี 2560 คัดเลือกหัวพันธุ์ลีนมังกรจำนวน 600 หัว และกระตุ้นให้งอกด้วยการแช่ GA ความเข้มข้น 40 ppm นาน 10 นาทีแล้วนำไปเพาะในที่มืด พบว่า หัวพันธุ์ลีนมังกรเริ่มงอกหลังการกระตุ้นด้วย GA 1 สัปดาห์เมื่อหัวพันธุ์งอกจำนวนหนึ่งครบ 420 หัวนำมาทดลองตามกรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ให้แสง 8 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 2 ให้แสง 9 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 3 ให้แสง 10 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 4 ให้แสง 11 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 5 ให้แสง 12 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 6 ให้แสง 13 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 7 ให้แสง 14 ชั่วโมง พบว่า การให้แสง 12 ชั่วโมงมีความสูงต้นสูงสุด 7.79 เซนติเมตร การให้แสง 9 ชั่วโมงมีความสูงต้นต่ำสุด 5.76 เซนติเมตร การที่ให้แสง 8 ชั่วโมง มีความกว้างใบสูงสุด 0.83 เซนติเมตร การให้แสง 10 ชั่วโมงมีความกว้างใบต่ำสุด 0.63 เซนติเมตร การที่ให้แสง 8 ชั่วโมง มีความยาวใบสูงสุด 4.97 เซนติเมตร การที่ให้แสง 10 ชั่วโมง มีความยาวใบต่ำสุด 3.27 เซนติเมตร การที่ให้แสง 14 ชั่วโมง มีจำนวนใบสูงสุด 3.20 ใบ การที่ให้แสง 10 ชั่วโมง มีจำนวนใบต่ำสุด 2.93 ใบ และลีนมังกรเริ่มมีรากหลังให้ไฟ 35 วัน ลีนมังกรส่วนใหญ่มีรากพร้อมย้ายปลูกหลังให้ไฟ 70 วัน จึงย้ายปลูกลงกระถางขนาด 4 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูก พืชผสม: สเปกนัมมอส: แกลบดำ : ดิน+ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1:1 (ตารางที่ 9 ภาพที่ 1 และ ภาพที่ 2) อายุหลังปลูก 30 วัน พบว่า ความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 10.57 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 9.28 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 9.28 – 10.57 เซนติเมตร แต่ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง ระหว่าง 9.34-10.97 9.43-11.01 9.64-11.01 และ 10.02-11.16 เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ อายุหลังปลูก 30 วัน โดยกรรมวิธีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 10.13 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 8.82 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 8.82 – 10.13 เซนติเมตร เซนติเมตร แต่ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง ระหว่าง 9.33-11.24 8.90-10.25 8.98-10.57 และ 9.32-11.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ความกว้างใบมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.14 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 ความกว้างใบเฉลี่ยต่ำสุดคือ 1.01 เซนติเมตร ความกว้างใบแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 1.01 – 1.14 เซนติเมตร แต่ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก ความกว้างใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง ระหว่าง 1.06-1.16 1.07-1.16 1.09-1.16 และ 1.14-1.19 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.16 1.16 1.16 และ 1.19 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่อายุ 30 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 8.13

เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 6.57 เซนติเมตร ความยาวใบแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 6.57 - 8.13 เซนติเมตร แต่ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ใน ช่วง ระหว่าง 6.59-8.13 6.67-8.21 6.99-8.61 และ 7.21-9.00 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 8.13 8.21 8.61 และ 9.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุ 30 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก อยู่ใน ช่วง ระหว่าง 3.06-3.30 3.16-3.46 3.20-3.46 3.23-3.50 และ 3.26-3.50 ใบ ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.30 3.46 3.46 3.50 และ 3.50 ใบ ตามลำดับ ด้านขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่อายุ 30 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 5 และ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.62 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 0.44 เซนติเมตร ขนาดลำต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 0.44 - 0.62 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุ 60 90 120 และ 150 วันหลังปลูก อยู่ใน ช่วง ระหว่าง 0.47-0.64 0.47-0.64 0.47-0.64 และ 0.49-0.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการออกดอกนั้น กล้วยไม้ ลิ่นมังกรไม่แทงช่อดอกเนื่องจากเกิดปัญหาต้นเกิดโรคและสภาพอากาศที่แปรปรวนทำให้ต้นไม่สามารถออกดอกได้ ในส่วนของจำนวนหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 5 มีจำนวนหัวเฉลี่ยสูงสุด 1.00 หัว จำนวนหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 0.73 - 1.00 หัว ความกว้างของหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 1 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 8.05 เซนติเมตร ความกว้างหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 7.10 - 8.05 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 2 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 23.84 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 18.80 - 23.84 เซนติเมตร (ตารางที่ 10 - ตารางที่ 16)

ในปี 2561 คัดเลือกหัวพันธุ์ลิ่นมังกรให้มีขนาดเท่าๆ กัน จำนวน 1,500 หัว แบ่งหัวพันธุ์เป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 จำนวน 700 หัว นำมากระตุ้นการงอกด้วยการแช่ GA ความเข้มข้น 40 ppm เมื่อหัวพันธุ์งอกครบจำนวน นำมา ทดลองให้แสงตามกรรมวิธี ทั้งหมด 7 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ให้แสง 8 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 2 ให้แสง 9 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 3 ให้แสง 10 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 4 ให้แสง 11 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 5 ให้แสง 12 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 6 ให้แสง 13 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 7 ให้แสง 14 ชั่วโมง หลังการให้แสง 45 วัน พบว่า การให้แสง 14 ชั่วโมง มีความสูงต้น สูงสุดเฉลี่ย 4.27 เซนติเมตร และการให้แสง 9 ชั่วโมงมีความสูงต้นต่ำสุดเฉลี่ย 2.46 เซนติเมตร การให้แสง 14 ชั่วโมง มีจำนวนใบสูงสุด 4.20 ใบ และการให้แสง 9 ชั่วโมงมีจำนวนใบต่ำสุด 2.64 เซนติเมตร การให้แสง 13 ชั่วโมง มีจำนวนราก/หัวสูงสุด 3.78 ราก และการให้แสง 8 ชั่วโมง มีจำนวนราก/หัวต่ำสุด 2.50 ราก การที่ให้แสง 14 ชั่วโมง มีจำนวนหัวที่ออกรากสูงสุด 7.33 หัว และการที่ให้แสง 8 ชั่วโมง มีจำนวนหัวที่ออกรากต่ำสุด 4.67 หัว (ตารางที่ 17)

จากนั้นจึงนำหัวพันธุ์ลงปลูกในวัสดุปลูกที่กำหนด เมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2561 ที่ผ่านมา พบว่า การ เจริญเติบโตกล้วยไม้ลิ่นมังกร อายุ 30 60 90 120 150 180 และ 210 วัน หลังปลูก ความสูงต้นมีความ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 14.58 14.78 14.98 15.18 15.38 15.58 และ 16.39 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 7 เฉลี่ย 13.38 14.06 14.80 15.00 15.20 15.40 และ 16.18 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 1 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 10.50 10.70 10.90 11.10 11.30 11.50 และ 12.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุ หลังปลูกทั้ง 7 ระยะ โดยกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 20.40 20.60 20.80 21.00 21.20 21.40 และ 22.22

เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 7 เฉลี่ย 19.48 19.68 19.88 20.09 20.29 20.49 และ 21.29 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 1 มีขนาดทรงพุ่ม เฉลี่ยต่ำสุด 15.21 15.41 15.60 15.80 16.14 16.34 และ 17.14 เซนติเมตร ตามลำดับ ความกว้างใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุหลังปลูกทั้ง 7 ระยะ โดยกรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2.14 2.16 2.18 2.19 2.21 2.23 และ 2.24 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 6 เฉลี่ย 2.14 2.15 2.16 2.18 2.20 2.22 และ 2.22 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุหลังปลูกทั้ง 7 ระยะ กรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 11.73 11.92 12.12 12.32 12.52 12.72 และ 12.97 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 1 มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 10.32 10.52 10.72 10.92 11.12 11.32 และ 11.54 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 7 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 5.20 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 5.13 ใบ กรรมวิธี 2 และ 3 มีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด 4.26 ใบ จำนวนใบแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 4.26 – 5.20 ใบ ในส่วนของจำนวนหัวพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 มีจำนวนหัวเฉลี่ยสูงสุด 1.20 หัว รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 7 มีจำนวนหัวเฉลี่ย 1.06 หัว กรรมวิธีที่ 5 มีจำนวนหัวเฉลี่ยต่ำสุด 0.53 หัว จำนวนหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 0.53 – 1.20 หัว ความกว้างของหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 7 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 8.41 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 มีความกว้างหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 5.95 เซนติเมตร ความกว้างหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 5.95 – 8.41 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 7 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 22.71 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 13.52 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 13.52- 22.71 เซนติเมตร (ตารางที่ 18 - ตารางที่ 23)

การทดลองการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ยอัตราต่างๆ

นำหัวพันธุ์ชุดที่ 2 จำนวน 800 หัว มากระตุ้นการงอกด้วยการแช่ GA ความเข้มข้น 40 ppm และนำไปเก็บรักษาในกล่องพลาสติกสภาพโรงเรือนอุณหภูมิกปกติ เมื่อหัวพันธุ์งอกครบจำนวน เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2561 ได้นำมาปลูกในวัสดุปลูก และทดลองตามกรรมวิธี จำนวน 9 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 6 ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 7 ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 8 ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm และ กรรมวิธีที่ 9 ให้น้ำเปล่า พบว่า หลังปลูก 30 วัน ความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 10.20 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 9 มีเฉลี่ยต่ำสุด 6.42 เซนติเมตร ความสูงต้นเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 6.42 – 10.20 เซนติเมตร แต่ที่อายุ 60 90 120 150 180 และ 210 วันหลังปลูก ความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 10.40 10.60 10.80 11.00 11.20 และ 11.40 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.23 10.50 10.70 10.90 11.10 และ 11.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 9 มีค่าเฉลี่ย 7.12 7.60 8.27 8.90 9.42 และ 9.81 เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่อายุหลังปลูกทั้ง 7 ระยะ โดยกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 14.46 14.66 14.86

15.06 15.26 15.46 และ 15.73 เซนติเมตร ตามลำดับ และต่ำสุด กรรมวิธีที่ 8 เฉลี่ย 11.74 11.94 12.14 12.34 12.54 12.74 และ 12.94 เซนติเมตร ตามลำดับ ความกว้างใบมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.88 และ 1.88 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 และ 6 เฉลี่ย 1.86/1.82 และ 1.86/1.82 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 8 เฉลี่ย 1.66 และ 1.66 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ที่อายุ 90 120 150 180 และ 210 วันหลังปลูก ความกว้างใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.13 3.16 3.18 3.32 และ 3.24 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 และ 4 เฉลี่ย 1.96/1.95 1.98/1.96 2.00/1.98 2.02/2.00 และ 2.03/2.01 เซนติเมตร ตามลำดับ ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 8 เฉลี่ย 1.78 1.82 1.85 1.88 และ 1.93 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 7 ช่วงอายุหลังปลูก กรรมวิธีที่ 8 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 8.96 9.16 9.36 9.56 9.76 9.96 และ 10.16 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 4 เฉลี่ย 8.89 9.09 9.29 9.42 9.62 9.82 และ 10.02 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 9 มีความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด 6.40 6.80 7.30 7.70 8.05 8.54 และที่ 8.88 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบมีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่อายุ 30 60 90 และ 120 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 4 และ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.53 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 และ 7 เฉลี่ย 4.46 ใบ แต่ที่อายุ 150 180 และ 210 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 และ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.53 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 และ 7 เฉลี่ย 4.46 ใบ ส่วนการออกดอกนั้น กล้วยไม้ลิ้นมังกรไม่แทงช่อดอกเนื่องจากเกิดปัญหาสภาพอากาศที่แปรปรวนทำให้ ต้นไม่สามารถออกดอกได้ ส่วนของจำนวนหัวพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีที่ 1 มีจำนวนหัวเฉลี่ยสูงสุด 1.20 หัว รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 และ 5 เฉลี่ย 1.13 และ 1.06 หัว ต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 9 เฉลี่ย 0.53 หัว จำนวนหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 0.53 – 1.20 หัว ความกว้างของหัวพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีที่ 2 เฉลี่ยสูงสุด 8.51 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 เฉลี่ยต่ำสุด 3.35 เซนติเมตร ความกว้างหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 3.35 – 8.51 เซนติเมตร ความยาวหัวพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 5 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยสูงสุด 23.26 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 9 มีความยาวหัวพันธุ์เฉลี่ยต่ำสุด 13.94 เซนติเมตร และความยาวหัวพันธุ์แต่ละกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 13.94 – 23.26 เซนติเมตร (ตารางที่ 24-ตารางที่ 29)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาการผลิตกล้วยไม้ประดับลิ้นมังกรนอกฤดู ปี 2559-2561 พบว่า การกระตุ้นหัวพันธุ์ลิ้นมังกรให้งอกด้วยการแช่ GA ความเข้มข้น 40 ppm นาน 10 นาทีแล้วนำไปเพาะในที่มืด หัวพันธุ์ลิ้นมังกรเริ่มงอกหลังการกระตุ้นด้วย GA ภายใน 1 สัปดาห์ และลิ้นมังกรเริ่มมีรากหลังให้ไฟ 35 วัน แต่ลิ้นมังกรส่วนใหญ่มีรากพร้อมย้ายปลูกหลังให้ไฟ 70 วัน การให้แสงที่ความเข้ม 2,000-3,000 ลักซ์ จำนวน 8-14 ชั่วโมงต่อวัน ทั้ง 7 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ให้แสง 8 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 2 ให้แสง 9 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 3 ให้แสง 10 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 4 ให้แสง 11 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 5 ให้แสง 12 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 6 ให้แสง 13 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 7 ให้แสง 14 ชั่วโมง พบว่า กล้วยไม้ลิ้นมังกรมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน โดยการให้แสงระหว่าง 10-14 ชั่วโมงต่อวัน

ต้นมีการเจริญเติบโตค่อนข้างดี หลังนำมาปลูก พบว่า ลีนมังกรแทงช่อดอกได้ก่อนฤดู 1-2 เดือน แต่มีปัญหาช่อดอกฝ่อจำนวนมาก หลังการให้แสง 45 วัน พบว่า กลัวยไม้ลีนมังกรที่ให้แสง 12-14 ชั่วโมง มีการเจริญเติบโตดี ส่งผลต่อการออกรากที่ดีขึ้น การเจริญเติบโตที่อายุ 30 60 90 120 150 180 และ 210 วัน หลังย้ายปลูกในวัสดุปลูก พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนใบ และขนาดลำต้น ทั้ง 3 ปี กรรมวิธีที่ 5 6 และ 7 ให้แสง 12-14 ชั่วโมงต่อวัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 ที่ ด้านจำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง กรรมวิธีที่ 2 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยดีที่สุดในด้านความแตกต่างทางสถิติ ส่วนจำนวนดอกต่อช่อ กรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

ส่วนการทดลองการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ยอัตราต่างๆ จำนวน 9 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 6 ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm กรรมวิธีที่ 7 ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm กรรมวิธีที่ 8 ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm และ กรรมวิธีที่ 9 ให้น้ำเปล่า พบว่า ที่อายุ 30 60 90 120 150 180 และ 210 วันหลังปลูก การเจริญเติบโตด้านความสูงต้น ทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนใบ กรรมวิธีที่ 4 และ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กรรมวิธีที่ 9 การให้ปุ๋ยที่อัตรา 500-1,000 ppm มีแนวโน้มการเจริญเติบโตที่ดีกว่าอัตราอื่นๆ และการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชอัตรา GA 10 ppm + NAA 10 ppm จะดีกว่าอัตรา GA 5 ppm + NAA 5 ppm ส่วนจำนวนหัวพันธุ์ต่อกระถาง กรรมวิธีที่ 1 2 และ 5 จะสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- ระพี สาคริก. 2516. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. กรุงเทพฯ. 840 หน้า.
- สลิล สิทธิสังกรณ์. 2549. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 491 หน้า.
- สลิล สิทธิสังกรณ์. 2552. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 7. บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 495 หน้า.
- อรพรรณ ขวัญเมือง. 2542. กล้วยไม้. คู่มือวิชาการสำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมและฝึกอบรม ฝ่ายวิชาการ ชมรมกล้วยไม้สามพราน. 192 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	2.99 a	3.40 d	6.53 f	10.00 b	13.61 b
ให้แสง 9 ชั่วโมง	2.16 a	3.51 d	7.09 ef	10.49 b	14.32 b
ให้แสง 10 ชั่วโมง	1.98 a	4.12 cd	8.15 de	11.05 b	13.08 b
ให้แสง 11 ชั่วโมง	2.34 a	5.31 bcd	9.35 cd	12.12 b	14.55 b
ให้แสง 12 ชั่วโมง	2.70 a	6.95 b	10.62 bc	11.08 b	14.33 b
ให้แสง 13 ชั่วโมง	2.02 a	6.41 bc	10.98 b	11.95 b	14.38 b
ให้แสง 14 ชั่วโมง	3.80 a	10.81 a	15.58 a	15.77 a	18.86 a
CV. (%)	27.8	24.83	8.12	11.21	8.60

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)		
	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	5.54 f	12.66 b	15.43 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	7.30 e	13.97 b	16.55 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	8.41 de	14.80 b	16.90 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	9.43 cd	12.95 b	14.88 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	10.73 bc	15.40 b	17.25 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	12.03 b	14.94 b	17.08 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	15.47 a	19.11 a	20.91 a
CV. (%)	8.46	11.14	11.95

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	0.28 bc	0.53 e	0.93 c	1.64 b	1.67 b
ให้แสง 9 ชั่วโมง	0.244 bc	0.59 e	1.24 ab	1.65 b	1.67 b
ให้แสง 10 ชั่วโมง	0.22 c	0.75 d	1.21 b	1.85 b	1.88 b
ให้แสง 11 ชั่วโมง	0.26 bc	0.82 cd	1.24 ab	1.8 b	1.80 b
ให้แสง 12 ชั่วโมง	0.35 b	0.92 bc	1.29 ab	1.99 ab	2.00 b
ให้แสง 13 ชั่วโมง	0.272 bc	1.02 b	1.23 b	1.95 b	1.97 b
ให้แสง 14 ชั่วโมง	0.50 a	1.36 a	1.48 a	2.32 a	2.37 a
CV. (%)	19.34	7.81	11.43	10.46	10.19

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	1.77 a	2.13 f	4.77 e	10.02 b	10.58 b
ให้แสง 9 ชั่วโมง	1.10 a	2.27 f	5.68 de	10.57 b	11.24 b
ให้แสง 10 ชั่วโมง	1.01 a	2.96 e	6.43 d	10.66 b	11.23 b
ให้แสง 11 ชั่วโมง	1.16 a	3.86 d	7.63 c	10.33 b	10.68 b
ให้แสง 12 ชั่วโมง	1.60 a	5.03 c	8.18 bc	10.95 b	11.32 b
ให้แสง 13 ชั่วโมง	1.04 a	6.80 b	8.65 b	11.00 b	11.45 b
ให้แสง 14 ชั่วโมง	2.33 a	8.52 a	12.12 a	13.48 a	13.75 a
CV. (%)	35.73	8.56	7.42	7.55	7.09

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)			
	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	3.00 c	3.55 e	4.27 c	4.61 b
ให้แสง 9 ชั่วโมง	3.00 c	3.61 de	4.33 bc	4.66 b
ให้แสง 10 ชั่วโมง	3.00 c	3.61 de	4.16 c	4.61 b
ให้แสง 11 ชั่วโมง	3.33 1	3.94 cd	4.50 bc	4.55 b
ให้แสง 12 ชั่วโมง	4.00 b	4.11 bc	4.44 bc	4.77 b
ให้แสง 13 ชั่วโมง	4.05 b	4.33 b	4.83 b	4.94 b
ให้แสง 14 ชั่วโมง	4.94 a	5.38 a	5.94 a	6.11 a
CV. (%)	6.49	5.06	6.45	4.47

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบขนาดลำต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2559

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)		
	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	0.32 b	0.37 c	0.39 d
ให้แสง 9 ชั่วโมง	0.32 b	0.40 bc	0.43 bcd
ให้แสง 10 ชั่วโมง	0.36 b	0.41 bc	0.41 cd
ให้แสง 11 ชั่วโมง	0.35 b	0.39 bc	0.41 cd
ให้แสง 12 ชั่วโมง	0.38 b	0.44 ab	0.47 b
ให้แสง 13 ชั่วโมง	0.38 b	0.42 bc	0.46 bc
ให้แสง 14 ชั่วโมง	0.45 a	0.50 a	0.55 a
CV. (%)	10.37	8.36	6.86

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลการออกดอกของกล้วยไม้ลีนมั่งกรนอกฤดู ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวน ดอก/ช่อ	ยาวช่อ (ซ.ม.)	ขนาดดอก (ซ.ม.)		กลีบปาก (ซ.ม.)		กลีบบน (ซ.ม.)		กลีบล่าง (ซ.ม.)		ความยาว ก้านดอก (ซ.ม.)
			กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	
ให้แสง 8 ชั่วโมง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ให้แสง 9 ชั่วโมง	2.5	5	1.6	2.1	1.6	1.8	0.5	0.8	0.4	0.8	1.9
ให้แสง 10 ชั่วโมง	4.0	10.5	1.7	2.5	1.7	2.0	0.5	0.6	0.3	1.0	2.5
ให้แสง 11 ชั่วโมง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ให้แสง 12 ชั่วโมง	2	8.5	1.6	2.4	1.6	2.0	0.5	0.8	0.2	0.7	2.7
ให้แสง 13 ชั่วโมง	1.5	7.7	1.7	2.3	2.7	2.1	0.4	0.9	0.3	0.9	2.3
ให้แสง 14 ชั่วโมง	3.8	10.0	1.6	2.4	1.6	2.0	0.4	0.8	0.3	0.9	2.7

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ให้แสง 8 ชั่วโมง และ 11 ชั่วโมง ช่อดอกฝ่อ

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างหัวพันธุ์	ความยาวหัวพันธุ์	จำนวนหัว/กระถาง
ให้แสง 8 ชั่วโมง	2.71 a	17.82 a	1.05 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	2.43 a	19.64 a	1.22 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	2.20 a	20.01 a	1.11 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	2.19 a	18.67 a	1.16 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	3.17 a	23.24 a	1.11 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	2.91 a	20.38 a	1.00 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	2.20 a	18.57 a	1.05 a
CV. (%)	55.98	23.05	12.18

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ระยะที่ให้แสงไฟ 7 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ความสูงต้น(ซ.ม.)	ความกว้างใบ(ซ.ม.)	ความยาวใบ(ซ.ม.)	จำนวนใบ
ให้แสง 8 ชั่วโมง	7.70	0.83	4.97	3.16
ให้แสง 9 ชั่วโมง	5.76	0.72	3.50	3.00
ให้แสง 10 ชั่วโมง	6.00	0.63	3.27	2.93
ให้แสง 11 ชั่วโมง	6.91	0.71	3.77	3.10
ให้แสง 12 ชั่วโมง	7.79	0.69	4.34	3.13
ให้แสง 13 ชั่วโมง	7.10	0.73	4.03	3.10
ให้แสง 14 ชั่วโมง	7.06	0.71	3.99	3.20

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	10.57 ab	10.65 a	10.73 a	10.87 a	11.04 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	9.28 d	9.34 a	9.43 a	9.64 a	10.02 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	9.86 bcd	10.00 a	10.10 a	10.17 a	10.73 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	9.67 a	9.77 a	9.82 a	9.90 a	10.04 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	10.76 a	10.97 a	11.01 a	11.10 a	11.16 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	10.47 abc	10.68 a	10.72 a	10.84 a	11.08 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	10.18 abc	10.38 a	10.47 a	10.67 a	11.09 a
CV. (%)	4.52	11.34	9.54	10.05	10.6

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	10.11 a	10.32 a	10.19 a	10.39 a	10.99 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	9.26 bc	9.71 a	9.32 a	9.75 a	10.17 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	8.82 c	9.33 a	8.90 a	8.98 a	9.32 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	9.2 bc	10.14 a	9.37 a	9.65 a	10.05 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	10.13 a	11.24 a	10.25 a	10.57 a	11.00 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	9.43 b	10.11 a	9.62 a	9.89 a	10.21 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	9.13 bc	11.08 a	9.35 a	9.80 a	10.2 a
CV. (%)	3.08	14.56	8.33	9.02	9.88

ตารางที่ 12 การเจริญเติบโต เปรียบเทียบกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	1.08 a	1.10 a	1.1 a	1.12 a	1.14 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	1.11 a	1.13 a	1.13 a	1.14 a	1.15 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	1.11 a	1.15 a	1.15 a	1.16 a	1.17 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	1.10 a	1.12 a	1.12 a	1.13 a	1.15 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	1.01 b	1.06 a	1.07 a	1.09 a	1.14 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	1.11 a	1.13 a	1.13 a	1.13 a	1.15 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	1.14 a	1.16 a	1.16 a	1.16 a	1.19 a
CV. (%)	3.31	17.16	12.27	12.06	11.71

ตารางที่ 13 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	7.94 ab	7.98 a	8.00 a	8.11 a	8.54 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	7.15 d	7.17 a	7.51 a	7.92 a	8.20 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	6.57 e	6.59 a	6.67 a	6.99 a	7.21 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	7.56 bcd	7.59 a	7.64 a	7.88 a	8.11 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	7.73 abc	7.80 a	7.81 a	7.92 a	8.27 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	7.35 cd	7.37 a	7.41 a	7.72 a	8.03 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	8.13 a	8.13 a	8.21 a	8.61 a	9.00 a
CV. (%)	4.09	15.03	9.47	9.42	9.57

ตารางที่ 14 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	3.23 a	3.30 a	3.30 a	3.40 a	3.50 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	3.10 a	3.16 a	3.20 a	3.30 a	3.33 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	3.06 a	3.16 a	3.20 a	3.23 a	3.26 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	3.16 a	3.20 a	3.20 a	3.26 a	3.30 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	3.16 a	3.33 a	3.36 a	3.40 a	3.46 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	3.20 a	3.30 a	3.33 a	3.36 a	3.40 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	3.30 a	3.46 a	3.46 a	3.50 a	3.50 a
CV. (%)	3.85	14.91	10.38	11.74	10.92

ตารางที่ 15 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบขนาดลำต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2560

กรรมวิธี	อายุวันหลังปลูกต่างๆ (วัน)				
	30	60	90	120	150
ให้แสง 8 ชั่วโมง	0.44 c	0.47 a	0.47 a	0.47 a	0.49 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	0.52 abc	0.53 a	0.53 a	0.55 a	0.57 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	0.55 ab	0.59 a	0.59 a	0.59 a	0.59 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	0.56 ab	0.58 a	0.58 a	0.60 a	0.63 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	0.62 a	0.65 a	0.65 a	0.67 a	0.70 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	0.48 bc	0.50 a	0.50 a	0.53 a	0.56 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	0.62 a	0.64 a	0.64 a	0.64 a	0.67 a
CV. (%)	10.33	17.31	16.18	15.40	15.09

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2560

กรรมวิธี	จำนวนหัวพันธุ์	ความกว้างหัวพันธุ์ (ม.ม)	ความยาวหัวพันธุ์ (ม.ม)
ให้แสง 8 ชั่วโมง	0.96 a	8.05 a	23.67 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	0.83 a	7.93 a	23.84 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	0.8 a	7.54 a	22.32 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	0.96 a	7.86 a	19.21 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	1.00 a	7.67 a	18.80 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	0.86 a	7.56 a	22.44 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	0.73 a	7.10 a	19.31 a
CV. (%)	26.11	23.77	24.68

ตารางที่ 17 การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น อายุที่ 45 วัน ในระหว่างการให้แสง

กรรมวิธี	สูงต้น	จำนวนใบ	จำนวนราก/หัว	จำนวนหัวที่ออกราก
ให้แสง 8 ชั่วโมง	2.63	2.71	2.50	4.67
ให้แสง 9 ชั่วโมง	2.46	2.64	2.72	4.67
ให้แสง 10 ชั่วโมง	2.74	3.16	2.94	5.33
ให้แสง 11 ชั่วโมง	3.13	3.18	2.62	6.00
ให้แสง 12 ชั่วโมง	3.13	3.13	2.82	7.00
ให้แสง 13 ชั่วโมง	3.60	3.69	3.78	7.00
ให้แสง 14 ชั่วโมง	4.27	4.20	3.10	7.33

ตารางที่ 18 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ให้แสง 8 ชั่วโมง	10.50 d	10.70 d	10.90 c	11.10 c	11.30 c	11.50 c	12.30 d
ให้แสง 9 ชั่วโมง	12.59 bc	12.79 bc	13.00 b	13.20 b	13.40 b	13.60 b	14.40 c
ให้แสง 10 ชั่วโมง	11.45 cd	11.65 cd	11.85 bc	12.05 bc	12.25 bc	12.45 bc	13.24 cd
ให้แสง 11 ชั่วโมง	11.53 cd	11.73 cd	11.93 bc	12.13 bc	12.33 bc	12.53 bc	13.32 cd
ให้แสง 12 ชั่วโมง	12.86 abc	13.05 abc	13.26 ab	13.46 ab	13.66 ab	13.86 ab	14.66 bc
ให้แสง 13 ชั่วโมง	14.58 a	14.78 a	14.98 a	15.18 a	15.38 a	15.58 a	16.39 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	13.86 ab	14.06 ab	14.80 a	15.00 a	15.20 a	15.40 a	16.18 ab
CV. (%)	8.57	8.43	7.46	7.35	7.24	7.13	6.73

ตารางที่ 19 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ให้แสง 8 ชั่วโมง	15.21 c	15.41 c	15.60 c	15.80 c	16.14 c	16.34 c	17.14 c
ให้แสง 9 ชั่วโมง	17.28 abc	17.48 abc	17.68 abc	17.88 abc	18.08 abc	18.28 abc	19.08 abc
ให้แสง 10 ชั่วโมง	15.42 c	15.62 c	15.82 c	16.02 c	16.22 c	16.42 c	17.23 c
ให้แสง 11 ชั่วโมง	16.32 bc	16.52 bc	16.72 bc	16.92 bc	17.12 bc	17.32 bc	18.10 bc
ให้แสง 12 ชั่วโมง	17.88 abc	18.08 abc	18.21 abc	18.41 abc	18.61 abc	18.81 abc	19.61 abc
ให้แสง 13 ชั่วโมง	20.40 a	20.60 a	20.80 a	21.00 a	21.20 a	21.40 a	22.22 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	19.48 ab	19.68 ab	19.88 ab	20.09 ab	20.29 ab	20.49 ab	21.29 ab
CV. (%)	12.34	12.2	11.98	11.84	11.94	11.81	11.36

ตารางที่ 20 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบกว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ให้แสง 8 ชั่วโมง	2.08 a	2.08 a	2.10 a	2.12 a	2.13 a	2.14 a	2.15 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	2.05 a	2.07 a	2.10 a	2.10 a	2.16 a	2.18 a	2.18 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	2.07 a	2.07 a	2.11 a	2.14 a	2.16 a	2.19 a	2.20 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	2.07 a	2.08 a	2.11 a	2.13 a	2.16 a	2.17 a	2.18 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	2.04 a	2.06 a	2.11 a	2.14 a	2.15 a	2.16 a	2.19 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	2.14 a	2.15 a	2.16 a	2.18 a	2.20 a	2.22 a	2.22 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	2.14 a	2.16 a	2.18 a	2.19 a	2.21 a	2.23 a	2.24 a
CV. (%)	8.82	8.41	7.18	6.62	6.26	5.46	5.25

ตารางที่ 21 การเจริญเติบโตเปรียบเทียบยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ให้แสง 8 ชั่วโมง	10.32 a	10.52 a	10.72 a	10.92 a	11.12 a	11.32 a	11.54 a
ให้แสง 9 ชั่วโมง	11.27 a	11.46 a	11.66 a	11.86 a	12.06 a	12.26 a	12.46 a
ให้แสง 10 ชั่วโมง	10.86 a	11.06 a	11.26 a	11.46 a	11.66 a	11.86 a	12.06 a
ให้แสง 11 ชั่วโมง	11.08 a	11.28 a	11.48 a	11.68 a	11.88 a	12.08 a	12.28 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	11.40 a	11.60 a	11.80 a	12.00 a	12.20 a	12.40 a	12.60 a
ให้แสง 13 ชั่วโมง	11.73 a	11.92 a	12.12 a	12.32 a	12.52 a	12.72 a	12.92 a
ให้แสง 14 ชั่วโมง	10.74 a	10.94 a	11.14 a	11.34 a	11.54 a	11.74 a	11.94 a
CV. (%)	9.59	9.41	9.22	9.07	8.91	8.76	8.57

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบจำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ให้แสง 8 ชั่วโมง	4.60 ab	4.60 ab	4.60 ab	4.60 ab	4.60 ab	4.60ab	4.60 ab
ให้แสง 9 ชั่วโมง	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b
ให้แสง 10 ชั่วโมง	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b	4.26 b
ให้แสง 11 ชั่วโมง	4.73 ab	4.73 ab	4.73 ab	4.73 ab	4.73 ab	4.73 ab	4.73 ab
ให้แสง 12 ชั่วโมง	4.53 ab	4.53 ab	4.5 ab	4.53 ab	4.53 ab	4.53 ab	4.53 ab
ให้แสง 13 ชั่วโมง	5.13 ab	5.13 ab	5.13 ab	5.13 ab	5.13 ab	5.13 ab	5.13 ab
ให้แสง 14 ชั่วโมง	5.20 a	5.20 a	5.20 a	5.20 a	5.20 a	5.20 a	5.20 a
CV. (%)	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2561

กรรมวิธี	กว้างหัวพันธุ์	ยาวหัวพันธุ์	จำนวนหัว/กระถาง
ให้แสง 8 ชั่วโมง	6.48 a	17.11 abc	0.73 bcd
ให้แสง 9 ชั่วโมง	5.95 a	13.52 c	0.66 cd
ให้แสง 10 ชั่วโมง	7.97 a	19.47 abc	1.00 abc
ให้แสง 11 ชั่วโมง	7.96 a	20.79 ab	1.20 a
ให้แสง 12 ชั่วโมง	6.31 a	14.70 bc	0.53 d
ให้แสง 13 ชั่วโมง	6.28 a	15.03 bc	0.66 cd
ให้แสง 14 ชั่วโมง	8.41 a	22.71 a	1.06 ab
CV. (%)	25.31	21.62	23.38

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย ความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกที่อายุต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	8.86 a	9.06 a	9.26 ab	9.46 ab	9.66 ab	9.86 ab	10.06 a
ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	10.20 a	10.40 a	10.60 a	10.80 a	11.00 a	11.20 a	11.40 a
ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	9.12 a	9.32 a	9.52 a	9.72 ab	9.92 ab	10.12 ab	10.32 a
ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	8.78 a	8.98 a	9.18 ab	9.38 ab	9.58 ab	9.78 ab	9.98 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	9.32 a	9.52 a	9.72 a	9.92 ab	10.12 ab	10.32 ab	10.52 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	10.03 a	10.23 a	10.50 a	10.70 a	10.90 a	11.10 ab	11.30 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	9.09 a	9.29 a	9.49 a	9.69 ab	9.89 ab	10.09 ab	10.29 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	9.26 a	9.46 a	9.72 a	9.92 ab	10.14 ab	10.34 ab	10.54 a
ให้น้ำเปล่า	6.42 b	7.12 b	7.60 b	8.27 b	8.90 b	9.42 b	9.81 a
CV. (%)	11.25	11.09	10.35	10.24	9.99	9.67	9.41

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกที่อายุต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	12.95 a	13.02 a	13.22 a	13.42 a	13.62 a	13.82 a	14.02 a
ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	13.59 a	13.79 a	13.99 a	14.19 a	14.39 a	14.59 a	14.79 a
ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	14.46 a	14.66 a	14.86 a	15.06 a	15.26 a	15.46 a	15.73 a
ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	12.78 a	13.30 a	13.50 a	13.70 a	13.90 a	14.10 a	14.30 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	12.78 a	12.98 a	13.18 a	13.38 a	13.58 a	13.78 a	13.98 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	14.11 a	14.31 a	14.51 a	14.71 a	14.91 a	15.11 a	15.31 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	13.80 a	14.20 a	14.4 a	14.60 a	14.80 a	15.00 a	15.20 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	11.74 a	11.94 a	12.14 a	12.34 a	12.54 a	12.74 a	12.94 a
ให้น้ำเปล่า	14.32 a	14.54 a	14.74 a	14.94 a	15.14 a	15.34 a	15.54 a
CV. (%)	15.3	15.38	15.16	14.94	14.73	14.53	14.27

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย กว้างใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกที่อายุต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	1.86 ab	1.86 ab	1.96 ab	1.98 ab	2.00 ab	2.02 ab	2.03 ab
ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	1.80 abc	1.80 abc	1.87 ab	1.92 ab	1.96 ab	1.99 ab	2.02 ab
ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	1.71 cd	1.71 cd	1.80 b	1.85 b	1.92 ab	1.96 ab	1.99 ab
ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	1.88 a	1.88 a	1.95 ab	1.96 ab	1.98 ab	2.00 ab	2.01 ab
ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	1.75 bcd	1.75 cd	1.83 b	1.88 ab	1.93 ab	1.98 ab	2.00 ab
ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	1.82 abc	1.82 abc	3.13 a	3.16 a	3.18 a	3.23 a	3.24 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	1.73 cd	1.73 abc	1.80 b	1.84 b	1.90 ab	1.94 b	1.98 ab
ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	1.66 d	1.66 cd	1.78 b	1.82 b	1.85 b	1.88 b	1.93 b
ให้น้ำเปล่า	1.72 cd	1.72 cd	1.82 b	1.84 b	1.89 ab	1.91 b	1.95 b
CV. (%)	4.07	4.07	37.53	36.96	36.24	35.32	34.60

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย ยาวใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกที่อายุต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	8.02 ab	8.22 ab	8.42 ab	8.62 a	8.82 a	9.02 a	9.22 a
ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	7.74 ab	7.94 ab	8.14 ab	8.34 a	8.54 a	8.74 a	8.94 a
ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	7.34 ab	7.54 ab	7.74 ab	7.94 a	8.14 a	8.34 a	8.56 a
ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	8.89 a	9.09 a	9.29 a	9.42 a	9.62 a	9.82 a	10.02 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	7.93 ab	8.13 ab	8.33 ab	9.06 a	9.26 a	9.46 a	9.65 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	8.14 ab	8.34 ab	8.54 ab	8.74 a	9.01 a	9.21 a	9.41 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	7.95 ab	8.15 ab	8.35 ab	8.55 a	8.75 a	8.95 a	9.15 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	8.96 a	9.16 a	9.36 a	9.56 a	9.76 a	9.96 a	10.16 a
ให้น้ำเปล่า	6.40 b	6.80 b	7.30 b	7.70 a	8.05 a	8.54 a	8.88 a
CV. (%)	13.21	12.91	12.71	14.1	13.74	13.6	13.39

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย จำนวนใบเฉลี่ยที่อายุปลูกต่างๆ ปี 2561

กรรมวิธี	อายุหลังปลูกที่อายุต่างๆ (วัน)						
	30	60	90	120	150	180	210
ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	4.00 b	4.00 b	4.00 a	4.00 a	4.00 ab	4.00 ab	4.00 ab
ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	4.06 ab	4.06 ab	4.06 a	4.06 a	4.06 ab	4.06 ab	4.06 ab
ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	4.46 ab	4.46 ab	4.46 a	4.46 a	4.46 a	4.46 a	4.46 ab
ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a
ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	4.00 b	4.00 b	4.00 a	4.00 a	4.00 ab	4.00 ab	4.00 ab
ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a	4.53 a
ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	4.46 ab	4.46 ab	4.46 a	4.46 a	4.46 a	4.46 a	4.46 ab
ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	4.33 ab	4.33 ab	4.33 a	4.33 a	4.33 a	4.33 a	4.33 ab
ให้น้ำเปล่า	2.53 c	2.53 c	2.86 b	3.13 b	3.60 b	3.73 b	3.93 b
CV. (%)	6.59	6.59	8.41	8.41	8.46	8.01	7.97

ตารางที่ 29 เปรียบเทียบการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและการให้ปุ๋ย ข้อมูลหัวพันธุ์ ปี 2561

กรรมวิธี	กว้างหัวพันธุ์	ยาวหัวพันธุ์	จำนวนหัว/กระถาง
ปุ๋ย 0 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	8.42 a	23.15 a	1.20 a
ปุ๋ย 0 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	8.51 a	22.43 a	1.13 ab
ปุ๋ย 500 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	7.06 a	19.40 ab	0.73 cd
ปุ๋ย 500 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	6.20 a	19.26 ab	0.80 bcd
ปุ๋ย 1,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	8.02 a	23.26 a	1.06 abc
ปุ๋ย 1,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	6.41 a	21.04 ab	0.80 bcd
ปุ๋ย 2,000 + GA 5 ppm + NAA 5 ppm	6.34 a	16.92 ab	0.66 d
ปุ๋ย 2,000 + GA 10 ppm + NAA 10 ppm	6.48 a	21.36 ab	0.86 abcd
ให้น้ำเปล่า	3.35 b	13.94 b	0.53 d
CV. (%)	23.96	24.16	24.77



ภาพที่ 1 ลีนมังกรเริ่มมีรากที่อายุ 35 วันหลังการให้ไฟ



ภาพที่ 2 ลีนมังกรอายุ 70 วันหลังการให้ไฟก่อนย้ายปลูก

เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ลินมังกร

Post-Harvest Technology of *Habenaria rhodocheila*

วัชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} วิมล แก้วสีดา^{1/} สุบัน ไม้ตัดจันทร์^{1/} อำนวย อรรถถาวร^{2/}

บทคัดย่อ

ศึกษาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ลินมังกร ดำเนินการในปี 2559-2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อหาดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกล้วยไม้ลินมังกร พบว่าการเก็บเกี่ยวหัวเมื่อเมื่อต้นกล้วยไม้ลินมังกรเหี่ยวแห้งแล้วทั้งต้น เป็นระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากพบการเน่าเสียหายของหัวระหว่างการเก็บรักษาน้อยกว่าการเก็บในระยะอื่นๆ ปี 2561 ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรที่อุณหภูมิ 10, 15, 20, 25 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับการเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ในวัสดุปลูกและมีการรดน้ำเล็กน้อยพบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้ 8 เดือน โดยที่หัวพันธุ์ยังมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง 95.83% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เก็บรักษาได้ 6 เดือนพบว่ายอดตายอดเป็นเป็นสีน้ำตาล และเปอร์เซ็นต์การงอก เหลือเพียง 65.59% ในปี 2562 ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรในถุงพลาสติกซิปปที่มีการดูดอากาศออก เปรียบเทียบกับถุงที่ไม่ดูดอากาศออก เก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรที่อุณหภูมิ 15, 20 องศาเซลเซียส, และที่อุณหภูมิห้อง พบว่าที่อุณหภูมิการเก็บรักษาเดียวกันถุงพลาสติกซิปปที่มีการดูดอากาศออกมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกับถุงที่ไม่ได้ดูดอากาศออก และ ปี 2563 ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรในถุงพลาสติกซิปปที่มีการดูดอากาศออก เปรียบเทียบกับถุงที่ไม่ดูดอากาศออก เก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรที่อุณหภูมิ 15, 20 องศาเซลเซียส, ที่อุณหภูมิห้อง ร่วมกับการผึ่งหัวเพื่อลดความชื้นหลังจากการเก็บเกี่ยว พบว่าหัวขนาดใหญ่ น้ำหนัก 1-3 กรัม ควรผึ่งในที่ร่ม 6-8 วัน ส่วนหัวขนาดเล็กหนักน้อยกว่า 1 กรัม ใช้เวลาผึ่งหัวในที่ร่ม 2-4 วัน สามารถลดปัญหาการเกิดหยดน้ำในถุงที่เก็บรักษาหัวได้ ลดความเสียหายของหัวระหว่างการเก็บรักษาลงได้ โดยในถุงพลาสติกซิปปที่ไม่ดูดอากาศออกไม่พบการเสียหายตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 7 เดือน

คำสำคัญ : ลินมังกรสีชมพู, การเก็บรักษาหัวพันธุ์

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

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

บทนำ

สกุลลิ้นมังกร(*Habenaria*) การสำรวจกล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร (genus *Habenaria*) ในเขตภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่ามีมากถึง 46 ชนิด ซึ่งมีชนิดที่พบใหม่และการจัดชั้นใหม่ กล้วยไม้สกุลนี้โดยทั่วไปจัดเป็นกล้วยไม้ดิน (terrestrial orchid) (Kurzweil 2009) มีลักษณะเป็นกล้วยไม้ล้มลุก โดยเริ่มงอกในช่วงปลายฤดูแล้ง ซึ่งมีช่วงแสงสว่างต่อวันเริ่มยาวมากขึ้นและเข้าต้นฤดูฝน และเจริญเติบโตทางต้นในระยะต่อมา เมื่อต้นเจริญเติบโตสมบูรณ์เต็มที่แล้ว จะเริ่มมีการพัฒนาช่อดอกที่ยอดและดอกบานในที่สุด หลังการออกดอกส่วนของต้นที่อยู่เหนือพื้นดินทั้งหมดจะค่อยๆแห้ง และเข้าสู่ระยะพักตัวโดยมีหัวสะสมอาหารอยู่ใต้ดินในช่วงฤดูแล้ง กล้วยไม้กลุ่มลิ้นมังกร(*Habenaria rhodocheila* group) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถางประดับ เพราะมีลักษณะต้นกะทัดรัด รูปทรงใบสวยงาม ดอกมีสีขาว ชมพู แดง ส้ม และเหลือง ในประเทศไทยมีทั้งที่พบเฉพาะถิ่นและกระจายอยู่ทั่วไปตามที่ร่มในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบ หรือลานหินที่ชุ่มชื้นสำหรับการจำแนกชนิดของกล้วยไม้ลิ้นมังกรของไทย มีการจำแนกอย่างหลากหลายแตกต่างกัน ตามข้อบ่งชี้ทางอนุกรมวิธาน แต่ Kurzweil (2009) จำแนกไว้เพียง 2 ชนิด คือ *H. rhodocheila* Hance มีดอกสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ส่วนอีกชนิดหนึ่ง คือ *H. carnea* N.E. Brown มีดอกสีขาว และชมพู ทั้งสองชนิดโดยทั่วไปมีใบเรียวยาวหรือรูปหอกกลับกระจายอยู่ที่ลำต้นส่วนล่าง กลีบปากของดอกมี 4 กลีบ ลักษณะเป็นรูปไข่-สี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนกลางของกลีบดอกมียอดเล็ก ๆ ยื่นออกจากขอบบนของยอดเกสรตัวเมีย มีความสูงเท่ากับอับละอองเกสรหรือสูงกว่า *H. rhodocheila* Hance มักพบในลานโล่งที่ชุ่มชื้น หรือบนลานหินในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบ มักจะพบด้านข้างลำธารหรือน้ำตก โดยพบที่ความสูง 200-900 เมตรจากระดับน้ำทะเล มักขึ้นอยู่บนหินปูน หินทราย แผ่นหินหรือแกรนิต ลักษณะลำต้นเหนือดิน สั้น และมีใบกระจายรอบลำต้น ใบรูปรีแกมขอบขนาน ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่นหรือเรียบ แผ่นใบบางและอาจมีลาย ขนาดใบยาว 8-12 เซนติเมตร กว้าง 1.5-2.5 เซนติเมตร ดอกส่วนใหญ่เริ่มบานตั้งแต่เดือน กรกฎาคม-กันยายน ดอกมีลักษณะเป็นช่อยาว 7-18 เซนติเมตร มีดอกจำนวน 3-10 ดอกต่อช่อดอกจะทยอยบานเป็นเวลานาน 1-2 สัปดาห์ เมื่อดอกบานเต็มที่ จะกว้าง 1.5-2 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงมีสีเขียว แฉกข้างมีขนาดใหญ่และเป็นส่วนที่กว้างที่สุดของกลีบปาก ดอกมีสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ดอกที่ถูกผสมเกสรจะเริ่มเหี่ยวและติดฝัก โดยฝักจะแก่ภายในระยะเวลา 35-40 วัน จากนั้นต้นจะพักตัวในระยะต่อมาโดยมีหัวสะสมอาหารอยู่ใต้ดินหรือแผ่แนบกับหินบริเวณที่เกิด การพักตัวเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายนเป็นต้นไป และงอกใหม่อีกครั้งหนึ่งในปลายเดือนมีนาคม การเจริญเติบโต ออกดอก และพักตัวอาจแตกต่างกันตามลักษณะประจำพันธุ์ ความสมบูรณ์ของหัวและต้นระหว่างการพัฒนาเจริญเติบโตโดยอาจมีการเจริญเติบโตตั้งแต่อกจนถึงเริ่มแทงช่อดอกประมาณ 70-90 วันและดอกเริ่มบานหลังแทงช่อดอก 35-45 วัน *H. carnea* N.E. Brown พบตามพื้นดิน หรือชอกหิน ตามป่าดิบชื้นทางภาคใต้ต้นสูงประมาณ 15-25 ซม. ลำต้นเหนือดินสั้น ใบ 3-7 ใบ ออกใกล้ผิวดิน เรียงเวียนรอบต้น รูปขอบขนานแกมรูปใบหอก กว้าง 2.5-3 เซนติเมตร ยาว 5-7 เซนติเมตร ใบมีสีเขียวอมน้ำตาล มีประสีขา หรือสีขาอม

เขียว ออกดอกตั้งแต่เดือน กรกฎาคม-กันยายน ลักษณะดอกเป็นช่อยาว 15-20 ซม. จำนวน 2-10 ดอก ดอกบานเต็มที่กว้าง 2-3 ซม. สีขาว และชมพูอ่อน การพักตัวเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายนเป็นต้นไป และงอกใหม่อีกครั้งหนึ่งในปลายเดือนมีนาคม-เมษายนด้วยลักษณะต้นและดอกที่เอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำให้กล้วยไม้สกุลนี้เป็นที่ต้องการของนักสะสมกล้วยไม้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และเนื่องจากยังไม่มีการพัฒนาปลูกเลี้ยงในเชิงการค้า จึงเกิดการเก็บกล้วยไม้สกุลนี้ออกจากป่ามาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก โดยไม่มีการอนุรักษ์จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในอนาคต

กรมวิชาการ โดยสถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมได้รวบรวมพันธุ์กล้วยไม้ลีนมังกรจากแหล่งต่างๆมากเกือบ 4,000 หัว ประกอบด้วยหัวพันธุ์ลีนมังกรดอกสีต่างๆ ได้แก่ ชมพู ดอกใหญ่ ชมพูดอกเล็ก เหลือง แดง และส้ม เพื่ออนุรักษ์พันธุ์และใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการพัฒนาพันธุ์ โดยการคัดเลือกพันธุ์แท้และคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสมในการพัฒนาลูกผสมกล้วยไม้ลีนมังกร จนได้ลูกผสมลีนมังกรมาจำนวนหนึ่งปี 2554-2558 สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ลีนมังกร เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้ลีนมังกรเป็นกล้วยไม้ป่าที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตามีความต้องการในหมู่ผู้สะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามกล้วยไม้ลีนมังกรมีแนวโน้มในการพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน และสามารถจัดการผลิตได้ โดยในช่วงที่ผ่านมาได้มีการผสมและคัดเลือกพันธุ์อย่างต่อเนื่อง จึงมีคู่ผสมที่จำเป็นต้องประเมินทดสอบก่อนการเผยแพร่ต่อไป ตลอดจนศึกษาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ลีนมังกรที่เหมาะสมเพื่อได้วิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์รองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1.เตรียมต้นพันธุ์ลีนมังกรและผลิตหัวพันธุ์จำนวนให้มีจำนวน800-900 หัว
2. วัสดุปลูกหินภูเขาไฟกับพีทมอส อัตราส่วน 1:1
3. ตะกร้าพลาสติกขนาด 20x15 เซนติเมตร และกล่องพลาสติกขนาด 10x10เซนติเมตร
4. ปุ๋ยเกรดสูตร 20-10-25 สารป้องกันกำจัดโรคพืช เมตาแลกซิลและแมนโคเซป

- วิธีการ

ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดำเนินการแต่ละขั้นตอนตามลำดับ เมื่อได้วิธีที่เหมาะสมแต่ละขั้นตอนแล้วให้นำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไป ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาดัชนีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาดัชนีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์

ดำเนินการทดลองแบบไม่มีแผนทดลองทางสถิติ เก็บเกี่ยวหัวพันธุ์เมื่อต้นกล้วยไม้เจริญถึงดัชนีการเก็บเกี่ยวในระยะต่างๆ ดังนี้ 1. เมื่อต้นเริ่มเหลือง 2. เมื่อต้นเริ่มเหี่ยวแห้ง 3. เมื่อต้นแห้งทั้งต้น และ 4. หลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์ เก็บรักษาโดยเก็บเกี่ยวระยะละ 120 หัว บันทึกผล น้ำหนักสตรระหว่างการเก็บรักษาทุก 30 วัน หัวที่เสียหายระหว่างการเก็บรักษา หัวทิ้งอกระหว่างการเก็บรักษา ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตเมื่อหัวพันธุ์ทั้งหมดงอกเกิน 50 เปอร์เซ็นต์

ขั้นตอนที่ 2

2.1 การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์ ปี2561

วางแผนการทดลองแบบ RBC 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 หัวโดยเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์เมื่อต้นแห้งสนิท จากนั้นนำมาทำความสะอาดและผึ่งให้หัวแห้งบรรจุใส่ถุงพลาสติกซิปล็อคขนาด 8*12 เซนติเมตร นำไปเก็บรักษาที่ห้องเย็นที่อุณหภูมิต่างๆ ได้แก่

- กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส
- กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
- กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
- กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส
- กรรมวิธีที่ 5 เก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ในวัสดุปลูกและมีการรดน้ำเล็กน้อย

บันทึกน้ำหนักสตรระหว่างการเก็บรักษาทุก 30 วัน หัวที่เสียหายระหว่างการเก็บรักษา หัวทิ้งอกระหว่างการเก็บรักษา ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตทุกเดือนหลังจากเริ่มทำการเก็บรักษา

2.2 การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์2562

วางแผนการทดลองแบบ RBC จำนวน 6กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 หัวโดยเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์เมื่อต้นแห้งสนิท จากนั้นนำมาทำความสะอาดและผึ่งให้หัวแห้ง บรรจุใส่ถุงพลาสติกซิปล็อคขนาด 8*12 เซนติเมตร และเก็บรักษาที่ห้องเย็นที่อุณหภูมิต่างๆ ตามกรรมวิธี

1. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
2. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคไว้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
3. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูต้ออากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
4. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูต้ออากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
5. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคไว้ที่อุณหภูมิห้อง
6. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูต้ออากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

บันทึกน้ำหนักสตรระหว่างการเก็บรักษาทุก 30 วัน หัวที่เสียหายระหว่างการเก็บรักษา หัวทิ้งอกระหว่างการเก็บรักษา ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตทุกเดือนหลังจากเริ่มทำการเก็บรักษา

2.3 การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์2563

วางแผนการทดลองแบบ RBC จำนวน 6กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 หัวโดยเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์เมื่อต้นแห้งสนิท จากนั้นนำมาทำความสะอาดและผึ่งให้หัวแห้ง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่ห้องเย็นที่อุณหภูมิต่างๆ ได้แก่

1. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
2. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
3. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูดอากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
4. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูดอากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
5. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูดอากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง
6. การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

บันทึกน้ำหนักสระหว่างการเก็บรักษาทุก 30 วัน หัวที่เสียหายระหว่างการเก็บรักษา หัวทิ้งอระหว่างการเก็บรักษา ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตทุกเดือนหลังจากเริ่มทำการเก็บรักษา

- เวลาและสถานที่ ปีเริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2563สถานที่ทำการทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาดัชนีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์

- ผลการทดลอง

เก็บเกี่ยวหัวพันธุ์กล้วยไม้ลีนมังกรระยะเมื่อต้นเริ่มเหลือง, เมื่อต้นเริ่มเขียวแห้ง, เมื่อต้นแห้งทั้งต้น และหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์ (ภาพที่ 1) นำหัวไปเก็บรักษาที่ห้องเย็นอุณหภูมิ 15 °C ทำการบันทึกน้ำหนักและตรวจการเปลี่ยนแปลงของหัวทุกเดือนพบว่าหลังจากการเก็บรักษาหัวพันธุ์ในทุกกรรมวิธีน้ำหนักสดจะค่อยๆลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยน้ำหนักหัวในช่วงเริ่มต้นเมื่อเก็บเกี่ยวหัวออกจากแปลงหัวพันธุ์ในกรรมวิธีที่ 1 เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลืองมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.07 กรัม เมื่อเทียบกับการเก็บหัวในกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 1) ส่วนเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์ลีนมังกรพบว่าหลังจากการเก็บรักษาหัวพันธุ์ในทุกกรรมวิธีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยหัวในกรรมวิธีที่ 1 จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักอย่างรวดเร็วในช่วง 2 เดือนแรก เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่เก็บเกี่ยวในระยะอื่นๆ ส่วนในช่วงเดือนที่ 7-8 หัวในกรรมวิธีที่เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลืองจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่า เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่เก็บเกี่ยวในระยะอื่นๆ (ตารางที่ 2)

เปอร์เซ็นต์ของหัวพันธุ์ลีนมังกรที่เสียหายระหว่างการเก็บรักษา พบการเน่าเสียหายในในช่วงเดือนที่ 1 จนถึงเดือนที่ 3 ที่ทำการเก็บรักษา โดยในเดือนที่ 1 หัวพันธุ์ในกรรมวิธีที่ 1 พบการเน่าเสียหายของหัวพันธุ์มากที่สุดคือ 10.71 % ในเดือนที่ 3 หัวในกรรมวิธีที่ 1 จะมีเปอร์เซ็นต์เสียหายในระหว่างการเก็บรักษาของหัวพันธุ์มากที่สุดคือ 15.71%, ส่วนหัวพันธุ์ในกรรมวิธีที่ 2, 3 และกรรมวิธีที่ 4 เสียหายน้อยรองลงมาตามลำดับคือ 13.57%, 11.43% และ 10.07% (ตารางที่ 3)

หลังจากการเก็บรักษาหัวพันธุ์นาน 6 เดือน เริ่มพบการงอกของหัวพันธุ์ โดยหัวพันธุ์ในกรรมวิธีที่ 3 และ กรรมวิธีที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์การงอก 8.18% และ 9.09% ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ 1 (1.69%) และ กรรมวิธีที่ 2 (3.85%) (ตารางที่ 4) เมื่อการเก็บหัวพันธุ์ลีนมังกรในเดือนที่ 8 หัวส่วนมากเริ่มงอกมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์งอกใกล้เคียงกันคือ 41-44% ของหัวทั้งหมดและสภาพหัวค่อนข้างเขียวเนื่องจากการสูญเสียน้ำในระหว่างการเก็บรักษาจึงนำหัวปลุกเพื่อทดสอบเปอร์เซ็นต์การงอกของหัวพันธุ์ลีนมังกร (ภาพที่ 1) พบว่าหัวการเก็บรักษาหัวพันธุ์เป็นระยะเวลา 8 เดือน หัวพันธุ์ลีนมังกรสามารถงอกได้และเจริญเติบโตได้ดี คือมีเปอร์เซ็นต์เป็นการงอก 98.33%, 100%, 100% และ 98.33% ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเป็นระยะเมื่อต้นเขียวแห้งทั้งต้นและระยะหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์ เนื่องจากเป็นหัวเข้าสู่ระยะพักตัวเต็มที่ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีต่างๆ เช่น การหายใจ การคายน้ำน้อยกว่า ระยะที่ต้นเริ่มเหลือง และเมื่อต้นเริ่มเขียวแห้งที่พบการเน่าเสียหายของหัวระหว่างการเก็บรักษามากกว่า

ขั้นตอนที่ 2

2.1 การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์ปี 2561

- ผลการทดลอง

ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรในถุงพลาสติกซิปปที่อุณหภูมิ 10, 15, 20, 25 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับการเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ในวัสดุปลูกและมีการรดน้ำเล็กน้อย หลังการเก็บรักษาหัวพันธุ์ตามกรรมวิธีต่างๆ เป็นระยะเวลา 2 เดือนจึงเริ่มนำหัวพันธุ์ลินมังกรออกมาซึ่งน้ำหนักและทำการทดสอบความงอก พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักหัวพันธุ์หลังการเก็บรักษาหัวพันธุ์ทุกกรรมวิธีค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่เก็บรักษาในการเก็บรักษาเดือนที่ 6 การเก็บภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้องมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด 40.74 เปอร์เซ็นต์ หัวพันธุ์แสดงลักษณะแห้งเหี่ยวชัดเจนโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้ถึงเดือนที่ 8 โดยที่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด 13.58 และ 15.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) ในเดือนที่ 6 หลังการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20, 25 องศาเซลเซียส และการเก็บรักษาภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้อง หัวพันธุ์งอก 90-100 เปอร์เซ็นต์ จึงยุติการเก็บรักษากรรมวิธีดังกล่าว

การทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์ลินมังกรหลังการเก็บรักษาหัวพันธุ์ตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่าหลังการเก็บรักษาไปเป็นระยะเวลา 5 เดือนหัวพันธุ์ลินมังกรยังสามารถงอกได้มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศา มีความงอก 63.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำที่สุดโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในเดือนที่ 6 หลังการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20, 25 องศาเซลเซียส และการเก็บรักษาภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้อง หัวพันธุ์งอกในสภาพการเก็บรักษา 90-100 เปอร์เซ็นต์ จึงยุติการเก็บรักษากรรมวิธีดังกล่าว ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาหัวพันธุ์อุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้ถึงเดือนที่ 8 โดยที่เปอร์เซ็นต์การงอก 95.83 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาหัวพันธุ์อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เปอร์เซ็นต์การงอกเหลือเพียง 45.83 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์ คือการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้ถึงเดือนที่ 8 โดยที่หัวพันธุ์ยังมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง กรรมวิธีที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ไม่เหมาะสำหรับการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกร เพราะอุณหภูมิต่ำทำให้ตายอดเสียหาย เปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงอย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับ มานิต (2557) ที่ทำการทดลองเก็บหัวพันธุ์ที่แห้งสนิทแล้วใส่ถุงพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เมื่อนำหัวพันธุ์มาตรวจสอบ พบว่าหัวพันธุ์มีลักษณะคล้ำ เปื่อยยุ่ย หลังจากนำไปปลูกในวัสดุปลูก หัวพันธุ์จะฝ่อ และตายไม่สามารถงอกเจริญเติบโตได้

ถุงพลาสติกซิปปสามารถช่วยลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเมื่อเทียบการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสกับการเก็บรักษาภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้อง ส่วนกรรมวิธีที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และการเก็บรักษาภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้องสามารถเก็บไว้ได้เพียง 4 เดือน หัวพันธุ์ลินมังกรเริ่มงอกภายในถุงพลาสติกซิปประหว่างทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์

2.2 การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์ปี 2562

- ผลการทดลอง

ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลินมังกรในถุงพลาสติกซิปปที่อุณหภูมิ 15 °C, การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 °C, การเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูต้ออากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 °C, การเก็บรักษาในถุงพลาสติก

ที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 °C, การเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่ดูอากาศเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆตามกรรมวิธีพบว่าหวักล้วยไม่ลึน มังกรมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักหลังการเก็บรักษาหวัพันธุ์ในทุกกรรมวิธี โดยจะค่อยๆ เพิ่มขึ้น หลังการเก็บรักษา 4 เดือนหวัพันธุ์ที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องในกรรมวิธีที่ 5 และ 6 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดคือ 19.94 และ 21.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิในกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีการสูญเสีย น้ำหนักน้อยที่สุด คือ 4.00, 5.05, 5.02 และ 6.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8)

หลังจากทำการเก็บรักษาตามกรรมวิธีต่างๆ 2 เดือน พบว่าหวัพันธุ์ลึนมังกรเริ่มมีการงอก โดยกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง กรรมวิธีที่ 5 มีการงอก 46 เปอร์เซ็นต์และ 6 มีการงอก 66 เปอร์เซ็นต์เนื่องจากพบหยดน้ำภายในถุงที่เก็บรักษา ความชื้นสูง ทำให้หวังอกระหว่างการเก็บรักษา ทำการเปลี่ยนถุง ไล่ความชื้น แล้วบรรจุหวัใหม่ทำการเก็บรักษาตามกรรมวิธี ในเดือนที่ 4 พบการงอกของทุกกรรมวิธี โดยเฉพาะกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง กรรมวิธีที่ 5, 6 และ 78.3-95 เปอร์เซ็นต์ของหวัทั้งหมด (ภาพที่ 5) ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิมิ 15 องศาเซลเซียส มีการงอกน้อยที่สุด (ตารางที่ 9) ในเดือนที่ 5 หลังจากการเก็บรักษาหวัพันธุ์ กรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 หวัมีการงอก 48.2, 53.8, 87.1 และ 57.1 เปอร์เซ็นต์จากจำนวนหวัทั้งหมดตามลำดับ ในเดือนที่ 6 หลังการเก็บรักษาหวัที่เก็บในถุงพลาสติกซิปปเก็บไว้ที่ 15 °C ก็พบการงอก 85.6 เปอร์เซ็นต์

การทดสอบความมีชีวิตและความงอกพบว่าหวัที่ได้หลังจากการเก็บรักษาในกรรมวิธีต่างๆ มีชีวิตและความงอก โดยนำหวัไปเพาะในกระบะพลาสติกใช้ฟิมอสเป็นวัสดุเพาะปิดฝาเพื่อรักษาความชื้น หลังจากเพาะ 1 สัปดาห์จึงบันทึกผลการทดลองความมีชีวิตและความงอก พบว่าระยะเวลาการเก็บรักษาหวัพันธุ์ลึนมังกร 2-6 เดือน หวัลึนมังกรในกรทุกกรรมวิธีมีชีวิตและมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง 86.67-100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) จากการทดลองจะเห็นได้ว่าการจัดการหวัพันธุ์ก่อนการนำมาเก็บรักษามีผลอย่างมากต่อการเก็บรักษาหวัพันธุ์ หากหวัพันธุ์ที่ยังมีกระบวนการหายใจ การคายน้ำที่สูงอยู่ เมื่อนำมาเก็บรักษาจะเกิดความชื้นสูง ซึ่งไปกระตุ้นการงอกของหวัพันธุ์ นอกจากนั้นเชื้อราต่างๆ ก็ยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีความชื้นสูงอีกด้วย

2.3 การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหวัพันธุ์ปี 2563

- ผลการทดลอง

ทำการจัดการลดความชื้นของหวัก่อนการเก็บรักษา โดยดูจากน้ำหนักของหวัที่เริ่มลดลงเริ่มคงที่ โดยทำการบันทึกเมื่อหวัพันธุ์เข้าสู่ระยะพักตัวหวัพันธุ์มาล้างทำความสะอาด คัดหวัพันธุ์ลึนมังกรที่สมบูรณ์ แยกเป็น 3 ขนาด หวัขนาดเล็กมีน้ำหนัก 0.7-1 กรัม หวัขนาดกลาง 1-2 กรัม หวัขนาดใหญ่ 2-3 กรัม นำมาผึ่งในที่ร่มบันทึกน้ำหนักทุก 2 วัน พบว่าในหวัพันธุ์ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ช่วง 8 วันแรกหลังการเก็บเกี่ยวมีการสูญเสียน้ำหนักอย่างรวดเร็ว และค่อยๆ ลดลงส่วนในหวัพันธุ์ขนาดเล็ก ช่วง 6 วันแรกหลังการเก็บเกี่ยวมีการสูญเสียน้ำหนักอย่างรวดเร็ว และค่อยๆ ลดลงจนเกือบคงที่ (ตารางที่ 11)

หลังจากลดความชื้นหัวแล้ว ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลึนมังกรโดยเก็บรักษาในถุงถุงพลาสติกซิปล็อคเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 ซ⁰, ถุงพลาสติกซิปล็อคเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 ซ⁰, ถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศออกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 ซ⁰, ถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศออกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 ซ⁰, ถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคที่อุณหภูมิห้อง (ภาพที่ 6) เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆตามกรรมวิธี หลังจากเก็บรักษาตามกรรมวิธีเป็นระยะเวลา 2 เดือน นำออกมาชั่งน้ำหนักทำการทดสอบความงอก พบว่าการเก็บรักษาหัวพันธุ์ลึนมังกรที่เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส (กรรมวิธีที่ 1 ถึง 4) หัวมีการสูญเสียน้ำหนัก 2-6 เปอร์เซ็นต์ในเดือนที่ 2-5 ในเดือนที่ 6-7 มีการสูญเสียน้ำหนัก 1-4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหัวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่บรรจุในถุงพลาสติกที่ดูอากาศ และการเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศ (กรรมวิธีที่ 5 และ 6) มีการสูญเสียน้ำหนัก 10-15 เปอร์เซ็นต์ ในการเก็บรักษาเดือนที่ 4 เป็นช่วงที่พบการงอกของหัวทำให้อัตราการสูญเสียน้ำหนักกรรมวิธีที่ 5 และ 6 เพิ่มขึ้นเป็น 24-25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12)

ในช่วง 2 เดือนแรกที่ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่ลดความชื้นก่อนเก็บรักษา ไม่พบไอน้ำภายในถุงที่เก็บรักษาหัวพันธุ์ โดยเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส (กรรมวิธีที่ 1 ถึง 4) พบการงอกของหัวพันธุ์ 1-10 เปอร์เซ็นต์ ของหัวทั้งหมด ส่วนหัวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องบรรจุในถุงพลาสติกที่ดูอากาศออก และการเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศ พบการงอก 35-41 เปอร์เซ็นต์

ในเดือนที่ 4 หลังการเก็บรักษาที่เก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิห้องที่บรรจุในถุงพลาสติกที่ดูอากาศ และการเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศ พบหัวมีการงอก 87-93 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส (กรรมวิธีที่ 1 ถึง 4) พบกว่ามีการเริ่มงอก 2-9 เปอร์เซ็นต์ และสามารถเก็บรักษาได้ถึง 7 เดือนหัวจึงเริ่มงอก 87-92 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13 และภาพที่ 7)

การเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่ลดความชื้นก่อนเก็บรักษา พบว่าไม่พบไอน้ำภายในถุงที่เก็บรักษาหัวพันธุ์และเมื่อเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส 2 เดือน(กรรมวิธีที่ 1 ถึง 4) พบหัวที่เสียหายเพียง 0.00-0.71% ส่วนหัวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่บรรจุในถุงพลาสติกที่ดูอากาศ และการเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศ หัวเสียหาย 2.86-3.57% ในเดือนที่ 3 หลังการเก็บรักษา ยังพบหัวที่เสียหายในกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่บรรจุในถุงพลาสติกที่ดูอากาศ และการเก็บรักษาในถุงพลาสติกซิปล็อคที่ดูอากาศ 1.67-2.50 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14)

การทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์ลึนมังกรหลังการเก็บรักษาหัวพันธุ์ตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่าหัวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (กรรมวิธีที่ 5 และ 6) สามารถเก็บรักษาไปเป็นระยะเวลา 4 เดือนหัวพันธุ์ลึนมังกรยังสามารถงอกได้มากกว่า 95.00-100 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหัวที่เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 15 และ 20 องศาเซลเซียส (กรรมวิธีที่ 1 ถึง 4) สามารถเก็บได้ถึง 7 เดือนโดยที่ยังมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 95.00-98.33 (ตารางที่ 15)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ลีนมังกรคือระยะที่ต้นแห้งทั้งต้น เนื่องจากหัวเข้าสู่ระยะพักตัวเต็มที่ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีต่างๆ เช่นการหายใจ การคายน้ำน้อย และพบการเน่าเสียหายของหัวระหว่างการเก็บรักษาน้อยกว่าการเก็บในระยะอื่นๆ
2. การเก็บรักษาหัวพันธุ์ในถุงพลาสติกซิปป ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาหัวพันธุ์ได้ 8 เดือน โดยที่หัวพันธุ์ยังมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง
3. การเก็บหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสในถุงพลาสติกซิปปที่ดูและไม่ดูอากาศออกไม่มีความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก แต่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับการเก็บรักษาหัวพันธุ์ภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้อง
4. ควรฝังหัวพันธุ์เพื่อลดความชื้นภายในหัวพันธุ์ลดปัญหาการเกิดหยดน้ำในถุงพลาสติกซิปปที่ใช้เก็บรักษา โดยหัวขนาดใหญ่ น้ำหนัก 1-3 กรัม ควรฝังในที่ร่มเป็นเวลา 6-8 วัน ส่วนหัวขนาดเล็ก น้ำหนักน้อยกว่า 1 กรัม ใช้เวลาฝังหัวในที่ร่ม 2-4 วัน

เอกสารอ้างอิง

- มานิต สารุณา, 2557. ศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์กล้วยไม้สกุลลีนมังกร และว่านอึ้ง. รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุดปี 2557. กรมวิชาการเกษตร.16น.
- Kurzweil, H. 2009. The genus *Habenaria* (Orchidaceae) in Thailand. *Thai Forest Bulletin (Botany)*, (37), 7-105

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของหัวพันธุ์ในช่วงที่ทำการเก็บรักษาหัวพันธุ์(กรัม)

กรรมวิธีที่	ระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์							
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน	8 เดือน
1. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลือง	2.07	2.03	2.01	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76
2. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหี่ยวแห้ง	1.94	1.91	1.88	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65
3. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นแห้งทั้งต้น	1.90	1.87	1.84	1.80	1.74	1.70	1.64	1.58
4. เก็บเกี่ยวหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์	1.77	1.74	1.70	1.65	1.60	1.55	1.48	1.41

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์ลึนมังกรในระหว่างการเก็บรักษาหัวพันธุ์ (%)

กรรมวิธีที่	ระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์							
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน	8 เดือน
1. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลือง	2.27	3.22	4.68	6.49	8.22	10.95	13.46	16.60
2. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหี่ยวแห้ง	2.23	3.62	5.21	7.22	9.57	11.86	14.94	17.34
3. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นแห้งทั้งต้น	1.44	3.27	4.84	7.15	10.22	12.76	16.26	18.95
4. เก็บเกี่ยวหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์	1.68	3.52	5.56	8.43	10.70	13.58	16.12	18.39

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์หัวเสียหายในระหว่างการเก็บรักษาของหัวพันธุ์ลึนมังกร (%)

กรรมวิธีที่	ระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์							
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน	8 เดือน
1. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลือง	10.71	15.00	15.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหี่ยวแห้ง	5.00	10.71	13.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นแห้งทั้งต้น	3.57	7.14	11.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. เก็บเกี่ยวหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์	4.29	6.43	10.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์งอกในระหว่างการเก็บรักษาของหัวพันธุ์ลึนมังกร(%)

กรรมวิธีที่	ระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์							
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน	8 เดือน
1. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลือง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	16.10	42.37
2. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหี่ยวแห้ง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.85	16.15	41.54
3. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นแห้งทั้งต้น	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.18	26.36	44.55
4. เก็บเกี่ยวหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.09	29.75	41.32

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์การทดสอบความงอกของหัวพันธุ์ลึนมังกร (%)

กรรมวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์	ระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ 8 เดือน
1. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหลือง	98.33
2. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเริ่มเหี่ยวแห้ง	100.00

3. เก็บเกี่ยวเมื่อต้นแห้งทั้งต้น	100.00
4. เก็บเกี่ยวหลังจากต้นแห้ง 2 สัปดาห์	98.33

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์ลินม้งกรในระหว่างการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่เก็บรักษาหัวพันธุ์						
	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน	8 เดือน
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °ซ	2.07	6.37	10.43	20.36b	21.27c	21.42	22.14a
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 °ซ	1.89	6.69	8.29	11.19b	10.39d	10.51	13.58b
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °ซ	1.80	8.76	11.34	12.03b	14.46d	15.20	15.56b
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °ซ	1.74	11.93	12.35	20.65b	27.88b	-	-
การเก็บรักษาภายใต้เครื่องปลูกที่สภาพอุณหภูมิห้อง	2.35	15.51	16.03	35.17a	40.74a	-	-
F-Test	ns	ns	ns	*	*	ns	*
CV (%)	1.89	71.1	49.1	32.2	12.7	51.3	20.5

ในสมมติเดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์การทดสอบความงอกของหัวพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่เก็บรักษาหัวพันธุ์						
	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน	8 เดือน
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °ซ	95.00	87.50	81.25	63.75b	65.95b	68.33	45.83b
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 °ซ	100.00	90.00	90.00	95.83a	96.43a	95.00	95.83a
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °ซ	95.00	90.00	90.00	100.00a	95.83a	95.83	95.83a
การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °ซ	95.00	95.83	90.83	90.00a	95.00a	-	-
การเก็บรักษาภายใต้เครื่องปลูก ในสภาพอุณหภูมิห้อง	95.00	95.83	92.26	91.67a	88.10a	-	-
F-Test	ns	ns	ns	*	*	ns	*
CV (%)	9.60	14.40	17.10	9.40	12.90	21.1	11.6

ในสมมติเดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 8 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์ลินม้งกรในระหว่างการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)

การเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน
1. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 15 °ซ	2.20a	3.08a	4.00a	6.21	6.19
2. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 20 °ซ	2.19a	3.44a	5.05a	13.25	-
3. ถุงพลาสติกซีปที่ดูดอากาศ เก็บไว้ที่ 15 °ซ	1.66a	2.88a	5.02a	5.11	-
4. ถุงพลาสติกซีปที่ดูดอากาศ เก็บไว้ที่ 20 °ซ	2.28a	2.99a	6.10a	10.74	-
5. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง	5.32b	14.03b	19.94b	-	-
6. ถุงพลาสติกที่ดูดอากาศเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง	6.49b	11.49b	21.64b	-	-
F-test	*	*	*	-	-
CV (%)	25.9	23.2	26.5	-	-

ในสมมติเดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์การงอกระหว่างเก็บรักษาของหัวพันธุ์ลินม้งกร(เปอร์เซ็นต์)

การเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5เดือน	6เดือน
1. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 15 °ซ	0.5a	0.0a	7.6a	48.2	85.6
2. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 20 °ซ	19.1a	9.7a	78.7b	53.8	-
3. ถุงพลาสติกซีปที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่ 15 °ซ	0.0a	0.0a	1.1a	87.1	-
4. ถุงพลาสติกซีปที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่ 20 °ซ	19.5a	8.8a	83.2bc	57.1	-
5. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง	46.8b	54.4b	89.5bc	-	-
6. ถุงพลาสติกที่ดูอากาศเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง	66.0b	57.6b	99.0c	-	-
F-test	*	*	*	-	-
CV (%)	47.2	49.7	24.4	-	-

ในสมคม์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์การทดสอบความงอกของหัวพันธุ์ (เปอร์เซ็นต์)

การเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5เดือน	6เดือน
1. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 15 °ซ	100.00	100.00	100.00	100.00	93.33
2. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 20 °ซ	100.00	100.00	100.00	93.33	-
3. ถุงพลาสติกซีปที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่ 15 °ซ	100.00	93.33	93.33	100.00	-
4. ถุงพลาสติกซีปที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่ 20 °ซ	100.00	100.00	93.33	86.67	-
5. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง	100.00	100.00	93.33	-	-
6. ถุงพลาสติกที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง	100.00	93.33	93.33	-	-
F-test	ns	ns	ns	-	-
CV (%)	22.1	14.3	25.3	-	-

ในสมคม์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 น้ำหนักของหัวพันธุ์ลินม้งกรก่อนทำการเก็บรักษา

ขนาดหัว	น้ำหนักหัว (กรัม)								
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน	18 วัน
หัวขนาดใหญ่	2.82	2.73	2.67	2.62	2.58	2.54	2.50	2.48	2.44
หัวขนาดกลาง	1.66	1.56	1.50	1.46	1.42	1.39	1.37	1.35	1.34
หัวขนาดเล็ก	0.94	0.89	0.86	0.83	0.81	0.79	0.78	0.77	0.76

ตารางที่ 12 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของหัวพันธุ์ลินมังกรในระหว่างการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน
1. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 15 °ซ	3.8b	5.8b	10.8b	15.2	17.0	18.9
2. ถุงพลาสติกซีปเก็บไว้ที่ 20 °ซ	4.92b	9.4b	15.4b	19.7	20.7	23.3
3. ถุงพลาสติกซีปที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่ 15 °ซ	4.3b	6.6b	10.5b	13.1	14.6	16.0
4. ถุงพลาสติกซีปที่ดูอากาศ เก็บไว้ที่ 20 °ซ	3.7b	5.4b	10.9b	15.2	16.5	17.9
5. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิห้อง	11.3a	19.6a	35.3a			
6. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิห้อง	13.0a	22.8a	38.2a			
F-test	*	*	*			
CV (%)	31.7	32.7	37.8			

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์การงอระหว่างการเก็บรักษาของหัวพันธุ์ลินมังกร (%)

กรรมวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน
1. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิ 15 °ซ	0.71e	0.71d	2.14d	10.71	31.43	55.71
2. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิ 20 °ซ	7.14d	14.29c	17.86d	30.00	49.29	75.71
3. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิ 15 °ซ	1.43e	1.43d	3.57d	15.00	38.57	63.57
4. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิ 20 °ซ	10.71c	18.57c	25.00c	37.86	54.29	77.14
5. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิห้อง	32.14ab	32.14b	62.14ab	-	-	-
6. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิห้อง	41.43a	44.29a	66.43a	-	-	-
F-test	*	*	*	-	-	-
CV (%)	14.8	10.3	7.8	-	-	-

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 14 เปอร์เซ็นต์การเสียหายในแต่ละเดือนของหัวพันธุ์ลินมังกรระหว่างการเก็บรักษา (%)

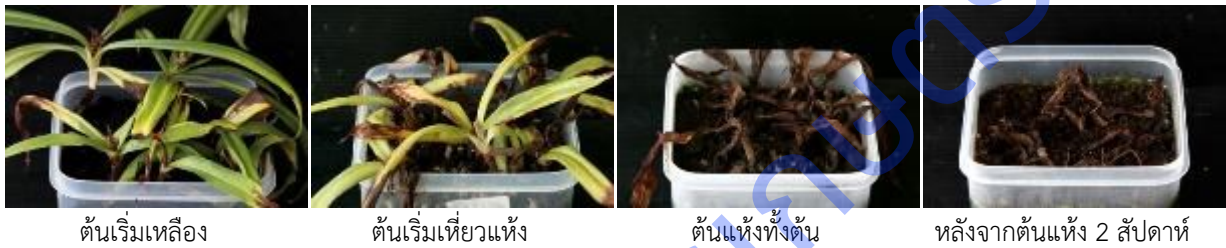
กรรมวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน
1. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิ 15 °ซ	0.00c	0.00c	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิ 20 °ซ	0.00c	0.00c	0.00	0.00	0.00	0.00
3. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิ 15 °ซ	0.71bc	0.00c	0.00	0.00	0.00	0.00
4. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิ 20 °ซ	0.71bc	0.83bc	0.00	0.00	0.00	0.00
5. ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอุณหภูมิห้อง	2.86ab	1.67ab	0.00	-	-	-
6. ถุงพลาสติกซีปอุณหภูมิห้อง	3.57a	2.50a	1.00	-	-	-
F-test	*	*	ns	-	-	-
CV (%)	62.1	79.5	-	-	-	-

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 15 เปอร์เซ็นต์การทดสอบความงอกของหัวพันธุ์ (%)

กรรมวิธีการเก็บรักษาหัวพันธุ์	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน
1.ถุงพลาสติกซีปอณหภูมิ 15 ซ°	98.33	100.00	98.33	100.00	96.67	98.33
2.ถุงพลาสติกซีปอณหภูมิ 20 ซ°	100.00	98.33	100.00	98.33	100.00	98.33
3.ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอณหภูมิ 15 ซ°	98.33	100.00	96.67	100.00	95.00	96.67
4.ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอณหภูมิ 20ซ°	98.33	98.33	98.33	98.33	98.33	95.00
5.ถุงพลาสติกซีปดูอากาศอณหภูมิห้อง	100.00	95.00	91.67	-	-	-
6.ถุงพลาสติกซีปอณหภูมิห้อง	98.33	96.67	88.33	-	-	-
F-test	ns	ns	ns	-	-	-
CV (%)	10.40	12.10	16.40	-	-	-

ในสคตมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



ภาพที่1 ลักษณะของต้นกล้วยไม้ล้มลงในแต่ละระยะการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 2 ลักษณะหัวพันธุ์ล้มลงในม้งกรที่เก็บรักษาตามกรรมวิธีต่างๆ เป็นเวลา 4 เดือน



ภาพที่ 3 ลักษณะหัวพันธุ์ล้มลงในม้งกรที่เก็บรักษาตามกรรมวิธีต่างๆ เป็นเวลา 6 เดือน



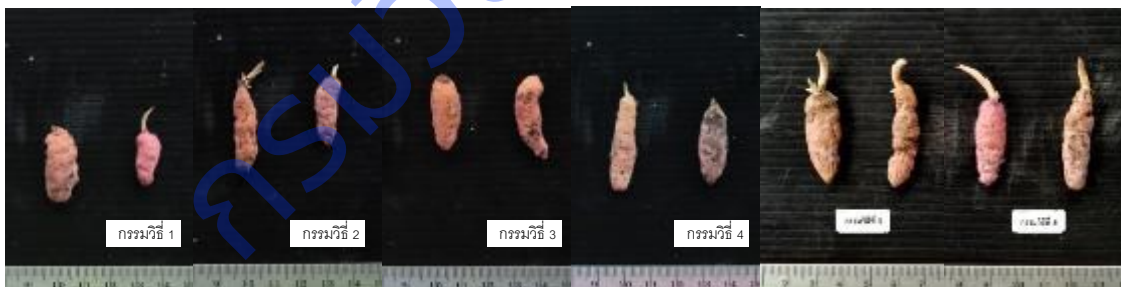
ภาพที่ 4 กล้วยไม้ลีนม้งกรในแต่ละกรรมวิธีเมื่อย้ายปลุกทดสอบความงอก



ภาพที่ 5 สภาพหัวพันธุ์ลีนม้งกรที่เริ่มพบการงอกหลังการเก็บรักษา 4 เดือน



ภาพที่ 6 สภาพหัวพันธุ์ลีนม้งกรตามขนาดที่คัดแยก



ภาพที่ 7 ลักษณะหัวพันธุ์ลีนม้งกรที่เก็บรักษาไว้ตามกรรมวิธีต่างๆ หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 4 เดือน

การปรับปรุงสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดพันธุ์ลินมั่งกรในสภาพปลอดเชื้อ

Suitable media for seed culture of *Habenaria rhodocheila*

วัชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} วิมล แก้วสีดา^{1/} สุปัน ไม้ตัดจันทร์^{1/} อำนวย อรรถถาวร^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาวีธีเพาะเมล็ดกล้วยไม้ลินมั่งกรตั้งแต่การฟอกฆ่าเชื้อฝัก ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ลินมั่งกรสีชมพู (*Habenaria rhodocheila* Hance.) โดยใช้ฝักกล้วยไม้ลินมั่งกรอายุ 6 สัปดาห์ พบว่าการฟอกฆ่าฝักด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ NaClO_2 10% ฟอกนาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนน้อยที่สุดคือ 18.75 % จากนั้นเพาะเมล็ดลงบนอาหารแข็งสูตรต่างๆ พบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมในการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ลินมั่งกรสีชมพู คืออาหารแข็งสูตร 1/2 VW ดัดแปลงที่มีการเติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. ระดับคะแนนการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ลินมั่งกร 3.3 คะแนน และอาหาร VW ดัดแปลงที่มีการเติมน้ำมะพร้าว น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. และเติม peptone 1 ก./ล. ระดับคะแนนการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ลินมั่งกร 3.25 คะแนน เมล็ดมีการงอกสามารถเจริญไปเป็นโปรโตคอร์มและพัฒนาไปเป็นต้นอ่อนได้ดีที่สุด

คำสำคัญ : ลินมั่งกรสีชมพู, สูตรอาหาร, การขยายพันธุ์, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

-
- 1/ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ (Chiangrai Horticultural Research Center)
 - 2/ สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร(*Habenaria*) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถางประดับ เพราะมีลักษณะต้นกะทัดรัด รูปทรงใบสวยงาม ดอกมีสีขาว ชมพู แดง ส้ม และเหลือง ในประเทศไทยมีทั้งที่พบเฉพาะถิ่น และกระจายอยู่ทั่วไปตามที่ร่มในป่าผลัดใบและไม่ผลัดใบ หรือลานหินที่ชุ่มชื้นสำหรับการจำแนกชนิดของกล้วยไม้ลิ้นมังกรของไทย มีการจำแนกอย่างหลากหลายแตกต่างกัน ตามข้อบ่งชี้ทางอนุกรมวิธาน Kurzweil (2009) จำแนกไว้ 2 ชนิด คือ *H. rhodocheila* Hance มีดอกสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ส่วนอีกชนิดหนึ่ง คือ *H. carnea* N.E. Brown มีดอกสีขาว และชมพู ทั้งสองชนิดโดยทั่วไปมีใบเรียวยาวหรือรูปหอกกลับกระจายอยู่ที่ลำต้นส่วนล่าง กลีบปากของดอกมี 4 กลีบ ลักษณะเป็นรูปไข่-สี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนกลางของกลีบดอกมียอดเล็ก ๆ ยื่นออกจากขอบบนของยอดเกสรตัวเมีย มีความสูงเท่ากับอับละอองเกสรหรือสูงกว่า

ปี 2554-2558 สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของไทยไว้หลายสกุล ได้แก่ สกุลช้าง ชิมปีเตียม ม้าวิ่ง ลิ้นมังกร สแปโทกลอททิส เอื้องพร้าว และคาเลนเด เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่าและมีบางสกุลที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา ปัจจุบันมีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่มีสำเร็จและแนวโน้มในการพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน เพิ่มปริมาณพันธุ์ได้ไม่ยุ่งยาก โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมได้มีการทดลองเบื้องต้น โดยใช้อาหารสูตร BRT พบว่าสามารถเพาะเมล็ดพันธุ์ลิ้นมังกรได้ผลดี และสามารถจัดการผลิตได้ โดยในช่วงที่ผ่านมาได้กล้วยไม้ทั้งสองชนิดได้มีการผสมและคัดเลือกพันธุ์อย่างต่อเนื่อง จึงมีคู่ผสมที่จำเป็นต้องประเมินทดสอบก่อนการเผยแพร่ต่อไปตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์ การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเป็นไม้ประดับและผลิตหัวพันธุ์ การเพาะขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อเพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ฝักกล้วยไม้ลิ้นมังกรสีชมพูอายุฝัก 6 สัปดาห์
2. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. ปุ๋ยเคมีได้แก่ปุ๋ยเคมีชนิดละลายช้าสูตร 13-13-13
4. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. วัสดุปลูกได้แก่พีทมอส และหินภูเขาไฟ
6. ตะกร้าพลาสติกและกระถางพลาสติก

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดลองที่ 1. การปรับปรุงสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดพันธุ์ลินม้งกรในสภาพปลอดเชื้อ

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่

ขั้นตอน 1 การศึกษาการศึกษาวิธีการฟอกฆ่าเชื้อฝักกล้วยไม้ลินม้งกรในสภาพปลอดเชื้อที่เหมาะสม

วางแผนการทดลองแบบ CRD ปัจจัยที่ศึกษาวิธีการฟอกฝักด้วย NaClO_2 ที่ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างๆ กัน คือ 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำซ้ำละ 3 ขวด

1. เตรียมฝักกล้วยไม้ลินม้งกรสีชมพูอายุฝัก 6 สัปดาห์ จำนวน 30 ฝัก คัดเลือกฝักที่สมบูรณ์ ล้างทำความสะอาดฝักด้วยน้ำยาล้างจาน ล้างด้วยน้ำเปล่า 3 ครั้ง เช็ดทำความสะอาดฝักด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ นำฝักเข้าสู่ปลอดเชื้อเพื่อฟอกฝักตามกรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 NaClO_2 10% นาน 5 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 2 NaClO_2 10% นาน 5 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที

กรรมวิธีที่ 3 NaClO_2 10% นาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 5 นาที

กรรมวิธีที่ 4 NaClO_2 10% นาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที

2. หลังจากฟอก เขย่าล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้งในตู้ จุ่มแอลกอฮอล์ 95 % ล่นไฟอย่างรวดเร็ว 1 ครั้ง ผ่าฝักเชื้อใส่อาหารเพาะเลี้ยงในตู้ นำไปวางบนชั้นในห้องปลอดเชื้อ ใช้ผ้าดำคลุมเพื่อป้องกันแสง

- การบันทึกข้อมูล บันทึกการเปลี่ยนแปลงของเมล็ด ปนเปื้อนของเมล็ด และการงอกของเมล็ดของแต่ละกรรมวิธี

ขั้นตอน 2. การปรับปรุงสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดพันธุ์ลินม้งกรในสภาพปลอดเชื้อ

วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 6 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ขวด

1. เตรียมฝักกล้วยไม้ลินม้งกรสีชมพูอายุฝัก 6 สัปดาห์ จำนวน 30 ฝัก คัดเลือกฝักที่สมบูรณ์ ล้างทำความสะอาดฝักด้วยน้ำยาล้างจาน ล้างด้วยน้ำเปล่า 3 ครั้ง เช็ดทำความสะอาดฝักด้วยแอลกอฮอล์ 70 %

2. นำฝักเข้าสู่ปลอดเชื้อเพื่อฟอกฝักโดยฟอกฆ่าเชื้อโดยใช้สาร NaClO_2 10% ฟอกนาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที เขย่าล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้งในตู้ปลอดเชื้อ จุ่มแอลกอฮอล์ 95 % ล่นไฟอย่างรวดเร็ว 1 ครั้ง ผ่าฝักเชื้อเมล็ดกล้วยไม้ใส่อาหารเพาะเลี้ยง นำไปวางบนชั้นในห้องปลอดเชื้อ ใช้ผ้าดำคลุมเพื่อป้องกันแสง เป็นระยะเวลา 4 เดือน

กรรมวิธีที่ 1 $\frac{1}{2}$ VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.

กรรมวิธีที่ 2 $\frac{1}{2}$ VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. + peptone 1 ก./ล.

กรรมวิธีที่ 3 VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.

กรรมวิธีที่ 4 VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. + peptone 1 ก./ล.

กรรมวิธีที่ 5 BRT ในสภาพปลอดเชื้อ

กรรมวิธีที่ 6 BRT ในสภาพที่ใช้ PPM

- การบันทึกข้อมูล

การเปลี่ยนแปลงของเมล็ด โดยให้เป็นระดับคะแนนการพัฒนาของเมล็ดดังนี้ ระดับคะแนน 0 เมล็ดตายหรือเกิดการปนเปื้อน, ระดับคะแนน 1 เมล็ดไม่มีการเปลี่ยนแปลง, ระดับคะแนน 2 เอ็มบริโอมีการบวมพอง, ระดับคะแนน 3 เอ็มบริโอมีการพัฒนาเป็นโปรโตคอม, ระดับคะแนน 4 โปรโตคอมพัฒนาเป็นยอด, ระดับคะแนน 5 ยอดพัฒนาเป็นใบ มีการขยายขนาดของราก และบันทึก ปนเปื้อนของเมล็ดของแต่ละกรรมวิธี

- ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น 2560 สิ้นสุด 2563 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ขั้นตอน 1 การศึกษาวิธีการพอกฆ่าเชื้อฝักกล้วยไม้ลีนมังกรในสภาพปลอดเชื้อ

- ผลการทดลอง

หลังจากทำการเพาะเมล็ดในสภาพควบคุม 10 วัน พบว่ามีการปนเปื้อนในทุกกรรมวิธียกเว้นกรรมวิธี โดยในกรรมวิธีที่ 1 NaClO_2 10% นาน 5 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 5 นาที และกรรมวิธีที่ 2 NaClO_2 10% นาน 5 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที พบการปนเปื้อนมากที่สุดคือ 56.25% ทั้งสองกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 3 พอกฝักด้วย NaClO_2 10% นาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 5 นาที และกรรมวิธีที่ 4 NaClO_2 10% นาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที พบการปนเปื้อนน้อยที่สุดคือ 25.00% และ 18.755% ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ขั้นตอน 2 การปรับปรุงสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดพันธุ์ลีนมังกรในสภาพปลอดเชื้อ

- ผลการทดลอง

การเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพู คัดเลือกฝักที่สมบูรณ์ โดยพอกฆ่าเชื้อโดยใช้สาร NaClO_2 10% พอกนาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที นำไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW และ BRT ตัดแปลงตามกรรมวิธี แล้ววางไว้ในที่มืด พบว่าการเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพู โดยคัดเลือกฝักที่สมบูรณ์และเพาะตามกรรมวิธี พบว่าในสัปดาห์ที่ 8 เมล็ดมีลักษณะบวมพองเล็กน้อย (ภาพที่ 1) ในสัปดาห์ที่ 12 พบเอ็มบริโอบวมพองเป็นลักษณะค่อนข้างกลม ในสัปดาห์ที่ 16 พบว่าเอ็มบริโอขยายขนาดพัฒนาเป็นโปรโตคอม เริ่มสังเกตการเกิดยอดปลายแหลมได้ (ภาพที่ 2) ในสัปดาห์ที่ 24 มีการเจริญเติบโตพัฒนาต่อเป็นต้นขนาดเล็กและมีการขยายขนาดของราก (ภาพที่ 3)

ทำการวัดพัฒนาของการเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพูโดยการให้คะแนน พบว่าเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรสามารถงอกได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อทุกสูตร (จากระดับคะแนนการพัฒนาของเมล็ด ระดับคะแนน 0 เมล็ดตายหรือเกิดการปนเปื้อน, ระดับคะแนน 1 เมล็ดไม่มีการเปลี่ยนแปลง, ระดับคะแนน 2 เอ็มบริโอมีการบวมพอง, ระดับคะแนน 3 เอ็มบริโอมีการพัฒนาเป็นโปรโตคอม, ระดับคะแนน 4 โปรโตคอมพัฒนาเป็นยอด, ระดับคะแนน 5 ยอดพัฒนาเป็นใบ มีการขยายขนาดของราก) พบว่าเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรงอกได้ดีที่สุดในกรรมวิธีที่ 1 อาหารสูตร $\frac{1}{2}$ VW ตัดแปลงที่มีการเติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. (3.33 คะแนน) และกรรมวิธีที่ 4 อาหารเลี้ยง VW ตัดแปลงที่มีการเติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. และ peptone 1 ก./ล. (3.25 คะแนน) ส่วนในอาหารเลี้ยงกรรมวิธีที่ 5 BRT ในสภาพปลอดเชื้อและ กรรมวิธีที่ 6 BRT ในสภาพที่ใช้ PPM เมล็ดงอกได้น้อยที่สุดคือ 1.83 คะแนน เท่ากัน โดยทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) ซึ่งผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับกัลยา (2557)

ที่ได้ศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้ลูกผสมสกุลลิ้นมังกรโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อพบว่าอาหารแข็งสูตร VW ดัดแปลงที่มีการเติมน้ำมะพร้าวปริมาณ 50 - 150 มิลลิลิตร/ลิตรร่วมกับการเติม peptone 1 กรัม/ลิตรให้ผลดี และย่นยง (2545) ได้ศึกษาการขยายพันธุ์ลิ้นมังกรใบจุดในสภาพปลอดเชื้อพบว่า อาหารสูตรเหลว VWที่มีความเข้มข้นของธาตุอาหาร 0.5 เท่า ให้ค่าเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด

ใน 4 สัปดาห์แรก ไม่พบการปนเปื้อน ในสัปดาห์ที่ 8 เริ่มพบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในกรรมวิธีที่ 2 พบการปนเปื้อน 8.33% กรรมวิธีที่ 3, 4, 5 และ 6 พบการปนเปื้อน 16.67% ส่วนกรรมวิธีที่ 1 ไม่พบการปนเปื้อน หลังจากสัปดาห์ที่ 8 ไม่พบการปนเปื้อนเพิ่ม (ตารางที่ 3)

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. วิธีการฟอกฝักที่แนะนำคือ ใช้สาร NaClO_2 10% ฟอกนาน 10 ตามด้วย NaClO_2 5% นาน 10 นาที
2. สูตรอาหารที่เหมาะสมในการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ลูกผสมลิ้นมังกรหลังจากเพาะเมล็ดบนอาหารแข็ง สูตร VW ที่มีความเข้มข้นของธาตุอาหาร 0.5 เท่า ที่มีการเติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร/ลิตรเมล็ดมีการงอกสามารถเจริญไปเป็นโปรโตคอร์มและพัฒนาไปเป็นต้นอ่อนได้ดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กัลยาเกะกากลาง. 2557. ศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้ลูกผสมสกุลลิ้นมังกรและสกุลว่านอิงโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2557. กรมวิชาการเกษตร. 26น.
- ยรรยง พันธุ์พฤกษ์. 2545. การขยายพันธุ์ลิ้นมังกรใบจุด (*Habenariacarneae* N.E.Br.) ในสภาพปลอดเชื้อ . วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 87 น.
- สัจจพร จันทะวงษ์. 2545. ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการงอกและพัฒนาของกล้วยไม้ *Geodorumsiamense* Rolfe ex Downie และ *Habenaria dentate* (Sw.) Schltr. ใน สภาพ ปลอดเชื้อ . วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 84 น.
- Kurzweil, H. 2009. The genus *Habenaria* (Orchidaceae) in Thailand. *Thai Forest Bulletin (Botany)*, (37), 7-105

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนของการฟอกฟักในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธีที่	10 วัน
1. NaClO ₂ 10% นาน 5 ตามด้วย NaClO ₂ 5% นาน 5 นาที	56.25a
2. NaClO ₂ 10% นาน 5 ตามด้วย NaClO ₂ 5% นาน10 นาที	56.25a
3. NaClO ₂ 10% นาน 10 ตามด้วย NaClO ₂ 5% นาน 5 นาที	25.00b
4. NaClO ₂ 10% นาน 10 ตามด้วย NaClO ₂ 5% นาน10 นาที	18.75b
ค่าความค่าความแตกต่างทางสถิติแตกต่างทางสถิติ	*
CV	22.30

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ระดับคะแนนการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพูในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธีที่	ระดับการงอกของเมล็ดเฉลี่ย
1 ½ VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	3.33a
2 ½ VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. + peptone 1 ก./ล.	2.25bc
3 VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	2.08c
4 VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. + peptone 1 ก./ล.	3.25ab
5 BRT ในสภาพปลอดเชื้อ	1.83c
6 BRT ในสภาพที่ใช้ PPM	1.83c
ค่าความแตกต่างทางสถิติ	*
CV (%)	28.3%

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ระดับคะแนน 0 เมล็ดตายหรือเกิดการปนเปื้อน

ระดับคะแนน 1 เมล็ดไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ระดับคะแนน 2 เอ็มบริโอมีการบงพอง

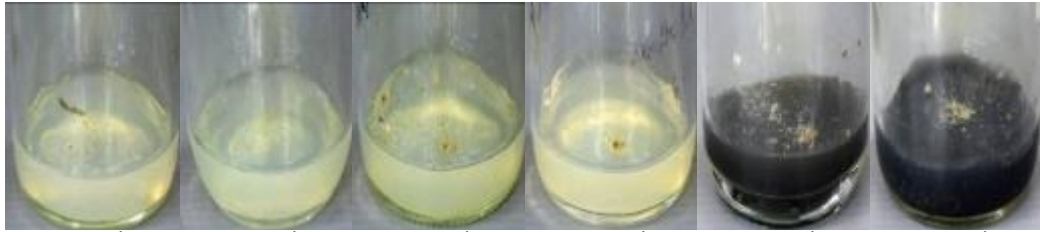
ระดับคะแนน 3 เอ็มบริโอมีการพัฒนาเป็นโปรโตคอม

ระดับคะแนน 4 โปรโตคอมพัฒนาเป็นยอด

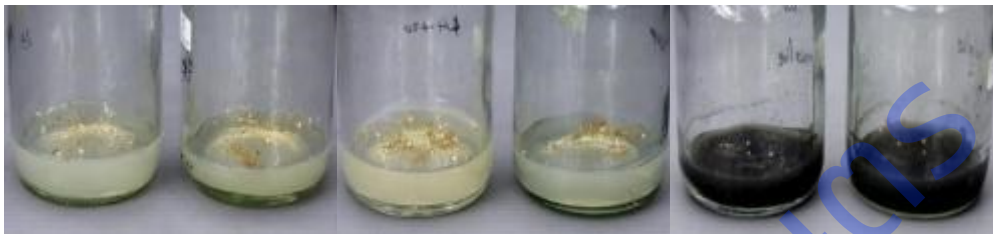
ระดับคะแนน 5 ยอดพัฒนาเป็นใบ มีการขยายขนาดของราก

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์การปนเปื้อนของการเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพู (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธีที่	ระยะเวลาที่ใช้เพาะเมล็ด (สัปดาห์)		
	4	8	12
1 ½ VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	0.00	0.00	0.00
2 ½ VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. + peptone 1 ก./ล.	0.00	8.33	8.33
3 VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	0.00	16.67	16.67
4 VW + น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. + peptone 1 ก./ล.	0.00	16.67	16.67
5 BRT ในสภาพปลอดเชื้อ	0.00	16.67	16.67
6 BRT ในสภาพที่ใช้ PPM	0.00	16.67	16.67



กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 กรรมวิธีที่ 6
 ภาพที่ 1 เมล็ดกล้วยไม้ลีนมั่งกรสีชมพูที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้ออายุ 8 สัปดาห์



กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 กรรมวิธีที่ 6
 ภาพที่ 2 เมล็ดกล้วยไม้ลีนมั่งกรสีชมพูที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้ออายุ 4 เดือน



กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 กรรมวิธีที่ 6
 ภาพที่ 3 เมล็ดกล้วยไม้ลีนมั่งกรสีชมพูที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้ออายุ 6 เดือน

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาการขยายพันธุ์ลึนมังกรจากต้นเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ
In vitro micropropagation of Habenaria rhodocheila seedlings

วัชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} วิมล แก้วสีดา^{1/} สุบัน ไม้ตัดจันทร์^{1/} อำนวย อรรถลั้งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้ลึนมังกรสีชมพู (*Habenaria rhodocheila* Hance.) ที่ได้จากการเพาะเมล็ด โดยใช้ต้นอ่อนอายุ 6 เดือน ต้นมีขนาด 0.3-0.5 เซนติเมตร มาเลี้ยงในอาหารแข็งที่มีความเข้มข้น 0.5 เท่า หรือ 1 เท่า VW ร่วมกับการเติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร หรือเติมวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร พบว่าต้นอ่อนกล้วยไม้ลึนมังกรที่เลี้ยงบนอาหารเข้มข้น 1 เท่า VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร ได้จำนวนยอดใหม่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 8.02 ยอด มีระดับการพัฒนาสูงของต้นที่สุด คือ 3.45 คะแนน และมีเปอร์เซ็นต์ที่แห้งตายน้อยเพียง 30%

คำสำคัญ : ลึนมังกรสีชมพู, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, สูตรอาหาร

1/ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)

2/ สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กล้วยไม้สกุลลิ้นมังกร (*Habenaria*) เป็นกล้วยไม้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้กระถางประดับ เพราะมีลักษณะต้นกะทัดรัด รูปทรงใบสวยงาม ดอกมีสีขาว ชมพู แดง ส้ม และเหลือง ในประเทศไทยมีทั้งที่พบเฉพาะถิ่นและกระจายอยู่ทั่วไปตามที่ร่มในป่าผลัดใบและไม้ผลัดใบ หรือลานหินที่ชุ่มชื้นสำหรับการจำแนกชนิดของกล้วยไม้ลิ้นมังกรของไทย มีการจำแนกอย่างหลากหลายแตกต่างกัน ตามข้อบ่งชี้ทางอนุกรมวิธาน Kurzweil (2009) จำแนกไว้ 2 ชนิด คือ *H. rhodocheila* Hance มีดอกสีชมพู แดง ส้ม และเหลือง ส่วนอีกชนิดหนึ่ง คือ *H. carnea* N.E. Brown มีดอกสีขาว และชมพู ทั้งสองชนิดโดยทั่วไปมีใบเรียวยาวหรือรูปหอกกลับกระจายอยู่ที่ลำต้นส่วนล่าง กลีบปากของดอกมี 4 กลีบ ลักษณะเป็นรูปไข่-สี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนกลางของกลีบดอกมียอดเล็กๆยื่นออกจากขอบบนของยอดเกสรตัวเมีย มีความสูงเท่ากัับอับละอองเกสรหรือสูงกว่า

ปี 2554-2558 สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของไทยไว้หลายสกุล ได้แก่ สกุลช้าง ชิมปีเตียม ม้าวิ่ง ลิ้นมังกร สแปโทกลอทิส เอื้องพร้าว และคาเลนเด เพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่าและมีบางสกุลที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา ปัจจุบันมีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตามกล้วยไม้ลิ้นมังกรที่มีสำเร็จและแนวโน้มในการพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน เพิ่มปริมาณพันธุ์ได้ไม่ยุ่งยาก โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนมได้มีการทดลองเบื้องต้น โดยใช้อาหารสูตร BRT พบว่าสามารถเพาะเมล็ดพันธุ์ลิ้นมังกรได้ผลดี และสามารถจัดการผลผลิตได้ โดยในช่วงที่ผ่านมาได้กล้วยไม้ทั้งสองชนิดได้มีการผสมและคัดเลือกพันธุ์อย่างต่อเนื่อง จึงมีคู่ผสมที่จำเป็นต้องประเมินทดสอบก่อนการเผยแพร่ต่อไปตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์ การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเป็นไม้ประดับและผลิตหัวพันธุ์ การเพาะขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อเพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นอ่อนกล้วยไม้ลิ้นมังกร 0.3-0.5 เซนติเมตร
2. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. ปุ๋ยเคมีได้แก่ปุ๋ยเคมีชนิดละลายช้าสูตร 13-13-13
4. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. วัสดุปลูกได้แก่พีทมอส และหินภูเขาไฟ
6. ตะกร้าพลาสติกและกระถางพลาสติก

- วิธีการ

การทดลองที่ 1 การศึกษาการขยายพันธุ์ลินมั่งกรจากต้นเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Complete Randomized Design (CRD) จำนวน 6 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำๆ ละ 5 ขวด โดยวางลงบนอาหารขวดละ 1 ต้น ดังนี้

กรมวิชาการเกษตร

1. นำต้นกล้วยไม้พันธุ์ขนาด 0.3-0.5 เซนติเมตร เลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร VW ดัดแปลง ตามกรรมวิธีต่างๆดังนี้
 - กรรมวิธีที่ 1 อาหารแข็ง 0.5 เท่า สูตร VW
 - กรรมวิธีที่ 2 อาหารแข็ง 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร
 - กรรมวิธีที่ 3 อาหารแข็ง 0.5 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร
 - กรรมวิธีที่ 4 อาหารแข็ง 1 เท่า สูตร VW
 - กรรมวิธีที่ 5 อาหารแข็ง 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร
 - กรรมวิธีที่ 6 อาหารแข็ง 1 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร
 ในอาหารทุกสูตรเติม ผงถ่าน 2 กรัม/ลิตร ปรับ pH ของอาหารให้ได้ 5.7

2. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ได้แก่ หน่อใหม่ การเปลี่ยนแปลงของต้น การปนเปื้อน และระดับคะแนนการพัฒนาด้านอ่อนกล้วยไม้พันธุ์ผสมในอาหารสูตรต่างๆ โดยระดับคะแนน 0 ต้นอ่อนตายหรือเกิดการปนเปื้อน, ระดับคะแนน 1 ต้นอ่อนไม่มีการเปลี่ยนแปลง, ระดับคะแนน 2 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังไม่เกิดหน่อใหม่, ระดับคะแนน 3 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังเกิดหน่อใหม่ 1-2 หน่อ, ระดับคะแนน 4 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังเกิดหน่อใหม่ 3-5 หน่อ, ระดับคะแนน 5 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังเกิดหน่อใหม่มากกว่า 5 หน่อ มีการขยายขนาดของราก

- ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น 2560 สิ้นสุด 2563 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ไตรมาสที่ 4 เดือนกันยายนได้ต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมจากการเพาะเมล็ด โดยต้นที่นำมาทดลองมาจากฝักเดียวกัน ใช้ต้นขนาดต้น 0.3-0.5 เซนติเมตร มีใบสีเขียวสองใบ คัดเลือกต้นที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ย้ายต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ดัดแปลงตามกรรมวิธีหลังการย้ายต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ดัดแปลงตามกรรมวิธีเป็นเวลา 30 วัน(ภาพที่ 1) ในทุกกรรมวิธีต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมใบมีสีเขียวเข้มขึ้น ลำต้นมีการขยายขนาดเล็กน้อย เริ่มพบการแตกหน่อใหม่ขึ้นมา หลังจากย้ายต้น 60 วัน ในทุกกรรมวิธีต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมใบมีสีเขียวขยายขนาดขึ้น มีการแตกหน่อใหม่เพิ่มขึ้น หลังจากย้ายต้น 90 วันในทุกกรรมวิธีต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมใบและลำต้นขยายขนาดขึ้น ส่วนของรากเริ่มมีการขยายขนาด มีการแตกหน่อใหม่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 1)

หลังจากย้ายต้นอ่อนกล้วยไม้พันธุ์ผสมลงในอาหารแต่ละกรรมวิธีเป็นระยะเวลา 30 วัน เริ่มพบว่าเริ่มมีการแตกยอดใหม่ 1-2 ยอด โดยจะนวนยอดค่อยๆ เพิ่มขึ้นในทุกๆ เดือนที่บันทึกผล (ตารางที่ 1) เมื่อย้ายปลูกเป็นระยะเวลา 180 วัน พบว่าจำนวนยอดของต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมในกรรมวิธีที่ 5 อาหารแข็งเข้มข้น 1 เท่า สูตร VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร มีจำนวนยอดใหม่เฉลี่ยสูงที่สุดคือ 8.02 ยอด แตกต่างสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 อาหารแข็ง 1 เท่า สูตร VW ที่ไม่มีการเติมวิตามิน และสารสกัดมันฝรั่ง ซึ่งมีมีจำนวนยอดใหม่เฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 3.11 ยอด (ตารางที่ 3)

หลังจากย้ายต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ดัดแปลงตามกรรมวิธีเป็นเวลา 60 วัน พบต้นกล้วยไม้พันธุ์ผสมบางส่วนหยุดการเจริญเติบโตเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้งตายไป (ภาพที่ 3) โดยพบมากที่สุดในการกรรมวิธีที่ 4 อาหารแข็ง 1 เท่า สูตร VW ที่ไม่มีการเติมวิตามิน และสารสกัดมันฝรั่ง มีเปอร์เซ็นต์ต้นตาย

20% ส่วนกรรมวิธีที่ 2 อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร กรรมวิธีที่ 5 อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตรและ 6. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร ไม่พบต้นตาย (ตารางที่ 2)

หลังการย้ายปลูกพบเปอร์เซ็นต์ต้นตายเพิ่มขึ้นในอาหารทุกกรรมวิธี โดยหลังจากย้ายต้นกล้วยไม้ลีนมังกร สีสชมพูเป็นเวลา 180 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ 4 อาหารแห้ง 1 เท่า สูตร VW ที่ไม่มีการเติมวิตามิน และสารสกัดมันฝรั่ง มีเปอร์เซ็นต์ต้นตายมากที่สุดคือ 65% แตกต่างทางสถิติกับอาหารในทุกระบบวิธี โดยอาหารในกรรมวิธีกรรมวิธีที่ 1 อาหารแห้ง 0.5 เท่าสูตร VW มีเปอร์เซ็นต์ต้นตาย 35%, กรรมวิธีที่ 2 อาหารแห้ง 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร มีเปอร์เซ็นต์ต้นตาย 15%, กรรมวิธีที่ 3 อาหารแห้ง 0.5 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร มีเปอร์เซ็นต์ต้นตาย 30%, กรรมวิธีที่ 5 อาหารแห้ง 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร มีเปอร์เซ็นต์ต้นตาย 30%กรรมวิธีที่ 6 อาหารแห้ง 1 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร มีเปอร์เซ็นต์ต้นตาย 55% (ตารางที่3)

ทำการวัดพัฒนาของการเพาะต้นกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพูโดยการให้คะแนน พบว่าต้นกล้วยไม้ลีนมังกรสามารถเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อทุกสูตร (จากระดับคะแนน 0 ต้นอ่อนตายหรือเกิดการปนเปื้อน, ระดับคะแนน 1 ต้นอ่อนไม่มีการเปลี่ยนแปลง, ระดับคะแนน 2 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังไม่เกิดหน่อใหม่, ระดับคะแนน 3 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังเกิดหน่อใหม่ 1-2 หน่อ, ระดับคะแนน 4 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังเกิดหน่อใหม่ 3-5 หน่อ, ระดับคะแนน 5 ต้นอ่อนขยายขนาด ยังเกิดหน่อใหม่มากกว่า 5 หน่อ มีการขยายขนาดของราก) พบว่าต้นกล้วยไม้ลีนมังกรเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในอาหารกรรมวิธีที่ 5 อาหารเข้มข้น 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร. 3.45 คะแนน ส่วนอาหารในกรรมวิธีที่ อาหาร 1 เท่า สูตร VW มีระดับการพัฒนาต้นกล้วยไม้น้อยที่สุด 0.95 คะแนน โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สูตรอาหารที่เหมาะสมในการพัฒนาต้นอ่อนกล้วยไม้ลีนมังกรสีชมพูคืออาหารสูตรใน กรรมวิธีที่ 5 อาหารเข้มข้น 1 เท่า ของอาหารสูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร ได้จำนวนยอดใหม่เฉลี่ยมากที่สุดคือ 8.02 ยอด และมีระดับการพัฒนาสูงที่สุดคือ 3.45 คะแนน
2. อาหารสูตร VW ที่การเติมสารอินทรีย์ หรือวิตามินเพิ่มเข้าไป ช่วยให้ต้นเจริญเติบโตได้ดีกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการเติม
3. อาหารสูตร VW ที่ไม่เติมสารอินทรีย์ หรือวิตามินเพิ่มเข้าไป ไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของต้นอ่อนลีนมังกรในระยะแรก

เอกสารอ้างอิง

Kurzweil, H. 2009. The genus *Habenaria* (Orchidaceae) in Thailand. *Thai Forest Bulletin (Botany)*, (37), 7-105

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 จำนวนยอดใหม่เฉลี่ยของต้นกล้วยไม้ลินม้งกรในแต่ละกรรมวิธี(ยอด)

กรรมวิธี	จำนวนยอดใหม่ (ยอด)					
	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน	150 วัน	180 วัน
1. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW	1.10	1.21	1.42	2.41	3.06	4.04
2. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	1.35	1.45	2.05	3.08	3.61	4.16
3. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร	1.15	1.46	2.00	3.82	5.14	7.23
4. อาหาร 1 เท่า สูตร VW	1.05	1.05	1.35	1.97	2.33	3.11
5. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	1.00	1.55	2.35	5.22	7.33	8.02
6. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร	1.05	1.55	1.90	3.59	5.00	5.94

ตารางที่ 2 จำนวนเปอร์เซ็นต์ต้นตายของต้นกล้วยไม้ลินม้งกรในแต่ละกรรมวิธี (เปอร์เซ็นต์)

กรรมวิธี	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน	150 วัน	180 วัน
1. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW	0	5	15	30	35	35
2. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	0	0	10	15	15	15
3. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร	0	10	10	25	30	30
4. อาหาร 1 เท่า สูตร VW	0	20	40	40	40	65
5. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	0	0	5	25	30	30
6. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร	0	0	5	25	25	25

ตารางที่ 3 จำนวนเปอร์เซ็นต์ต้นตายของต้นกล้วยไม้ลินม้งกรในแต่ละกรรมวิธี

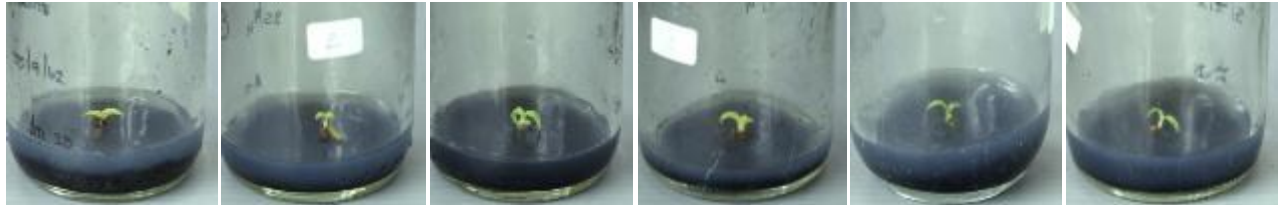
กรรมวิธี	จำนวนยอดใหม่ (ยอด)	เปอร์เซ็นต์ต้นตาย (%)
1. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW	4.04bc	35.00b
2. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	4.16bc	15.00b
3. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร	7.23a	30.00b
4. อาหาร 1 เท่า สูตร VW	3.11c	65.00a
5. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	8.02a	30.00b
6. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม 1 แคปซูล/ลิตร	5.94ab	25.00b
ค่าความแตกต่างทางสถิติ	*	*
CV (%)	27.9%	40.8%

ตารางที่ 4 ระดับคะแนนการพัฒนาต้นอ่อนกล้วยไม้ลินม้งกรสีชมพูในอาหารสูตรต่างๆ

กรรมวิธีที่	ระดับการพัฒนาต้นกล้วยไม้
1. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW	2.30b
2. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	2.55ab
3. อาหาร 0.5 เท่า สูตร VW เติมวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร	3.20a
4. อาหาร 1 เท่า สูตร VW	0.95c
5. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร	3.45a

6. อาหาร 1 เท่า สูตร VW เต็มวิตามินรวม Vitera-M 1 แคปซูล/ลิตร	2.65ab
ค่าความแตกต่างทางสถิติ	*
CV (%)	25.6%

ในสดมภ์เดียวกันค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



กรรมวิธีที่ 1

กรรมวิธีที่ 2

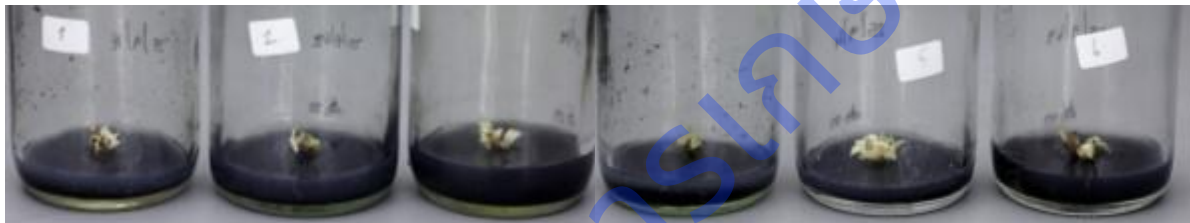
กรรมวิธีที่ 3

กรรมวิธีที่ 4

กรรมวิธีที่ 5

กรรมวิธีที่ 6

ภาพที่ 1 ต้นกล้วยไม้ลิน้มังกรสีชมพูที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ 30 วันหลังย้ายลงอาหาร



กรรมวิธีที่ 1

กรรมวิธีที่ 2

กรรมวิธีที่ 3

กรรมวิธีที่ 4

กรรมวิธีที่ 5

กรรมวิธีที่ 6

ภาพที่ 2 ต้นกล้วยไม้ลิน้มังกรสีชมพูที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ 120 วันหลังย้ายลงอาหาร



ภาพที่ 3 ต้นกล้วยไม้ลิน้มังกรสีชมพูที่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลสปาทอกลอสทิส

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 3
 Varieties Trial of *Spathoglottis* Hybrids (Series 3)

สุปิ่น ไม้ตัดจันทร์^{1/} วัชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} สุธามาศ ณ น่าน^{1/} อำนวย อรรถลังรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 3 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่าง ปี 2559-2560 มีวัตถุประสงค์ในการทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมที่ได้จากปรับปรุงพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเป็นไม้กระถาง โดยนำลูกผสมจำนวน 10 สายพันธุ์ปลูกทดสอบเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าจำนวน 2 พันธุ์ คือ ม่วงทองผาภูมิ และพราวชมพู ศึกษา ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร การระบาดของโรค รวมทั้งความพึงพอใจและการยอมรับของผู้บริโภค ได้พันธุ์ที่ผ่านการทดสอบ จำนวน 7 สายพันธุ์ได้แก่ Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-13-09 Spa-Hy-17-21 Spa-Hy-18-24 และ Spa-Hy-23-01 ซึ่งสามารถนำไปขยายผลโดยนำข้อมูลไปใช้ในการขอรับรองพันธุ์เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร และเผยแพร่พันธุ์ใหม่ให้เกษตรกรผู้ปลูกต่อไป

คำสำคัญ : กล้วยไม้ดินใบหมาก การผสมพันธุ์ ลูกผสม

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ (Chiang Rai Horticultural Research Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

ประเทศไทยเป็นถิ่นกำเนิดของกล้วยไม้เมืองร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก พบกล้วยไม้พื้นเมืองมากถึง 167 สกุล 1,140 ชนิด จากจำนวนกล้วยไม้ที่พบกันแล้วทั่วโลกมากกว่า 796 สกุล ประมาณ 19,000 ชนิด (อบฉันท, 2546) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดให้กล้วยไม้เป็นหนึ่งใน champion product โดยปี 2557 มีมูลค่าการส่งออกดอกกล้วยไม้และต้นกล้วยไม้มูลค่า 2,714.79 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ซึ่งส่วนมากเป็นกล้วยไม้สกุลหวาย กล้วยไม้ชนิดอื่นๆ ได้แก่ แวนด้า ออนซิเดียม และอะแรนเธอร่า อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ความต้องการของตลาดกล้วยไม้ในต่างประเทศ ได้เริ่มเปลี่ยนความนิยมจากกล้วยไม้ ตัดดอกมาเป็นกล้วยไม้ต้นและไม้กระถางมากขึ้น ประกอบด้วยภาครัฐมีเป้าหมายที่จะขยายการส่งออกกล้วยไม้ให้ได้มูลค่าสูงขึ้นกว่าเดิม จึงจำเป็นต้องมีการสร้างนวัตกรรมด้านพืชพันธุ์ใหม่ และการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเนื่องจากประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านความหลากหลายทางชีวภาพของกล้วยไม้หลายสกุล ปี 2549-2551 สถาบันวิจัยพืชสวน และศูนย์วิจัยเครือข่าย ได้ทำการประเมินคุณค่าของกล้วยไม้ไทย 8 สกุล ที่คาดว่าจะมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกและไม้กระถางชนิดใหม่ ซึ่งกล้วยไม้ดินใบหมากเป็น 1 ใน 4 สกุล ที่ผ่านการประเมินศักยภาพเบื้องต้น ซึ่งจะนำมาต่อยอดงานวิจัยในเชิงลึกเพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้มีการพัฒนาในเชิงการค้า

กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสหรือกล้วยไม้ดินใบหมาก เป็นกล้วยไม้สกุลหนึ่งที่มีกำเนิดในประเทศไทย มีรายงานพบกล้วยไม้สกุลนี้ในประเทศไทย 5 ชนิด จาก 45 ชนิดทั่วโลก กระจายอยู่ทั่วไปในเขตภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันตก ซึ่งเป็นพวกที่มีดอกสีเหลืองหรือขาวนวล ส่วนชนิดที่พบทางภาคใต้ส่วนใหญ่มีดอกสีม่วง โดยทั่วไป ชอบขึ้นในที่โล่งแจ้ง เป็นกล้วยไม้ที่สร้างหัวอยู่บนดิน ดอกออกเป็นช่อ ช่อดอกยาวเหนือพุ่มใบ สีสันสดใส ดอกทยอยบาน การแตกกอมาก กล้วยไม้ดินใบหมากมีแนวโน้มในการพัฒนาเพื่อการส่งออกได้ทั้งในรูปของหัวพันธุ์ และไม้กระถาง จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาพันธุ์ใหม่ๆ โดยการผสมพันธุ์ คัดพันธุ์เพื่อให้ได้ลูกผสมที่มีลักษณะดีกว่าเดิม มีความหลากหลายในเรื่องของฟอร์มดอก ขนาดและสีดอก ตรงตามความต้องการของตลาด และมีการทดสอบพันธุ์เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร การระบาดของโรค ความพึงพอใจของผู้บริโภค และจำแนกการใช้ประโยชน์เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาพันธุ์และคุ้มครองพันธุ์ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. พันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมจำนวน 10 สายพันธุ์ ซึ่งคัดเลือกจากการทดลองเรื่องการผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสเพื่อการค้า (สุปิ่นและคณะ, 2553) และการคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสชุดที่ 3 (สุปิ่นและคณะ, 2558)
2. วัสดุทางการเกษตร ได้แก่ กระจกพลาสติก ขนาด 8 นิ้ว กาบมะพร้าวสับ
3. ปุ๋ยคอก ปุ๋ยละลายช้าสูตร 14-14-14 และปุ๋ยเกร็ดสูตร 21-21-21
4. สารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลง

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 12 กรรมวิธี กรรมวิธีคือสายพันธุ์ผสมจำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-06-01 Spa-Hy-06-15 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-3-09 Spa-Hy-14-07 Spa-Hy-17-12 Spa-Hy-18-24 และ Spa-Hy-23-01 เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ม่วงทองผาภูมิ และพราวชมพู (ภาคผนวก)

2. ปลูกกล้วยไม้สกุลสเปโทกลอททิสพันธุ์ทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยการแยกกอ แต่ละกอ มีต้นเดิม 1 ต้น และหน่อใหม่ 1 ต้น ปลูกในกระถางพลาสติกดำขนาด 8 นิ้ว ที่มีกาบมะพร้าวสับและปุ๋ยคอกอัตรา 2:1 โดยปริมาตรเป็นวัสดุปลูก วางกระถางบนชั้นปลูกสูง 30 ซม. ภายใต้โรงเรือนพรางแสง 50% (ภาพที่ 1)

3. ดูแลรักษาโดย การให้น้ำวันละ 1 ครั้งในช่วงเช้า ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 14-14-14 อัตรา 4 กรัม ต่อกระถางทุก 3 เดือน และให้ปุ๋ยทางใบสูตร 21-21-21 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 2 สัปดาห์ พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลงตามคำแนะนำ

4. บันทึกข้อมูล

- ลักษณะทางการเกษตร เช่น จำนวนวันปลูกถึงวันแทงช่อดอก การแตกกอ จำนวนช่อดอก/ต้น อายุการใช้งานของช่อดอก (จำนวนวันที่ดอกภายในช่อบานพร้อมกันตั้งแต่ 3 ดอกขึ้นไป)
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เช่น ขนาดดอก ขนาดใบ จำนวนใบ ความยาวก้านช่อดอก
- การระบาดของโรคและแมลงศัตรู
- ความพึงพอใจของผู้บริโภค
- จำแนกรูปแบบใช้ประโยชน์

1. ไม้กระถาง (pot plant) มีลักษณะดังนี้ คือ (ธีรพันธ์, 2557)

- ก้านช่อดอกยาวแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของดอกได้ดี และช่อดอกเหนือทรงพุ่ม
- มีขนาดต้นที่มีความพอเหมาะกับการกระถางขนาดต่าง ๆ โดยไม้กระถางขนาดใหญ่ใช้กระถาง 12 นิ้ว ไม้ขนาดกลางใช้กระถาง 6 - 10 นิ้ว และไม้ขนาดเล็กใช้กระถาง 4 นิ้ว
- มีอายุช่อดอกอยู่บนต้นได้นาน

2. ไม้ประดับแปลงหรือไม้จัดสวนประดับสถานที่ (Landscape)

- ต้นมีการแตกกอดี มีจำนวนช่อดอกต้นมาก และดอกบานอยู่บนต้นได้นาน
- มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ใช้ตกแต่งได้
- มีขนาดที่เหมาะสมกับสถานที่ต่างๆ

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกล้วยไม้ดินที่สำหรับเป็นไม้กระถาง

- ก้านช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
- อายุปลูกถึงวันออกดอกสั้น
พันธุ์เบา อายุปลูกถึงวันแทงช่อดอก ประมาณ 90 วัน
พันธุ์กลาง อายุปลูกถึงวันแทงช่อดอก ระหว่าง 91-150 วัน
พันธุ์หนัก อายุปลูกถึงวันแทงช่อดอก มากกว่า 150 วัน
- อายุการใช้งานของช่อดอกนาน (อย่างน้อย 1 เดือน)

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2560
- สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2559 ทำการเพิ่มปริมาณกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมจำนวน 10 สายพันธุ์ และพันธุ์การค้า เพื่อใช้เปรียบเทียบจำนวน 2 พันธุ์ โดยวิธีการแยกหน่อเพื่อให้มีปริมาณต้นเพียงพอต่อการทดสอบ ทำการปลูกทดสอบพันธุ์ในเดือนเมษายน 2560 และเริ่มแทงช่อดอกเดือนมิถุนายน ตามกรรมวิธีที่กำหนด ได้ข้อมูลดังนี้

1. ลักษณะทางการเกษตร

1.1 จำนวนวันหลังปลูกจนถึงวันแทงช่อดอก กล้วยไม้พันธุ์ทดสอบทั้ง 12 พันธุ์ มีการเจริญเติบโต และเริ่มแทงช่อดอกใช้ระยะเวลาแตกต่างกัน โดยพันธุ์ลูกผสมทั้งหมดมีจำนวนวันปลูกถึงวันแทงช่อดอกน้อยกว่าพันธุ์ม่วงทองผาภูมิ ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกเป็นการค้า ซึ่งมีจำนวนวันปลูกถึงวันแทงช่อดอก จำนวน 150.65 วัน น้อยที่สุดคือพันธุ์ Spa-Hy-03-50 จำนวน 62.25 วัน (ตารางที่ 1) จากจำนวนวันดังกล่าวสามารถแบ่งกล้วยไม้พันธุ์ทดสอบได้เป็น 3 กลุ่ม คือพันธุ์เบาที่มีอายุปลูกถึงวันแทงช่อดอกประมาณ 90 วัน ได้แก่พันธุ์ Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-17-12 Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-06-01 และ Spa-Hy-3-09 พันธุ์กลาง มีอายุปลูกถึงวันแทงช่อดอกอยู่ระหว่าง 90-150 วัน ได้แก่ Spa-Hy-06-01 Spa-Hy-06-15 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-18-24 พรราวชมพู และ Spa-Hy-14-07 ส่วนพันธุ์หนักมีอายุการปลูกถึงวันแทงช่อดอกมากกว่า 150 วัน ได้แก่ พันธุ์ม่วงทองผาภูมิ ข้อดีของพันธุ์เบาคือได้ผลผลิตออกสู่ตลาดเร็วกว่าพันธุ์หนัก ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาระหว่างรอผลผลิตสู่ตลาด

1.2 จำนวนวันหลังจากแทงช่อดอกจนถึงวันดอกแรกบาน พันธุ์ทดสอบทั้ง 12 พันธุ์ มีจำนวนวันหลังจากแทงช่อดอกถึงวันดอกแรกบานใกล้เคียงกันโดยอยู่ระหว่าง 30-32 วัน (ตารางที่ 1) หลังจากดอกแรกบานดอกที่สองจะบานหลังดอกแรกประมาณ 1-2 วัน อายุการบานของดอกย่อยภายในช่อประมาณ 5-7 วัน ซึ่งจำนวนวันดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการวางแผนการนำผลผลิตออกสู่ตลาดได้

1.3 อายุการใช้งานของช่อดอก อายุการใช้งานของช่อดอกนับจากจำนวนวันที่ดอกภายในช่อบานพร้อมกันตั้งแต่ 3 ดอกขึ้นไปจนกระทั่งเหลือดอกค้างอยู่ในช่อ 3-4 ดอก ซึ่งพันธุ์ทดสอบทั้ง 12 พันธุ์ มีอายุการใช้งานของช่อดอกมากกว่า 30 วัน (ตารางที่ 1) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การคัดเลือกสำหรับการผลิตเป็นไม้กระถาง โดยพันธุ์ที่มีอายุการใช้งานของช่อดอกมากที่สุดคือ พันธุ์ Spa-Hy-06-15 (45.68 วัน) และน้อยที่สุดคือ Spa-Hy-03-05 (34.72 วัน)

1.4 การแตกกอ (จำนวนต้นทั้งหมดที่ได้หลังจากปลูกจนกระทั่งหมดอายุการออกดอก ระยะเวลาประมาณ 8 เดือนหลังปลูก) กล้วยไม้พันธุ์ทดสอบทั้ง 12 พันธุ์ มีการแตกกออยู่ระหว่าง 4-8 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 1) พันธุ์ที่มีการแตกกอมากที่สุดคือ พันธุ์ม่วงทองผาภูมิ (7.50 ต้น) และน้อยที่สุดคือ พันธุ์ Spa-Hy-06-15 (4.2 ต้น) ในแต่ละกอมีต้นที่ให้ดอกจำนวน 1-2 ต้น ในแต่ละพันธุ์จะมีช่อดอก 1-2 ช่อ/ต้น (ตารางที่ 1) พันธุ์ที่มีช่อดอก/ต้น มากที่สุดคือพันธุ์ Spa-Hy-03-50 (1.93 ช่อ) และน้อยที่สุดคือพันธุ์ Spa-Hy-02-13 และ Spa-Hy-23-01 มีช่อดอก 1.25 ช่อ/ต้น

1.5 ความยาวก้านช่อดอก พันธุ์ทดสอบส่วนใหญ่มีความยาวก้านช่อดอกสูงกว่าทรงพุ่ม ซึ่งเป็นคุณสมบัติหนึ่งของไม้กระถาง โดยพันธุ์ Spa-Hy-03-50 มีความยาวก้านช่อดอกน้อยที่สุด คือ 22.03 ซม. และพันธุ์ Spa-Hy-14-07 มีความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด 73.27 ซม. (ตารางที่ 1)

1.6 เส้นผ่าศูนย์กลางก้านช่อดอก ลักษณะของก้านช่อดอกของกล้วยไม้ที่ผลิตเป็นไม้กระถาง ควรมีช่อดอกที่แข็งแรง สามารถรองรับช่อดอกให้ตั้งตรง โดยพันธุ์ทดสอบมีเส้นผ่าศูนย์กลางก้านช่อดอกประมาณ 0.3-0.6 ซม. พันธุ์ม่วงทองผาภูมิเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับเป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกเป็นการค้า มีเส้นผ่าศูนย์กลางก้านช่อดอกน้อยที่สุดคือ 0.3 ซม. ซึ่งค่อนข้างเล็กเมื่อเทียบกับความยาวของก้านช่อดอก จึงทำให้ก้านโค้งงอเมื่อต้องรับน้ำหนักช่อดอก

กรมวิชาการเกษตร

2. การระบาดของโรค

โรคสำคัญที่พบในการปลูกกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส ได้แก่ โรคเน่าดำ (โรคนอดเน่า) สาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ลักษณะอาการเกิดที่ใบเป็นจุดดำสีเขียวย้ำเข้ม น้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม ถ้าเข้าทำลายทางยอดจะทำให้ยอดเน่าเป็นสีน้ำตาลเมื่อจับจะหลุดติดมือมาโดยง่าย (ภาพที่ 2) โรคใบจุดหรือโรคไหม้ สาเหตุจากเชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* ลักษณะอาการเกิดได้ทั้งที่ใบและดอกโดยจะมีลักษณะที่สังเกตเห็นชัดเจนคือ แผลไหม้สีน้ำตาลเป็นวงเรียงซ้อนกันหลายๆชั้น และมีกลุ่มของเชื้อราสีดำเกิดขึ้นเป็นวงเรียงซ้อนกัน (ภาพที่ 3) อาการที่ดอกเกิดบนกลีบดอกและเส้าเกสร มีลักษณะเป็นจุดแผลสีเทาอมดำยวบตัวบวมลึกลง เนื้อเยื่อปกติ ขอบแผลอาจมีสีน้ำตาลเข้มรอบแผลนั้น มักเกิดบนดอกที่บ้านแล้ว แพร่ระบาดได้ดีในโรงเรือนที่มีความชื้นสูง โดยเฉพาะฤดูฝน (กลุ่มวิจัยโรคพืช, 2548)

ทำการประเมินโรคเน่าดำและโรคใบจุดระหว่างการปลูกทดสอบ โดยการแบ่งระดับอาการโรคและให้คะแนนเป็น 6 ระดับ คือ 1=ไม่เกิดโรค 2=เกิดโรค 1-5% 3=เกิดโรค 6-10% 4=เกิดโรค 11-25% 5=เกิดโรค 26-50% 6=เกิดโรค > 50% จากการประเมินโรคเน่าดำและโรคใบจุดพบว่าพันธุ์ Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-06-9 และ Spa-Hy-06-24 มีระดับการเกิดโรคเน่าดำและโรคใบจุดมากที่สุดที่ระดับ 2.75 ซึ่งเป็นอาการที่อยู่ในระดับไม่รุนแรง และสามารถควบคุมโรคได้โดยวิธีการตัดแต่งใบที่มีอาการของโรคออก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยโรคเน่าดำพ่นด้วยเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับฟอสฟอรัสแอซิด 40% W/V อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โรคใบจุดพ่นด้วยแมนโคเซป 80% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับแคปแทน อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 2 อาทิตย์ครั้ง ส่วนพันธุ์ Spa-Hy-03-50 และพราวชมพู มีระดับการเกิดโรคเน่าดำและโรคใบจุดน้อยที่สุด ที่ระดับ 1.75 (ตารางที่ 2)

3. การทดสอบความพึงพอใจ

การทดสอบความพึงพอใจกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมพันธุ์ทดสอบทั้ง 12 สายพันธุ์ โดยให้นักวิชาการ นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไปประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 50 คน (ภาพที่ 4) โดยแบ่งการให้คะแนนเป็นชอบมาก (4 คะแนน) ชอบ (3 คะแนน) ชอบปานกลาง (2 คะแนน) และชอบน้อย (1 คะแนน) จากการตอบแบบสอบถามและรวมคะแนนทั้งหมด สายพันธุ์ Spa-Hy-03-50 ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเป็นลำดับ ที่ 1 โดยได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.66 คะแนน รองลงมาคือสายพันธุ์ Spa-Hy-23-01 พราวชมพู (พันธุ์เปรียบเทียบ) Spa-Hy-18-24 Spa-Hy-17-12 Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-13-09 Spa-Hy-06-01 Spa-Hy-06-15 Spa-Hy-14-07 และม่วงทองพญานก (พันธุ์เปรียบเทียบ) ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย 3.56, 3.42, 3.38, 3.24, 3.22, 3.12, 3.06, 2.98, 2.86 และ 2.60 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมใหม่ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเป็นไม้กระถาง นอกจากลักษณะสีและรูปทรงของช่อดอกที่มีความสวยงามแปลกใหม่แล้ว ลักษณะประจำพันธุ์และลักษณะทางการเกษตร รวมทั้งข้อมูลด้านโรคและความพึงพอใจของผู้บริโภค ได้นำมาใช้ในการพิจารณาด้วย และสายพันธุ์ที่ผ่านการการทดสอบมีทั้งหมด 7 พันธุ์ ได้แก่ Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-13-09 Spa-Hy-17-21 Spa-Hy-18-24 และ Spa-Hy-23-01 สรุปเป็นตารางลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะดีเด่น ข้อจำกัดรวมทั้งรูปแบบการใช้ประโยชน์ ดังตาราง (ตารางที่ 4)

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทที่ 3 จากการปรับปรุงพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จำนวน 10 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าจำนวน 2 พันธุ์ได้แก่ ม่วงทองผาภูมิ และพราวชมพู ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร การระบาดของโรค รวมทั้งความพึงพอใจและการยอมรับของผู้บริโภค ได้สายพันธุ์ผ่านการทดสอบมีความเหมาะสมสำหรับผลิตเป็นไม้กระถางจำนวน 7 สายพันธุ์ ได้แก่ Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-13-09 Spa-Hy-17-21 Spa-Hy-18-24 และ Spa-Hy-23-01

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาอารักขาพืช. 2548. โรคไม้ดอก. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 114 หน้า.
- ธีรพันธ์ โตธีรกุล. 2557. การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้. ในเอกสารประกอบการอบรมเรื่องปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอก. วันที่ 15-17 กรกฎาคม 2557 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 42-53.
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สารสนเทศ เศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้าปี 2557. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 114 หน้า.
- สุป็น ไม้ตัดจันทร์ วิภาดา ทองทักษิณและสุธามาศ ณ น่าน. 2553. การผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทที่ 3 เพื่อการค้า. ใน รายงานประจำปี 2553 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 194-210.
- สุป็น ไม้ตัดจันทร์ สุธามาศ ณ น่าน สุภาภรณ์ สาชาติ และอำนาจ อรรถลิ่งรอง. 2558. การคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทที่ 3. ใน รายงานประจำปี 2558 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 145-162.
- อบฉันท ไททอง. 2546. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ลักษณะทางการเกษตรของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสสายพันธุ์ทดสอบและพันธุ์เปรียบเทียบ

รหัสพันธุ์	ลักษณะทางการเกษตร						
	วันปลูกถึงวัน	วันแทงช่อดอก	อายุการใช้	จำนวนช่อ	จำนวนต้น	ความยาว	Ø ก้าน
	แทงช่อดอก	ถึงวันดอกแรก	งานของช่อ	ดอกต่อ	ต่อกอ	ก้านช่อดอก	ช่อดอก
(วัน)	บาน (วัน)	ดอก(วัน)	ต้น		(ชม.)	(ชม.)	
Spa-Hy-02-13	79.72 fg ^{1/}	31 ab	41.98 bc	1.25 b	4.63 de	56.20 c	0.47 b
Spa-Hy-03-50	62.25 h	31 ab	34.72 d	1.93 b	6.03 b	22.03 j	0.49 b
Spa-Hy-06-01	99.90 de	32 ab	39.83 c	1.63 ab	4.60 de	30.85 gh	0.46 b
Spa-Hy-06-15	100.88 d	33 a	45.68 a	1.68 ab	4.20 e	50.62 d	0.58 a
Spa-Hy-06-24	112.35 ef	32 ab	43.70 ab	1.50 ab	4.78 cde	43.63 e	0.56 a
Spa-Hy-13-09	89.60 ef	32 ab	43.95 ab	1.90 a	5.63 bc	65.78 b	0.56 a
Spa-Hy-14-07	143.58 a	33 a	44.38 ab	1.45 ab	4.58 de	73.27 a	0.58 a
Spa-Hy-17-12	77.18 g	32 ab	44.85 ab	1.80 a	5.65 bc	36.45 fg	0.47 b
Spa-Hy-18-24	120.63 bc	33 a	43.85 ab	1.48 ab	4.58 de	36.4 fg	0.37 c
Spa-Hy-23-01	88.52 f	31 ab	44.55 ab	1.25 b	5.23 bcd	40.75 ef	0.49 b
พราวชมพู (พันธุ์เปรียบเทียบ)	124.554 a	30 ab	44.38 ab	1.55 ab	5.13 be	27.83 h	0.40 c
ม่วงทองพญาภูมิ (พันธุ์เปรียบเทียบ)	150.65 b	32 ab	40.75 c	1.43 ab	7.50 a	36.47 fg	0.30 d
CV %	6.9	3.6	4.2	20.1	11.8	8.9	5.2

^{1/} = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ระดับการเกิดโรคเน่าดำและโรคใบจุดจากการในแปลงทดสอบพันธุ์

พันธุ์ทดสอบ	ระดับการเกิดโรค ^{1/}	
	โรคเน่าดำ	โรคใบไหม้ใบจุด
Spa-Hy-02-13	2.75	2.75
Spa-Hy-03-50	1.75	1.75
Spa-Hy-06-01	2.75	2.75
Spa-Hy-06-15	2.50	2.50
Spa-Hy-06-24	2.75	2.75
Spa-Hy-13-09	2.25	2.25
Spa-Hy-14-07	2.00	2.00
Spa-Hy-17-12	2.25	2.25
Spa-Hy-18-24	2.50	2.50

Spa-Hy-23-01	1.75	2.00
พราวชมพู (พันธุ์เปรียบเทียบ)	1.75	1.75
ม่วงทองผาภูมิ (พันธุ์เปรียบเทียบ)	2.25	2.25

^{1/} ระดับการเกิดโรค 1 = ไม่เกิดโรค 2 = เกิดโรค 1-5 3 = เกิดโรค 6-10%
 4 = เกิดโรค 11-25% 5 = เกิดโรค 26-50% 6 = เกิดโรค >50%




ค่าเฉลี่ยการเกิดโรคจากการตรวจประเมินแปลงทดลองจำนวน 4 ซ้ำ

ตารางที่ 3 คะแนนความพึงพอใจกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทที่ปลูกผสมในแต่ละระดับจากผู้ให้คะแนน 50 คน



สายพันธุ์	คะแนนความพึงพอใจ				คะแนนเฉลี่ย	ลำดับความพึงพอใจ
	ชอบมาก	ชอบ	ชอบปานกลาง	ชอบน้อย		
Spa-Hy-02-13	21	20	8	1	3.22	6
Spa-Hy-03-50	36	11	3	0	3.66	1
Spa-Hy-06-01	15	24	10	1	3.06	9
Spa-Hy-06-15	13	24	12	1	2.98	10
Spa-Hy-06-24	19	24	6	1	3.22	7
Spa-Hy-13-09	12	32	6	0	3.12	8
Spa-Hy-14-07	11	24	12	3	2.86	11
Spa-Hy-17-12	24	15	10	1	3.24	5
Spa-Hy-18-24	26	18	5	1	3.38	4
Spa-Hy-23-01	32	14	4	0	3.56	2
พราวชมพู (พันธุ์เปรียบเทียบ)	24	23	3	0	3.42	3
ม่วงทองผาภูมิ (พันธุ์เปรียบเทียบ)	7	20	19	4	2.60	12

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะดีเด่น ข้อจำกัด และการนำไปใช้ประโยชน์ของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทิสพันธุ์คัดเลือกจำนวน 7 สายพันธุ์

สายพันธุ์ทดสอบ	ลักษณะช่อดอก (ภาคผนวก)	ลักษณะดีเด่น	ข้อจำกัด	การนำไปใช้ประโยชน์
 Spa-Hy-02-13	กลีบดอกสีขาวอมม่วงอ่อน กลีบดอกกว้างปลายกลีบค่อนข้างแหลม หูกลีบปากและกลีบปากสีชมพูอ่อน ตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลืองเข้ม Ø ดอก 4.64 ซม. ความยาวก้านช่อ 56.20 ซม. Ø ก้านช่อ 0.47 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 45.83 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น	ดอกย่อยเป็นกระจุกอยู่ที่ปลายช่อ ก้านช่อยาวแข็งแรง	กลีบดอกสีอ่อนทำให้เห็นตำหนิที่เกิดจากโรคและแมลงได้ชัดเจน	ไม้กระถางขนาดกลาง
 Spa-Hy-03-50	กลีบดอกสีเดี่ยวสีม่วงอมแดง กลีบดอกแคบปลายกลีบแหลม หูกลีบปากและกลีบปากสีม่วงอมแดงเข้มกว่าสีกลีบ ตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลือง Ø ดอก 3.48 ซม. ความยาวก้านช่อ 22.03 ซม. Ø ก้านช่อ 0.49 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 44.0 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น	ดอกเป็นกระจุกอยู่ปลายช่อ ก้านช่อยาว แข็งแรง การแตกกอดี ไม้เนื้ออ่อน แอต่อโรคเน่าและใบจุด ผู้บริโภคมีความพึงพอใจเป็นอันดับแรก	ก้านช่อดอกอยู่เสมอรังฟู่มและใบมีขนาดใหญ่ทำให้บังช่อดอก	ไม้กระถางขนาดเล็ก
 Spa-Hy-06-24	กลีบดอกสีชมพูอ่อน ปลายกลีบดอกค่อนข้างแหลม ปลายกลีบและโคนกลีบแต้มสีขาว หูปากกลีบและตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลือง มีกระสีแดงกระจายทั่วกลีบ กลีบปากสีชมพูมีแต้มสีขาวตรงกลาง Ø ดอก 5.06 ซม. ความยาวก้านช่อ 43.63 ซม. Ø ก้านช่อ 0.56 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 41.13 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น	ดอกเป็นกระจุกอยู่ที่ปลายช่อ ก้านช่อยาว แข็งแรง	-	ไม้กระถางขนาดกลาง

ตารางที่ 4 ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะดีเด่น ข้อจำกัด และการนำไปใช้ประโยชน์ของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสพันธุ์คัดเลือกจำนวน 7 สายพันธุ์ (ต่อ)

สายพันธุ์ทดสอบ	ลักษณะช่อดอก	ลักษณะดีเด่น	ข้อจำกัด	การนำไปใช้ประโยชน์
 <p>Spa-Hy-13-09</p>	<p>กลีบดอกสีส้มปลายกลีบแต้มสีเหลือง กลีบกว้าง กลีบเลี้ยงบนและกลีบเลี้ยงข้างสีเหลือง กลีบค่อนข้างแคบ หูกลีบปากสีส้มแดง ปลายกลีบปากสีส้มแดงโคนสีเหลือง</p> <p>ตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลืองมีขีดสีส้มแดงกระจายทั่ว \varnothing ดอก 6.03 ซม. ความยาวก้านช่อ 65.78 ซม. \varnothing ก้านช่อ 0.56 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 41.15 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น</p>	<p>ดอกเป็นกระจุกอยู่ที่ปลายช่อ ขนาดดอกค่อนข้างใหญ่</p>	<p>ก้านช่อดอกยาวทำให้ช่อดอกโค้งงอเล็กน้อย และดอกย่อยภายในช่อค่อนข้างห่าง</p>	ไม้กระถางขนาดกลาง
 <p>Spa-Hy-17-12</p>	<p>กลีบดอกสีชมพูอมส้ม โคนกลีบเรื่อสีเหลือง หูกลีบปากและตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลือง มีขีดสีส้มแดงกระจายทั่ว กลีบปากสีแดงอมส้ม โคนสีเหลืองมีขีดสีส้มแดง \varnothing ดอก 5.26 ซม. ความยาวก้านช่อ 36.45 ซม. \varnothing ก้านช่อ 0.47 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 39.90 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น</p>	<p>ดอกเป็นกระจุกอยู่ที่ปลายช่อ ใบกว้าง ปลายใบโค้งลงเป็นระเบียบ ทำให้เห็นช่อดอกชัดเจน</p>	-	ไม้กระถางขนาดกลาง




Spa-Hy-18-24

กลีบดอกสีแดงอมชมพู หูกลีบปากและตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลือง มีขีดสีส้มแดงกระจายทั่ว กลีบปากสีแดงโคนสีเหลือง \varnothing ดอก 5.50 ซม. ความยาวก้านช่อ 36.4 ซม. \varnothing ก้านช่อ 0.37 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 38.08 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น

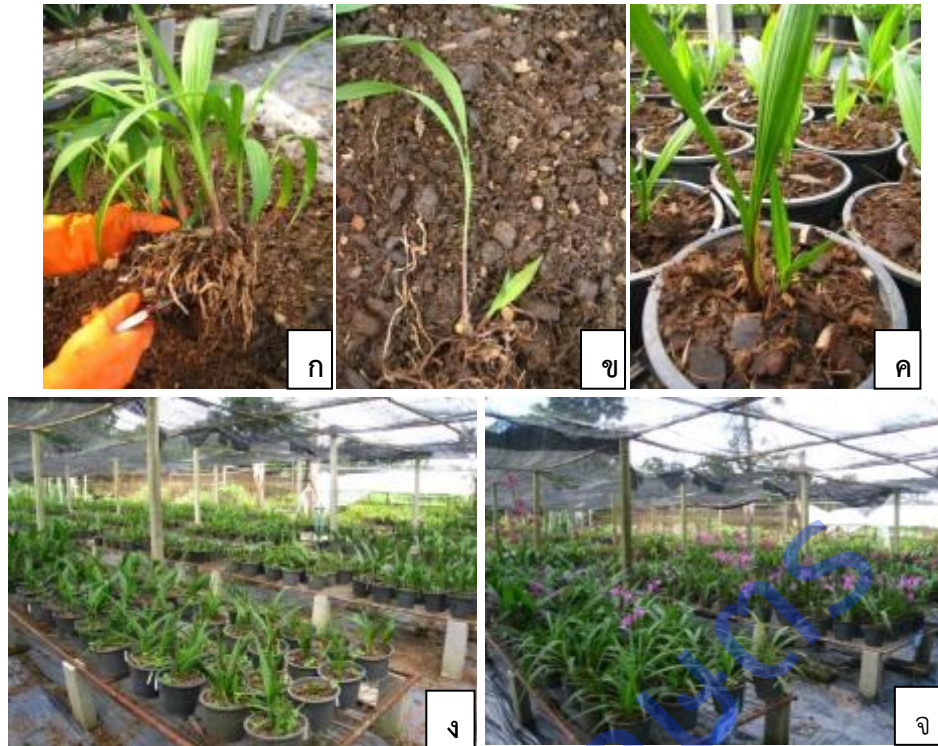
ดอกเป็นกระจุกอยู่ที่ปลายช่อ ก้านช่อดอกค่อนข้างเล็ก

ไม้กระถางขนาดกลาง

ตารางที่ 4 ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะดีเด่น ข้อจำกัด และการนำไปใช้ประโยชน์ของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทที่สพันธุ์คัดเลือกจำนวน 7 สายพันธุ์ (ต่อ)

สายพันธุ์ทดสอบ	ลักษณะประจำพันธุ์	ลักษณะดีเด่น	ข้อจำกัด	การนำไปใช้ประโยชน์
 Spa-Hy-23-01	<p>กลีบดอกสีเหลือง มีจุดประสีส้มแดงกระจายทั่วทั้งกลีบ หูกลีบปาก กลีบปากและตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลืองมีขีดสีส้มแดงกระจายทั่ว ปลายกลีบปากสีแดงอมส้ม \varnothing ดอก 5.92 ซม. ความยาวก้านช่อ 40.75 ซม. \varnothing ก้านช่อ 0.49 ซม. จำนวนดอกเฉลี่ย 38.08 ดอก จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น</p>	<p>ดอกเป็นกระจุกอยู่ที่ปลายช่อ ก้านช่อดอกยาว</p>	<p>ก้านช่อดอกยาวและมีขนาดเล็ก มีการแตกแขนงของช่อดอก ทำให้ก้านช่อดอกโค้งงอ</p>	ไม้กระถางขนาดกลาง

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการปลุกกล้วยไม้ดินใบหมาก นำต้นออกจากกระถางเดิม ตัดรากเดิมที่แห้งออก (ก) ตัดแยกให้มีหน่อเก่า 1 หน่อ และมีหน่อใหม่ 1 หน่อ (ข) ปลูกลงในกระถางขนาด 8 นิ้ว ที่มีกาบมะพร้าวสับและปุ๋ยคอก อัตรา 2:1 โดยปริมาตร (ค) วางกระถางบนชั้นปลูกสูง 30 ซม. ภายใต้โรงเรือนพรางแสง 50% (ง) พันธุ์ทวดสลิงช่วงคลอกดก (จ)



ภาพที่ 2 ลักษณะโรคเน่าดำ



ภาพที่ 3 ลักษณะโรคใบจุดหรือใบไหม้



ภาคผนวก

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสพันธุ์ทดสอบ จำนวน 12 สายพันธุ์

รหัสพันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์						
	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม(ซม.)	ความสูงทรงพุ่ม(ซม.)	จำนวนดอก/ช่อ
Spa-Hy-02-13	4.64 e	4.63 d	4.05 d	37.98 bc	49.22 b	25.50 c	45.83 b
Spa-Hy-03-50	3.48 g	5.52 bc	4.80 bc	28.80 ef	42.20 d	25.50 c	44.00 bc
Spa-Hy-06-01	4.98 f	4.65 d	4.55 cd	31.13 def	42.25 cd	19.58 e	25.80 e
Spa-Hy-06-15	5.24 c	5.55 bc	5.27 b	46.85 b	48.22 bc	25.60 c	41.28 bcd
Spa-Hy-06-24	5.06 d	4.13 e	4.90 bc	42.83 b	50.72 b	24.78 cd	41.13 bcd
Spa-Hy-13-09	6.03 a	4.50 de	5.90 a	57.08 a	52.58 b	30.15 b	41.15 bcd
Spa-Hy-14-07	4.38 f	5.88 ab	4.80 bc	56.25 a	61.08 a	38.05 a	70.45 a
Spa-Hy-17-12	5.26 c	6.00 a	6.00 a	36.93 bcd	42.03 d	26.10 c	39.90 cd
Spa-Hy-18-24	5.50 b	4.63 d	3.98 d	32.55 cde	43.50 cd	24.25 cd	38.08 d
Spa-Hy-23-01	5.92 a	4.55 d	3.20 e	32.15 cde	50.72 b	21.13 de	38.50 cd
พรวางชมพู (พันธุ์เปรียบเทียบ)	3.59 g	5.23 c	4.03 d	30.70 def	39.83 d	22.70 cde	30.53 e
ม่วงทองผาภูมิ (พันธุ์เปรียบเทียบ)	4.56 e	5.40 c	2.50 f	25.15 f	38.33 d	22.13 cde	39.85 cd

CV %	2.5	5.4	9.2	10.4	8.2	10.4	8.1
------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----

^{1/} = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

2. ลักษณะช่อดอกของสายพันธุ์ทดสอบและพันธุ์เปรียบเทียบ



Spa-Hy-02-13



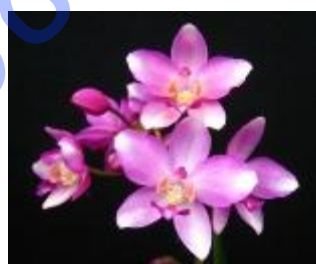
Spa-Hy-03-50



Spa-Hy-06-01



Spa-Hy-06-15



Spa-Hy-06-24



Spa-Hy-13-09



Spa-Hy-14-07



Spa-Hy-17-12



Spa-Hy-18-24



Spa-Hy-23-01

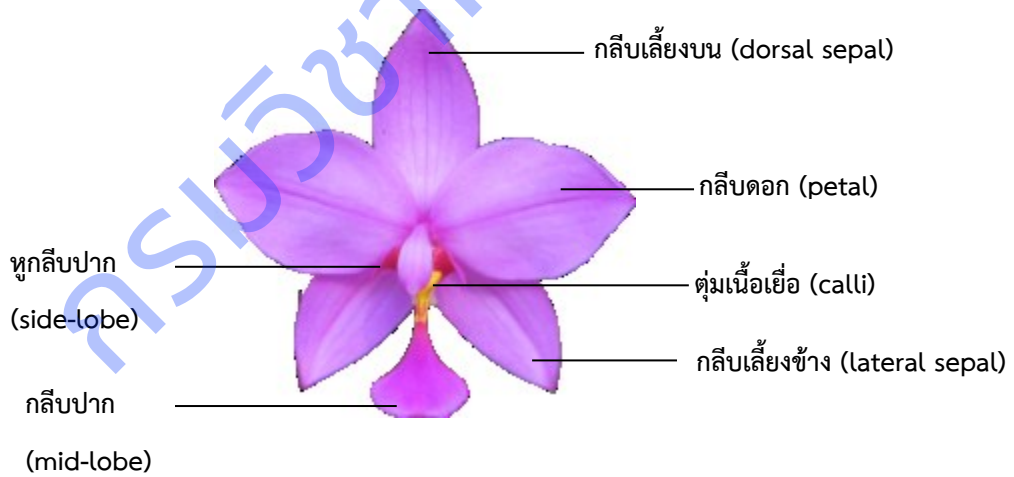


พราวชมพู



ม่วงทองผาภูมิ

3. ส่วนประกอบของดอกกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส



การผสมและคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 4
Hybridization and Selection of *Spathoglottis* Hybrids (Series 4)

สุปิ่น ไม้ตัดจันทร์^{1/} วิชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} สุชามาศ ณ น่าน^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การผสมและคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 4 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงรายระหว่างปี 2559 - 2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่ที่เหมาะสำหรับผลิตเป็นไม้กระถาง ทำการผสมข้ามพันธุ์โดยใช้ต้นพ่อแม่จากต้นลูกผสมที่คัดเลือกได้จากชุดที่ 1 และชุดที่ 3 รวมทั้งพันธุ์การค้าที่มีลักษณะดี เพื่อเป็นการพัฒนาพันธุ์ที่มีอยู่เดิมให้มีความหลากหลายมากขึ้น ได้ฝึกจากการผสมพันธุ์จำนวน 30 คู่ผสม นำเมล็ดจากฝักที่มีอายุ 30 - 45 วัน มาเพาะในสภาพปลอดเชื้อบนอาหารสูตร Vacin and Went (V&W) ที่เติม น้ำมะพร้าว 150 มล./ล. และสูตร Murashige and Skooge (MS) เพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโตได้ต้น ลูกผสมออกปลูกจำนวน 14 คู่ผสมโดยระยะเวลาตั้งแต่ย้ายปลูกถึงออกดอกใช้เวลาประมาณ 12-14 เดือน ทำการประเมินเพื่อคัดเลือกต้นลูกผสมที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับผลิตเป็นไม้กระถางตามเกณฑ์ที่กำหนดได้แก่ ทรงต้น ตั้งตรงมีการแตกกอดี ก้านช่อดอกตรงแข็งแรง ชูช่อดอกอยู่เหนือพุ่มใบ ดอกทยอยบานสม่ำเสมอตลอดอายุการใช้งานนานประมาณ 4-6 สัปดาห์ ได้ต้นที่ผ่านการประเมินจำนวน 33 สายต้น จาก 14 คู่ผสม ซึ่งลูกผสมดังกล่าวสามารถนำไปขยายผลโดยการเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ นำไปทดสอบการผลิตและการตลาดเพื่อประเมินความชอบของผู้บริโภค โดยให้เกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการประเมินก่อนแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกร

คำสำคัญ : กล้วยไม้ดินใบหมาก การผสมพันธุ์ ลูกผสม เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ (Chiang Rai Horticultural Research Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

ประเทศไทยเป็นถิ่นกำเนิดของกล้วยไม้เมืองร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก พบกล้วยไม้พื้นเมืองมากถึง 167 สกุล 1,140 ชนิด จากจำนวนกล้วยไม้ที่พบกันแล้วทั่วโลกมากกว่า 796 สกุล ประมาณ 19,000 ชนิด (อบฉันท, 2546) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดให้กล้วยไม้เป็นหนึ่งใน champion product โดยปี 2557 มีมูลค่าการส่งออกดอกกล้วยไม้และต้นกล้วยไม้มูลค่า 2,714.79 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ซึ่งส่วนมากเป็นกล้วยไม้สกุลหวาย กล้วยไม้ชนิดอื่นๆ ได้แก่ แวนด้า ออนซิเดียมและอะแรนเธอร่า อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ความต้องการของตลาดกล้วยไม้ในต่างประเทศ ได้เริ่มเปลี่ยนความนิยมจากกล้วยไม้ตัดดอกมาเป็นกล้วยไม้ต้นและไม้กระถางมากขึ้น ประกอบด้วยภาครัฐมีเป้าหมายที่จะขยายการส่งออกกล้วยไม้ให้ได้มูลค่าสูงขึ้นกว่าเดิม จึงจำเป็นต้องมีการสร้างนวัตกรรมด้านพืชพันธุ์ใหม่ และการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเนื่องจากประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านความหลากหลายทางชีวภาพของกล้วยไม้หลายสกุล ปี 2549-2551 สถาบันวิจัยพืชสวน และศูนย์วิจัยเครือข่าย ได้ทำการประเมินคุณค่าของกล้วยไม้ไทย 8 สกุล ที่คาดว่าจะมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกและไม้กระถางชนิดใหม่ ซึ่งกล้วยไม้ดินใบหมากเป็น 1 ใน 4 สกุล ที่ผ่านการประเมินศักยภาพเบื้องต้น ซึ่งจะนำมาต่อยอดงานวิจัยในเชิงลึกเพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้มีการพัฒนาในเชิงการค้า

กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสหรือกล้วยไม้ดินใบหมาก เป็นกล้วยไม้สกุลหนึ่งที่มีกำเนิดในประเทศไทย มีรายงานพบกล้วยไม้สกุลนี้ในประเทศไทย 5 ชนิด จาก 45 ชนิดทั่วโลก กระจายอยู่ทั่วไปในเขตภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันตก ซึ่งเป็นพวกที่มีดอกสีเหลืองหรือขาวนวล ส่วนชนิดที่พบทางภาคใต้ส่วนใหญ่มีดอกสีม่วง โดยทั่วไป ชอบขึ้นในที่โล่งแจ้ง เป็นกล้วยไม้ที่สร้างหัวอยู่บนดิน ดอกออกเป็นช่อ ช่อดอกยาวเหนือพุ่มใบ สีสนสดใส ดอกทยอยบาน การแตกกอมาก กล้วยไม้ดินใบหมากมีแนวโน้มในการพัฒนาเพื่อการส่งออกได้ทั้งในรูปของหัวพันธุ์ และไม้กระถาง จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาพันธุ์ใหม่ๆ โดยการผสมพันธุ์ เพื่อให้ได้ลูกผสมที่มีลักษณะดีกว่าเดิม มีความหลากหลายในเรื่องของฟอร์มดอก ขนาดและสีดอก ตรงตามความต้องการของตลาด การทดลองเรื่องการคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 4 เป็นการทดลองต่อยอดจากการทดลองเรื่องการผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสเพื่อการค้า (ปี 25548 -2553) และการคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 3 (ปี 2554-2558) มีวัตถุประสงค์ในการ คัดเลือกต้นลูกผสมใหม่ที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นไม้กระถาง

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส
2. วัสดุปลูก ได้แก่ กาบมะพร้าวสับ และ ปุ๋ยคอก
3. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยเคมีชนิดละลายช้าสูตร 14-14-14 และ ปุ๋ยเคมีสูตร 21-21-21
4. สารป้องกันกำจัดโรคพืชและสารฆ่าแมลง
5. กระถางพลาสติกดำ

6. ตาข่ายพรางแสง 50%

7. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

- วิธีการ

1. รวบรวมและคัดเลือกต้นพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสเพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ โดยคัดเลือกจากต้นลูกผสมที่ได้จากการทดลองเรื่องการผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสเพื่อการค้า (สุป็นและคณะ, 2553) และการคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 3 (สุป็นและคณะ, 2560) รวมทั้งพันธุ์การค้า นำมาปลูกและดูแลรักษาในสภาพโรงเรือน โดยใช้ กาบมะพร้าวสับ และปุ๋ยคอกเป็นวัสดุปลูกในอัตราส่วน 2:1 โดยปริมาตร

2. ผสมพันธุ์และเพาะเมล็ดลูกผสมในสภาพปลอดเชื้อ

2.1 ทำการผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่ โดยใช้ต้นพ่อแม่พันธุ์จากพันธุ์กรรมที่รวบรวมได้ วิธีการผสมพันธุ์ทำโดยใช้ไม้ปลายแหลมเขี่ยก่อนเกสรตัวผู้ของดอกที่จะใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ออก จากนั้นจึงเขี่ยเอาเกสรตัวผู้จากต้นพ่อพันธุ์มาแตะที่ปลายเกสรตัวเมีย ทำการผสมเกสรหลังจากดอกเริ่มบาน 2 - 3 วัน โดยระยะเวลาที่ดอกเริ่มบานจนกระทั่งบานเต็มที่ ใช้ระยะเวลา 1 - 8 วัน ดังนั้นจึงควรผสมเกสรที่มีอายุดอกไม่เกิน 1 สัปดาห์หลังจากดอกเริ่มบาน (ครรชิตและคณะ, 2550) แขนงป้ายระบุชื่อแม่พันธุ์ พ่อพันธุ์ และวันที่ทำการผสม ภายหลังจากการผสมเกสรสังเกตการเปลี่ยนแปลงของดอก และรังไข่จนกระทั่งฝักแก่ (ภาคผนวก)

2.2 นำฝักของลูกผสมที่ได้มาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ ทำความสะอาดฝักโดยการเช็ดผิวฝักด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% นำเข้าตู้กรองอากาศ จุ่มฝักลงในแอลกอฮอล์ 95% ลนไฟจำนวน 2 ครั้ง ใช้มีดที่ฆ่าเชื้อแล้วผ่าตามรอยตะเข็บ เขี่ยเมล็ดลงบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) (ภาคผนวก) เกลี่ยเมล็ดให้มีความสม่ำเสมอเต็มผิวหน้าอาหารเลี้ยงในสภาพไม่มีแสงที่อุณหภูมิ 25 ± 2 °C เมื่อเมล็ดงอกเป็นต้นย้ายต้นลูกผสมลงอาหารสูตร Murashige and Skoog (1962) (ภาคผนวก) เลี้ยงในสภาพอุณหภูมิ 25 ± 2 °C ได้รับแสงที่ความเข้ม 1,000 ลักซ์ 12 ชม. ต่อวัน เพื่อให้มีการเจริญเติบโตเป็นต้นที่สมบูรณ์

3. การคัดเลือกลูกผสม

3.1 นำต้นลูกผสมที่ได้จากการเพาะออกอนุบาล ดูแลรักษาจนกระทั่งออกดอก

3.2 เมื่อต้นลูกผสมออกดอก ทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีเหมาะสมสำหรับผลิตเป็นไม้กระถางโดยใช้

หลักเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ - ดอกมีสีสวยงาม

- ทรงต้นตั้งตรงมีการแตกกอดี

- ก้านช่อดอกตรงแข็งแรง ชูช่อดอกอยู่เหนือพุ่มใบ

- ดอกทยอยบานสม่ำเสมอตลอดอายุการใช้งานนานประมาณ 4-6 สัปดาห์

4. การบันทึกข้อมูล

4.1 บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์เบื้องต้นของต้นลูกผสมที่คัดเลือกได้ ได้แก่ สีดอก ขนาดดอก ความยาวและเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก ขนาดใบ จำนวนใบ ความสูงทรงพุ่มและความกว้างทรงพุ่ม

4.2 บันทึกภาพลักษณะช่อดอกของต้นลูกผสมที่คัดเลือกได้

- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563

- สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมใหม่และการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

จากการผสมเกสรกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสหรือกล้วยไม้ดินใบหมาก โดยใช้พ่อแม่พันธุ์ที่รวบรวมได้จำนวน 50 คู่ผสม ได้ฝักลูกผสมที่ผสมติดจำนวน 30 คู่ผสม ผสมไม่ติด 20 คู่ สาเหตุการผสมไม่ติดอาจเนื่องมาจากพ่อแม่พันธุ์ที่ใช้เป็นลูกผสมที่ผ่านการผสมพันธุ์มาหลายชั้น จึงเป็นหมันหรือใกล้จะเป็นหมัน เมื่อนำมาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์เพื่อผสมกับกล้วยไม้ดินใบหมากพันธุ์อื่น จึงทำให้เกิดลูกผสมรุ่นต่อๆ มาได้ยาก

สำหรับคู่ผสมที่ติด หลังการผสมเกสรมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้คือ สัปดาห์ที่ 1 กลีบดอกเริ่มเหี่ยวถ้าผสมไม่ติดดอกจะหลุดร่วงไปในระยะนี้ ในสัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 4 รังไข่มีการเจริญเติบโตขึ้นตามลำดับ และในสัปดาห์ที่ 5 ฝักเริ่มแก่ ในบางคู่ผสมอาจมีการปริแตก ดังนั้นควรเก็บเกี่ยวฝักที่อายุประมาณ 4 สัปดาห์หรือประมาณ 30-45 วัน หลังผสมเกสร เนื่องจากฝักแก่ยังคงมีสีเขียวดังนั้นจึงต้องหมั่นสำรวจฝักทุกวันหลังสัปดาห์ที่ 4 ไม่เช่นนั้นฝักจะแตก เป็นอุปสรรคในการพอกฆ่าเชื้อ (ภาพที่ 1) ครรชิตและคณะ (2550) ศึกษาการเก็บฝักลูกผสมที่มี *Spa. Kimballiana* เป็นต้นแม่พันธุ์ที่อายุ 20, 25, 30 และ 40 วัน หลังผสมเกสรพบว่าอัตราการงอกของเมล็ดจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีอายุ 35 - 40 วัน

นำฝักลูกผสมจำนวน 30 คู่ผสม มาเพาะบนอาหารสูตร V&W ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. ในสภาพไม่มีแสง พบว่ามีเมล็ดจาก 14 คู่ผสม สามารถงอกและเจริญเป็นต้นได้ ซึ่งเมล็ดลูกผสมที่เมื่องอกอาจเนื่องมาจากต้นพ่อแม่พันธุ์มีความแตกต่างทางพันธุกรรมเป็นอย่างมาก ทำให้เมล็ดลูกผสมมีความสมบูรณ์ไม่เพียงพอ มีปริมาณเมล็ดที่มีเอ็มบริโออ่อน (ครรชิตและคณะ, 2550) โดยเมล็ดงอกใช้เวลาประมาณ 30 - 45 วัน นำเมล็ดที่งอกออกให้ได้รับแสง 30 วัน เมล็ดมีการพัฒนาเป็นต้นขนาดเล็ก ย้ายต้นที่ได้ลงบนอาหารสูตรเดิมเพื่อให้ต้นมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ใช้เวลาประมาณ 30 - 45 วัน จากนั้นย้ายต้นที่ได้ลงในอาหารแข็งสูตร MS เป็นเวลา 60 วัน จะได้ต้นที่มีรากสมบูรณ์พร้อมออกอนุบาล (ภาพที่ 2)

2. การอนุบาลต้นลูกผสมที่ได้จากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

นำต้นลูกที่ได้ผสมการเพาะเมล็ด อนุบาลในตะกร้าที่มีกาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก หลังปลูกเป็นเวลาประมาณ 3 เดือนย้ายต้นกล้าครั้งที่ 1 โดยย้ายปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว และย้ายต้นกล้าครั้งที่ 2 หลังปลูกเป็นเวลา 3 เดือน ลงในกระถางขนาด 6 นิ้ว ดูแลรักษาโดย การให้น้ำวันละ 1 ครั้งในช่วงเช้า ให้ปุ๋ยละลายช้าสูตร 14-14-14 อัตรา 4 กรัม ต่อกระถางทุก 3 เดือน และให้ปุ๋ยทางใบสูตร 21-21-21 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 2 สัปดาห์ ต้นจะเริ่มให้ดอกครั้งแรกหลังย้ายปลูกเป็นเวลา 12- 14 เดือน (ภาพที่ 3)

3. การประเมินและคัดเลือกลูกผสม

เมื่อต้นออกดอกทำการประเมินต้นลูกผสม 2 ครั้ง โดยประเมินต้นที่มีลักษณะดีเบื้องต้นจากต้นลูกผสมที่ออกดอกครั้งแรก และนำต้นที่ผ่านการประเมินเบื้องต้นมาปลูกต่อไปและทำการคัดเลือกต้นลูกผสมที่ตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ ทรงต้นตั้งตรงมีการแตกกอดี ก้านช่อดอกตรงแข็งแรง ชูช่อดอกอยู่เหนือพุ่มใบ ดอกทยอยบานสม่ำเสมอตลอดอายุการใช้งานนานประมาณ 4 - 6 สัปดาห์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นคัดเลือกแต่ละต้น ดังแสดงไว้ใน (ตารางที่ 1 และภาพที่ 4 - 7)

จากการปลูกเลี้ยงต้นลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสในสภาพโรงเรือน พบการระบาดของโรครามากในช่วงฤดูฝนตก ความชื้นในอากาศสูง ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อรา (ภาพที่ 8) ได้แก่

1. โรคเน่าดำหรือโรคยอดเน่า หรือโรคเน่าเข้าไส้ (Black rot) เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl) Butl. โดยเชื้อราจะเข้าทำลายทางยอดทำให้ยอดเน่าเป็นสีน้ำตาลเมื่อจับจะหลุดติดมือมาโดยง่าย (นิยมรัฐ, 2544) ป้องกันกำจัดโดยการปรับสภาพโรงเรือนให้โปร่ง ไม่ปลูกกล้วยไม้แน่นเกินไป ตัดส่วนที่เป็นโรคออก นำไปเผาทำลาย ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชได้แก่ ฟอสฟอรัส เอซิด (phosphorus acid) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฟันช่วงแดดไม่จัด หรือเมทาแลกซิล (metalaxyl) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (ทัศนาวพรและคณะ, 2553)
2. โรคแอนแทรคโนส หรือใบไหม้ (Anthracnose, Leaf Bright) เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. เกิดได้ทั้งที่ปลายใบและกลางใบ ผลมีลักษณะที่สังเกตได้ชัดเจน คือมีแผลสีน้ำตาลเป็นวงเรียงซ้อนกันหลายๆชั้น และจะมีกลุ่มของเชื้อราเป็นสีดำเกิดขึ้น กล้วยไม้ดินจะอ่อนแอต่อโรคนี้น่ามากป้องกันกำจัด โดยเก็บรวบรวมใบที่เป็นโรคแล้วนำไปเผาทำลายเพื่อไม่ให้เชื้อแพร่ระบาด ฟันด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชได้แก่ โปรคลอราซ (prochloraz) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคแซบ (mancozeb) อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ทัศนาวพรและคณะ, 2553)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสหรือกล้วยไม้ดินใบหมาก โดยการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างต้นพ่อแม่ที่ได้จากการคัดเลือกชุดที่ 1 ชุดที่ 3 และพันธุ์การค้าที่มีลักษณะดีจำนวน 50 คู่ผสม ได้ฝักจากการผสมพันธุ์จำนวน 30 คู่ผสม เพาะเมล็ดจากฝักอายุ 30 - 45 วัน ในสภาพปลอดเชื้อ โดยใช้อาหารสูตร V&W และ MS ได้ลูกผสมที่งอกและพัฒนาเป็นต้นจำนวน 14 คู่ผสม ต้นจะเริ่มให้ดอกครั้งแรกหลังออกปลูกเป็นเวลา 12 - 14 เดือน

จากการประเมินเพื่อคัดเลือกต้นลูกผสมที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับผลิตเป็นไม้กระถางตามเกณฑ์ที่กำหนดได้แก่ ทรงต้นตั้งตรงมีการแตกกอดี ก้านช่อดอกตรงแข็งแรง ชูช่อดอกอยู่เหนือพุ่มใบ ดอกทยอยบานสม่ำเสมอตลอดอายุการใช้งานนานประมาณ 4 - 6 สัปดาห์ ได้ต้นที่ผ่านการประเมินจำนวน 33 สายต้น จาก 14 คู่ผสม

เอกสารอ้างอิง

ครรชิต ธรรมศิริ เศรษฐพงษ์ เลขาวิวัฒนะ นิภาวรรณ จิตโสภานุกุล วิทยาพร พรชุตติ และจุฑาธิป เขียววงษ์ จันทร. 2550. การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ดินใบหมากเพื่อเป็นกล้วยไม้กระถาง. รายงานวิจัยสมบูรณ์ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2550. 63 หน้า.

ทัศนพร ทศกร ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์และสุรภี กิรติยะอังกูร. 2553. กล้วยไม้. หน้า 3 - 44. ใน : ไรค์ไม้ดอกไม้ประดับ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

นิยมรัฐ ไตรศรี. 2544. คู่มือโรคไม้ดอกไม้ประดับและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 90 หน้า.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สารสนเทศ เศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้าปี 2557. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 114 หน้า.

สุป็น ไม้ดัดจันทร วิภาดา ทองทักษิณ และสุธามาศ ณ น่าน. 2553. การผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสเพื่อการค้า. ใน รายงานประจำปี 2553 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 194-210.

สุป็น ไม้ดัดจันทร วัชรพล บำเพ็ญอยู่ สุธามาศ ณ น่าน และอำนาจ อรรถรังทอง. 2560. การทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมชุดที่ 3. ใน รายงานประจำปี 2559-2560 (เรื่องเต็ม). ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 93-103.

อบฉันท ไทยทอง. 2546. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.

Murashige. T. and F. Skoog. 1962. Arevised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Physiologia Ll. 15:473-497.

Vacin, E. & F. Went. 1949. Some pH changes in nutrients solutions. Bot. Gaz. 110: 605-613.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม

คู่ผสม แม่ x พ่อ (ผนวก)	รหัสต้น	ความกว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	จำนวน ต้น /กอ	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความยาว ก้าน ช่อดอก	φ ก้าน ช่อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก (ผนวก)
Spa-Hy-16-01 X Spa-Hy-18-49	Spa-Hy-25-03	45.3	31.0	3.9 x 42.2	5	8	4.7 x 3.4	42.5	0.40	พอร์มดอกกลม กลีบดอกสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 15C ^{1/} ขอบกลีบมีแถบสีแดงอมส้ม Orange-Red 37B ทุกกลีบปากและกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14A โคนทุกกลีบปากด้านในมีกระสีแดงอมส้มกระจายทั่วกลีบ ปลายกลีบปากสีแดงอมส้ม Orange-Red 33B ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
	Spa-Hy-25-04	46.0	23.5	4.3 x 57.2	5	9	4.4 x 4.2	57.4	0.45	กลีบดอกสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14B ขอบกลีบมีแถบสีแดง Red 39B ทุกกลีบปากและกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14A โคนทุกกลีบปากด้านในมีกระสีแดงอมส้มกระจายทั่วกลีบ ปลายกลีบปากสีแดงอมส้ม Orange-Red 32A ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
	Spa-Hy-25-06	50.2	28.4	4.5 x 56.2	6	8	5.9 x 5.6	42.2	0.60	พอร์มดอกกลม กลีบดอกสีแดง RED 41A ^{2/} กลางกลีบมีแถบสี เหลืองยาวตั้งแต่โคนถึงปลายกลีบ ทุกกลีบปากสีส้มอม เหลือง Yellow-Orange 14A ด้านในมีกระสีแดงกระจายทั่วกลีบ กลีบ ปากสีแดงอมส้ม Orange-Red 34A โคนกลีบปากสีเหลือง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
	Spa-Hy-25-29	45.5	22.3	4.6 x 52.8	6	7	6.0 x 4.1	39.3	0.62	กลีบดอกสีแดง Red 52A กลางกลีบมีแถบสีเหลืองยาว ตั้งแต่ โคนถึงปลายกลีบ ทุกกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14A ด้านในมีกระสีแดงกระจายทั่ว กลีบ กลีบปากสีแดงอมส้ม Orange-Red 33A โคน กลีบปากสีเหลือง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม

^{1/} เทียบสีโดยใช้ R.H.S Colour Chart

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม (ต่อ)

คู่ผสม แม่ x พ่อ	รหัสต้น	ความกว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	แตกกอ (ต้น)	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความยาว ก้าน ช่อดอก	φ ก้าน ช่อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก
Spa-Hy-20-27 X เหลืองฟิลิปปินส์	Spa-Hy-26-03	47.7	23.6	4.6 x 35.5	8	6	2.8 x 3.2	31.4	0.54	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 22B มีแถบสีเหลืองจากโคนถึงปลายกลีบ หูกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 16A ด้านในมีกระสีแดงกระจายทั่วกลีบ กลีบปากสีแดง Red 54C โคนกลีบปากสีเหลือง ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
Spa-Se-51-03 X Spa-Hy-16-01	Spa-Hy-27-01	42.3	20.2	3.3 x 42.3	4	4	4.7 x 5.0	40.5	0.43	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีเหลืองสด Yellow 12A บริเวณขอบกลีบมีแถบสีส้มจางๆ หูกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 23B ด้านในมีกระสีแดงกระจายทั่วกลีบ กลีบปากสีเหลือง Yellow 12A มีแต้มสีส้มจางๆ กระจายทั่วกลีบ และขอบกลีบปากมีแถบสีส้ม ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
	Spa-Hy-27-05	45.0	24.5	3.4 x 44.6	4	4	4.7 x 5.2	45.2	0.45	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 17B มีแถบสีส้ม Orange 23B บริเวณขอบกลีบ หูกลีบปากสีเดียวกับสีกลีบดอก ด้านในมีกระสีแดงกระจายตัวหนาแน่นทั่วกลีบ กลีบปากสีส้ม Orange 23B โคนกลีบปากสีเหลือง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม

Spa-Se-49-83	Spa-Hy-28-10	50.3	21.0	4.7 x 34.5	5	4	6.2 x 5.7	40.6	0.44	<p>ฟอร์มดอกกลม ดอกมีขนาดใหญ่ กลีบดอกสีเหลือง Yellow 11B ขอบกลีบมีสีม่วง มีกระสีม่วงอมแดง กระจายบริเวณกลางกลีบ Red-Purple 63D ทุกกลีบปาก และกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14B ทุกกลีบปากด้านในมีกระสีแดงกระจายอยู่ทั่ว โคนกลีบปาก มีกระสีแดง กลีบปากมีแต้มสีแดงอมส้ม Orange-Red 31B และขอบกลีบมีแถบสีแดงอมส้ม ข้อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม</p>
X										
Spa-Hy-16-01										

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม (ต่อ)

คู่ผสม แม่ x พ่อ	รหัสต้น	ความกว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	แตกกอ (ต้น)	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความยาว ก้าน ช่อดอก	φ ก้าน ช่อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก
	Spa-Hy-28-15	38.5	22.5	4.3 x 49.4	6	4	7.4 x 7.0	40.7	0.46	ดอกมีขนาดใหญ่ กลีบดอกสีเหลือง Yellow 3B ทุกกลีบปากและกลีบปากสีเหลือง Yellow 2A บริเวณโคนหูกลีบปากด้านในมีกระสีแดง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
Spa-Hy-16-01 X Spa-Hy-24-12	Spa-Hy-29-01	45.7	23.0	50.7	7	8	5.2 x 5.1	42.5	0.40	กลีบดอกสีเหลือง Yellow 5B ทุกกลีบปากและกลีบปากสีเหลือง Yellow 5A โคนหูกลีบปากมีกระสีม่วงอมแดง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
Spa-Se-51-03 X Spa-Se-59-05	Spa-Hy-30-01	55.8	28.3	4.3 x 48.3	4	4	4.4 x 4.5	38.6	0.54	กลีบดอกสีเหลืองสด Yellow 9A ทุกกลีบปากและกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14B โคนหูกลีบปากด้านในมีกระสีแดงแดงอมส้มกระจายอยู่ โคนกลีบปากมีกระสีแดงกระจายอยู่นิดหน่อย ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย
Spa-Hy-11-06 X Spa-Hy-02-33	Spa-Hy-31-01	48.6	26.7	5.0 x 50.5	6	6	4.4 x 4.6	41.5	0.53	พอร์มดอกกลม กลีบดอกสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 19D มีแต้มสีม่วงอมแดงกระจายทั่วกลีบ Red-Purple 68A มีมากบริเวณปลายกลีบ ทุกกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14A ด้านในมีกระสีแดงกระจายทั่วกลีบ กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 66B โคนกลีบปากสีเหลือง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
Spa-Hy-02-13 X Spa-Hy-18-24	Spa-Hy-32-01	60.4	35.5	5.9 x 49.7	9	7	5.3 x 4.8	51.7	0.61	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 74B โคนกลีบดอกสีจางกว่ากลีบดอก ทุกกลีบปากสีส้มอมเหลือง Yellow-Orange 14A ด้านในมีกระสีแดงกระจายทั่วกลีบ กลีบปากสีแดง Red 45C โคนกลีบปากสีเหลือง ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม (ต่อ)

คู่ผสม แม่ x พ่อ	รหัสต้น	ความกว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	แตกกอ (ต้น)	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความยาว ก้าน ช่อดอก	φ ก้าน ช่อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก
Spa-Hy-03-04 X พราวชมพู	Spa-Hy-33-08	32.5	22.0	3.5 x 29.0	7	6	3.8 x 3.9	26.2	0.35	พอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วง Purple-Violet 81A กลีบเลี้ยงด้านล่างมีเหลือบสีครีม หูกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 66B กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67B โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
	Spa-Hy-33-35	40.3	20.4	2.3 x 33.5	6	6	3.0 x 3.2	37.5	0.43	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 68A หูกลีบปากสีแดง R44B กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 71D โคนกลีบปากสีเหลืองและมีกระสีแดงกระจายอยู่ ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
	Spa-Hy-33-37	42.5	22.8	3.8 x 43.7	6	7	4.0 x 3.5	46.2	0.42	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 62C หูกลีบปากและกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 68A โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อนและมีกระสีแดงอมม่วงกระจายอยู่ ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย
	Spa-Hy-33-38	50.8	24.5	3.7 x 33.6	6	9	3.6 x 3.8	39.2	0.45	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 67B โคนกลีบมีแต้มสีขาว หูกลีบปากสีแดง Red 43B กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67A โคนกลีบปากสีเหลือง ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
Spa-Hy-02-02 X Spa-Se-49-29	Spa-Hy-34-29	42.3	19.4	2.9 x 34.8	6	6	2.9 x 3.1	35.2	0.52	พอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 68A หูกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 74A กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 68A ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม

Spa-Hy-34-60	39.7	23.8	5.0 x 35.1	5	8	4.2 x 4.5	39.5	0.48	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 62D หูกลิบปาก และกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 62C โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
--------------	------	------	------------	---	---	-----------	------	------	---

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม (ต่อ)

คู่ผสม แม่ x พ่อ	รหัสต้น	ความ กว้างทรง พุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	แตก กอ (ต้น)	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความ ยาวก้าน ช่อดอก	φ ก้าน ช่อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก
Spa-Hy-06-01 X Spa-Hy-03-50	Spa-Hy-35-05	40.5	19.2	4.0 x 34.9	6	3	3.7 x 3.5	29.6	0.45	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 73C หูกลิบปากสีเดียวกับกลีบดอก โคนกลีบสีเหลือง กลีบปากสีม่วง Purple 75A โคนกลีบสีเหลือง ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
Spa-Hy-02-13 X Spa-Hy-03-50	Spa-Hy-36-04	45.8	23.6	6.3 x 40.8	6	5	3.8 x 3.6	38.2	0.54	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 61C หูกลิบปากสีแดง Red 45B กลีบปากสีม่วงอมแดง ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 61B ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
	Spa-Hy-36-09	38.2	27.4	4.1 x 35.5	8	8	3.7 x 3.9	30.5	0.57	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 62D หูกลิบปากและกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 63D โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
	Spa-Hy-36-30	58.3	27.5	5.6 x 41.1	6	4	3.7 x 3.8	29.2	0.50	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 73C หูกลิบปาก กลีบปากและปลายกลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 73B โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม

Spa-Hy-36-45	43.3	28.6	7.3 x 39.8	6	5	4.1 x 4.1	53.4	0.52	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 68A หูกลิบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 66A กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67C โคนกลีบปากสีเหลือง ข้อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย
Spa-Hy-36-49	45.5	25.3	5.1 x 38.2	6	6	3.8 x 4.1	40.6	0.56	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 66C หูกลิบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 66A กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67C โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ข้อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสเปโทกลอทิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม (ต่อ)

คู่ผสม แม่ x พ่อ	รหัสต้น	ความกว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	แตกกอ (ต้น)	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความยาว ก้าน ข้อดอก	φ ก้าน ข้อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก
	Spa-Hy-36-54	49.5	25.3	7.8 x 35.3	7	4	4.6 x 4.5	38.2	0.62	ฟอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 62D หูกลิบปากและกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 62C โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ข้อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย
Spa-Hy-02-02 X Spa-Hy-03-50	Spa-Hy-37-06	39.5	30.8	4.7 x 60.1	5	8	4.3 x 4.0	42.5	0.55	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 67B หูกลิบปากและกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 64B โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ข้อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย

	Spa-Hy-37-10	50.2	36.8	7.0 x 50.2	6	8	4.2 x 3.9	55.4	0.53	กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 67B ทุกกลีบปาก และกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 60B โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย
Spa-Hy-12-07 X Spa-Hy-03-50	Spa-Hy-38-01	47.1	24.5	5.1 x 31.6	6	7	4.1 x 3.9	34.6	0.50	กลีบดอกสีม่วง Purple-Violet 81A ทุกกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67A กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 78A โคนกลีบปากสีครีม ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย
	Spa-Hy-38-20	48.9	34.2	6.5 x 43.1	6	8	4.3 x 4.1	50.3	0.57	กลีบดอกสีม่วง Purple-Violet 81A กลีบเลี้ยงด้านล่างมีเหลืองสีครีม ทุกกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 66B กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67B โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม
	Spa-Hy-38-24	45.2	27.8	3.0 x 40.5	8	9	4.4 x 4.1	47.2	0.52	พอร์มดอกกลม กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 73C ทุกกลีบปาก กลีบปากและปลายกลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 73B โคนกลีบปากสีเหลืองอ่อน ช่อดอกเสมอทรงพุ่ม

ตารางที่ 1 ลักษณะของลูกผสมกล้วยไม้สกุลสเปโทกลอททิสที่คัดเลือกจากการผสมพันธุ์จำนวน 33 ต้น จาก 14 คู่ผสม (ต่อ)

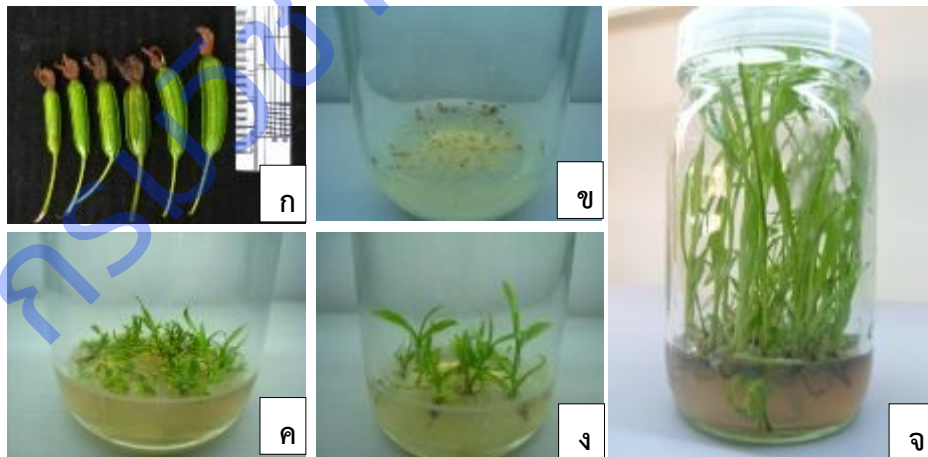
คู่ผสม แม่ x พ่อ	รหัสต้น	ความกว้าง ทรงพุ่ม (ซม.)	ความสูง ทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ กxย (ซม.)	จำนวน ใบ/ต้น	แตกกอ (ต้น)	ขนาดดอก กxส (ซม.)	ความยาว ก้าน ช่อดอก	φ ก้าน ช่อดอก (ซม.)	ลักษณะดอก
	Spa-Hy-38-49	38.6	23.4	5.0 x 26.7	4	4	3.9 x 3.4	30.1	0.45	กลีบดอกสีม่วง Purple-Violet 81A มีแต้มสีขาว บริเวณขอบกลีบดอกและปลายกลีบเลี้ยง ทุกกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 66A กลีบปากสีม่วงอมแดง

										Red-Purple 67B โคนกลีบปากสีครีม ซ่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม
Spa-Hy-38-52	52.8	21.3	4.5 x 38.2	6	6	4.6 x 4.3	42.3	0.50		กลีบดอกสีม่วงอมแดง Red-Purple 65D เรือสีม่วง Purple-Violet 81B หูกลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple กลีบปากสีม่วงอมแดง Red-Purple 67A โคนกลีบปากสีครีม ซ่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่มเล็กน้อย

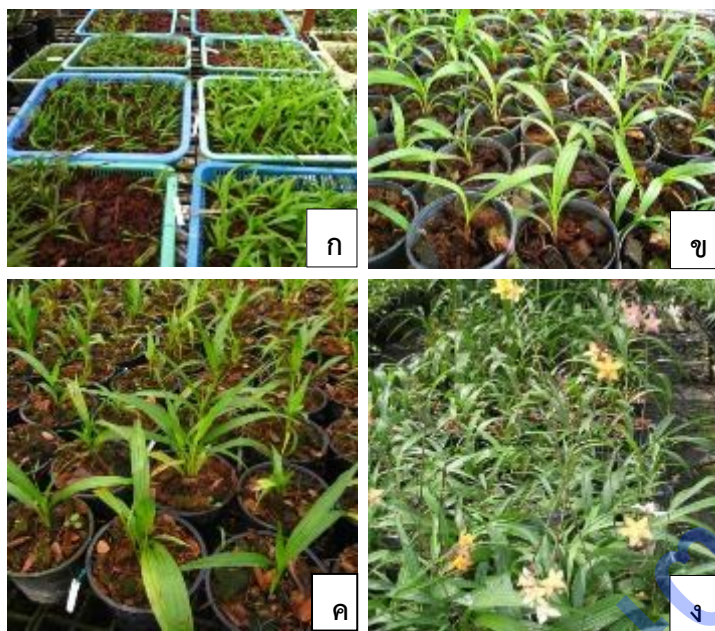
กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 การพัฒนาของฝักกล้วยไม้ดินใบหมากหลังผสมเกสร สัปดาห์ที่ 1 กลีบดอกเริ่มเหี่ยว รังไข่เริ่มมีการเจริญเติบโต (ก) สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 4 รังไข่มีการเจริญเติบโตเจริญเติบโตขึ้นตามลำดับ (ข-ง) สัปดาห์ที่ 5 ฝักแก่พร้อมนำไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อ (ฉ)



ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเม็สดังหลังเพาะในสภาพปลอดเชื้อ ฝักอายุประมาณ 30-45 วัน (ก) เพาะบนอาหารสูตร V&W ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. (ข) เม็สดงอกและพัฒนาเป็นต้นขนาดเล็ก (ค) ย้ายต้นลงบนอาหารสูตร MS (ง) ต้นลูกผสมพร้อมออกปลูก (จ)



ภาพที่ 3 อนุบาลในตะกร้าที่มีกาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก (ก) ย้ายต้นกล้าครั้งที่ 1 ในกระถางขนาด 4 นิ้ว (ข)
ย้ายต้นกล้าครั้งที่ 2 ในกระถางขนาด 6 นิ้ว (ค) ต้นลูกผสมออกดอกครั้งแรกหลังย้ายปลูก 12-14 เดือน (ง)

กรมวิชาการเกษตร



Spa-Hy-25-03



Spa-Hy-25-04



Spa-Hy-25-06



Spa-Hy-25-29



Spa-Hy-26-03



Spa-Hy-27-01



Spa-Hy-27-05



Spa-Hy-28-10



Spa-Hy-28-15



Spa-Hy-29-01



Spa-Hy-30-01



Spa-Hy-31-01

ภาพที่ 4 ลักษณะดอกลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสต้นคัดเลือก Spa-Hy-25-03 (ก) Spa-Hy-25-04 (ข)
 Spa-Hy-25-06 (ค) Spa-Hy-25-29 (ง) Spa-Hy-26-03 (จ) Spa-Hy-27-01 (ฉ) Spa-Hy-27-05 (ช)
 Spa-Hy-28-10 (ซ) Spa-Hy-28-15(ฌ) Spa-Hy-29-01 (ญ) Spa-Hy-30-01 (ฎ) Spa-Hy-31-01 (ฏ)



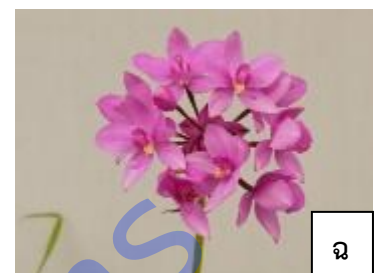
Spa-Hy-32-01



Spa-Hy-33-08



Spa-Hy-33-35



Spa-Hy-34-60



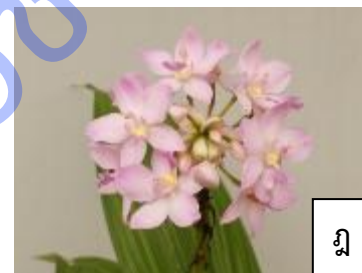
Spa-Hy-35-05



Spa-Hy-36-04



Spa-Hy-36-09



Spa-Hy-36-30



Spa-Hy-36-45

ภาพที่ 5 ลักษณะดอกลูกผสมกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสตันคัดเลือก Spa-Hy-32-01(ก) Spa-Hy-33-08 (ข)
 Spa-Hy-33-35 (ค) Spa-Hy-33-37 (ง) Spa-Hy-33-38 (จ) Spa-Hy-34-29 (ฉ) Spa-Hy-34-60 (ช)
 Spa-Hy-35-05 (ซ) Spa-Hy-36-04 (ฌ) Spa-Hy-36-09 (ญ) Spa-Hy-36-30 (ฎ) Spa-Hy-36-45 (ฏ)



Spa-Hy-36-49



Spa-Hy-36-54



Spa-Hy-37-06

349



Spa-Hy-37-10



Spa-Hy-38-01



Spa-Hy-38-20



Spa-Hy-38-24



Spa-Hy-38-49



Spa-Hy-38-52

ภาพที่ 6 ลักษณะดอกลูกผสมกล้วยไม้สกุลสเปโทกลอทที่คัดเลือก Spa-Hy-36-49 (ก) Spa-Hy-36-54 (ข)
Spa-Hy-37-06 (ค) Spa-Hy-37-10 (ง) Spa-Hy-38-01 (จ) Spa-Hy-38-20 (ฉ) Spa-Hy-38-24(ช)
Spa-Hy-38-49 (ซ) Spa-Hy-38-52 (ฌ)

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

1. สูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส

อาหารสูตร Vacin and Went (1949)

Macronutrients	มก./ล.	Iron	มก./ล.
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	200	$\text{Fe}_2(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	28
KNO_3	525		
KH_2PO_4	250	น้ำตาลทราย	20 ก./ล.
$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	250	น้ำมะพร้าว	150 มล.
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	500	วุ้น	8 ก./ล.
Micronutrients	มก./ล.	pH	4.8-5.0
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	5.7		

อาหารสูตร Murashige and Skoog (1962)

Macronutrients	มก./ล.	Iron	มก./ล.
NH_4NO_3	1,650	Sodium EDTA	37.25
KNO_3	1,900	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	27.85
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	440	Organic components	มก./ล.
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	370	Glycine	2
KH_2PO_4	170	Nicotinic acid	0.5
Micronutrients	มก./ล.	Pyridoxine	0.5
H_3BO_3	6.2	Thiamin	0.1
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6.9		
$\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6.14		
KI	0.83	น้ำตาลทราย	30 ก./ล.
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.25	วุ้น	8 ก./ล.
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.025		
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.025	pH	5.6

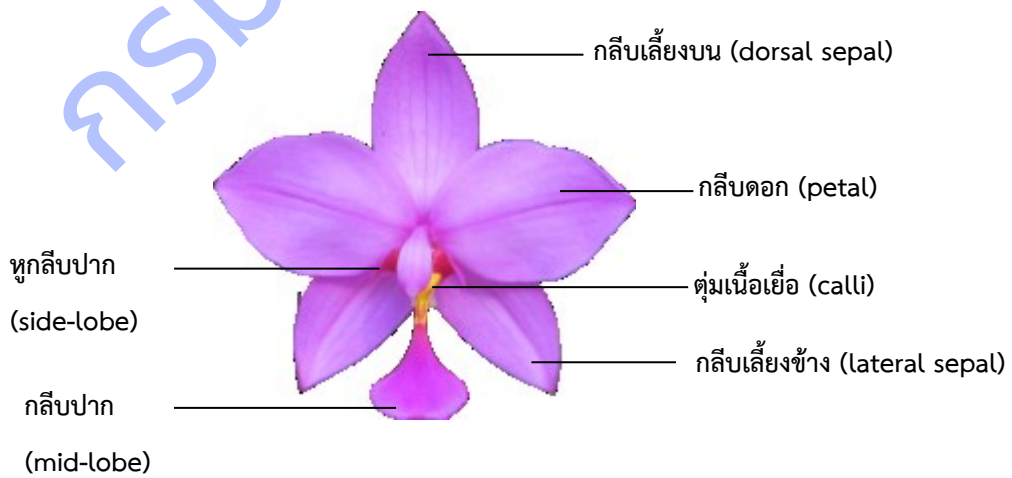
กรมวิชาการเกษตร

2. ขั้นตอนการผสมพันธุ์กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส



ก) เขี่ยเอาก่อนเกสรตัวผู้จากต้นพ่อพันธุ์ ข) ลักษณะเกสรตัวผู้
 ค) ตะขากที่ปลายเกสรตัวเมีย ง) แขนงป้ายระบุชื่อแม่พันธุ์ พ่อพันธุ์
 และวันที่ทำการผสม

3. ส่วนประกอบของดอกกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส



4. พ่อแม่พันธุ์ของต้นลูกผสมที่ได้จากการคัดเลือก ชุดที่ 4



Spa-Hy-02-02



Spa-Hy-02-13



Spa-Hy-02-33



Spa-Hy-03-40



Spa-Hy-03-50



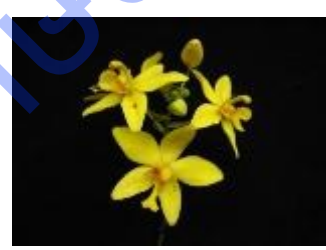
Spa-Hy-06-01



Spa-Hy-11-06



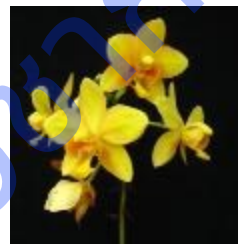
Spa-Hy-12-07



Spa-Hy-16-01



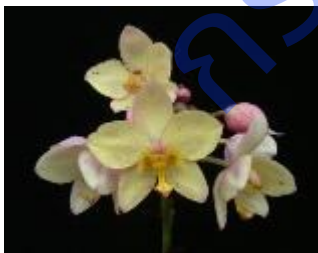
Spa-Hy-18-24



Spa-Hy-24-12



Spa-Se-49-29



Spa-Se-49-83



Spa-Se-51-03



Spa-Se-59-05



พราวชมพู



เหลืองฟิลิปปินส์

วิธีการจัดการกล้วยไม้สแปโทกลอทิสที่เหมาะสม

Appropriate agriculture practices for Spathoglottis hybrids management

วัชรพล บำเพ็ญอยู่^{1/} วิมล แก้วสีดา^{1/}สุปัน ไม้ตัดจันทร์^{1/}อำนาจ อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

ศึกษาการจัดการกล้วยไม้สแปโทกลอทิสที่เหมาะสม แบ่งเป็น 4 การทดลองย่อย การทดลองที่ 1.1 ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับสแปโทกลอทิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3 พบว่าวัสดุปลูกในกรรมวิธีที่ 7 กาบมะพร้าวสับ 2 ส่วน ต่อ ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ทำให้ขนาดความกว้างของดอกมากที่สุด 3.63 ซม. ให้จำนวนหน่อใหม่มากที่สุด 1.81 หน่อ และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวมากที่สุด 3.63 ซม.

การทดลองที่ 1.2 ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตสแปโทกลอทิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3 พบว่ากรรมวิธีที่ 1. ความเข้มข้นของปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100ppm ปริมาณ 300 มิลลิลิตร 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ทำให้กล้วยไม้สแปโทกลอทิสมีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมีขนาดความกว้างใบ 5.67 ซม. ความยาวใบ 54.26 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว 2.09 ซม. ใช้จำนวนวันที่ดอกแรกเริ่มบานน้อยที่สุด 138.83 วัน ความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด 48.67 ซม. ขนาดความกว้างดอกมากที่สุด 4.49 ซม. และมีความสมบูรณ์ของระบบรากมากที่สุด

การทดลอง 1.3 ผลของจำนวนหัวและขนาดกระถางต่อคุณภาพการผลิตกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอทิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3 ทำการศึกษาผลของจำนวนหน่อที่ใช้ปลูก 1, 2 และ 3 หน่อ ร่วมกับขนาดกระถาง 6 นิ้ว และ 8 นิ้ว พบว่าจำนวนหน่อที่ใช้ปลูกกับขนาดกระถางไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนหน่อใหม่ ขนาดหัว และจำนวนช่อดอกในส่วนของปัจจัยหลักกระถางขนาด 8 นิ้ว ทำให้ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนหน่อใหม่ และจำนวนช่อดอกมากกว่ากระถางขนาด 6 นิ้ว ในส่วนปัจจัยหลักจำนวนหน่อที่ใช้ปลูก พบว่าการใช้หน่อ 3 หน่อต่อกระถางทำให้ความสูง จำนวนหน่อใหม่ จำนวนช่อดอกมากกว่าการปลูกโดยใช้จำนวนหน่อ 1 และ 2 หน่อต่อกระถาง

การทดลองที่ 1.4การเปรียบเทียบวิธีการจัดการกล้วยไม้สแปโทกลอทิสที่เหมาะสม โดยเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร ใช้กล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสมที่ได้คัดเลือกไว้คือ Spa Hy 03-50 และ Spa Hy 06-15 มาทำการทดสอบ พบว่าพบว่าการกรรมวิธีที่ 4 วัสดุปลูกคือกาบมะพร้าวสับ 2 ส่วน ต่อ ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ร่วมกับการให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100ppm ปริมาณ 300 มิลลิลิตร 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้กล้วยไม้สแปโทกลอทิสมีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมีความกว้างทรงพุ่ม 48.46 ซม. จำนวนหน่อ 2.18 หน่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว 1.87 ซม. จำนวนดอกย่อย 36.15 ดอก จำนวนช่อดอก 1.45 ช่อ และความยาวก้านช่อดอก 49.69 ซม. ส่วนสแปโทกลอทิสลูกผสม Spa Hy 06-15 พบว่าพบว่าการกรรมวิธีที่ 4 ทำให้กล้วยไม้สแปโทกลอทิสมีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมี ความสูงทรงพุ่ม 28.01 ซม. ความกว้างทรงพุ่ม 36.54 ซม. จำนวนหน่อ 3.36 หน่อ

คำสำคัญ : กล้วยไม้สแปโทกลอทิส, วัสดุปลูก, การจัดการธาตุอาหาร

1/ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)

2/ สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

กล้วยไม้สกุล *Spathoglottis* เป็นกล้วยไม้ในวงศ์ Orchidaceae วงศ์ย่อย Epidendroideae ชื่อสกุล *Spathoglottis* ตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1825 โดย Carl Ludwig Von Blume ชื่อสกุลมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก 2 คำ คือ คำว่า Spathe แปลว่า ซ้อน และ glotta แปลว่า ลิ้น หมายถึงรูปทรงของกลีบปากมีลักษณะคล้ายลิ้น (สลิล, 2549) ในประเทศไทยพบทั้งหมด 5 ชนิด ขึ้นเกือบทั่วประเทศในภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก เป็นชนิดที่มีดอกสีเหลืองหรือขาวนวล ส่วนชนิดที่พบทางภาคใต้ดอกมีสีม่วง (อบฉันท, 2549) สามารถจำแนกกล้วยไม้สกุลนี้ออกเป็น 2 ประเภทคือประเภทผลัดใบตามฤดูกาล เป็นกล้วยไม้ดินที่มีการเจริญของหน่อและใบอ่อนหลังจากฤดูพักตัวผ่านไป แล้วเข้าสู่การเจริญเติบโตในปลายฤดูแล้งหรือก่อนถึงฤดูฝน ประมาณเดือนเมษายน จะสังเกตเห็นหน่ออ่อนเจริญออกมาจากใกล้โคนของหัวเดิม เมื่อเข้าฤดูฝนหน่อใหม่จะแตกใบใหม่เจริญเติบโตเต็มที่เมื่อใกล้ถึงกลางฤดูฝนและมีช่อดอกเจริญตามมา ช่อดอกเจริญเต็มที่และดอกบานประมาณกลางฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน หลังจากดอกร่วงโรยแล้ว ใบก็ไหม้และแห้งในที่สุด เมื่อฤดูฝนผ่านไปกล้วยไม้ดินประเภทนี้จะทิ้งใบหมด คงเหลือแต่เพียงหัวซึ่งพักตัวอยู่ตามธรรมชาติบนพื้นดินในฤดูแล้ง สำหรับหน่อที่เกิดเมื่อต้นฤดูฝนนั้นเกิดเป็นหัวที่โคนหน่อ หัวนี้เจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเข้าสู่ฤดูแล้งและทิ้งใบ เป็นกล้วยไม้ดินประเภทผลัดใบตามฤดูกาล โดยมากมีหัวลักษณะค่อนข้างแบนตามระดับพื้นดิน ชนิดที่พบในป่าของประเทศไทย ได้แก่ *S. affinis* de Vriese ดอกสีเหลือง มีชื่อไทยว่า เหลืองพิศมร และ *S. eburnean* ดอกสีขาว พบในป่าไม่ผลัดใบแถบจังหวัดปราจีนบุรี และนครนายก ส่วนประเภทไม่ผลัดใบตามฤดูกาล กล้วยไม้ดินประเภทนี้มีการเจริญของหน่อใหม่ออกมาจากตาที่อยู่ใกล้โคนของหัวเดิมในระยะที่เริ่มการเจริญเติบโต มีการเจริญเติบโตคล้ายกับกล้วยไม้ดินประเภทผลัดใบเมื่อผ่านฤดูฝนไปแล้ว หัวที่เกิดใหม่เจริญเต็มที่ แต่ไม่มีการทิ้งใบแม้ว่าจะมีการออกดอกแล้วก็ตามใบและกาบใบยังเขียวอยู่ และติดอยู่กับหัวต่อไปจนถึงอายุที่ควรแก่และร่วงหล่นไป พร้อมกับมีการแตกหน่อ สร้างหัวใหม่ และใบใหม่ทุกปี กล้วยไม้ดินประเภทนี้ที่พบได้แก่ *S. plicata* ซึ่งพบตามเนินเขาทางภาคใต้ของประเทศไทย (ระพี, 2516)

ปี 2554-2558 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกลูกผสมกล้วยไม้สแปโทกลอททิสได้ลูกผสมจำนวนหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเป็นไม้กระถาง และมีศักยภาพสามารถพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ เนื่องจากสามารถพัฒนาพันธุ์ได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน เพิ่มปริมาณพันธุ์ได้ไม่ยุ่งยาก และสามารถจัดการผลิตได้ โดยในช่วงที่ผ่านมาได้มีการผสมและคัดเลือกพันธุ์อย่างต่อเนื่อง จึงมีคู่ผสมที่จำเป็นต้องประเมินทดสอบก่อนการเผยแพร่ต่อไป ตลอดจนศึกษาวิธีการจัดการเพื่อผลิตเป็นไม้ประดับและผลิตหัว/หน่อพันธุ์ ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. กล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3
2. วัสดุปลูก ได้แก่ ดิน ททราย กาบมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว ใบไม้ผุ และ ปุ๋ยคอก
3. ปุ๋ยเคมีได้แก่ปุ๋ยเคมีชนิดละลายช้าสูตร 13-13-13 และ ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20-10- 25
4. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. กระถางพลาสติกขนาด 6 นิ้ว และ 8 นิ้ว

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

การทดลองที่ 1 วิธีการจัดการกล้วยไม้สแปโทกอททิสที่เหมาะสม

การศึกษาประกอบด้วย 4 การทดลองย่อย ดำเนินการแต่ละขั้นตอนตามลำดับ เมื่อได้วิธีที่เหมาะสมแต่ละขั้นตอนแล้วให้นำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไป

การทดลอง 1.1 ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับสแปโทกอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3

จัดสิ่งทดลองแบบ RCBD 7 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ซ้ำละ 10 กระจ่าง ปัจจัยที่ศึกษาคือวัสดุปลูก 7 ชนิด ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ทราย + ขุยมะพร้าว (อัตราส่วน 1:1)

กรรมวิธีที่ 2 ทราย + ขุยมะพร้าว + ดินร่วน (อัตราส่วน 1:1:1)

กรรมวิธีที่ 3 ทราย + ดินร่วน + ใบไม้ผุ (อัตราส่วน 1:1:1)

กรรมวิธีที่ 4 ทราย + ดินร่วน + กาบมะพร้าวสับ (อัตราส่วน 1:1:1)

กรรมวิธีที่ 5 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน + ใบไม้ผุ (อัตราส่วน 1:1:1)

กรรมวิธีที่ 6 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน + ใบไม้ผุ + ปุ๋ยคอก (อัตราส่วน 1:1:1:1)

กรรมวิธีที่ 7 กาบมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (อัตราส่วน 2:1)

ให้น้ำสัปดาห์ 2 ครั้ง สลับกับการให้ปุ๋ยเกรดสูตร 15-15-15 โดยรดให้ทางเครื่องปลูกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 300 มิลลิลิตรต่อกระจ่าง และฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต เช่น ความสูงความกว้างทรงพุ่ม
2. การออกดอก และคุณภาพของดอก
3. ขนาดหัวและจำนวนหน่อพันธุ์ที่เกิดขึ้นหลังการทดลอง

- ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2560 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

การทดลอง 1.2 ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตสแปโทกอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3

จัดสิ่งทดลองแบบ RCBD5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 12 กระจ่าง ปัจจัยที่ศึกษาระดับความเข้มข้นของปุ๋ย ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1. ความเข้มข้นของปุ๋ยเกรดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100ppm

กรรมวิธีที่ 2. ความเข้มข้นของปุ๋ยเกรดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm

กรรมวิธีที่ 3. ความเข้มข้นของปุ๋ยเกรดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm

กรรมวิธีที่ 4. ปุ๋ยละลายช้าสูตร 15:15:15

กรรมวิธีที่ 5. รดน้ำเปล่า

โดยใช้วัสดุปลูกคือ กาบมะพร้าวสับ และ ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1 (เป็นวัสดุปลูกที่ได้จากการทดลอง 1.1) ปลูกสแปโทกอททิส 1 ต้น/กระจ่างในกระจ่างขนาด 6 นิ้ว โดยคัดเลือกต้นที่มีความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ขนาดหัวเส้นผ่าศูนย์กลางหัวประมาณ 1.5 เซนติเมตร และปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50

เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นตั้งตัวดีแล้วให้ปุ๋ยตามกรรมวิธี โดยรดปุ๋ยให้ทางเครื่องปลูกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ให้ครั้งละ 300 มิลลิลิตรต่อกระถาง

- **การบันทึกข้อมูล**

1. การเจริญเติบโต เช่น ความสูงความกว้างทรงพุ่ม
2. การออกดอก และคุณภาพของดอก
3. ขนาดหัวและจำนวนหน่อพันธุ์ที่เกิดขึ้นหลังการทดลอง

- ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น 2560 สิ้นสุด 2561 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

การทดลอง 1.3 ผลของจำนวนหัวและขนาดกระถางต่อคุณภาพการผลิตกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3

จัดสิ่งทดลองแบบ 2 x 3 factorial in RCBD โดยปัจจัยที่ 1 ได้แก่ ขนาดกระถาง 6 และ 8 นิ้ว ปัจจัยที่ 2 ได้แก่ อัตราต้นพันธุ์ ได้แก่ 1, 2 และ 3 ต้นจัดกรรมวิธีทรีตเมนต์คอมบิเนชัน ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ขนาดกระถาง 6 จำนวนต้นพันธุ์ 1 ต้น

กรรมวิธีที่ 2 ขนาดกระถาง 6 จำนวนต้นพันธุ์ 2 ต้น

กรรมวิธีที่ 3 ขนาดกระถาง 6 จำนวนต้นพันธุ์ 3 ต้น

กรรมวิธีที่ 4 ขนาดกระถาง 8 นิ้ว จำนวนต้นพันธุ์ 1 ต้น

กรรมวิธีที่ 5 ขนาดกระถาง 8 นิ้ว จำนวนต้นพันธุ์ 2 ต้น

กรรมวิธีที่ 6 ขนาดกระถาง 8 นิ้ว จำนวนต้นพันธุ์ 3 ต้น

ปลูกในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ และ ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1 ร่วมกับการให้ปุ๋ยเกรดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100ppm โดยรดให้ทางเครื่องปลูกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ให้ครั้งละ 300 มิลลิลิตรต่อกระถางสลับกับการให้น้ำ และฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม

- **การบันทึกข้อมูล**

1. การเจริญเติบโต เช่น ความสูงความกว้างทรงพุ่ม
2. การออกดอก และคุณภาพของดอก
3. ขนาดหัวและจำนวนหน่อพันธุ์ที่เกิดขึ้นหลังการทดลอง

- ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น 2561 สิ้นสุด 2562 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

การทดลองที่ 1.4 การเปรียบเทียบวิธีการจัดการกล้วยไม้สแปโทกลอททิสที่เหมาะสม

- **วิธีดำเนินงาน**

ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3 เพื่อเป็นไม้กระถางและผลิตหน่อพันธุ์ โดยใช้กล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3 ที่ผ่านการปลูกทดสอบการผลิตแล้ว ได้แก่ Spa Hy 03-50 และ Spa Hy 06-15 มาทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิต เทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 12 กระถาง

กรรมวิธีที่ 1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ

กรรมวิธีที่ 2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าว : สับดินχυไผ่ (3:1)

กรรมวิธีที่ 3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)

กรรมวิธีที่ 4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าว :ปุ๋ยคอก (2:1)

โดยกรรมวิธีที่ 1- 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า 13-13-13 จำนวน 10 กรัมต่อกระถาง กรรมวิธีที่ 4. ให้ปุ๋ยเกร็ด สูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100ppm โดยรดให้ทางเครื่องปลูกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ปลูก 1 ต้น/กระถาง ใช้กระถางขนาด 6 นิ้ว โดยคัดเลือกต้นที่มีขนาดหัวเส้นผ่าศูนย์กลางหัวประมาณ 1.5 เซนติเมตร และปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต เช่น ความสูงความกว้างทรงพุ่ม ขนาดใบ ที่ระยะต่างๆ
2. การออกดอก และคุณภาพของดอก
3. ขนาดหัวและจำนวนหน่อพันธุ์ที่เกิดขึ้นหลังการทดลอง
 - ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น 2562 สิ้นสุด 2563 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลอง 1.1 ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับสเปกโตรไลท์ผสมคัดเลือกชุดที่ 3

- ผลการทดลอง

กล้วยไม้สเปกโตรไลท์ผสมคัดเลือกชุดที่ 3 เป็นกล้วยไม้ดินประเภทไม่ผลัดใบตามฤดูกาลคือไม่มีการพักตัวแบบสมบูรณ์ แต่เมื่อเข้าฤดูหนาว ใบจะเหลืองการเจริญเติบโตจะลดลง จึงเริ่มทำการทดลองในช่วงปลายเดือนมีนาคม โดยพบว่า การเจริญเติบโตทางลำต้นในแต่ละกรรมวิธีมีความสูงเพิ่มในทุกเดือน โดยความสูงของกล้วยไม้สเปกโตรไลท์ผสมกรรมวิธีจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นโดยช่วงที่มีความสูงมากที่สุดอยู่ในช่วงหลังปลูกเดือนที่ 3-5 (เดือนมิถุนายน-สิงหาคม) รายละเอียดดังตารางที่ 1

หลังการย้ายปลูกในเดือนที่ 6 (เดือนสิงหาคม) จำนวนหน่อที่เพิ่มขึ้นพบว่าจำนวนวันที่ดอกแรกเริ่มบานในกรรมวิธีที่ 7 มีวัสดุปลูกประกอบไปด้วยกาบมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (2:1) ใช้เวลายาวที่สุดคือ 136.17 วันและมีความกว้างของดอกมากที่สุดคือ 3.63 เซนติเมตร โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความยาวของดอกเฉลี่ยมีค่า 3.9-4.1 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติรายละเอียดดังตารางที่ 2.3.2 ส่วนความยาวก้านช่อดอกเฉลี่ยมีค่า 41-48 เซนติเมตร และจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ยมีประมาณ 36-42ดอก ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติรายละเอียดดังตารางที่ 2

หลังการย้ายปลูกในเดือนที่ 8 จำนวนหน่อที่เพิ่มขึ้นพบว่ากรรมวิธีที่ 7 กาบมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (อัตราส่วน2:1) ให้จำนวนหน่อเฉลี่ยมากที่สุด 1.81 หน่อ ส่วนกรรมวิธีที่ ทราย + ขุยมะพร้าว+ ดินร่วน (1:1:1) ให้จำนวนหน่อเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.61 หน่อ แตกต่างทางสถิติ ส่วนขนาดหัวทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ทราย + ดินร่วน + กาบมะพร้าวสับ (1:1:1) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.86 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 2, 3, 5 และ 7 เป็นกลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่ 3

การทดลอง 1.2 ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตสเปกโตรไลท์ผสมคัดเลือกชุดที่ 3

- ผลการทดลอง

คัดเลือกต้นสำหรับทำการทดลองจำนวน 270 ต้น ปลูกลงในกระถางขนาด 6 นิ้วจำนวน 1 หัว/กระถาง โดยปลูกในวัสดุผสมมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (2:1) เริ่มให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีพบว่าความสูงของต้นกล้วยไม้สเปโทกลอททิสสูงผสมทุกกรรมวิธีมีความสูงค่อยๆ เพิ่มขึ้นจากเดือนมีนาคม โดยจะมีความสูงมากสุดในเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม (ภาพที่ 2) ส่วนในเดือนสิงหาคมและกันยายนมีการเปลี่ยนแปลงความสูงทรงพุ่มลดลงเล็กน้อย (ตารางที่ 4)

จากการทดลองพบว่าในเดือนกันยายนต้นกล้วยไม้สเปโทกลอททิสสูงผสมทุกกรรมวิธีมีความสูงทรงพุ่มและจำนวนหน่อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนขนาดใบ กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 มีความกว้างใบ 5.67, 5.72 และ 5.56 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีที่ 4 และ 5 (5.17 และ 5.00 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความยาวใบ กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 มีความกว้างใบ 54.26, 55.93 และ 52.46 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีที่ 4 และ 5 (46.03 และ 45.68 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดหัวกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 มีเส้นผ่าศูนย์กลางหัว 2.09, 2.04 และ 1.92 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีที่ 4 และ 5 (1.84 และ 1.81 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

จากการทดลองพบว่าดอกกล้วยไม้สเปโทกลอททิสสูงผสมจะเริ่มบานในช่วงเดือนกรกฎาคม โดยกรรมวิธีที่ 1 ออกดอกเร็วที่สุด (138.83 วัน) ส่วนกรรมวิธีที่ 4 และ 5 ดอกบานช้าที่สุด (150.68 และ 148.18 วัน) ความยาวก้านช่อดอก กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 (48.67, 48.13 และ 48.95 ซม. ตามลำดับ) มีความยาวมากกว่ากรรมวิธีที่ 4 และ 5 (46.82 และ 44.36 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความกว้างดอกกรรมวิธีที่ 1 (4.49 ซม.) มีความกว้างของดอกมากที่สุด ส่วนกรรมวิธีที่ 5 (4.29) มีความกว้างของดอกน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความยาวดอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6 และภาพที่ 3)

ได้ทำการสำรวจตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบรากในแต่ละกรรมวิธี พบว่าต้นกล้วยไม้สเปโทกลอททิสสูงผสม กรรมวิธีที่ 1 ที่ได้รับปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm สัปดาห์ละ 1 ครั้ง มีระบบรากที่สมบูรณ์ที่สุด ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ได้รับปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm รากยากแต่จำนวนรากน้อย กรรมวิธีที่ 4 ได้รับละลายช้าสูตร 13:13:13 รากจะสั้นไม่ลงลึกถึงก้นกระถาง ส่วนกรรมวิธีที่ 5 ที่ได้รับน้ำเปล่ารากยาวถึงก้นกระถางแต่มีจำนวนรากน้อย (ภาพที่ 4)

การทดลอง 1.3 ผลของจำนวนหัวและขนาดกระถางต่อคุณภาพการผลิตกล้วยไม้สกุลสเปโทกลอททิสสูงผสม คัดเลือกชุดที่ 3

- ผลการทดลอง

หลังจากปลูกกล้วยไม้สเปโทกลอททิสสูงผสมคัดเลือกเป็นระยะเวลา 20 วัน จึงเริ่มให้ปุ๋ยโดยรดครั้งละ 300 มิลลิลิตรต่อกระถาง รดปุ๋ยทุก 15 วัน เมื่ออายุครบ 30 วันจึงเริ่มบันทึกการเจริญเติบโต พบว่าการการศึกษาคือความสัมพันธ์ของขนาดกระถางและจำนวนต้นพันธุ์ที่ใช้ต่อการผลิตกล้วยไม้สเปโทกลอททิสสูงผสม พบว่าขนาดกระถางและจำนวนหน่อพันธุ์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ไม่มีผลต่อความสูง ส่วนปัจจัยหลักคือขนาดกระถางพบว่ากระถางขนาด 8 นิ้วทำให้ความสูงของสเปโทกลอททิสสูงผสมมีค่าเฉลี่ย 31.49 เซนติเมตร มากกว่าที่ปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว 28.71 เซนติเมตรอย่างมีนัยสำคัญในส่วนปัจจัยหลักจำนวนต้นพันธุ์ต่อกระถาง 3 หน่อมีความ

สูงของต้นมากที่สุด 31.23 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ต้นพันธุ์ 1 หน่อ มีความสูงน้อยสุด 28.97 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ในด้านความกว้างของทรงพุ่ม พบว่าขนาดกระถางและจำนวนหน่อพันธุ์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ไม่มีผลต่อความกว้างของทรงพุ่ม ด้านปัจจัยหลักคือขนาดกระถางพบว่า กระถางขนาด 8 นิ้วทำให้ความกว้างของทรงพุ่มของสแปโทกลอททิสลูกผสมมีค่าเฉลี่ย 50.95 เซนติเมตร มากกว่าที่ปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว 47.04 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนปัจจัยหลักจำนวนต้นพันธุ์ต่อกระถาง ไม่มีผลต่อความกว้างของทรงพุ่ม (ดังตารางที่ 8)

จำนวนหน่อใหม่ที่เกิดขึ้นพบว่าขนาดกระถางและจำนวนหน่อพันธุ์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ไม่มีผลต่อจำนวนหน่อใหม่ที่เกิดขึ้น ส่วนปัจจัยหลักคือขนาดกระถางพบว่า กระถางขนาด 8 นิ้วทำให้จำนวนหน่อใหม่ของสแปโทกลอททิสลูกผสมมีค่าเฉลี่ย 2.12 หน่อ มากกว่าที่ปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว 1.76 หน่อ อย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนปัจจัยหลักจำนวนต้นพันธุ์ต่อกระถาง 3 หน่อมีจำนวนหน่อใหม่มากที่สุด 2.42 หน่อ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ต้นพันธุ์ 1 หน่อ มีจำนวนหน่อใหม่น้อยสุด 1.45 หน่อ (ดังตารางที่ 9)

ขนาดหัวในเดือนกันยายน จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าขนาดกระถางและจำนวนหน่อพันธุ์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ส่วนปัจจัยหลักคือขนาดกระถาง และจำนวนต้นพันธุ์ต่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ไม่มีผลต่อขนาดหัวของสแปโทกลอททิสลูกผสม (ดังตารางที่ 10)

จำนวนช่อดอกพบว่าขนาดกระถางและจำนวนหน่อพันธุ์ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ไม่มีผลต่อจำนวนช่อดอก ส่วนปัจจัยหลักคือขนาดกระถางพบว่า กระถางขนาด 8 นิ้วทำให้จำนวนช่อดอกของสแปโทกลอททิสลูกผสมมีค่าเฉลี่ย 1.81 ช่อ มากกว่าที่ปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว 1.38 ช่อ อย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนปัจจัยหลักจำนวนต้นพันธุ์ต่อกระถาง 3 หน่อมีจำนวนช่อดอกต้นมากที่สุด 1.85 ช่อ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ต้นพันธุ์ 1 หน่อ มีความสูงน้อยสุด 1.38 ช่อ (ดังตารางที่ 11)

การทดลองที่ 1.4 การเปรียบเทียบวิธีการจัดการกล้วยไม้สแปโทกลอทิสที่เหมาะสม

- ผลการทดลอง

หลังจากเริ่มย้ายปลูกลง 1 เดือน วัดความสูงโดยรวมใบของต้นกล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสม Spa Hy06-15 พบว่าทุกกรรมวิธีมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในเดือนที่ 6 หลังปลูกลงมีความสูงเมื่อรวบใบระหว่าง 26.01 – 28.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) ความกว้างทรงก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยในเดือนที่ 6 หลังปลูกลงระหว่าง 42.25-48.86 เซนติเมตร (ตารางที่ 13)

หลังการย้ายปลูกลงสแปโทกลอทิสลูกผสมเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสแปโทกลอทิสลูกผสม Spa Hy06-15 ทุกกรรมวิธีมีความสูงทรงพุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความกว้างทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 4 ที่ใช้วัสดุปลูกคือกาบมะพร้าว : ปุ๋ยคอก (2:1) มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 48.46 เซนติเมตร แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จำนวนหน่อใหม่ที่เกิดขึ้นกรรมวิธีที่ 2 และ 4 (2.12 และ 2.18 หน่อ) มีจำนวนหน่อมากกว่า กรรมวิธีที่ 1 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติขนาดหัวกรรมวิธีที่ 2 มีเส้นผ่าศูนย์กลางหัวมากที่สุดคือ 1.89 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวน้อยที่สุด (1.82 ซม.) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14)

คุณภาพดอกกล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสม Spa Hy06-15 พบว่าจำนวนดอกย่อยในกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 4 (30.60, 37.36 และ 36.15 ดอก ตามลำดับ) มีดอกย่อยมากกว่า กรรมวิธีที่ 3 (29.62 ดอก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนช่อดอกต่อดอก กรรมวิธีที่ 2 และ 4 (1.5 และ 1.45 ช่อ ตามลำดับ) มีจำนวนมากกว่ากรรมวิธีที่ 1 และ 3 (1.27 และ 1.11 ช่อ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความยาวก้านช่อดอก กรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4 (48.14, 47.57 และ 49.69 ซม. ตามลำดับ) มีความยาวมากกว่ากรรมวิธีที่ 1 (43.08 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนขนาดดอกทั้งความกว้างดอกและความยาวดอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 15, ภาพที่ 5)

ส่วนในกล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสม Spa Hy03-50 พบว่าทุกกรรมวิธีมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในเดือนที่ 6 หลังปลูกลงมีความสูงเมื่อรวบใบขึ้น 26.01 – 28.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 16) ความกว้างทรงก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยในเดือนที่ 6 หลังปลูกลงระหว่าง 42.25-48.86 เซนติเมตร (ตารางที่ 17)

หลังการย้ายปลูกลงสแปโทกลอทิสลูกผสมเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสแปโทกลอทิสลูกผสม Spa Hy03-50 ในกรรมวิธีที่ 4 ที่ใช้วัสดุปลูกคือกาบมะพร้าว : ปุ๋ยคอก (2:1) มีความสูงทรงพุ่มมากที่สุด 28.01 ซม. ส่วนกรรมวิธีที่ 1 ที่ใช้วัสดุปลูกเป็นกาบมะพร้าวสับ มีความสูงทรงพุ่มน้อยที่สุด 25.7 ซม. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความกว้างทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 และ 4 มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 36.86 และ 36.54 ซม. แตกต่างกับกรรมวิธีที่ 1 และ 3 (32.54 และ 31.31 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนหน่อใหม่ที่เกิดขึ้นกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 (3.00, 3.26 และ 3.36 หน่อ) มีจำนวนหน่อมากกว่า กรรมวิธีที่ 3 (1.72 หน่อ) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดหัวกรรมวิธีที่ 3 มีเส้นผ่าศูนย์กลางหัวมากที่สุดคือ 1.72

เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวน้อยที่สุด (1.64, 1.64 และ 1.63 ซม.)แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 18)

จากการทดลองพบว่าดอกกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy03-50 จะเริ่มบานในช่วงเดือนกรกฎาคม (ภาพที่ 6) พบว่า จำนวนดอกย่อย ความยาวก้านช่อดอก ความกว้างดอก และ ความยาวดอก ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนช่อดอกต่อต้น กรรมวิธีที่ 2 วัสดุปลูกคือกาบมะพร้าวสับ 3 ส่วนดินขุยมะพร้าว 1 ส่วน ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดคือ 2.80 ช่อ ส่วนกรรมวิธีที่ 1 วัสดุปลูกคือกาบมะพร้าวสับ และกรรมวิธีที่ 3 วัสดุดิน 1 ส่วน ทราาย 1 ส่วนขุยมะพร้าว 1 ส่วน ให้จำนวนช่อดอก (1.71 และ 1.25 ช่อ) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสแปโทกลอททิสคือ กาบมะพร้าวสับ 2 ส่วน ต่อ ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ทำให้ขนาดความกว้างของดอก จำนวนหน่อใหม่ และมีขนาดหัวมากที่สุด
2. ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 ความเข้มข้น 100ppm ให้ปุ๋ยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำให้กล้วยไม้สแปโทกลอททิสมีการเจริญเติบโตดีที่สุด และระบบรากสมบูรณ์ที่สุด
3. จำนวนหน่อที่ใช้ปลูกกับขนาดกระถางไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน การใช้กระถางขนาด 8 นิ้ว ทำให้ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนหน่อใหม่ และจำนวนช่อดอกมากกว่ากระถางขนาด 6 นิ้ว การปลูกโดยใช้หน่อ 3 หน่อต่อกระถางทำให้ความสูง จำนวนหน่อใหม่ จำนวนช่อดอกมากกว่าการปลูกโดยใช้จำนวนหน่อ 1 และ 2 หน่อต่อกระถาง
4. กล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy 03-50 และ Spa Hy 06-15 มาทดสอบการจัดการที่เหมาะสมพบว่าวัสดุปลูกคือกาบมะพร้าวสับ 2 ส่วน ต่อ ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ร่วมกับการให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm ปริมาณ 300 มิลลิลิตร 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้การเจริญเติบโตของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy 03-50 และ Spa Hy 06-15 ดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

เอกสารอ้างอิง

- ระพี สาคริก. 2516. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. สำนักพิมพ์ชวนพิมพ์, กรุงเทพฯ. 840 หน้า.
- สลิลสิทธิ สัจจธรรม. 2549. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. บริษัทอมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์จำกัด. กรุงเทพฯ, 495น.
- อบฉันท ไทยทอง. 2549. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 461 หน้า.

ตารางที่ 1 ความสูงของต้นกล้วยไม้สแปโทกลอททิส

กรรมวิธี	ระยะเวลาที่ทำการบันทึก						
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4	เดือนที่ 5	เดือนที่ 6	เดือนที่ 7
1 ทราย + ขุยมะพร้าว (อัตราส่วน 1:1)	20.90	21.12	25.50	27.40	25.00	26.13	27.26
2 ทราย + ขุยมะพร้าว+ ดินร่วน (1:1:1)	28.00	26.28	31.57	31.87	28.95	29.11	29.05
3 ทราย+ดินร่วน + ใบไม้ผุ (1:1:1)	26.24	25.30	29.62	28.45	24.85	25.05	24.45
4 ทราย + ดินร่วน + กาบมะพร้าวสับ (1:1:1)	22.03	21.38	24.13	26.03	23.25	23.19	23.12
5 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน +ใบไม้ผุ (1:1:1)	21.42	22.16	25.13	30.13	26.68	27.11	27.53
6 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน + ใบไม้ผุ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1)	22.55	23.15	29.52	30.78	26.15	26.05	25.95
7 กาบมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (2:1)	19.81	17.9	24.95	27.08	25.31	26.35	27.38

ตารางที่ 2 การพัฒนาดอกของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสในเดือนที่ 6 หลังการปลูก

กรรมวิธี	อายุดอก แรกเริ่มบาน (วัน)	ความยาว ดอก (ซ.ม.)	ความกว้าง ดอก (ซ.ม.)	ความยาว ก้านช่อดอก (ซ.ม.)	จำนวนดอก ต่อช่อ (ดอก)
1 ทราย + ขุยมะพร้าว (อัตราส่วน 1:1)	120.57b	3.93	3.36b	44.30	40.90
2 ทราย + ขุยมะพร้าว+ ดินร่วน (1:1:1)	120.38b	4.17	3.53ab	47.58	41.49
3 ทราย+ดินร่วน + ใบไม้ผุ (1:1:1)	123.14ab	4.00	3.43ab	42.62	36.84
4 ทราย + ดินร่วน + กาบมะพร้าวสับ (1:1:1)	126.10ab	3.91	3.33b	42.29	39.08
5 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน +ใบไม้ผุ (1:1:1)	127.69ab	4.02	3.38ab	42.83	38.65
6 กาบมะพร้าวสับ+ดินร่วน+ใบไม้ผุ+ปุ๋ยคอก (1:1:1:1)	126.87ab	3.97	3.38ab	41.54	39.03
7 กาบมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (2:1)	136.17a	4.04	3.63a	46.03	39.54
F-test	*	ns	*	ns	ns
CV (%)	5.7	6.8	4.2	7.8	11.2

^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ 95 เปอร์เซนต์

กรณีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตด้านต่างๆ ของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสในเดือนที่ 8 หลังการปลูก

กรรมวิธี	จำนวนหน่อ (หน่อ)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง กลางหัว (ซม.)
1 ทราย + ขุยมะพร้าว (อัตราส่วน 1:1)	1.64bc	1.93ab
2 ทราย + ขุยมะพร้าว+ ดินร่วน (1:1:1)	1.61c	2.12a
3 ทราย+ดินร่วน + ใบไม้ผุ (1:1:1)	1.63bc	2.07ab
4 ทราย + ดินร่วน + กาบมะพร้าวสับ (1:1:1)	1.69abc	1.86b
5 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน +ใบไม้ผุ (1:1:1)	1.65bc	2.00ab
6 กาบมะพร้าวสับ + ดินร่วน + ใบไม้ผุ + ปุ๋ยคอก (1:1:1:1)	1.63bc	1.98ab

7 กาบมะพร้าวสับ + ปุ๋ยคอก (2:1)	1.81a	2.01ab
F-test	*	*
CV (%)	4.7	5.8

¹ค่าเฉลี่ยที่ตามตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 ความสูงของกล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3 เดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)						
	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
1 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm	28.17	28.16	29.80	31.09	30.25	29.89	29.57
2 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm	29.58	29.31	29.11	31.83	30.08	29.98	30.09
3 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm	24.59	25.50	25.88	27.42	28.13	29.69	29.25
4 ปุ๋ยละลายช้าสูตร 13:13:13	27.22	29.50	28.17	27.50	28.20	28.69	27.17
5 น้ำเปล่า	26.89	27.84	31.16	29.09	28.56	27.60	26.67

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตกล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3

กรรมวิธี	ความสูงทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	จำนวนหน่อ (หน่อ)	ขนาดหัว (เซนติเมตร)
1 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm	29.57	5.67ab	54.26a	1.31	2.09a
2 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm	30.09	5.72a	55.93a	1.25	2.04a
3 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm	29.25	5.56ab	52.46a	1.30	1.92ab
4 ปุ๋ยละลายช้าสูตร 13:13:13	25.72	5.17bc	46.03b	1.42	1.84b
5 น้ำเปล่า	26.67	5.00c	45.68b	1.14	1.81b
F-test	ns	*	**	ns	*
CV (%)	7.9	6.0	5.4	17.8	6.0

¹ค่าเฉลี่ยที่ตามตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคุณภาพดอกกล้วยไม้สแปโทกลอทิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่ 3

กรรมวิธี	จำนวนวันที่ดอก แรกเริ่มบาน (วัน)	ความยาวก้านช่อดอก (ซม.)	ความกว้างดอก (ซม.)	ความยาวดอก (ซม.)
1 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm	138.83a	48.67ab	4.49a	3.86
2 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 200 ppm	140.24ab	48.13ab	4.43ab	3.82
3 เกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 300 ppm	146.76abc	48.95a	4.45ab	3.88
4 ปุ๋ยละลายช้าสูตร 13:13:13	150.68c	46.82b	4.40ab	3.74
5 น้ำเปล่า	148.18bc	44.36c	4.29b	3.69

F-test	*	**	*	ns
CV (%)	3.5	2.4	2.6	3.1

^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ความสูง (เซนติเมตร) ของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมในแต่ละกรรมวิธี

ขนาดกระถาง	จำนวนต้นพันธุ์ต่อกระถาง			เฉลี่ย ^(a)
	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	
6 นิ้ว	28.53	28.98	28.63	28.71b
8 นิ้ว	30.21	30.44	33.84	31.49a
เฉลี่ย ^(b)	28.97b	29.71ab	31.23a	

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 8 ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมในแต่ละกรรมวิธี

ขนาดกระถาง	จำนวนหน่อต่อกระถาง			เฉลี่ย ^(a)
	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	
6 นิ้ว	45.16	47.73	48.23	47.04b
8 นิ้ว	49.25	51.28	52.31	50.95a
เฉลี่ย ^(a)	47.21ns	49.50ns	50.27ns	

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 9 จำนวนหน่อใหม่ของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมในแต่ละกรรมวิธี

ขนาดกระถาง	จำนวนหน่อต่อกระถาง			เฉลี่ย ^(a)
	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	
6 นิ้ว	1.43	1.61	2.25	1.76b
8 นิ้ว	1.47	2.29	2.59	2.12a
เฉลี่ย ^(b)	1.45c	1.95b	2.42a	

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 10 ขนาดหัว (มิลลิเมตร) ของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม

ขนาดกระถาง	จำนวนหน่อต่อกระถาง			เฉลี่ย ^(a)
	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	
6 นิ้ว	18.38	18.57	18.25	18.40ns
8 นิ้ว	19.18	19.07	19.27	19.17ns
เฉลี่ย ^(b)	18.78ns	18.82ns	18.76ns	

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 11 จำนวนช่อดอกของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม

ขนาดกระถาง	จำนวนหน่อต่อกระถาง			เฉลี่ย ^(a)
	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	
6 นิ้ว	1.12	1.37	1.65	1.38b
8 นิ้ว	1.63	1.76	2.05	1.81a
เฉลี่ย ^(b)	1.38c	1.57b	1.85a	

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 12 ความสูงของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy06-15

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)					
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	21.44	22.71	25.28	27.10	27.73	26.01
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	21.10	22.37	23.46	27.40	27.01	27.17
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	19.73	20.96	25.68	26.90	27.28	26.76
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	21.29	22.36	22.85	27.23	27.05	28.00

ตารางที่ 13 ความกว้างทรงพุ่มของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy06-15

กรรมวิธี	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)					
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	30.12	34.39	39.40	43.87	43.57	42.58
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	29.66	33.23	41.00	45.70	45.84	46.60
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	28.94	31.57	37.84	42.38	42.45	42.25
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	29.26	31.53	36.78	44.89	45.92	48.46

ตารางที่ 14 การเจริญเติบโตกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy06-15

กรรมวิธี	ความสูงทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	จำนวนหน่อ (หน่อ)	เส้นผ่าศูนย์กลางหัว (เซนติเมตร)
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	26.01	42.58c	1.98b	1.82b
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	27.17	46.60b	2.12a	1.89a
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	26.76	42.25c	1.91b	1.86ab
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	28.00	48.46a	2.18a	1.87ab
F-test	ns	*	*	*
CV (%)	5.4	2.7	9.1	2.3

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
กรณีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 15 คุณภาพดอกกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy06-15

กรรมวิธี	จำนวนดอก ย่อย (ดอก)	จำนวนช่อ ดอก (ช่อ)	ความยาวก้าน ช่อดอก (ซม.)	ความกว้าง ดอก (ซม.)	ความยาว ดอก (ซม.)
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	30.60b	1.27b	43.08b	4.20	4.00
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	37.36a	1.50a	48.14a	4.20	3.98
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	29.62b	1.11b	47.57a	4.28	3.58
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	36.15a	1.45a	49.69a	4.23	3.85
F-test	*	*	*	ns	ns
CV (%)	10.3	8.8	6.8	2.1	3.3

^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่แตกต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
nsไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 16 ความสูงของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy03-50

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)					
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5เดือน	6 เดือน
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	21.73	23.00	24.71	25.60	25.63	25.74
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	21.15	22.42	22.65	25.89	27.08	26.82
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	21.72	22.95	23.92	24.37	24.86	25.58
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	21.92	22.99	24.49	27.46	28.78	28.10

ตารางที่ 17 ความกว้างทรงพุ่มของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy03-50

กรรมวิธี	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)					
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน	5เดือน	6 เดือน
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	20.97	25.04	29.14	31.49	33.32	32.54
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	21.92	25.29	29.02	34.85	36.76	36.86
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	24.16	26.59	29.68	32.51	31.62	31.31
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	21.74	23.81	27.79	32.37	36.44	36.54

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy03-50

กรรมวิธี	ความสูงทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	จำนวนหน่อ (หน่อ)	ขนาดหัว (เซนติเมตร)
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	25.74b	32.54b	3.00a	1.64b
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	26.82ab	36.86a	3.26a	1.64b
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	25.58b	31.31b	1.72b	1.72a
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	28.10a	36.54a	3.36a	1.63b
F-test	*	*	*	*

CV (%)	4.3	3.1	10.1	2.8
--------	-----	-----	------	-----

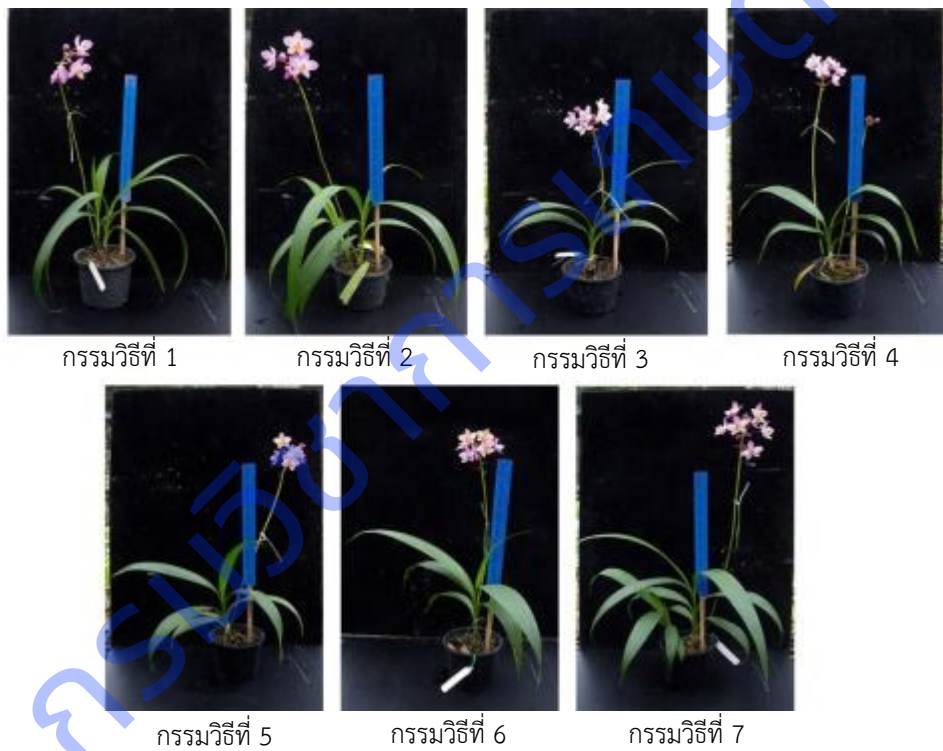
^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
กรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กรมวิชาการเกษตร

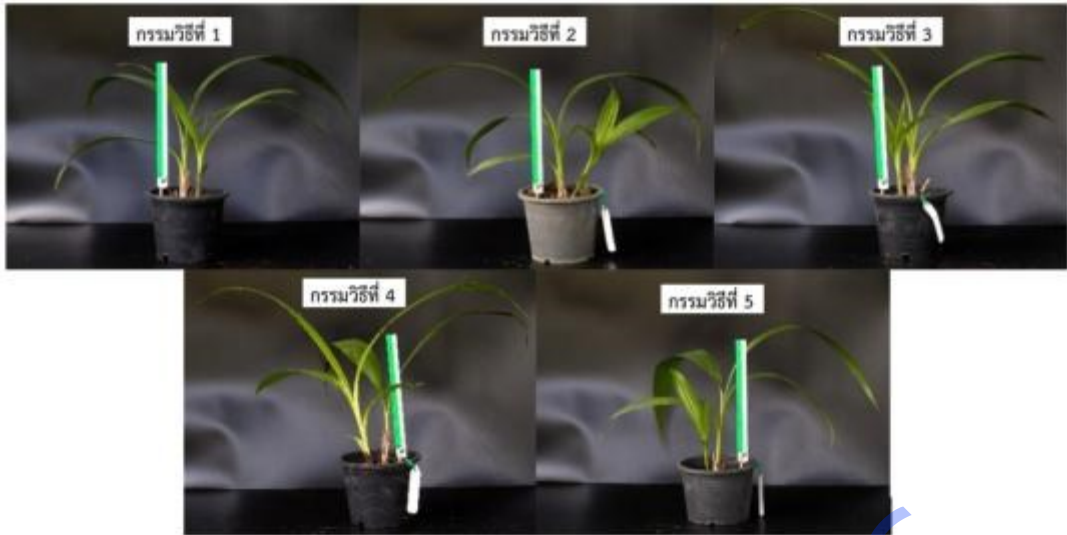
ตารางที่ 19 เปรียบเทียบคุณภาพดอกกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสม Spa Hy03-50

กรรมวิธี	จำนวนดอก ย่อย (ดอก)	จำนวนช่อ ดอก (ช่อ)	ความยาวก้าน ช่อดอก (ซม.)	ความกว้าง ดอก (ซม.)	ความยาว ดอก (ซม.)
1. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ	32.67	1.71c	18.07	3.38	3.16
2. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ: ดินขุยไผ่ (3:1)	33.29	2.80a	19.31	3.42	3.07
3. วัสดุดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว (1:1:1)	32.92	1.25c	18.47	3.30	3.00
4. วัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก (2:1)	34.69	2.33b	19.42	3.42	3.17
F-test	ns	*	ns	ns	ns
CV (%)	11.1	10.2	5.9	1.9	5.1

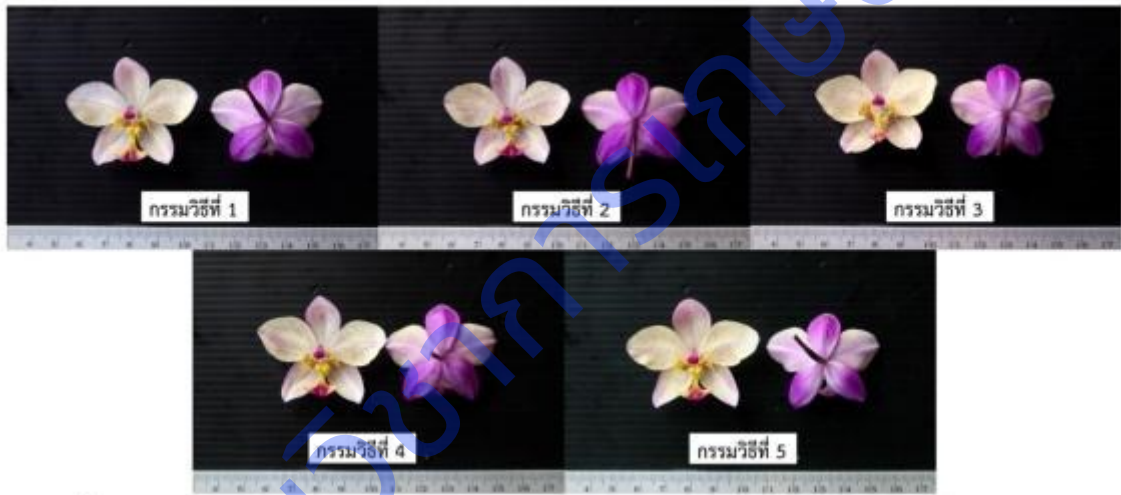
^{1/} ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
nsไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 1 สภาพต้นกล้วยไม้กล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมคัดเลือกชุดที่



ภาพที่ 2 สภาพต้นทดลองในเดือนมิถุนายน 2561



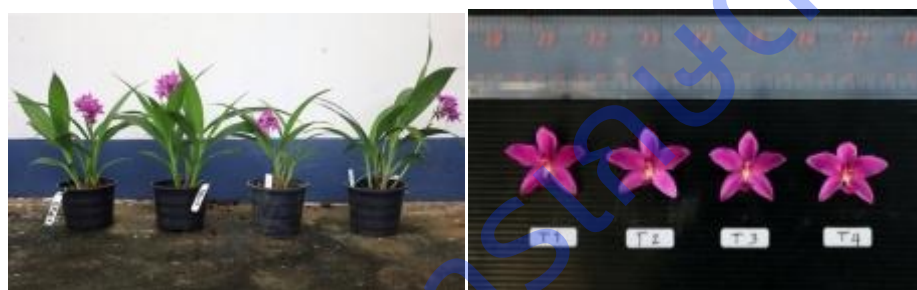
ภาพที่ 3 ภาพเปรียบเทียบดอกของต้นกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมในแต่ละกรรมวิธี



ภาพที่ 4 ภาพรากของต้นกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมในแต่ละกรรมวิธี



ภาพที่ 5 ลักษณะต้นและดอกของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูผสม Spa Hy06-15 ในแต่ละกรรมวิธี



ภาพที่ 6 ลักษณะต้นและดอกของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูผสม Spa Hy03-50 ในแต่ละกรรมวิธี

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา

กรมวิชาการเกษตร

การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาในกลุ่มลอบบีไอ (lobbii complex)

Bulbophyllum lobbii complex improvements

ยรรยง พันธุ์พฤกษ์^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การพัฒนาสร้างลูกผสมใหม่จากกล้วยไม้สิงโตกลอกตา 5 ชนิด พบว่า การผสมภายในชนิดเดียวกันจะได้ฝักที่มีสภาพสมบูรณ์ เพาะเลี้ยงจนสามารถออกปลูกได้ ฝักลูกผสมฝักที่ได้จะมีลักษณะไม่สมบูรณ์ แต่ยังคงสามารถเพาะเลี้ยงจนออกปลูกในสภาพโรงเรือนได้ ลูกผสมที่ออกปลูกมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ดีปรับตัวได้ค่อนข้างดี ไม่ทนต่อสภาพแล้ง และน้ำที่มีค่าความเค็มสูง สามารถส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตได้

คำสำคัญ : การปรับปรุงพันธุ์, สิงโตกลอกตา, ลอบบีไอ

กรมวิชาการเกษตร

^{1/} ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน เป็นกล้วยไม้ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ พัฒนาพันธุ์ โดยมีการคัดเลือกต้นจากธรรมชาติที่มีลักษณะพึงประสงค์ ตรงตามความต้องการในการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ใช้เพื่อประดับสถานที่ ตัดดอก ประกวด กลิ่นหอมอันพึงประสงค์ ตลอดจนประโยชน์ทางการแพทย์ กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา เป็นกล้วยไม้สกุลที่มีความหลากหลายมากที่สุดในโลกสกุลหนึ่ง โดยมีการกระจายตัวอย่างกว้างขวางในหลายทวีป โดยศูนย์กลางการกระจายตัวของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum* Thou.) อยู่ในทวีปเอเชีย ในประเทศไทยสำรวจพบสิงโตกลอกตากระจายพันธุ์อยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ไม่น้อยกว่า 130 ชนิด (อบฉันท, 2543) กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาสามารถแยกออกเป็นชั้นโดยอาศัยลักษณะของช่อดอก และลักษณะการออกดอก เช่น กลุ่มที่มีช่อดอกแบบร่ม ได้แก่ ชั้น *Cirrhopetalum* และ ชั้น *Cirrhopetaloides* กลุ่มที่มีช่อดอกแบบรวงข้าว ได้แก่ ชั้น *Racemosae* และ ชั้น *Careyana* และกลุ่มที่มีดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ ได้แก่ ชั้น *Sestochilos* และ ชั้น *Stenochilus* เป็นต้น

กล้วยไม้สิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* มีลักษณะการออกดอกเป็นดอกเดี่ยว ดอกมีการบิดหมุนกลับเมื่อดอกบาน (resupinate) ดอกออกพร้อมกันได้หลายดอกในกอ (Seigerist, 2544) ประเทศไทยมีรายงานการพบสิงโตในชั้นนี้หลายชนิด มี 4 ชนิดที่มีลักษณะไปพ้องกับ *Bulbophyllum lobbii* Lindl. ซึ่งมีกระจายตัวอย่างกว้างขวางในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f. ชื่อพ้อง *Bulbophyllum lobbii* var. *siamense* (Rchb.f.) Lindl.), สิงโตสยามปราจีนบุรี (สิงโตงาม) (*Bulbophyllum orectopetalum* Garay, Hamer & Seigerist), สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) และ พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum* Ridl.) (Seidenfadent, 2522) นอกจากนี้ยังมีสิงโตสยามปากม่วง หรือ สิงโตโคเวน (*Bulbophyllum coweniorum* JJ Verm. & P.O'Byrne) ที่รายงานการพบจากแหล่งการค้าในประเทศไทย

กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* ความโดดเด่นน่าสนใจจากดอกที่มีขนาดใหญ่ และสามารถบานได้หลายดอกพร้อมกันเมื่อเจริญเป็นกอขนาดใหญ่ มีการนำกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาชนิดนี้จากธรรมชาติมาปลูกเพื่อความสวยงาม โดยนำไปพัฒนาพันธุ์เป็นกล้วยไม้ลูกผสมเพื่อใช้เป็นกล้วยไม้กระถางสำหรับประดับมากขึ้น และเริ่มมีการค้าได้รับความนิยมในตลาดกล้วยไม้เพื่อความสวยงามและการสะสมทั้งในและต่างประเทศ สิงโตกลอกตาหลายชนิดที่มีดอกขนาดใหญ่ ดอกบานได้ต่อเนื่อง ปลูกเลี้ยงได้ง่ายสามารถปรับตัวเจริญเติบโตได้ดีในสภาพปลูกเลี้ยง ถูกนำมาพัฒนาทำลูกผสมอย่างแพร่หลายมากขึ้น

ลูกผสมกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาคู่แรกที่มีการผสมขึ้นมาคือ *Bulbophyllum* Louis Sander ในปี 1936 โดย Sanders [St Albans] เป็นลูกผสมระหว่าง *Bulbophyllum longissimum* (Ridl.) J.J. Sm. เป็นแม่ และ *Bulbophyllum ornatissimum* (Rchb. f.) J.J. Sm. เป็นพ่อ ซึ่งเป็นสิงโตกลอกตาที่อยู่ในชั้น *Cirrhopetalloides* ที่มีช่อดอกคล้ายร่มมีดอกหลายดอกบนช่อ และมีจุดกำเนิดดอกใกล้ชิดติดกัน การพัฒนาโดยการผสมสิงโตกลอกตา มีการพัฒนาน้อยมากในอดีตที่ผ่านมา เมื่อเข้าสู่ช่วง ค.ศ. 1990- 2000 มีการพัฒนาลูกผสมของสิงโตกลอกตาขึ้นมาหลายกลุ่มโดยเกษตรกรไทย และต่างชาติ (The Royal Horticultural Society, 2020) กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาที่มีความหลากหลายของดอกและรูปแบบการเจริญเติบโต เกษตรกรผู้พัฒนาทำ

การผสมทั้งแบบที่อยู่ในชั้น (section) เดียวกัน และผสมข้ามชั้น ทำให้เกิดลูกผสมที่มีลักษณะหลากหลาย แต่การพัฒนาลูกผสมในชั้นเดียวกันเพื่อสร้างลักษณะที่ดีเด่นมีความจำเป็น จึงต้องมีการทดลองทำลูกผสมภายในชั้น (section) เพื่อหาลักษณะพึงประสงค์ และ เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดในการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ได้

ลูกผสมสิ่งโตกลอกตาที่มีการใช้งานในประเทศไทย ยังคงใช้เพื่อเป็นการประดับทั้งกระถางเป็นส่วนใหญ่ สามารถพบเห็นได้ที่ร้านขายกล้วยไม้ในตลาดนัดต้นไม้และตามงานประกวดกล้วยไม้ตามเทศกาลต่างๆ

โดยสิ่งโตกลอกตาส่วนมากจะเจริญเติบโตเฉพาะป่าที่ที่มีความชื้นสูง (Seigerist, 2001) และสิ่งโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* ที่เลือกทำการศึกษาชั้น สามารถพบได้ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย จากสภาพธรรมชาติที่หลากหลาย เช่น สิ่งโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) และ พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum* Ridl.) พบได้ในเขตป่าดิบชื้นทางภาคใต้ของประเทศไทย ในขณะที่สิ่งโตสยามปราจีนบุรี (สิ่งโตงาม) (*Bulbophyllum orectopetalum* Garay, Hamer & Seigerist) พบได้ตั้งแต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ไปจนถึงภาคตะวันออก และสิ่งโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f. ชื่อพ้อง *Bulbophyllum lobbii* var. *siamense* (Rchb.f.)Lindl.) พบกระจายตัวกว้างตั้งแต่ภาคเหนือ ถึงภาคใต้ แต่ไม่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือฝั่งตะวันออกเลย ดังนั้นเมื่อนำมาปลูกเลี้ยงเพื่อพัฒนาสายพันธุ์และเพื่อการค้าในสภาพโรงเรือนเดียวกัน ต้องมีการปรับสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดการออกดอก และคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ได้ และเมื่อทำการผสมพันธุ์ได้แล้วต้องมีการเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นลูกผสม และทำการคัดเลือกลักษณะให้ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานตามที่ต้องการต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

-อุปกรณ์

เตรียมต้นพันธุ์สิ่งโตกลอกตาชั้น *Sestochilus* 5 ชนิด คือ

- สิ่งโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetalum* Garay, Hamer & Seigerist)
- พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum* Ridl.)
- สิ่งโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f.)
- สิ่งโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut)
- สิ่งโตสยามปากม้วง (*Bulbophyllum coweniorumi* J.J.Verm. & P.O'Byrne)

วัสดุปลูกที่เหมาะสม โดยใช้ เปลือกมะพร้าวสับ ร่วมกับถ่านไม้ และสแฟกนัมมอส 3 ชนิด สำหรับเป็นวัสดุปลูกต้นกล้วยไม้สิ่งโตกลอกตาในกระถางพลาสติกสำหรับปลูกกล้วยไม้ชนิดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว และชนิดสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดกว้าง 10 นิ้ว

-วิธีการ

1. กำหนดลักษณะการคัดเลือกพ่อ – แม่ ที่จะใช้พัฒนาพันธุ์ คือ
 - คัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีโรค สัตว์ศัตรู และแมลงเข้าทำลายน้อย
 - มีดอกขนาดใหญ่ เมื่อเทียบกับต้นอื่นในชนิดเดียวกัน
 - สีสันของดอก สดใส และพึงประสงค์

- การออกดอกพร้อมกันหลายดอก
 - อายุการบานของดอกยาวนานกว่าต้นอื่นในชนิดเดียวกัน
 - จำนวนดอกต่อจุดกำเนิดดอกมาก
2. ทำการผสมดอกสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* 5 ชนิด ที่คัดเลือกได้แบบพบกันหมด
 3. เมื่ออายุฝักครบกำหนด ทำการตัดไปเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อโดยใช้สูตรอาหารที่ได้จากการศึกษาการเพาะเมล็ดสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* เพื่อขยายพันธุ์
 4. เพิ่มจำนวนต้นอ่อนลูกผสมที่เพาะได้ โดยเพาะเลี้ยงในอาหารสูตรที่เหมาะสมที่ได้จากการศึกษาการขยายพันธุ์สิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* ในสภาพปลอดเชื้อ ให้มีจำนวนต้นอ่อนที่สามารถย้ายออกปลูกได้ไม่น้อยกว่า 100 ต้น เพื่อทำการออกปลูกในสภาพโรงเรือน และคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมที่ผสมได้
 5. คัดเลือกลูกผสมจากลักษณะที่ดี คือ
 - ปลูกเลี้ยงง่าย มีความรอดชีวิตสูง และเจริญเติบโตจนสามารถให้ดอกได้
 - คัดเลือกลักษณะของดอกที่มีลักษณะตรงตามความต้องการระหว่างคู่ผสม และทดสอบลักษณะ อันพึงประสงค์ต่างๆ เช่น อายุการบาน ขนาดดอก จำนวนดอก และสีสัน เป็นต้น
- เวลา เริ่มต้นเดือนกันยายน 2558 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563
 - สถานที่
 1. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร
 2. พื้นที่ธรรมชาติที่มีการกระจายพันธุ์ของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* (*Bulbophyllum* Thou. : Section *Sestochilos*)
 3. ตลาดการค้าไม้ประดับแบบถาวร และตามงานเทศกาลเฉพาะด้านกล้วยไม้
 4. สวนเกษตรกร ในจังหวัดปทุมธานี
 5. ห้องปฏิบัติการพืชวิเวกสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
 6. สถานที่เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์เทียม ที่มีการค้ากล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

หลังปลูกสิงโตชั้น *Sestochilos* 5 ชนิด ภายในโรงเรือนเดียวกัน พบว่าสิงโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetallum*) มีการปรับตัวออกรากเร็วที่สุด และสามารถให้ดอกพร้อมทำการผสมพันธุ์ได้ หลังการปลูก 10 เดือน พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*) สิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*) สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii*) และ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*) มีการเจริญเติบโต ช้าเร็วแตกต่างกัน โดยทุกชนิดมีการออกดอกใกล้เคียงกับฤดูออกดอกจากข้อมูลเอกสาร ดังตารางที่ 1

ลักษณะทั่วไปที่ทำการศึกษา พบว่าสิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*) เป็นสิงโตที่พบเฉพาะบริเวณป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และประเทศลาว ลำลูกกล้วยรูปกรวย สูง 4-6 เซนติเมตร ใบเดี่ยวที่ปลายลำลูกกล้วย ขอบขนานปลายใบแหลม ยาว 15-25 เซนติเมตร ดอกเดี่ยวออกจากตาที่บริเวณโคน

ลำลูกกล้วยหรือตาที่ไหล ขนาด 4-6 เซนติเมตร โดยลักษณะที่คัดเลือกต้องมีการออกดอกและบานพร้อมกัน จำนวนหลายดอก ตัวดอกแต่ละดอกมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน กลีบดอก (petals) ควรกว้างรูปไข่ (ภาพที่ 1)

ลักษณะทั่วไปที่ทำการศึกษ พบว่าสิ่งโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetalum*) เป็นสิ่งโตที่พบเฉพาะบริเวณป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และภาคตะวันออกของประเทศไทย ลำลูกกล้วยรูปกรวย สูง 4-6 เซนติเมตร ใบเดี่ยวที่ปลายลำลูกกล้วย ขอบขนานปลายใบแหลม ยาว 15-25 เซนติเมตร ดอกเดี่ยวออกจากตาที่บริเวณโคนลำลูกกล้วยหรือตาที่ไหล ขนาด 4-6 เซนติเมตร โดยลักษณะที่คัดเลือกต้องมีการออกดอกและบานพร้อมกันจำนวนหลายดอก ตัวดอกแต่ละดอกมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน กลีบดอก (petals) ควรกว้างรูปไข่ (ภาพที่ 2)

ลักษณะทั่วไปของพญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*) เป็นสิ่งโตที่พบกระจายพันธุ์เฉพาะทางภาคใต้ของประเทศไทยรวมถึงตอนบนของประเทศมาเลเซียที่ติดกับประเทศไทย โดยพบได้บริเวณป่าดิบเขาที่ระดับความสูงมากกว่า 400 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลำลูกกล้วยรูปกระดิ่งคว่ำกว้าง 4-6 เซนติเมตร สูง 5-7 เซนติเมตร ใบเดี่ยวที่ปลายลำลูกกล้วย โคนใบสอบแคบ ตอนปลายใบกว้างรูปใบพาย ปลายใบมน ยาว 15-30 เซนติเมตร ดอกเดี่ยวออกจากตาที่บริเวณโคนลำลูกกล้วยหรือตาที่ไหล ขนาด 9-15 เซนติเมตร โดยลักษณะที่คัดเลือกต้องมีการออกดอกและบานพร้อมกันจำนวนหลายดอก ตัวดอกแต่ละดอกมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน กลีบดอก (petals) ควรกว้าง และเวลาบานไม่เอนแอ่นไปด้านหลัง (ภาพที่ 3)

ลักษณะทั่วไปของสิ่งโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*) เป็นสิ่งโตที่พบกระจายพันธุ์กว้างมากที่สุดในสิ่งโตชั้น *Sestichilos* พบได้บริเวณป่าดิบเขาที่ระดับความสูงมากกว่า 800 เมตร จากระดับน้ำทะเลทั่วประเทศ ลำลูกกล้วยรูปกระดิ่งคว่ำสูง 5-7 เซนติเมตร ใบเดี่ยวที่ปลายลำลูกกล้วย ขอบขนานปลายใบมนค่อนข้างแหลม ยาว 15-25 เซนติเมตร ดอกเดี่ยวออกจากตาที่บริเวณโคนลำลูกกล้วยหรือตาที่ไหล ขนาด 6-10 เซนติเมตร โดยลักษณะที่คัดเลือกต้องมีการออกดอกและบานพร้อมกันจำนวนหลายดอก ตัวดอกแต่ละดอกมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน กลีบดอก (petals) ควรกว้าง มีกลิ่นหอม (ภาพที่ 4)

ลักษณะทั่วไปของสิ่งโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii*) เป็นสิ่งโตที่พบกระจายพันธุ์เฉพาะทางภาคใต้ของประเทศไทย พบได้บริเวณป่าดิบเขาที่ระดับความสูงมากกว่า 400 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลำลูกกล้วยรูปกระสวยหัวท้ายมน สูง 6-10 เซนติเมตร ใบเดี่ยวที่ปลายลำลูกกล้วย รูปหอยด้น้ำกลับโคนใบแคบปลายใบกว้างมน ยาว 15-25 เซนติเมตร ดอกเดี่ยวออกจากตาที่บริเวณโคนลำลูกกล้วยหรือตาที่ไหล ขนาด 6-10 เซนติเมตร โดยลักษณะที่คัดเลือกต้องมีการออกดอกและบานพร้อมกันจำนวนหลายดอก ตัวดอกแต่ละดอกมีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน สีกลีบดอก (petals) และสีแผ่นปาก (lip) เข้ม ตัวกลีบควรกว้าง (ภาพที่ 5)

ทำการคัดเลือกลักษณะของต้น และดอก ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้คู่ผสมตามตาราง และนำฝักที่ได้ ทำการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ เพื่อนำออกปลูกและทำการคัดเลือกลักษณะ พบว่า การผสมภายในชนิดเดียวกัน ฝักที่ได้จะมีความสมบูรณ์แข็งแรงมีเมล็ดจำนวนมาก (ภาพที่ 6-3) เมล็ดมีการงอกที่ดี ในขณะที่การผสมข้ามชนิด ฝักจะมีสภาพไม่สมบูรณ์ แต่ยังคงมีเมล็ดที่สามารถงอกได้ และย้ายให้โตในสภาพปลอดเชื้อจนสามารถออกปลูกได้ หลายคู่ผสมตามข้อมูลในตารางที่ 2

สามารถเพาะและออกปลูกลูกผสมได้สำเร็จ 4 คู่ผสม โดยลูกผสมที่ทำการออกปลูก *Bulbophyllum siamense* เป็นแม่พันธุ์ *Bulbophyllum orectopetalum* เป็นพ่อพันธุ์ พบว่า ต้นอ่อนที่ทำการออกปลูกในช่วงเดือน

ธันวาคม 2561 มีการปรับตัวหลังออกปลูกได้ดีในระยะเวลา 3 เดือน เริ่มมีการเจริญเติบโตขึ้น เมื่อเข้าสู่ปีที่ 3 ตรงกับช่วงการระบาดของโคโรนาไวรัส 2019 และสภาพแล้งขาดน้ำในช่วงต้นเดือนมกราคม 2563 และภาวะน้ำเค็มหนุนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2563 ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ไม่สามารถกระตุ้นให้ออกดอกได้ (ภาพที่ 7)

ในขณะที่ *Bulbophyllum siamense* เป็นแม่พันธุ์ *Bulbophyllum coweniorum* เป็นพ่อพันธุ์ ออกปลูกช่วงเดือนมีนาคม 2562 มีการปรับตัวได้ดี มีการเจริญเติบโตต่อเนื่อง (ภาพที่ 8-1) จนเข้าสู่ช่วงกลางเดือนธันวาคม 2562 ทำการย้ายปลูกลงกระถางขนาด 3 นิ้ว และในเดือนมกราคม 2563 เกิดภาวะแห้งแล้ง และน้ำเค็มหนุนถึงบริเวณจังหวัดปทุมธานี ทำให้ต้นอ่อนที่กำลังพัฒนา ชะงักการเจริญเติบโต และตายเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 8-2)

ลูกผสมระหว่าง *Bulbophyllum siamense* เป็นแม่พันธุ์ *Bulbophyllum polystictum* เป็นพ่อพันธุ์ ออกปลูกช่วงเดือนพฤษภาคม 2562 มีการปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 9-1) จนเข้าสู่ช่วง มกราคม 2563 เกิดภาวะแห้งแล้ง และน้ำเค็มหนุนถึงบริเวณจังหวัดปทุมธานี ทำให้ต้นอ่อนที่กำลังพัฒนา ชะงักการเจริญเติบโต และตายเป็นจำนวนมาก ต้นที่ยังคงมีชีวิตรอด ปรับตัวดัดการทิ้งใบ และเริ่มมีการเจริญเติบโตต่อระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2563 (ภาพที่ 9-2)

Bulbophyllum polystictum เป็นแม่พันธุ์ *Bulbophyllum coweniorum* เป็นพ่อพันธุ์ ออกปลูกช่วงเดือนตุลาคม 2562 มีการปรับตัวได้รวดเร็ว เมื่อออกปลูกต้นมีการปรับตัวเกิดหน่อใหม่ (ภาพที่ 10-1) แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงแล้ง และน้ำเค็มหนุน (เดือนมกราคม - มีนาคม 2563) ประกอบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส 2019 ทำให้เกษตรกร ประสบปัญหาแรงงานในการดูแล เกิดการตายเนื่องจากสภาพน้ำเค็มและแห้งแล้งจำนวนมาก (ภาพที่ 10-2)

Bulbophyllum coweniorum เป็นแม่พันธุ์ *Bulbophyllum smitinandii* เป็นพ่อพันธุ์ ออกปลูกช่วงเดือนธันวาคม 2562 ซึ่งเป็นช่วงก่อนเกิดสภาพแห้งแล้ง และน้ำเค็มหนุน ต้นอ่อนยังไม่มีมีการปรับตัว เกิดการตายของต้นอ่อนจำนวนมาก มีส่วนน้อยที่สามารถมีชีวิตรอดและปรับตัวเจริญเติบโตต่อได้

Bulbophyllum coweniorum เป็นแม่พันธุ์ *Bulbophyllum orectopetalum* เป็นพ่อพันธุ์ ออกปลูกช่วงเดือน ธันวาคม 2562 ซึ่งเป็นช่วงก่อนเกิดสภาพแห้งแล้ง และน้ำเค็มหนุน ต้นอ่อนยังไม่มีมีการปรับตัว เกิดการตายของต้นอ่อนเกือบทั้งหมด ต้นอ่อนที่ปรับตัวเจริญเติบโตต่อได้ในช่วงเดือนมิถุนายน ยังคงตายต่อเนื่องจนตายทั้งหมดในช่วงปลายเดือนกันยายน 2563

จากการทดสอบผสมพันธุ์สิงโตกลอกตาทั้ง 5 ชนิด แบบพบกันหมด พบว่าการผสมข้ามชนิด บางคู่ผสม จะเกิดฝักที่ไม่สมบูรณ์ ในขณะที่การผสมในชนิดเดียวกันฝักที่เกิดขึ้นจะมีสภาพสมบูรณ์มากกว่า และเมื่อฝักแก่ที่ผสมได้ไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าเมล็ดของลูกผสมทุกคู่ที่ทำได้ สามารถงอกได้บนอาหารสูตร Orchid seed sowing medium (ภาคผนวก) ที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าวอ่อน 150 มิลลิลิตรต่อลิตร และน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร ที่ระดับน้ำตาลซูโครส 10 กรัมต่อลิตร ปรับค่าความเป็นกรดต่างของอาหารที่ 5.4 pH และใช้ผงวุ้น 7.5 กรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดงอกได้ 2 เดือน ย้ายปลูกบนอาหารสูตรเดิมที่ปรับปริมาณน้ำต้มมันฝรั่งที่ 100 กรัมต่อลิตร และน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร เมื่อต้นกล้ามีสภาพแข็งแรง ต้นมีขนาดที่เหมาะสมต่อการออกปลูกในสภาพโรงเรือน จึงนำออกปลูก โดยมีการออกปลูกด้วยวัสดุสแฟกนัมมอส ต้นกล้าจะมีการปรับตัวในเวลา 2-3 เดือน จึงทำการย้าย

ปลูกลงในกระถาง ใช้กาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก หลังย้าย 2-3 ปี ต้นอ่อนจะออกดอก เพื่อทำการคัดลักษณะของลูกผสมที่ได้ โดยการทดลองนี้ ไม่สามารถคัดเลือกลักษณะลูกผสมได้ เนื่องจาก ต้นที่มีความพร้อมได้รับผลกระทบจากสภาพแห้งแล้งมาก และน้ำเค็มหนุน ตามข้อมูลของสำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ทำให้น้ำที่ไช้รด ที่ค่าความเค็มสูงซึ่งสอดคล้องกับงานของ Supathida และ คณะ (2561) ได้ทำการทดสอบกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย “เอียสกุล” ต้นกล้วยไม้ชะงักการเจริญเติบโตเมื่อความเข้มข้นของค่าความเค็มสูงขึ้นถึง 15 dS m^{-1} มีผลต่อน้ำหนักแห้งและคุณภาพของดอก สิงโตกลอกตาและกล้วยไม้สกุลหวาย มีความใกล้เคียงกันตามการจัดระบบอนุกรมวิธาน อยู่ในเผ่า (tribe) เดียวกันซึ่งในเผ่า *Dendrobieae* มีเพียง 2 สกุลคือ สกุลหวาย (*Dendrobium* Sw.) และสกุลสิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum* Thouars) (Seigerist, 2001) มีการกระจายตัวในเขตร้อนชื้นเหมือนกัน การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมจึงใกล้เคียงกัน (Arditti, 1990) ประกอบกับมีการระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้การเดินทางไปยังแปลงวิจัยไม่สามารถทำได้ ต้นกล้วยไม้ที่ยังไม่ตายจึงได้รับการฟื้นฟูซ้ำ การเจริญเติบโตหยุดชะงัก วัสดุปลูกมะพร้าวสับสะสมน้ำเค็มต้องทำการเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ ต้นกล้าที่รอดชีวิตบางส่วนเริ่มฟื้นตัวเจริญเติบโตต่อในช่วงก่อนสิ้นสุดเวลางานวิจัยในเดือนกันยายน 2563

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สิงโตกลอกตาลูกผสมที่ได้ เมื่อออกปลูกและต้นอ่อนมีอายุ 1-2 ปี ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศมาก และการดูแล ไม่ทั่วถึง จะเกิดการตายจำนวนมาก ลักษณะทางสัณฐานของต้นอ่อน ยังไม่สามารถระบุสายเลือดทางพ่อแม่พันธุ์ได้ สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ความเครียดจากสภาพแห้งแล้ง และความเค็มของน้ำที่ไช้รด มีผลต่อการเจริญเติบโตและการรอดชีวิตของต้นอ่อนลูกผสม

เอกสารอ้างอิง

- สลิล สิทธิสังจธรรม. 2553. กล้วยไม้สิงโตกลอกตาในประเทศไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ : 255 น.
- สลิล สิทธิสังจธรรม. 2558. คู่มือกล้วยไม้ (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : บริษัท วิริยะธุรกิจ จำกัด (สำนักพิมพ์สารคดี). กรุงเทพฯ : 276 น.
- สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. กล้วยไม้. [online]. Retrieved : 7 Jan, 2021. เข้าถึงได้จาก : <http://www.agriman.doae.go.th/home/news/2563/63-64.pdf>
- อบฉันท ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ : 461 น.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. ฐานข้อมูลเพื่อการรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย สืบค้นจาก : http://www.onep.go.th/env_data/2020/6-%E0%B8%A1%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%A1-25%2063-%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%97%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B9%87%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B8%E0%B8%81/ [24 ธ.ค. 2563].

- Abdullakasim S, Kongpaisan P, Thongjang P and Saradhuldhath P. 2018. Physiological responses of potted Dendrobium orchid to salinity stress. Horticulture, Environment, and Biotechnology volume 59, pages491–498(2018) [online]. Retrieved : 24 Dec, 2020. from <https://link.springer.com/article/10.1007/s13580-018-0057-4>
- Arditti J. 1990. Orchid Biology Review and Perspective V. Timber Press. Portland,Oregon. 432 p.
- Nguyen Hoang Tuan and Averyanov L.V. 2017. Two endangered ornamental orchid species, *Bulbophyllum coweniorum* and *Esmeralda bella* (Orchidaceae), new in the flora of Vietnam. [online]. Retrieved : 24 Dec, 2020. from https://www.researchgate.net/publication/315113180_Two_endangered_ornamental_orchid_species_Bulbophyllum_coweniorum_and_Esmeralda_bella_Orchidaceae_new_in_the_flora_of_Vietnam
- Seidenfaden, G. 1999. “Orchids Genera in Thailand VIII *Bulbophyllum* Thou.” *Dansk Botanisk Arkiv*.33-3
- Seigerist, E.S. 2001. *Bulbophyllums and Their Allies*. Timber Press. Portland,Oregon. : 296 p.
- The Royal Horticultural Society. 2020. Orchid hybrid registration. [online]. Retrieved : 24 Dec, 2020. from <https://www.rhs.org.uk/plants/plantsmanship/plant-registration/orchid-hybrids>
- Thoms, B. 2009. *Bulbophyllums The incomplete Guide; From A to Why?*. Valrico,Florida. : 241 p.

ตารางที่ 1 แสดงช่วงการออกดอกกล้วยไม้สิงโตกลอกตาในแปลงวิจัยเทียบกับข้อมูลในเอกสาร

ชนิด	ช่วงการออกดอกจากเอกสาร	ช่วงการออกดอกในแปลงวิจัย
สิงโตสยามปากม่วง (<i>Bulbophyllum coweniorum</i>)	พ.ย.-ธ.ค.*	กรกฎาคม – มีนาคม
สิงโตสยามปราจีน (<i>Bulbophyllum orectopetalum</i>)	ต.ค.-ธ.ค.**	ธันวาคม – มีนาคม
พญาสิงโต (<i>Bulbophyllum polystictum</i>)	พ.ย.-ม.ค.**	กรกฎาคม – สิงหาคม
สิงโตสยาม (<i>Bulbophyllum siamense</i>)	ต.ค.-ม.ค.**	มกราคม – เมษายน
สิงโตอาจารย์เต็ม (<i>Bulbophyllum smitinandii</i>)	พ.ย.-ม.ค.**	กรกฎาคม – มีนาคม

* (Nguyen Hoang Tuan and Averyanov L.V.,2017)

** (สลิล, 2558)

ตารางที่ 2 ผลการดำเนินการพัฒนาลูกผสมที่ได้ทำการผสม

ลำดับที่	แม่	พ่อ	สถานภาพการเพาะขยายพันธุ์	สถานภาพต้นอ่อน
1	<i>Bulb. siamense</i>	<i>Bulb orectopetalum</i>	เพาะและย้ายต้นอ่อนสำเร็จ	ออกปลูกสำเร็จ (ภาพที่ 7)
2	<i>Bulb. siamense</i>	<i>Bulb coweniorum</i>	เพาะและย้ายต้นอ่อนสำเร็จ	ออกปลูกสำเร็จ
3	<i>Bulb. siamense</i>	<i>Bulb polystictum</i>	เพาะและย้ายต้นอ่อนสำเร็จ	ออกปลูกสำเร็จ
4	<i>Bulb polystictum</i>	<i>Bulb siamense</i>	เพาะ เมล็ดไม่มีการงอก	ไม่มีต้นอ่อน
5	<i>Bulb polystictum</i>	<i>Bulb coweniorum</i>	เพาะและย้ายต้นอ่อนสำเร็จ	ออกปลูกสำเร็จ
6	<i>Bulb coweniorum</i>	<i>Bulb orectopetalum</i>	เพาะและย้ายต้นอ่อนสำเร็จ	ยังไม่พร้อมย้ายออกปลูก
7	<i>Bulb coweniorum</i>	<i>Bulb smitinandii</i>	เพาะ งอก รอกการย้ายต้นอ่อน	ออกปลูก 17 ธันวาคม 2562
8	<i>Bulb orectopetalum</i> จำนวนดอกต่อกอมาก	<i>Bulb orectopetalum</i> ดอก สีเข้ม	เพาะและย้ายต้นอ่อนสำเร็จ	ต้นอ่อนตายภายในสภาพ ปลอดเชื้อทั้งหมด
9	<i>Bulb orectopetalum</i>	<i>Bulb smitinandii</i>	เพาะ งอก รอกการย้ายต้นอ่อน	ยังไม่มีข้อมูล
10	<i>Bulb smitinandii</i>	<i>Bulb coweniorum</i>	เพาะ งอก รอกการย้ายต้นอ่อน	ยังไม่มีข้อมูล



ภาพที่ 1 ต้น และ ดอก สิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*)



ภาพที่ 2 ต้น และ ดอก สิงโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetallum*)



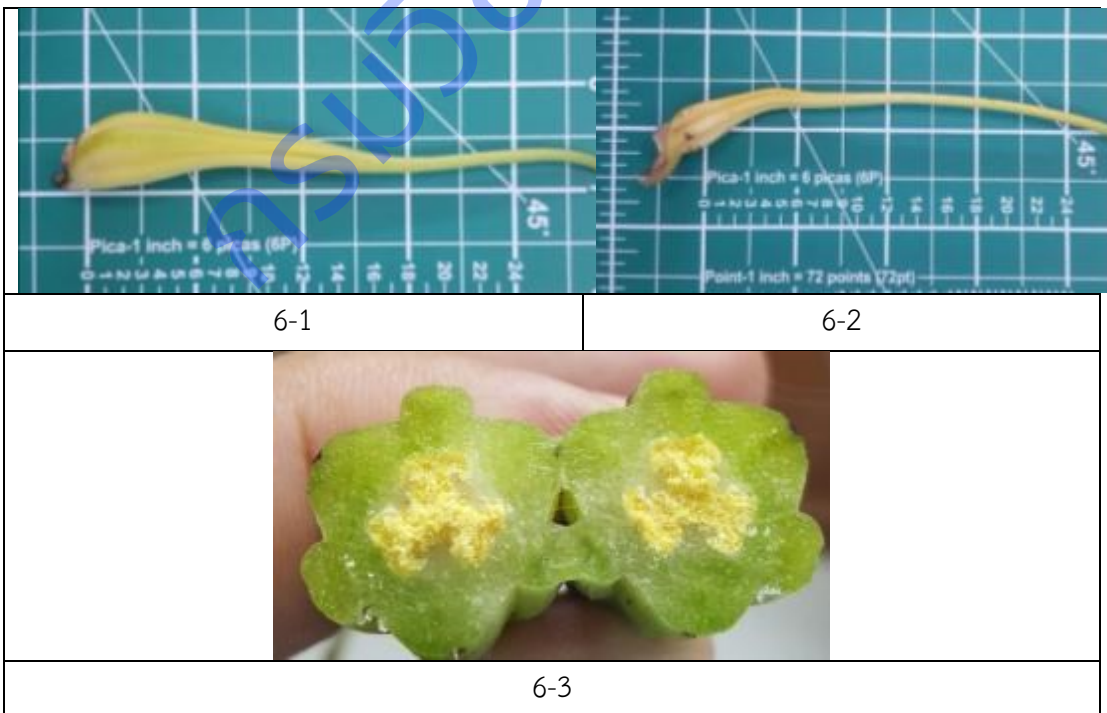
ภาพที่ 3 ต้น และ ดอก พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*)



ภาพที่ 4 ต้น และ ดอก สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*)



ภาพที่ 5 ต้น และ ดอก สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smithinandii*)

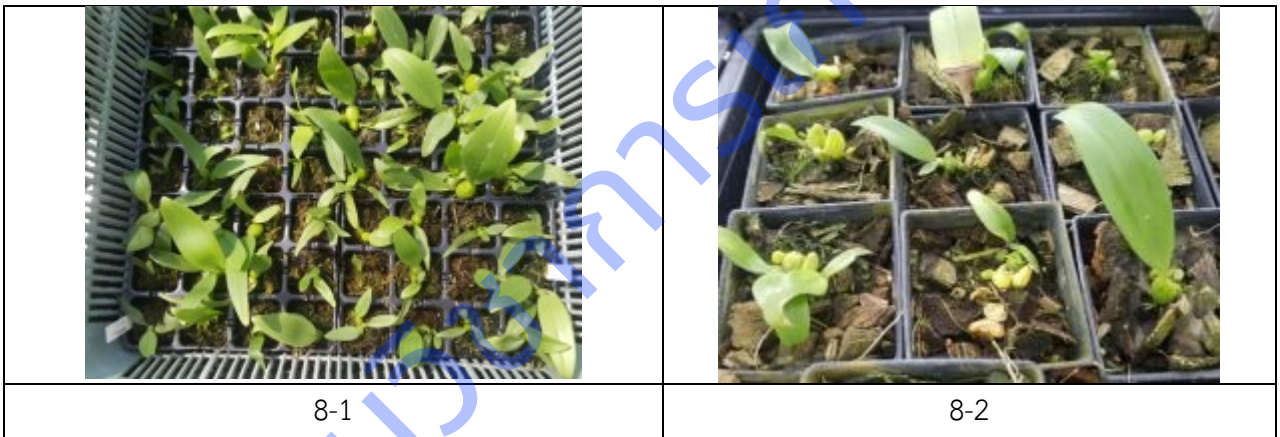


ภาพที่ 6 -1 ฝักที่เกิดจากการผสมภายในชนิดเดียวกัน

- 2 ฝักที่เกิดจากการผสมข้ามชนิดกัน
- 3 ลักษณะเมล็ดภายในฝักที่สมบูรณ์



ภาพที่ 7 ต้นลูกผสมระหว่าง *Bulbophyllum siamense* กับ *Bulbophyllum orectopetalum*



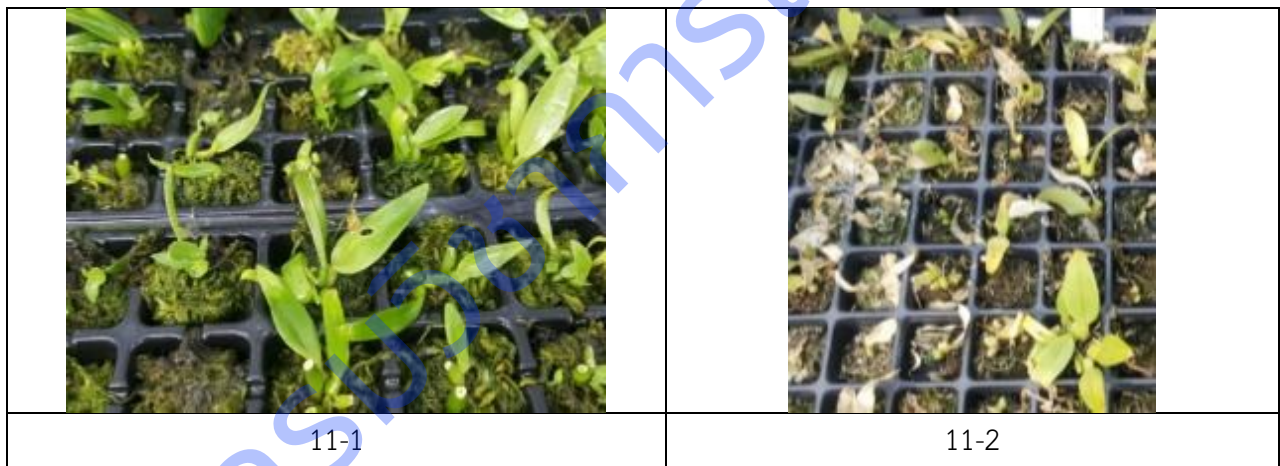
ภาพที่ 8 -1 ต้นอ่อนลูกผสมระหว่าง *Bulb siamense* กับ *Bulb coveniorum* ในช่วงก่อนย้ายปลูก
เดือนพฤศจิกายน 2562
-2 ต้นอ่อนหลังเดือนมีนาคม 2563



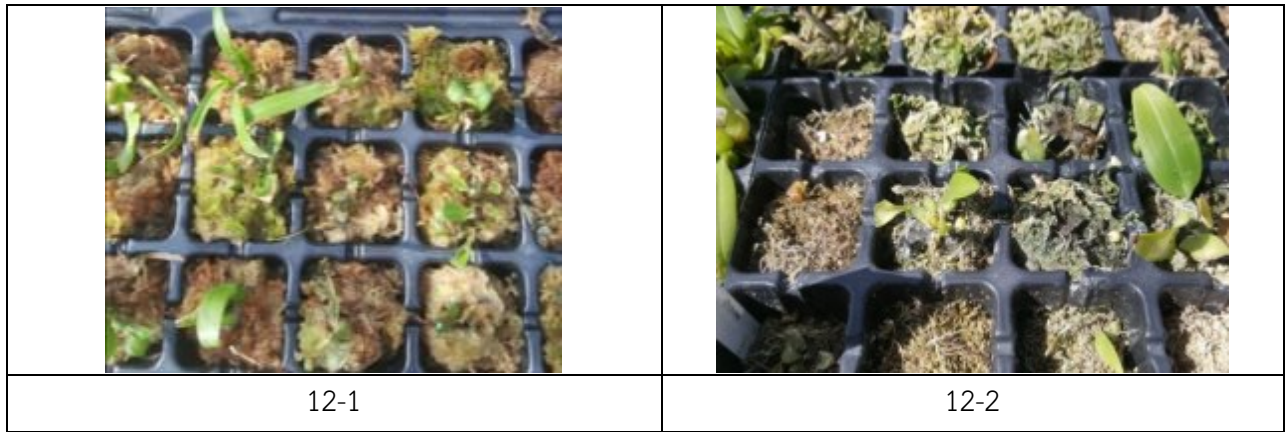
ภาพที่ 9 -1 ต้นอ่อนลูกผสมระหว่าง *Bulb siamense* กับ *Bulb polystictum* ในช่วงก่อนย้ายปลูกลง
เดือนพฤศจิกายน 2562
-2 ต้นอ่อนหลังเดือนมีนาคม 2563



ภาพที่ 10 - 1 สภาพต้นลูกผสม ณ เดือนธันวาคม 2562 ระหว่าง *Bulb. polystictum* กับ *Bulb. cowniorum*
ที่ออกปลูกลงช่วงเดือนตุลาคม 2562
- 2 ต้นอ่อนหลังเดือนมีนาคม 2563



ภาพที่ 11 - 1 สภาพต้นลูกผสม ณ เดือนมกราคม 2563 ระหว่าง *Bulb. cowniorum* กับ *Bulb. smitinandii* ที่ออกปลูกลงช่วงเดือนธันวาคม 2562
- 2 ต้นอ่อนหลังเดือนกรกฎาคม 2563



ภาพที่ 12 - 1 สภาพต้นลูกผสม ณ เดือนมกราคม 2563 ระหว่าง *Bulb. coweniorum* กับ *Bulb. orectopetalum*

ที่ออกปลูกช่วงเดือนธันวาคม 2562

- 2 ต้นอ่อนหลังเดือนกรกฎาคม 2563

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงปริมาณสารเคมีในอาหารปลอดเชื้อ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

	Orchid seed sowing medium
NH ₄ NO ₃	412.5
KNO ₃	475.0
H ₃ BO ₃	1.65
KH ₂ PO ₄	42.5
NaMoO ₄ ·2H ₂ O	0.0625
CoCl ₂ ·6H ₂ O	0.0063
KI	0.2075
(CaCl ₂) ₂ PO ₄	-
CaCl ₂ ·2H ₂ O	83.0
CuSO ₄ ·5H ₂ O	0.0063
MnSO ₄	4.23
MgSO ₄	75.18
ZnSO ₄ ·7 H ₂ O	2.65
Na ₂ EDTA	18.65
FeSO ₄ ·7 H ₂ O	13.93
Thiamine HCl (VitamineB1)	10.0
Nicotinic acid	1.0
Pyridoxine HCl	1.0
Myoinositol	100.0
MES Free acid	500.0
Peptone	2,000.0

ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการใช้เป็นกัลวี่ไม้กระถางระดับของสิงโตกลอกตา

Bulbophyllum growing medium composition for pot plants

ยรรยง พันธุ์พฤกษ์^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

จากการทดสอบปลูกกล้วยไม้สิงโตกลอกตา 5 ชนิด บนวัสดุปลูก 5 อย่าง พบว่า สิงโตทั้ง 5 ชนิด มีการเจริญเติบโตตอบสนองต่อวัสดุทั้ง 5 ชนิด แตกต่างกันโดย สิงโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetallum*) มีการปรับตัวได้ดีสามารถเจริญเติบโตได้บนทุกวัสดุปลูกและมีจำนวนลำต่อกระถางเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ 11.333 – 14.833 ลำ สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smithinandii*) ที่ปลูกบนวัสดุปลูกอัดมะพร้าว มีการเจริญเติบโตปรับตัวได้ดีมีจำนวนลำเฉลี่ยต่อกระถางเมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ 10.917 และสิงโตกลอกตาชนิดอื่นๆ มีการตายเกิดขึ้นเล็กน้อยถึงมาก เช่นพญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*) ที่มีการตายเกิดขึ้นทุกวัสดุปลูกยกเว้น วัสดุปลูกที่เป็นถ่านปูลหน้าด้วยสแฟกนัมมอส ส่วนในสิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*) และ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*) มีการปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างวัสดุปลูก

คำสำคัญ : วัสดุปลูก, กัลวี่ไม้กระถาง, สิงโตกลอกตา

^{1/} ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

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

บทนำ

กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา เป็นกล้วยไม้ที่มีความหลากหลายมากที่สุดในโลก มีการกระจายตัวอย่างกว้างขวางในหลายทวีป โดยศูนย์กลางการกระจายตัวของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum Thou.*) อยู่ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบสิงโตกลอกตากระจายพันธุ์อยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ไม่น้อยกว่า 130 ชนิด (อบฉันท, 2543) กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาสามารถแยกออกเป็นหมู่โดยอาศัยลักษณะของดอก และลักษณะการออกดอก เช่น กลุ่มที่มีช่อดอกแบบร่ม ได้แก่ ชั้น *Cirrhopetalum* และ ชั้น *Cirrhopetaloides* กลุ่มที่มีช่อดอกแบบรวงข้าว ได้แก่ ชั้น *Racemosae* และ ชั้น *Careyana* และกลุ่มที่มีดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ ได้แก่ ชั้น *Sestochilos* และ ชั้น *Stenochilus* เป็นต้น

กล้วยไม้สิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* มีลักษณะการออกดอกเป็นดอกเดี่ยว ดอกมีการบิดหมุนกลับเมื่อดอกบาน (*resupinate*) ดอกออกพร้อมกันได้หลายดอกกอ (*Seigerist, 2544*) ประเทศไทยมีรายงานการพบสิงโตในหมู่นี้หลายชนิด มี 4 ชนิดที่มีลักษณะไปพ้องกับ *Bulbophyllum lobbii* Lindl. ซึ่งมีกระจายตัวอย่างกว้างขวางในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f. ชื่อพ้อง *Bulbophyllum lobbii* var. *siamense* (Rchb.f.) Lindl.), สิงโตสยามปราจีนบุรี (สิงโตงาม) (*Bulbophyllum orectopetalum* Garay, Hamer & Seigerist) , สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) และ พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum* Ridl.) (Seidenfadent, 2522)

สิงโตกลอกตาแต่ละชนิดสามารถพบได้ในสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน สภาพของรากที่เกิดในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน มีความสามารถในการดูดซับน้ำ รากที่มีขนาดใหญ่หนา หมายถึงมีชั้น *velamen* หนาหลายชั้นเซลล์ ความสามารถในการดูดซับน้ำจากสภาพแวดล้อมย่อมดีกว่า รากที่มีขนาดเล็กบาง สภาพของใบหนาหรือบางบ่งบอกถึงสภาพแวดล้อมที่กล้วยไม้นั้นเจริญอยู่ได้ เช่น ใบหนาแข็งแสดงว่าอยู่ในสภาพที่แห้งแล้ง จึงเกิดการปรับสภาพของใบเพื่อให้ทนต่อการสูญเสียความชื้น (Arditti, 1990) และความชื้นที่แตกต่างกันของสภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโตในสภาพการปลูกเลี้ยงสิงโตแต่ละแห่งองกรมจึงแตกต่างกัน การปลูกสิงโตหลายชนิดในสภาพโรงเรือนเดียวกันจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด สภาพแวดล้อม และบรรยากาศของถิ่นที่อยู่ และพื้นที่การกระจายพันธุ์ (สลิล, 2553) ปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกสิงโตกลอกตาให้มีความงอกงามประกอบด้วย ปัจจัยภายในต้นพืช เช่น ลักษณะทางพันธุกรรม แหล่งกำเนิด หรือ รูปแบบการเจริญเติบโตของสิงโตกลอกตาชนิดนั้นๆ และปัจจัยภายนอกหลายปัจจัยที่มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโตกับสิงโตกลอกตาชนิดนั้นๆ เช่น สภาพความเข้มแสง สภาพความชื้นของวัสดุที่ใช้ปลูกและความชื้นของโรงเรือนที่ปลูก หรือ ความเร็วลมที่พัดผ่านโรงเรือนที่ปลูกกล้วยไม้ เป็นต้น

การปรับสภาพแวดล้อมในโรงเรือนสามารถทำได้ในระดับหนึ่ง โดยการใช้ตาข่ายพรางแสง และการวางทิศทางของตาข่ายพรางแสง และ โตะปลูกมีส่วนในการช่วยให้เกิดการไหลเวียนของอากาศได้ เมื่อทำการกำหนดปัจจัยเบื้องต้นให้มีความใกล้เคียงกันได้แล้วนั้น การศึกษาเกี่ยวกับการปลูกเพื่อให้ต้นสิงโตกลอกตามีการเจริญเติบโตที่ดี มีความแข็งแรง ให้ดอกได้ในสภาพโรงเรือนเดียวกัน ต้องพิจารณาวัสดุปลูกแต่ละชนิดที่นำมาใช้ ต้องคำนึงถึงการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ และสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ เช่น มีการอุ้มน้ำ ความชื้นที่พอเหมาะ ระบายน้ำได้ดี ไม่มีสารพิษเจือปน หาได้ง่าย ราคาไม่สูง (ไพบูลย์ ไพริพายฤทธิ์, 2521) การศึกษาหาวัสดุที่เหมาะสมกับการปลูกสิงโตกลอกตาเพื่อใช้เป็นไม้กระถาง เป็นสิ่งที่ต้องศึกษาต่อไป

วัสดุและชนิดของกระถางที่ใช้ปลูก มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ทุกชนิดแตกต่างกัน ควรพิจารณาเลือกชนิดของวัสดุปลูก และชนิดของกระถางให้สอดคล้องกับ รูปแบบ และลักษณะความต้องการของการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ชนิดนั้น ๆ พิจารณาจากแหล่งกำเนิดของกล้วยไม้ชนิดนั้น ๆ และสภาพแวดล้อมของสถานที่ปลูกเลี้ยงเป็นสำคัญ

วัสดุปลูกกล้วยไม้ที่ใช้บ่อย และนิยมใช้โดยทั่วไปมีหลายชนิด เช่น กาบมะพร้าว (coconut husk chop) (<http://www.orchidtropical.com/articleid01.php>) เป็นวัสดุที่หาได้ง่าย เหมาะสำหรับกล้วยไม้ทุกประเภท สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารให้ต้นพืชได้ระหว่างการผุเปื่อยพืชสามารถใช้ในเจริญเติบโตได้ มีข้อเสียคือ ผุเปื่อยเร็ว มีหลากหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ กาบมะพร้าวทั้งชิ้น ลูกอัดกาบมะพร้าวมีขนาดตั้งแต่ 1 - 4 นิ้ว สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับขนาดของภาชนะที่จะใช้ และ กระบะ กาบมะพร้าว ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพ และ ประเภท ของกล้วยไม้ ที่ทำการปลูก (<http://orchids21.tripod.com/Html/media.html>) กาบมะพร้าว แท้จริงแล้วคือเนื้อผลที่แท้จริงของมะพร้าว อุดมไปด้วยสารอาหาร เมื่อใช้เป็นวัสดุปลูกสามารถเก็บอุ้มน้ำ ความชื้น ธาตุอาหาร และสิ่งที่เป็นประโยชน์กับต้นกล้วยไม้ได้หลายชนิด และระหว่างการผุเปื่อยในช่วงระหว่างการปลูก สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์กับต้นกล้วยไม้ออกมาได้ (Clayton D., 2002)

ถ่านไม้ (charcoal) หาง่าย ไม่อุ้มน้ำมาก ให้ช่องว่างอากาศมาก ใช้ได้นาน เหมาะกับกล้วยไม้ทุกชนิด ควรเลือกใช้ขนาดของชิ้นถ่านให้เหมาะสมกับขนาดของภาชนะปลูก และ ชนิดของกล้วยไม้ที่ทำการปลูก

สแฟกนัมมอส (sphagnum moss) เป็นวัสดุราคาสูง ใช้ปลูกไม้กล้วยไม้ได้หลายชนิด สามารถนำไปใช้ผสมในวัสดุสำหรับปลูกรองเท้านารีได้ สามารถเก็บกักน้ำและความชื้นได้มาก และยาวนาน ทำให้ไม่ต้องรดน้ำถี่บ่อย มีข้อเสียคือ หาซื้อได้ยาก ราคาสูง และผุเปื่อยเร็ว

เปลือกสน (pine bark) เป็นเปลือกชั้นนอกสุด (outer bark) ของสนกลุ่ม Pinus spp. มีคุณสมบัติช่วยในการอุ้มน้ำ ปุ๋ยแร่ธาตุ และความชื้นได้ดี มีความคงตัวสูง เปื่อยสลายช้า ไม่มีสารพิษ ผิวนอกของชั้นวัสดุหยาบเหมาะต่อการยึดเกาะของรากกล้วยไม้ (<https://besgrow.com/orchiata/>)

โฟม หรือ สไตรโฟม เป็นวัสดุเหลือใช้หาได้ง่ายในท้องถิ่น หากขัดให้เป็นเม็ดเล็ก ๆ จะใช้ผสมกับเครื่องปลูกรองเท้านารีได้ หากตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยม จะนำไปรองตะกร้าไม้เนื้อแข็งป้องกันรากพันตะกร้า และช่วยระบายอากาศในภาชนะให้ดีขึ้น หรือจะใช้เป็นวัสดุประคองการออกปลูกต้นจากสภาพปลอดภัยได้ มีความทนสูง

แต่ไม่รักษาความชื้น สามารถแก้ไขโดยใช้สแฟกนัมมอสห่อหุ้มบริเวณรากก่อนนำไปปลูกในกระถางขนาด 1 นิ้ว เพื่อช่วยเพิ่มความชื้นได้

รากชายผ้าสีดา / กระเช้าสีดาแห้ง สามารถใช้เป็นวัสดุปลูกที่เลี้ยงกล้วยไม้ได้หลากหลายชนิด โดยเฉพาะสกุลหวายชนิดแท้ สามารถรักษาความชื้นและความโปร่งได้ดี ก่อนนำมาใช้ต้องล้างฝุ่น ไข่แมลง และสิ่งแปลกปลอมก่อน แล้วหั่นเป็นส่วน ๆ ข้อควรระวัง ไม่ควรใส่ให้มีความหนาแน่นเกินไป เพราะเมื่อมีมีวัชพืช จะทำการกำจัดยาก และรากกล้วยไม้อาจเน่าได้ เพราะการถ่ายเทอากาศไม่เพียงพอ

การเลือกใช้วัสดุปลูกสิงโตกลอกตา ซึ่งมีรูปแบบการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับ หวาย และ *Coelogyne* spp. สามารถใช้เป็นวัสดุเชิงเดี่ยวหรือวัสดุผสมหลายชนิดได้ โดยอิงกับสภาพแวดล้อมในการปลูก และชนิดของกล้วยไม้ที่ทำการปลูก (Clayton D., 2002)

กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาหมู่ *Sestochilos* ความโดดเด่นน่าสนใจจากดอกที่มีขนาดใหญ่ และสามารถบานได้หลายดอกพร้อมกันเมื่อเจริญเป็นกอขนาดใหญ่ เริ่มมีการนำกล้วยไม้พันธุ์แท้ไปพัฒนาพันธุ์เป็นกล้วยไม้ลูกผสมเพื่อใช้เป็นกล้วยไม้กระถางสำหรับประดับ และเริ่มมีบทบาทในตลาดกล้วยไม้ทั้งในและต่างประเทศ สิงโตกลอกตาบางชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดีในที่แห้งแล้งบนลานหินเช่น สิงโตสมอหิน (*Bulbophyllum blepharistes* Rchb.f.) ในขณะที่สิงโตลิ้นนกแก้ว (*Bulbophyllum psittacoglossum* Rchb.f.) จะเจริญเติบโตเฉพาะป่าที่ที่มีความชื้นสูง (Seigerist, 2544) และสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* ที่เลือกทำการศึกษา นั้น สามารถพบได้ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย จากสภาพธรรมชาติที่หลากหลาย เช่น สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) และ พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum* Ridl.) พบได้ในเขตป่าดิบชื้นทางภาคใต้ของประเทศไทย ในขณะที่สิงโตสยามปราจีนบุรี (สิงโตงาม) (*Bulbophyllum orectopetalum* Garay, Hamer & Seigerist) พบได้ตั้งแต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างไปจนถึงภาคตะวันออก และสิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f. ชื่อพ้อง *Bulbophyllum lobbii* var. *siamense* (Rchb.f.) Lindl.) พบกระจายตัวกว้างตั้งแต่ภาคเหนือ ถึงภาคใต้ แต่ไม่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือฝั่งตะวันออกเลย ดังนั้นเมื่อนำมาปลูกเลี้ยงเพื่อพัฒนาสายพันธุ์และเพื่อการค้าในสภาพโรงเรือนเดียวกัน จำเป็นต้องมีการศึกษาหาวัสดุและสภาพที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงในห้วงอวกาศต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

-อุปกรณ์

เตรียมต้นพันธุ์สิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* 5 ชนิด คือ

- สิงโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetalum* Garay, Hamer & Seigerist)
- พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum* Ridl.)
- สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f.)
- สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut)
- สิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorumi* J.J.Verm. & P.O'Byrne)

วัสดุปลูก 5 ชนิด ได้แก่

1. เปลือกมะพร้าวสับ
 2. ถ่านไม้
 3. เปลือกสน
 4. สแฟคนัมมอส
 5. ลูกมะพร้าวอัดสำหรับปลูกกล้วยไม้
- กระถางพลาสติกสำหรับปลูกกล้วยไม้ชนิดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว
- กระถางพลาสติกสำหรับปลูกกล้วยไม้ชนิดเหลี่ยมขนาดกว้าง 10 นิ้ว

-วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RBC ปัจจัยที่ศึกษา ชนิดของวัสดุปลูก
 2. ปลูกต้นสิงโตกลอกตาชั้น Sestochilos 5 ชนิด ในกระถางบนวัสดุ 5 ชนิด คือ
 1. ถ่านไม้ ปูหน้าด้วย สแฟคนัมมอส
 2. เปลือกมะพร้าวสับ
 3. ลูกมะพร้าวอัดสำหรับปลูกกล้วยไม้
 4. ถ่านไม้ ปูหน้าด้วย เปลือกสน
 5. ถ่านไม้
 3. คัดเลือกให้มีจำนวนลำต้นเมื่อเริ่มทำการทดลอง 4 ลำลูกกล้วย
 4. ปลูกในโรงเรือนเดียวกันทั้ง 5 ชนิด ในเขตปริณทลของกรุงเทพมหานคร มีความเข้มแสงบริเวณโต๊ะปลูกเฉลี่ย 8,500 ลักซ์ อุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80 %RH ดูแลรักษา และฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม
- การบันทึกข้อมูล
1. การเจริญเติบโต เช่น จำนวนหน่อที่เกิดใหม่ (เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่) เมื่อครบเวลาตามกำหนด
 2. จำนวนลำลูกกล้วยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง
 3. การออกดอก และคุณภาพของดอก
- เวลา เริ่มต้นเดือนกันยายน 2558 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2561
- สถานที่
1. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร
 2. ตลาดการค้าไม้ประดับแบบถาวร และตามงานเทศกาลเฉพาะด้านกล้วยไม้
 3. สวนเกษตรกร ในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

หลังปลูกสิงโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetalum*) 28 เดือน พบว่าจำนวนลำต้นเทียม (pseudobulb) บนทุกวัสดุไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยบนวัสดุมะพร้าวสับเพียงอย่างเดียว และถ่านไม้เพียงอย่างเดียว มีจำนวนลำต้นทั้งหมดที่ 11.333 และ 11.417 ตามลำดับ และมีแนวโน้มที่จะมีจำนวนลำต้นทั้งหมด น้อยกว่าวัสดุอีก 3 ชนิด ลูกอัดมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟคนัมมอส และ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยเปลือกสน ที่ 14.083 14.250 และ 14.833 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

พญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*) บนวัสตุทุกชนิดที่ทำการทดสอบ เมื่อครบ 10 เดือน มีการปรับตัวเกิดรากและหน่อใหม่บนวัสตุ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส ในขณะที่บนวัสตุชนิดอื่นไม่มีการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโต เริ่มเหี่ยวแห้ง และเกิดการตาย เมื่อครบ 28 เดือน มีการตายทั้งหมดบนวัสตุปลูกหลายชนิด และจำนวนลำทั้งหมดเฉลี่ยของพญาสิงโตบนวัสตุถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส ยังคงมีจำนวนมากที่สุด 9.083 ลำ (ตารางที่ 1) เมื่อเทียบกับวัสตุชนิดอื่น ยังคงเกิดการตายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาการทดลอง

หลังปลูกสิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*) 28 เดือน บนวัสตุทุกชนิดจะมีจำนวนลำทั้งหมด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่บนวัสตุถ่านไม้เพียงอย่างเดียว มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนลำทั้งหมด (6.417 ลำ) มากกว่าวัสตุอีก 4 ชนิดคือ มะพร้าวสับ ลูกอ๊อดมะพร้าวสำหรับปลูกกล้วยไม้ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยเปลือกสน และ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส (ภาพที่ 3) ที่ 5.00 5.50 5.583 และ 5.833 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii*) เมื่อปลูกครบ 10 เดือน พบว่าบนวัสตุถ่านไม้เพียงอย่างเดียว มีการตายเกิดขึ้นจำนวนมาก แต่ยังคงมีการแตกหน่อใหม่และมีการเจริญเติบโตได้ บนวัสตุถ่านไม้ปูหน้าด้วย สแฟกนัมมอส ถ่านไม้ปูหน้าด้วยเปลือกสน ลูกอ๊อดมะพร้าว และมะพร้าวสับ เมื่อครบ 28 เดือน จำนวนลำทั้งหมดบนวัสตุลูกอ๊อดมะพร้าว มีจำนวนมากที่สุด 10.917 ลำและต่างจากการปลูกด้วยถ่าน และถ่านปูหน้าด้วยเปลือกสน อย่างมีนัยสำคัญ 0.50 และ 2.25 ตามลำดับ ในขณะที่วัสตุมะพร้าวสับ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส และ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยเปลือกสน มีจำนวนลำทั้งหมดไม่แตกต่างทางสถิติ และยังคงเกิดการตายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาการทดลองบนวัสตุถ่านไม้เพียงอย่างเดียว (ภาพที่ 4)

สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*) 28 เดือนหลังปลูก บนวัสตุทุกชนิดจะมีจำนวนลำทั้งหมด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 5) โดยที่บนวัสตุถ่านไม้เพียงอย่างเดียว และลูกอ๊อดมะพร้าว มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนลำทั้งหมด น้อยกว่าวัสตุอีก 3 ชนิด 5.583 และ 5.50 ตามลำดับ และบนวัสตุมะพร้าวสับ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยเปลือกสน และ ถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส มีจำนวนลำทั้งหมดเป็น 7.167 7.417 และ 9.583 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการทดสอบปลูกสิงโตกลอกตาทั้ง 5 ชนิด โดยและลำชนิดปลูกบนวัสตุที่แตกต่างกัน 5 อย่าง พบว่า สิงโตกลอกตาต่างชนิดกัน เมื่อปลูกด้วยวัสตุชนิดเดียวกัน ภายใต้สภาพโรงเรือนเดียวกัน จะมีการตอบสนองและเจริญเติบโตที่ต่างกัน โดยวัสตุถ่านไม้ปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส มีสิงโตกลอกตาถึง 2 ชนิดที่มีจำนวนลำเมื่อสิ้นสุดการทดลองมากที่สุด และสิงโตกลอกตาอีก 3 ชนิด มีจำนวนลำทั้งหมดหลังสิ้นสุดการทดลองมากเป็น 3 อันดับแรกของชนิดสิงโตกลอกตานั้น Clayton Dudley ได้กล่าวถึงการเลือกวัสตุปลูกสำหรับกล้วยไม้ชนิดแท้ที่สามารถพบได้จากธรรมชาติ ย่อมแตกต่างกันโดยประสบการณ์ของผู้ที่ทำการปลูกเลี้ยง รูปแบบการเจริญเติบโตของต้นกล้วยไม้ และสภาพแวดล้อมของโรงเรือน การที่เป็นกล้วยไม้ชนิดแท้ ที่สามารถพบได้ในธรรมชาติ มีแนวโน้มที่พันธุกรรมของต้นกล้วยไม้จะตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ตามลักษณะของราก (Arditti, 1990) ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้มีการปรับตัวให้อยู่รอดได้ในสภาพธรรมชาติ เมื่อมีการนำมาปลูกขยายพันธุ์ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีการปรับให้เหมือนกัน ย่อมจะมีการตอบสนองแตกต่างกัน โดยสิงโตที่มาจากสภาพที่เป็นเขาร่มเงามาก มีลมพัดเอื่อย มีความชื้น และอากาศเย็น มีรากขนาดเล็กบาง เช่น สิงโตอาจารย์เต็ม พญาสิงโต และ

สิงโตสยาม ต้องการสภาพวัสดุปลูกที่เก็บกักความชื้นได้นาน มีการระบายน้ำดี ไม่อบอับ เหมาะกับการใช้สแฟกนัม มอสเป็นวัสดุปลูก ในขณะที่สิงโตสยามปากม่วงในธรรมชาติจะพบได้ตามป่าเต็งรัง รากมีขนาดอวบอ้วนหนา จะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดบนวัสดุถ่านไม้เพียงอย่างเดียว และสิงโตอาจารย์เต็มที่มีักพบตามป่าสูงบนต้นไม้ที่ยืนต้นตายและแผ่เปื้อย รากมีขนาดเล็กละเอียดมาก แสดงถึงความต้องการน้ำที่มาก จึงเจริญได้ดีบนวัสดุปลูกอัดมะพร้าวสับ และ มะพร้าวสับตามลำดับ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สิงโตกลอกตาทั้ง 5 ชนิด เมื่อนำมาปลูกในสภาพโรงเรือนเดียวกันในเขตปริมณฑลของ กรุงเทพมหานคร พบว่า สิงโตสยามปราจีน (*Bulbophyllum orectopetallum*) มีการปรับตัวได้ดีสามารถเจริญเติบโตได้บนทุกวัสดุปลูกและมีจำนวนลำต่อกระถางเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ 11.333 – 14.833 ลำ ในขณะที่สิงโตกลอกตาชนิดอื่นๆ มีการตายเกิดขึ้นเล็กน้อยถึงมาก เช่นพญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*) ที่มีการตายเกิดขึ้นทุกวัสดุปลูกยกเว้น วัสดุปลูกที่เป็นถ่านปูลงหน้าด้วยสแฟกนัม มอส ส่วนในสิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*) และ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*) มีการปรับตัวให้เจริญเติบโตได้ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างวัสดุปลูก

เอกสารอ้างอิง

- ไพบูลย์ ไพรีพ่ายฤทธิ์. 2521. ตำรากล้วยไม้สำหรับผู้เริ่มเล่น. อาทรการพิมพ์ กรุงเทพฯ : .
- สลิล สิทธิสังฆธรรม. 2553. กล้วยไม้สิงโตกลอกตาในประเทศไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ : 255 น.
- อบฉันท ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ : 461 น.
- Besgrow. 2018. Orchidata Newzealand Pinebark. [online]. Retrieved : 8 Jan, 2019. from <https://besgrow.com/orchidata/>.
- Clayton, D. 2002. The Genus Coelogyne a Synopsis. Natural History Publications (Borneo). Kota Kinabalu. 316 p.
- Northen, R. T. 1996. Miniature Orchids and How to Grow Them, 2nd ed. Dover Publications. New York. 208 p.
- Orchidropical. 2010. เครื่องปลูกกล้วยไม้. [online]. Retrieved : 8 Jan, 2019. เข้าถึงได้จาก : <http://www.orchidropical.com/articleid01.php>.
- Orchid Cjb. net. 2003. วัสดุและภาชนะปลูกกล้วยไม้. [online]. Retrieved : 8 Jan, 2019. เข้าถึงได้จาก : <http://orchids21.tripod.com/Html/media.html>.
- Seidenfaden, G. 1999. “Orchids Genera in Thailand VIII *Bulbophyllum* Thou.” Dansk Botanisk Arkiv.33-3.
- Seigerist, E.S. 2001. *Bulbophyllums and Their Allies*. Timber Press. Portland,Oregon. : 296 p.

Thoms, B. 2009. Bulbophyllums The incomplete Guide; From A to Why?. Valrico, Florida. : 241 p.

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนลำทั้งหมดเมื่อสิ้นสุดการทดลองของสิ่งโตกลอกตาแต่ละชนิด

ชนิดของวัสดุปลูก	จำนวน ลำ เริ่มต้น	จำนวนลำสิงโต** orectopetallum ทั้งหมดเมื่อครบ 28 เดือน	จำนวนลำสิงโต polystictum ทั้งหมดเมื่อครบ 28 เดือน	จำนวนลำ สิงโต coweniorum ทั้งหมดเมื่อครบ 28 เดือน	จำนวนลำสิงโต smitinandii ทั้งหมดเมื่อครบ 28 เดือน	จำนวนลำสิงโต siamense ทั้งหมดเมื่อครบ 28 เดือน
ถ่านปูหน้าด้วยสแฟกนัมมอส	4	14.250	9.083	5.833	6.167abc*	9.583
มะพร้าวสับ	4	11.333	0.000	5.000	7.083ab	7.167
ลูกอ๊อดมะพร้าว	4	14.083	0.000	5.500	10.917a	5.500
ถ่านปูหน้าด้วยเปลือกสน	4	14.833	1.000	5.583	2.250bc	7.417
ถ่านไม้	4	11.417	0.000	6.417	0.500c	5.583
% cv		23.8	***	44.2	73.5	36.7

* ค่าที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

** วัดเมื่อลำต้นและใบมีการเจริญเติบโตเต็มที่เท่านั้น เมื่อยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ไม่สามารถใช้ค่าได้

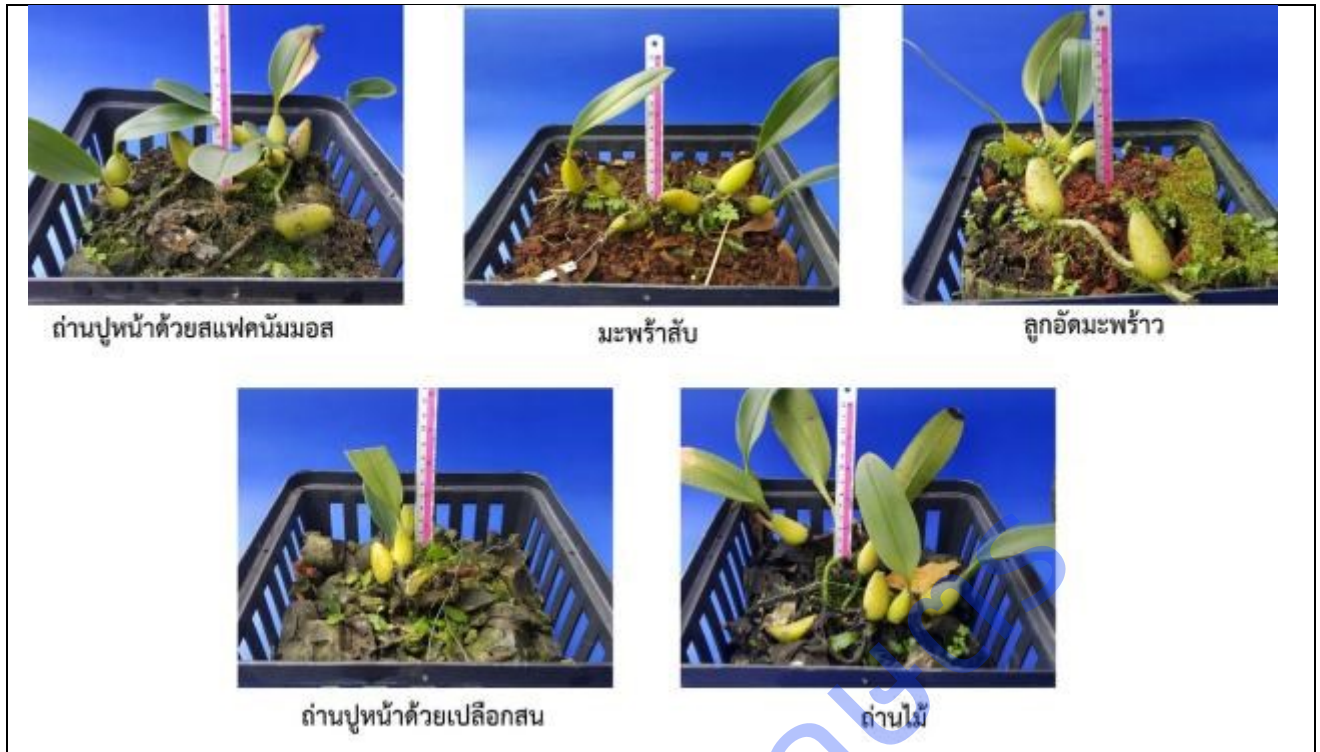
*** มีการตายของหน่วยทดลองทั้งหมดในบางวัสดุ ไม่สามารถนำค่ามาวิเคราะห์ได้



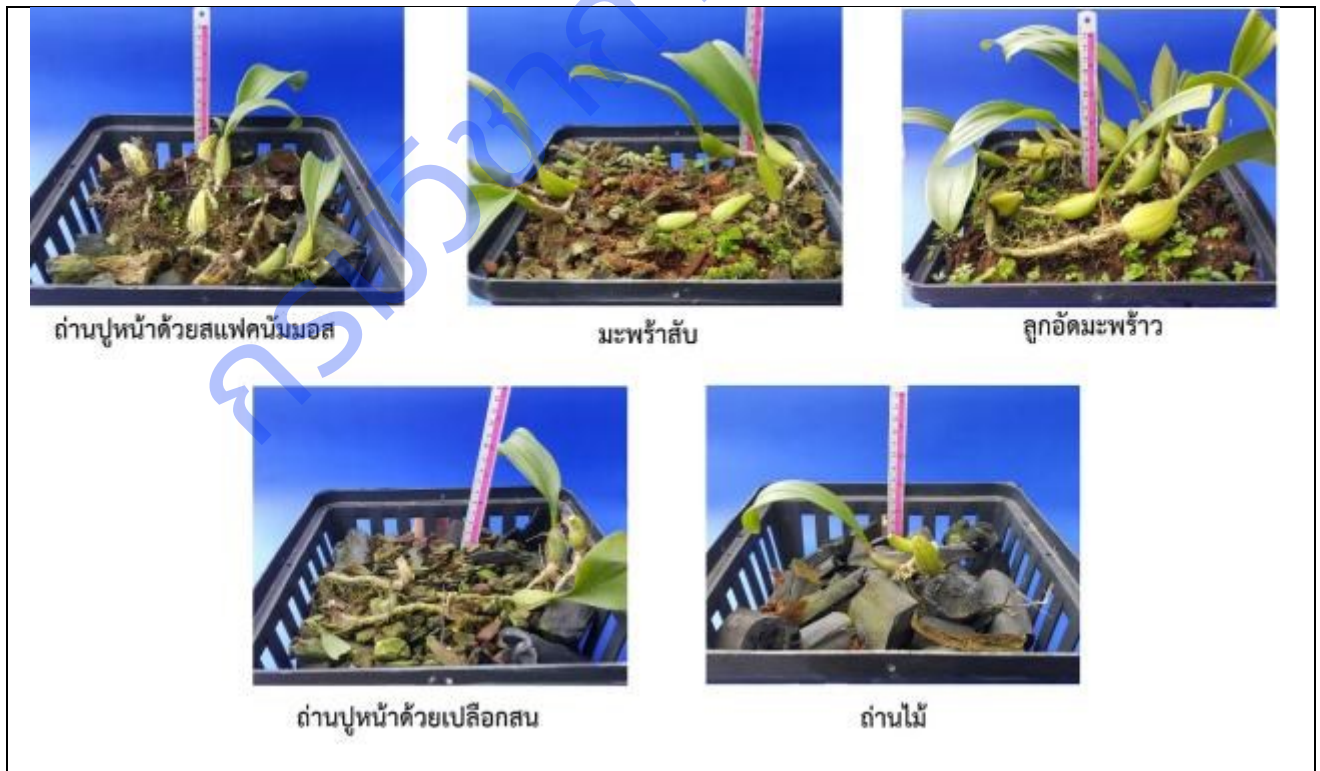
ภาพที่ 1 ต้นสิงโตงาม (*Bulbophyllum orectopetallum*) ปลุกบนวัสดุมะพร้าวสับเวลา 28 เดือน



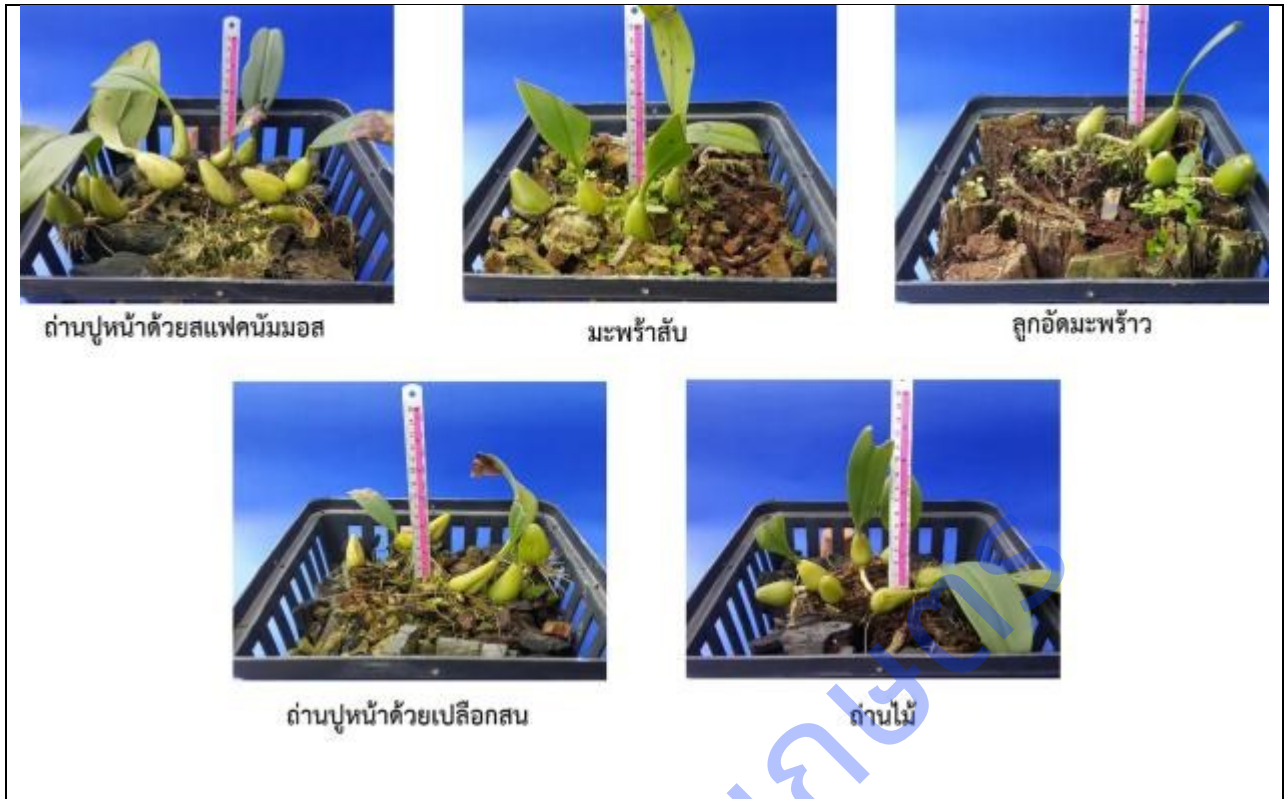
ภาพที่ 2 ต้นพญาสิงโต (*Bulbophyllum polystictum*) บนทุกวัสดุเวลา 28 เดือนหลังปลุก



ภาพที่ 3 ต้นสิงโตสยามปากม่วง (*Bulbophyllum coweniorum*) บนทุกวัสดุ 28 เดือนหลังปลูก



ภาพที่ 4 ต้นสิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smithinandii*) บนทุกวัสดุ 28 เดือนหลังปลูก



ภาพที่ 5 ต้นสิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense*) บนทุกวัสดุ 28 เดือนหลังปลูก

ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์สิงโตกลอกตา 2 ชนิดด้วยเมล็ด

Seed propagation In vitro 2 species *Bulbophyllum* Thou.

ยรรยง พันธุ์พฤกษ์^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/} พัฒน ทวีโภค^{3/}

บทคัดย่อ

การเพาะเมล็ดสิงโตสยามบนอาหารสูตรปลอดเชื้อ 4 สูตรพบว่าอาหารสูตร Orchid seed sowing medium (P723) จะมีร้อยละของการงอก และพัฒนาการของต้นอ่อนดีที่สุดที่ร้อยละ 43.63 ในขณะที่เมล็ดสิงโตอาจารย์เต็มทีเพาะบนอาหารปลอดเชื้อสูตร Murashige & Skoog (MS) สูตร Vacin & Went ที่มีการเพิ่มกล้วย 100 กรัมต่อลิตร และมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร (VW++) และสูตร Orchid seed sowing medium (P723) มีร้อยละของการงอกที่ไม่ต่างกันร้อยละ 19.7 21.17 และ 20.04 ตามลำดับ แต่ต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะด้วยสูตร P723 มีลักษณะต้นสมบูรณ์

เมื่อทำการย้ายต้นอ่อนไปปลูกเลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin & Went ที่มีการเติมสารอินทรีย์เช่นมันฝรั่ง และกล้วยที่ 2 ระดับ พบว่า ต้นอ่อนของสิงโตสยามมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันที่ทุกระดับของการเติมสารอินทรีย์ ในขณะที่ต้นอ่อนสิงโตอาจารย์เต็มทีมีการเจริญเติบโตได้ดีในระดับการเติมกล้วย 50 กรัมต่อลิตร ที่ทั้ง 2 ระดับความเข้มข้นของการเติมมันฝรั่ง และ เมื่อทดสอบย้ายปลูกต้นกล้าที่ได้จากอาหารทุกสูตรในสภาพโรงเรือนของเกษตรกร โดยใช้สแฟกนัมมอสเป็นวัสดุปลูก พบว่า ต้นอ่อนมีการรอดชีวิตทั้งหมด

คำสำคัญ : สูตรอาหาร, ขยายพันธุ์, สิงโตกลอกตา

^{1/} ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

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

^{3/} คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา 999 ถนน พุทรมณฑลสาย 4 ตำบล ศาลายา อำเภอกุสุมาลย์ นครปฐม 73170

บทนำ

กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา มีการกระจายตัวอย่างกว้างขวางในทวีป อเมริกา แอฟริกา ออสเตรเลีย และ เอเชีย โดยเฉพาะ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดเป็นศูนย์กลางการกระจายตัวของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum* Thou.) สำหรับในประเทศไทยพบมีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาที่พบตามธรรมชาติมี หลากหลายกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีช่อดอกแบบร่ม ได้แก่ Section *Cirrhopetalum* และ Section *Cirrhopetaloides* กลุ่มที่มีช่อดอกแบบรวงข้าว ได้แก่ Section *Racemosae* และ Section *Careyana* และกลุ่มที่มีดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ ได้แก่ Section *Sestochilos* และ Section *Stenochilus* ซึ่งแต่ละกลุ่ม/แต่ละชนิดสามารถพบได้ในสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน ทำให้การปลูกเลี้ยงสิงโตแต่ละชนิดให้งอกงาม จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด สภาพแวดล้อม และบรรยากาศของถิ่นที่อยู่ และพื้นที่การกระจายพันธุ์ (สลิล, 2553)

สูตรอาหารปลอดเชื้อที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้มีหลากหลายสูตร มีสูตรที่เป็นสูตรมาตรฐานที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป และสูตรทางการค้าที่มีการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบบางชนิดเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับกล้วยไม้แต่ละชนิดที่ทำการเพาะเลี้ยงแตกต่างกันไป สิ่งที่สำคัญต่อการงอกและการเจริญเติบโต เช่น ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง สารประกอบอินทรีย์ (Pitchard, 1989) และ การเลือกสูตรอาหารให้เหมาะสมกับช่วงการเจริญเติบโตของกล้วยไม้แต่ละชนิด สามารถทำให้กล้วยไม้มีพัฒนาการที่ดีขึ้น (จิตราพรณ, 2536) วิตามิน เป็นกลุ่มของสารอินทรีย์ที่ซับซ้อน มีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาของกล้วยไม้แต่ละชนิด ในช่วงการเจริญเติบโตต่างกันจะแตกต่างกัน (Arditti, 1984)

การเพาะขยายพันธุ์สิงโตกลอกตาเพื่อให้ได้ต้นที่สมบูรณ์ ต้องใช้กรรมวิธีและสูตรอาหารที่ต่างกันตามการจำแนกกลุ่มชนิด ในปี 2546 ธันว ขำทอง ได้ทำการศึกษาการขยายพันธุ์สิงโตก้ามปูแดงและสิงโตเครายาว โดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ โดยเมล็ดจะมีการงอกได้ดีบนอาหารสูตร VW ดัดแปลง ที่มีปริมาณน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์ และวิตามินรวม 1 แคปซูลต่อลิตร และต้นอ่อนสามารถพัฒนาได้ดีบนอาหารสูตร VW ดัดแปลง ในขณะที่ ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์ และ คณะ (2554) ศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สิงโตประหลาด พบว่าการเลี้ยงต้นอ่อนสิงโตประหลาดบนอาหารสูตร VW ดัดแปลงที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร น้ำต้มมันฝรั่ง 100 กรัม กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดใหม่เกิดขึ้นมากที่สุด โสภา ชูเพ็ง และ คณะ(2560) ศึกษาผลของ Hyponex และ BA ต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum carunculatum*) ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าเมื่อเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้สิงโตกลอกตาบนอาหารสูตร MS ที่ไม่มีการเติม Hyponex และ BA และอาหารที่มีการเติม BA เข้มข้น 0.1 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ต้นกล้ามีจำนวนใบ และน้ำหนักสดดีที่สุดใน และ ปลายฝัน จันทร์แสง และ คณะ (2560) ศึกษาอิทธิพลของน้ำตาลซูโครสและอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโต

ของต้นอ่อนกล้วยไม้สิงโตนกเหยี่ยวใหญ่ (*Bulbophyllum putidum*) ในหลอดทดลอง พบว่า อาหารสูตรที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์กล้วยไม้สิงโตนกเหยี่ยวใหญ่ในหลอดทดลองคืออาหารสูตร 1/2 MS ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตรที่มีการเติม น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร มันฝรั่งบด 50 กรัม และกล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร จะเห็นว่าการทำให้ได้ต้นที่มีการเจริญเติบโตที่ดี จนสามารถนำออกปลูกได้ความมีชีวิตสูงนั้น กล้วยไม้สิงโตกลอกตาแต่ละชนิด ก็จะมีการตอบสนองต่อสูตรอาหารที่แตกต่างกัน เพื่อมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ และพัฒนาสายพันธุ์ การทดสอบสูตรอาหารต่อกล้วยไม้แต่ละชนิดจึงมีความจำเป็น

กรมวิชาการเกษตร

ระเบียบวิธีการวิจัย

-อุปกรณ์

การทดลองที่ 1 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับเพาะเมล็ด กล้ายไม้สิงโตกลอก 2 ชนิดด้วยเมล็ด

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- 1) ฝักกล้ายไม้สกุลสิงโตกลอกตา 2 ชนิด คือ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f.) และ สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) จากธรรมชาติ
- 2) อาหารปลอดเชื้อ 4 สูตร ได้แก่
 - อาหารสูตร Vacin & Went (1949) (VW)
 - อาหารสูตร Murashige & Skoog (1962) (MS)
 - อาหารสูตร VW เต็มกล้าย 100 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร (VW++)
 - อาหารสูตร Orchid Seed Sowing Medium (P723 : ร้าน แพลนทมีเดียชอป)

การทดลองที่ 2 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาต้นอ่อนเพื่อการออกปลูกล้ายไม้สิงโตกลอก 2 ชนิด

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- 1) ต้นอ่อนกล้ายไม้สกุลสิงโตกลอกตา 2 ชนิด คือ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f.) และ สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) จากการเพาะเมล็ดบนอาหารปลอดเชื้อสูตรที่ให้ต้นอ่อนที่มีลักษณะสมบูรณ์ สูง 1-1.5 เซนติเมตร คือมีลำต้นแข็งแรงไม่อวบน้ำ ใบเหยียดตั้ง รากสมส่วนไม่อวบสั้น
- 2) อาหารปลอดเชื้อ 5 สูตร ได้แก่
 - อาหารสูตร Vacin & Went (1949) (VW)
 - อาหารสูตร VW เต็มกล้าย 50 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร
 - อาหารสูตร VW เต็มกล้าย 50 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร
 - อาหารสูตร VW เต็มกล้าย 100 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร
 - อาหารสูตร VW เต็มกล้าย 100 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร

(VW++)

-วิธีการ

การทดลองที่ 1 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับเพาะเมล็ด กล้ายไม้สิงโตกลอก 2 ชนิดด้วยเมล็ด

1. วางแผนการทดลองแบบ CRD ปัจจัยที่ศึกษา
2. เพาะเมล็ดสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilus* 2 ชนิด ในอาหารปลอดเชื้อ 4 สูตร โดยนับจำนวนร้อยละการงอกของเมล็ด

- ทำความสะอาดผิวฝักกล้วยไม้สิ่งโตกลอกตาที่ได้จากธรรมชาติ โดยล้างด้วยน้ำยาล้าง ทำ ความสะอาดทีโพล (Tepol) แล้วล้างด้วยน้ำเปล่า 3 นาที ซับผิวฝักให้แห้งด้วยผ้า สะอาด
- นำฝักที่ล้างทำความสะอาดผิวฝักเรียบร้อยแล้ว ไปฆ่าเชื้อด้วยรังสี UV จากหลอด UV นาน 5 นาที
- เผาฆ่าเชื้อที่ผิวฝักด้วยการจุ่มแอลกอฮอล์ ลนไฟ
- เปิดฝักแล้วนำเมล็ดลงในน้ำกลั่นปริมาตร 30 มิลลิลิตร ที่ทำการนึ่งฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว

3. เพาะเมล็ดบนสูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ด 4 สูตร ได้แก่

- อาหารสูตร Vacin & Went (1949) (VW)
- อาหารสูตร Murashige & Skoog (1962) (MS)
- อาหารสูตร VW เต็มกล้วย 100 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร (VW++)
- อาหารสูตร Orchid Seed Sowing Medium (P723 : ร้าน แพลนทิมิเดียชอป)

โดยการใช้หลอดหยดดูดเมล็ดจากขวดน้ำกลั่นที่มีเมล็ดแล้ว ใส่ลงในขวดอาหาร

4. เก็บขวดที่ทำการเพาะเมล็ด ไว้ในห้องปลอดเชื้อที่มีอุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 45 ± 5 เปอร์เซ็นต์RH ความเข้มแสง $3,000 \pm 200$ ลักซ์ (Lux)

5. บันทึกการงอกของเมล็ดเมื่อครบกำหนด 4 เดือนหลังทำการเพาะ

การทดลองที่ 2 ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาต้นอ่อนเพื่อการออกปลูกกล้วยไม้สิ่งโตกลอก 2 ชนิด

1. วางแผนการทดลองแบบ CRD ปัจจัยที่ศึกษา

2. คัดเลือกต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะบนอาหารสูตร ที่ต้นมีความสมบูรณ์ที่สุด คือ มีใบ 1-2

ใบสูงประมาณ 1-2 เซนติเมตร ใบไม่หงิกงอ ลำต้นไม่อวบน้ำ รากยาว 0.5-1.0 เซนติเมตร แข็งแรงไม่อ้วน สั้น โดยย้ายลงบนอาหารเพื่อศึกษาสูตรที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตจำนวน 5 สูตร ได้แก่

1. อาหารสูตร Vacin & Went (1949) (VW)

2. อาหารสูตร VW เต็มกล้วย 50 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร (VW 50/50)

3. อาหารสูตร VW เต็มกล้วย 50 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร (VW 50/100)

4. อาหารสูตร VW เต็มกล้วย 100 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร (VW 100/50)

5. อาหารสูตร VW เต็มกล้วย 100 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร (VW 100/100)

3. เก็บขวดที่ทำการปักดำต้นอ่อน ในห้องปลอดเชื้อที่มีอุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 45 ± 5 เปอร์เซ็นต์RH ความเข้มแสง $3,000 \pm 200$ ลักซ์ (Lux)

4. เมื่อครบเวลา 4 เดือนหลังปักดำต้นอ่อน บันทึกจำนวนยอดที่มี และความสูงจากโคนต้นถึงตำแหน่งสูงที่สุดของใบ

5. เมื่อเจริญเติบโตเป็นต้นสมบูรณ์นำออกปลูกทดสอบ ในสภาพโรงเรือน

- เวลา เริ่มต้นเดือนกันยายน 2558 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2561

- สถานที่

1. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร
2. พื้นที่ธรรมชาติที่มีการกระจายพันธุ์ของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาชั้น *Sestochilos* (*Bulbophyllum* Thou. : Section *Sestochilos*)
3. ห้องปฏิบัติการพืชวิทยาสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับเพาะเมล็ด กล้วยไม้สิงโตกลอก 2 ชนิด คือ สิงโตสยาม (*Bulbophyllum siamense* Rchb.f.) และ สิงโตอาจารย์เต็ม (*Bulbophyllum smitinandii* Seidenf. & Thorut) เมื่อครบ 4 เดือนหลังทำการเพาะเมล็ดสิงโตกลอกตา 2 ชนิด บนอาหารสูตรต่าง ๆ ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าเมล็ดสิงโตสยาม มีร้อยละของการงอก เมล็ดมีการงอกมากที่สุดร้อยละ 43.63 บนอาหารสูตร P723 ต่างจากอาหารสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยลักษณะของเมล็ดที่งอก มีลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง เหมาะสำหรับการย้ายปลูกเพื่อให้เจริญเติบโตจนสามารถออกปลูกได้ ในขณะที่เมล็ดที่งอกบนสูตรอาหาร MS และ VW++ มีการงอกที่ใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 18.34 และ 18.47 ตามลำดับ และบนอาหารสูตร VW ที่ไม่มีการตัดแปลงมีอัตราการงอกของเมล็ดสิงโตสยามน้อยที่สุดที่ร้อยละ 7.09 (ตารางที่ 1)

ในส่วนของเมล็ดสิงโตอาจารย์เต็มเมื่อครบเวลา 4 เดือน ไม่พบการงอกของเมล็ดบนอาหารสูตร VW ที่ไม่มีการตัดแปลง และพบการงอกบนอาหารสูตร MS VW++ และ P723 ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีร้อยละของจำนวนเมล็ดที่งอกคือ 19.70 21.17 และ 20.04 ตามลำดับ และเมื่อสังเกตด้วยตาเปล่า พบว่าเมล็ดที่มีการงอกบนอาหารสูตร P723 ต้นอ่อนต้นอ่อนจะมีลักษณะสมบูรณ์มากที่สุด คือ ใบมีลักษณะเหยียดตรงไม่บิดงอ บางสม่ำเสมอ มองเห็นลำลูกกล้วยขนาดเล็ก ไม่อ้วนผิดปกติ มีราก 1-2 เส้น ยาว 0.5-1 เซนติเมตร มีขนาดปกติไม่อวบอ้วนสั้น เหมาะที่จะนำไปย้ายปลูกเพื่อให้เจริญเติบโตเพื่อออกปลูกต่อไป แต่ต้นอ่อนที่งอกบนอาหารสูตร MS และ VW++ ไม่มีการพัฒนาจนสามารถย้ายต้นกล้าได้ และ ต้นกล้ามีการพัฒนาในลักษณะอวบอ้วนผิดปกติ ลำต้นหนาสั้น ใบหนาสั้น รากอวบอ้วนสั้น เมื่อย้ายปลูกในอาหารเพื่อให้เจริญเติบโต จะไม่โตต่อเนื่อง และแตกหน่อขนาดเล็กจำนวนมาก ทำให้ได้ต้นอ่อนที่ไม่สามารถย้ายออกปลูกได้

จากการทดลองพบว่าสิงโตสยามงอกและพัฒนาจนเข้าสู่ระยะย้ายต้นกล้าได้ดีที่สุด บนอาหารสูตร P723 ซึ่งสูตร P723 มีองค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกับ 0.25 เท่าของสูตร MS (ตารางผนวกที่ 1) มีปริมาณ Thiamine HCl (Vitamin B1) มากกว่าสูตร MS 100 เท่า มีการเพิ่ม Peptone ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีน และ MES free acid (2-(N-Morpholino)ethanesulfonic Acid) เป็นสารที่ช่วยป้องกันการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดต่างของอาหารที่เตรียม (buffer) Vitamin B1 เป็นโคเอนไซม์ที่ช่วยเอนไซม์ pyruvate dehydrogenase and 2-oxoglutarate dehydrogenase ในกระบวนการหายใจเพื่อเกิดการแตกตัวของโมเลกุลน้ำตาล ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช โดยเฉพาะกล้วยไม้ จากการที่เมล็ดกล้วยไม้มีขนาดเล็กและไม่มีเอ็นโดสเปิร์ม (<https://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sigma/t3902?lang=en®ion=TH>) และ Vitamin B1 มีส่วนส่งเสริมให้เกิดการเกิดยอดที่สมบูรณ์ ซึ่งในอาหารสูตร MS มี Vitamine B1 แต่ปริมาณไม่มากเท่าในสูตร P723 ในขณะที่อาหารสูตร VW ไม่มีการเพิ่ม Vitamine B1 เลย และ อาหารสูตร VW++ มีการเติมกล้วยหอมบดและน้ำมะพร้าว ซึ่งในสารประกอบอินทรีย์ทั้ง 2 ชนิด มี Vitamine B1 ประกอบอยู่จึงทำให้มีการตอบสนองโดยมีการงอกที่ดี

ในขณะที่ สิงโตอาจารย์เต็ม มีร้อยละของการงอกบนอาหารสูตร MS VW++ และ P723 ไม่แตกต่างทางสถิติ แต่บนอาหารสูตร VW ไม่พบการงอกเลยที่เวลา 4 เดือนหลังทำการเพาะ สอดคล้องกับงานทดลองของชัยชาญ

มณีรัตน์รุ่งโรจน์ และ คณะ (2554) และ ปลายฝัน จันทรแสง และ คณะ (2560) ที่พบว่าต้นอ่อนจะเจริญได้ดีบนอาหารที่มีการเพิ่มสารประกอบอินทรีย์ เช่น น้ำมะพร้าว มันฝรั่ง และกล้วย ซึ่งเป็นแหล่งของวิตามินหลายชนิด

เมื่อเทียบการงอกของสิ่งโตสยามและสิ่งโตอาจารย์เต็ม ที่เพาะบนอาหารชนิดเดียวกันมีการตอบสนองต่ออาหารแต่ละสูตรแตกต่างกัน โดยบนสูตร VW พื้นฐาน สิ่งโตสยามยังสามารถพบร้อยละการงอกได้ ควรเป็นผลมาจากลักษณะทางพันธุกรรม ด้วยการที่มีการกระจายพันธุ์กว้างสามารถพบได้ตั้งแต่ภาคเหนือ เช่นที่จังหวัดเชียงใหม่ จนถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่รอยต่อใกล้เคียง ในขณะที่การปรับตัวกับสภาพแวดล้อมของสิ่งโตอาจารย์เต็มมีน้อยกว่า เพราะมีการกระจายตัวเฉพาะจุดแล้วยังถูกจัดไว้ในบัญชีพืชที่ถูกรักษาความเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ในเอกสาร Thailand Red Data: Plants (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) บ่งบอกความสามารถในการงอกของเมล็ดสิ่งโตทั้ง 2 ชนิดแตกต่างกัน ขึ้นกับความสามารถในการงอกและความอุดมสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมที่งอก

เมื่อทำการย้ายต้นกล้าสิ่งโตสยามและสิ่งโตอาจารย์เต็มจากอาหารสูตร P723 ไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร VW ที่มีการเพิ่มสารอินทรีย์ที่ระดับต่างๆ ตามแผนการทดลอง โดยมีอาหารสูตร VW ที่ไม่มีการเพิ่มสารอินทรีย์ใดๆ เป็นสูตรเปรียบเทียบ พบว่าบนอาหารที่มีการเพิ่มสารอินทรีย์สิ่งโตสยาม มีความสูงถึงจุดสูงสุด และ จำนวนยอดแตกต่างจากอาหารพื้นฐานที่ไม่มีการเพิ่มสารอินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ สิ่งโตอาจารย์เต็ม จะมีการเจริญเติบโตบนอาหารที่มีการเพิ่มมันฝรั่งที่ระดับ 50 กรัมต่อลิตรรวมกับการเพิ่มกล้วยหอมบดทุกระดับ จะมีความสูงถึงจุดสูงสุด และ จำนวนยอด แตกต่างจากอาหารพื้นฐานที่ไม่มีการเพิ่มสารอินทรีย์ และเพิ่มมันฝรั่งที่ระดับ 100 กรัมต่อลิตรรวมกับทุกระดับการเพิ่มกล้วยหอมบด อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 2)

อาหารเพาะเลี้ยงสิ่งโตกลอกตาในหลายการทดลอง เช่น ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์ และ คณะ (2554) ศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สิ่งโตประหลาด พบว่าการเลี้ยงต้นอ่อนสิ่งโตประหลาดบนอาหารสูตร VW ตัดแปลงที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร น้ำต้มมันฝรั่ง 100 กรัม กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร โสภาชูเพ็ง และ คณะ (2560) ศึกษาผลของ Hyponex และ BA ต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สิ่งโตกลอกตา (*Bulbophyllum carunculatum*) ในสภาพปลอดเชื้อ บนอาหารสูตร MS ที่มีการเพิ่มน้ำสกัดมันฝรั่ง 70 กรัมต่อลิตร และ ปลายฝัน จันทรแสง และ คณะ (2560) ศึกษาอิทธิพลของน้ำตาลซูโครสและอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนกล้วยไม้สิ่งโตนกเหยี่ยวใหญ่ (*Bulbophyllum putidum*) ในหลอดทดลอง โดยอาหารสูตรที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์กล้วยไม้สิ่งโตนกเหยี่ยวใหญ่ในหลอดทดลองคืออาหารสูตร 1/2 MS ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตรที่มีการเติม น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร มันฝรั่งบด 50 กรัม และกล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ปริมาณมันฝรั่งที่ใช้กับการเพาะเลี้ยงสิ่งโตกลอกตาแต่ละชนิด เปลี่ยนแปลงตามชนิดของกล้วยไม้ ดังนั้นควรมีการทดลองที่มากขึ้น หรือใช้ในปริมาณที่พอเหมาะสำหรับหลักทางเศรษฐศาสตร์ด้วยการสังเกตการย้ายออกปลูก

เมื่อต้นกล้ามีขนาดพอเหมาะ นำออกปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือนโดยใช้สแฟกนัมมอสเพียงอย่างเดียวเป็นวัสดุปลูก พบต้นอ่อนมีการรอดชีวิตทั้งหมด และมีการเจริญเติบโตต่อเนื่อง หลังย้ายออกปลูกรานาน 4 เดือน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เมื่อเพาะเมล็ดสิ่งโตสยามและสิ่งโตอาจารย์เต็มในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า เมล็ดสามารถงอกได้บนอาหารสูตร MS VW+กล้วยหอม 100 กรัมต่อลิตร + มันฝรั่งสกัด 100 กรัมต่อลิตร และ Orchid seed sowing medium (P723) โดยสิ่งโตสยามสามารถงอกและพัฒนาต้นอ่อนได้ดีมากบนอาหารสูตร Orchid seed sowing medium (P723) ในขณะที่สิ่งโตอาจารย์เต็มมีร้อยละของการงอกไม่แตกต่างกันในทั้ง 3 สูตรอาหาร

เมื่อทำการย้ายต้นกล้าสิ่งโตสยามและสิ่งโตอาจารย์เต็มลงบนอาหารสูตรสำหรับการเจริญเติบโตตามแผนการทดลอง พบว่า บนอาหารสูตร VW ที่ไม่มีการเพิ่มสารอินทรีย์ สิ่งโตสยามมีการเจริญเติบโตที่น้อยที่สุดและพบการตายของต้นอ่อนเกิดขึ้นจำนวนมาก ในขณะที่สิ่งโตอาจารย์เต็มบนอาหารสูตร VW ที่ไม่มีการเพิ่มสารอินทรีย์ และมีระดับการเติมกล้วยที่ 100 กรัมต่อลิตร มีการเจริญเติบโตอ่อนไม่แตกต่างกัน แต่จะมีการเจริญเติบโตของต้นอ่อนต่างจากบนอาหารสูตร VW ที่มีการเติมกล้วยที่ระดับ 50 กรัมต่อลิตร

เอกสารอ้างอิง

- จิตราพรรณ พิสิก. 2536. การเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 82 น.
- ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์, ศรีสังวาล ลายวิเศษกุล และ อนุพันธ์ กงบังเกิด. 2554. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สิ่งโตประหลาด. NU Science Journal 2011 7(2): 45-59.
- ฉันทว์ ขำทอง. 2546. การขยายพันธุ์กล้วยไม้สิ่งโตกำมูปูแดงและสิ่งโตครายาว โดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- โสภา ชูเพ็ง และ ชุติพร นุเคราะห์ชน 2560. ผลของ Hyponex และ BA ต่อการเจริญเติบโตของ กล้วยไม้สิ่งโตกลอกตา (*Bulbophyllum carunculatum*) ในสภาพปลอดเชื้อ. แก่นเกษตร 45 ฉบับพิเศษ 1:1289-1295.
- ปลายฝัน จันทร์แสง, วาริณี พลະสาร, สุทธนา ปลอดสมบูรณ์, สุรสิทธิ์ สิทธิคำภา และ อรัญญา พิมพ์มงคล 2560. อิทธิพลของน้ำตาลซูโครสและอาหารเสริมต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนกล้วยไม้สิ่งโตนกเหยี่ยวใหญ่ (*Bulbophyllum putidum*) ในหลอดทดลอง. การประชุมวิชาการชมรมคณะปฏิบัติการ วิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 8 “ทรัพยากรไทย : ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น” (ภาคนิทัศน์ หน้า 367-373) ณ ศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดสระบุรี ระหว่างวันที่ 29 พฤศจิกายน- 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560
- สลิล สิทธิสังขธรรม. 2553. กล้วยไม้สิ่งโตกลอกตาในประเทศไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ : 255 น. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
2549. Thailand Red Data: Plants. กรุงเทพฯ. 256 น.

- Arditti, J. 1984. *Orchid Biology Reviews and Perspectives*. Vol. III. Cornell University Press, London. 432 p.
- Merck Thailand. 2018. Thiamine hydrochloride. [online]. Retrieved : 8 Jan, 2019. from <https://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sigma/t3902?lang=en®ion=TH>
- Pitchard, H.W. 1989. *Modern Methods in Orchid Conservation*. Cambridge University Press, NewYork. 169 p.
- Seidenfaden, G. 2522. "Orchids Genera in Thailand VIII *Bulbophyllum* Thou." *Dansk Botanisk Arkiv*.33-3
- Seigerist, E.S. 2544. *Bulbophyllums and Their Allies*. Timber Press. Portland,Oregon. 296 p.
- Thoms, B. 2009. *Bulbophyllums The incomplete Guide; From A to Why?*. Valrico,Florida. : 241 p.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การของสิ่งโตกลอกตา 2 ชนิดที่งอกบนอาหารสูตรต่างๆ ภายหลังทำการเพาะนาน 4 เดือน

สูตรอาหาร	จำนวนเมล็ดที่งอก(เฉลี่ย)	
	สิงโตสยาม (<i>Bulbophyllum siamense</i> Rchb.f.)	สิงโตอาจารย์เต็ม (<i>Bulbophyllum smitinandii</i> Seidenf. &Thorut)
VW	7.90 c*	nd**
MS	18.34 b	19.70 a
VW++	18.47 b	21.17 a
P723	43.63 A	20.04 a
CV%	27.9	14.1

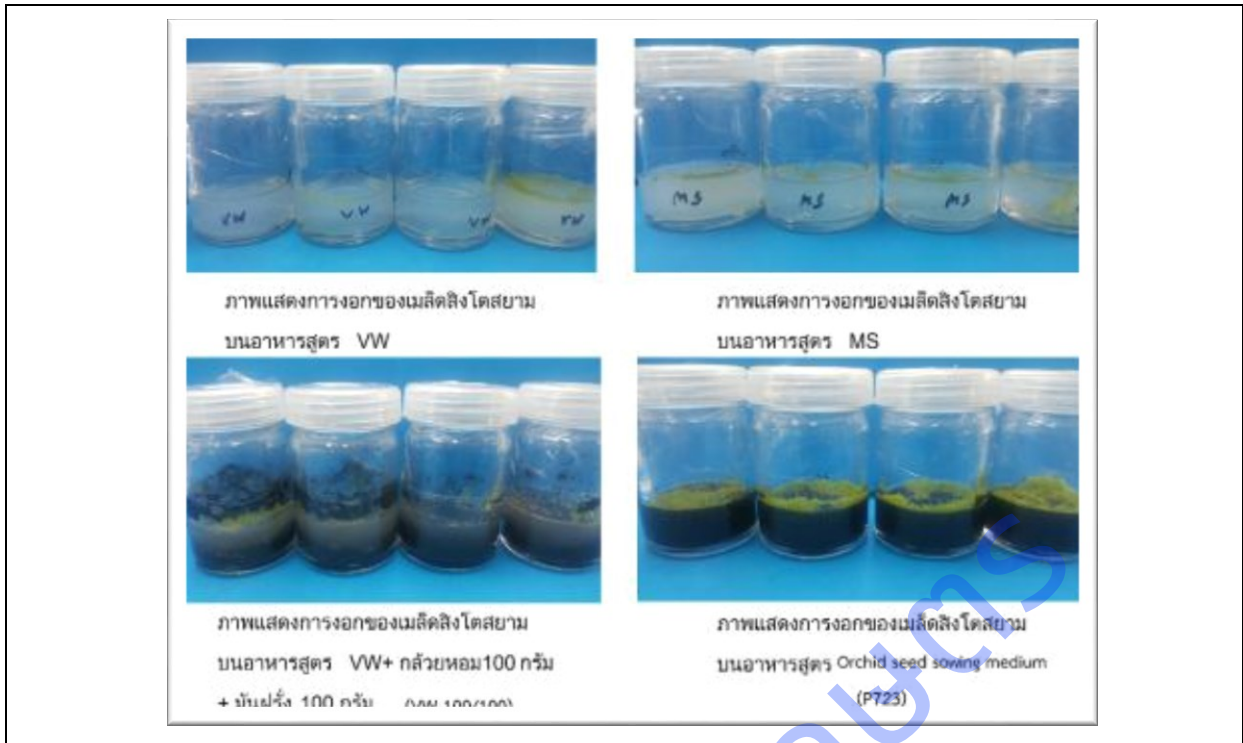
* เลขที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแตกต่างค่าสถิติ Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

** nd คือ Non detect (ไม่พบการงอกของเมล็ด ในวันที่ทำการบันทึกข้อมูล และไม่นำไปคำนวณทางสถิติ)

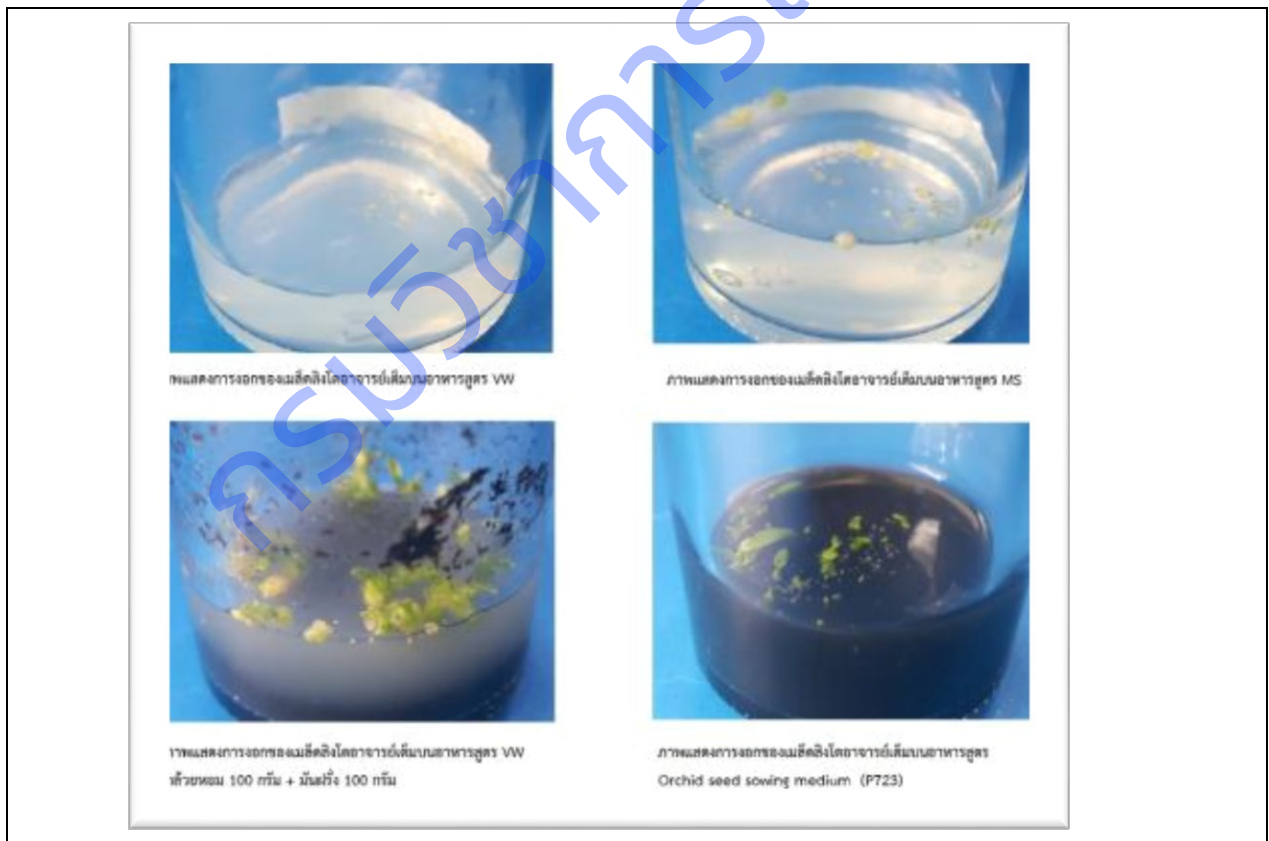
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนยอด และความสูงของสิ่งโตกลอกตา 2 ชนิดที่งอกบนอาหารสูตรต่างๆ ภายหลังทำการย้ายต้นอ่อนนาน 4 เดือน

สูตรอาหาร	สิงโตสยาม (<i>Bulbophyllum siamense</i> Rchb.f.)		สิงโตอาจารย์เต็ม (<i>Bulbophyllum smitinandii</i> Seidenf. &Thorut)	
	จำนวนยอด	ความสูงถึงจุดสูงสุด (เซนติเมตร)	ความสูงถึงจุดสูงสุด (เซนติเมตร)	จำนวนยอด
	ความสูงถึงจุดสูงสุด(เซนติเมตร)			
vw	0.229 c	0.292 b	1.183 b	1.000 b
vw 50/50	4.040 a	2.875 a	1.745 a	1.313 a
vw 100/50	3.320 b	2.729 a	1.275 b	0.938 b
vw 50/100	4.463 a	3.167 a	1.743 a	1.208 a
vw 100/100	4.168 a	2.729 a	1.155 b	0.895 b
CV%	10.4	23.4	12.3	13.8

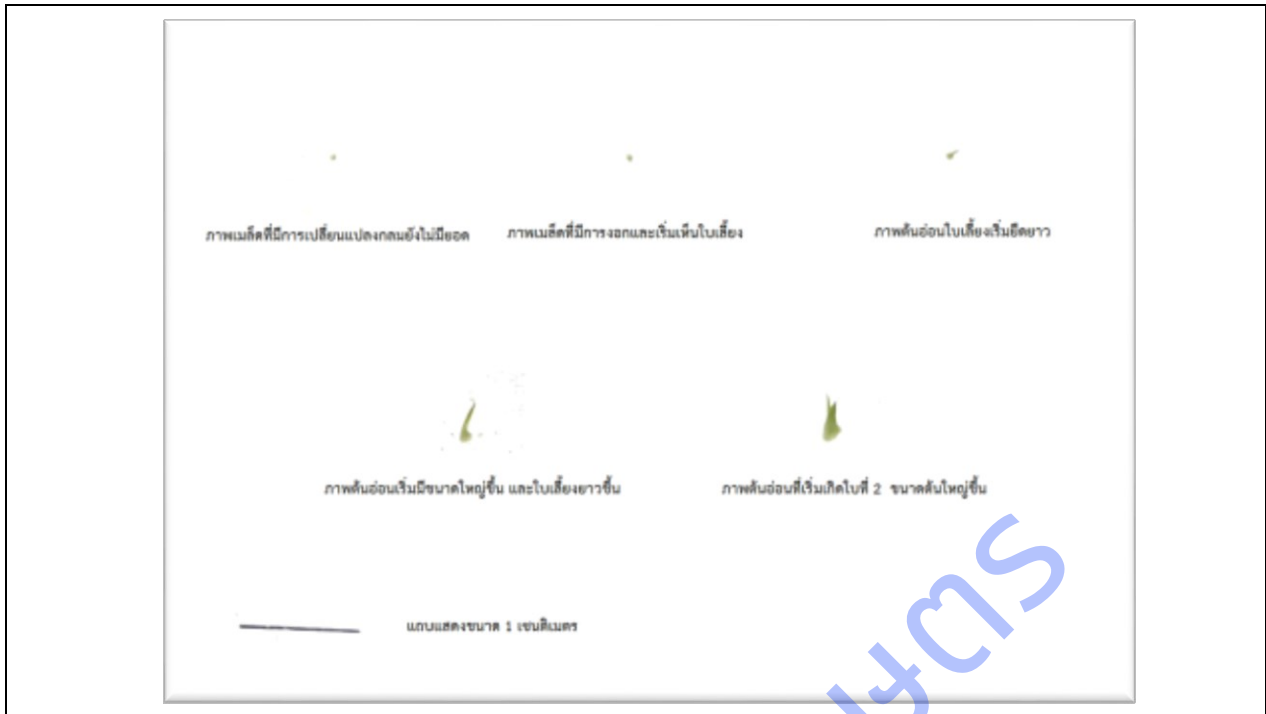
* เลขที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแตกต่างค่าสถิติ Duncan's Multiple Range Test (DMRT)



ภาพที่ 1 แสดงการงอกของเมล็ดสิ่งโตสยามที่เพาะบนอาหารสูตรต่างๆ เมื่อครบกำหนด 4 เดือน



ภาพที่ 2 แสดงการงอกของเมล็ดสิ่งโตอาจารย์เต็มทีที่เพาะบนอาหารสูตรต่างๆ เมื่อครบกำหนด 4 เดือน



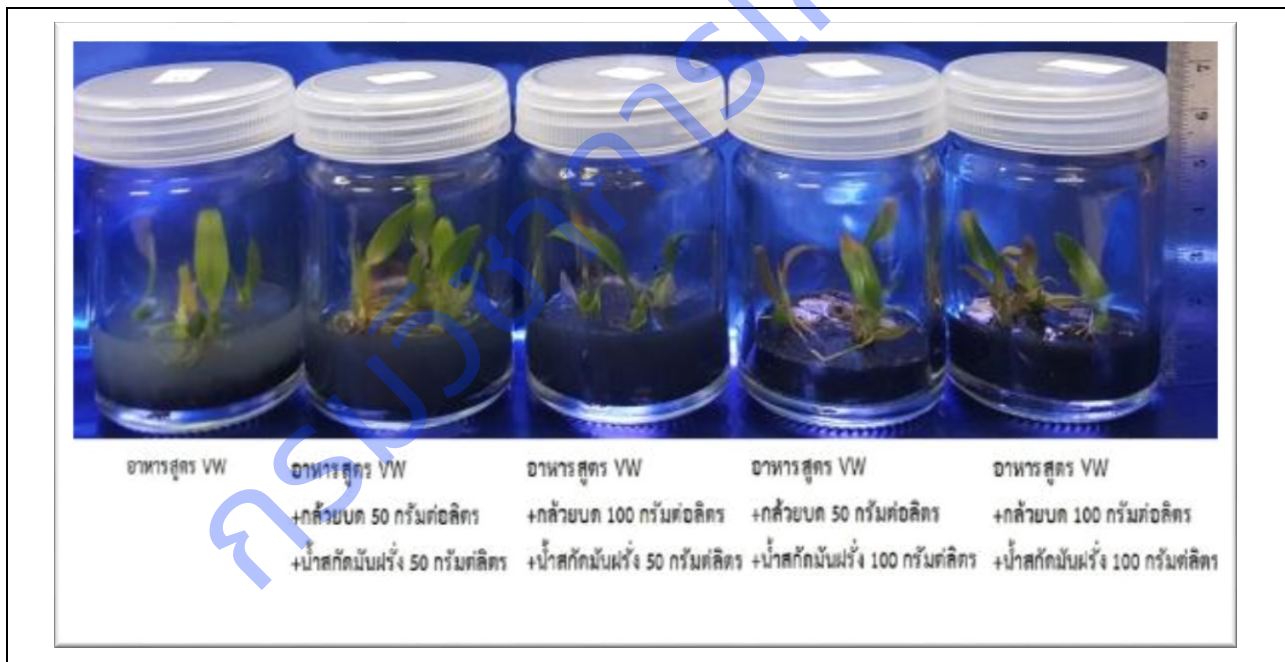
ภาพที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดและต้นอ่อนที่สามารถพบภายหลังทำการเพาะนาน 4 เดือน



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะต้นกล้าที่เลือกใช้ทดสอบสูตรอาหารสำหรับการเจริญเติบโตเพื่อการออกปลูก



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะต้นสิ่งโตสยามที่เจริญบนอาหารสูตรต่างๆ



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะต้นสิ่งโตอาจารย์เต็มที่เจริญบนอาหารสูตรต่างๆ



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะต้นสิงโตสยามที่เจริญพร้อมออกปลุก



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะต้นสิงโตสยาม หลังออกปลุกนาน 4 เดือน



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะต้นสิงโตอาจารย์เต็มที่เจริญพร้อมออกปลูก

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงปริมาณสารเคมีในอาหารเพาะเลี้ยง 3 สูตร (มิลลิกรัมต่อลิตร)

	VW	MS	P723
NH ₄ NO ₃	500	1,650.0	412.5
KNO ₃	525	1,900.0	475.0
H ₃ BO ₃	-	6.2	1.65
KH ₂ PO ₄	250	170.0	42.5
NaMoO ₄ ·2H ₂ O	-	0.213	0.0625
CoCl ₂ ·6H ₂ O	-	0.025	0.0063
KI	-	0.830	0.2075
(CaCl ₃) ₂ PO ₄	200	-	-
CaCl ₂ ·2H ₂ O	-	332.0	83.0
CuSO ₄ ·5H ₂ O	-	0.025	0.0063
MnSO ₄	26.3	16.9	4.23
MgSO ₄	122.09	180.69	75.18
ZnSO ₄ ·7 H ₂ O	-	8.6	2.65
Na ₂ EDTA	-	37.3	18.65
FeSO ₄ ·7 H ₂ O	5.68	27.8	13.93
Thiamine HCl (VitamineB1)	-	0.1	10.0
Nicotinic acid	-	0.5	1.0
Pyridoxine HCl	-	0.5	1.0
Glycine	-	2.0	
Myoinositol	-	100.0	100.0
MES Free acid	-	-	500.0
Peptone	-	-	2,000.0

ศึกษาวิธีการฟอกฆ่าเชื้อและขยายพันธุ์สิงโตกลอกตา *lobbii* complex ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

In vitro micropropagation *Bulbophyllum* Thou. *lobbii* complex

ยรรยง พันธุ์พฤกษ์^{1/} อำนวย อรรถลักรอง^{2/} พัฒน ทวีโกศ^{3/}

บทคัดย่อ

การฟอกฆ่าเชื้อหน่ออ่อนสิงโตสุมาตรา (*Bulbophyllum sumatranum* Garay, Hamer & Siegris) และ สิงโตแคลปโตเนนเซ (*Bulbophyllum claptonense* Rolfe.) เพื่อทำการขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพบว่า การฟอกหน่ออ่อนที่มีการลอกกาบใบออก และตัดใบยอดอ่อนให้สั้นลง ด้วยการล้างด้วยแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ นาน 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว นำไปฟอกด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (คลอโรกซ์ : Clorox) 10 เปอร์เซ็นต์ นาน 20 นาที สามารถทำให้ได้ชิ้นพืชที่ปลอดเชื้อ 100 % บนอาหารสูตร P723 ในส่วนของการเพิ่มจำนวนต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อสามารถทำได้โดยการนำต้นอ่อนที่ได้ในสภาพปลอดเชื้อ ตัดแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนปลายยอด และส่วนฐานไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร P668 พบว่า จะมีการตายของชิ้นส่วนเริ่มต้น หลังจากมีการแตกหน่ออ่อน แล้วหน่ออ่อน จะมีการเพิ่มจำนวนหน่อได้มากบนอาหารสูตร P668 ที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าวอ่อน 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ที่ระดับน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : ฟอกฆ่าเชื้อ, ขยายพันธุ์, สิงโตกลอกตา, เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

^{1/} ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

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

^{3/} คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา 999 ถนน พุทรมณฑลสาย 4 ตำบล ศาลายา อำเภอพุทธมณฑล นครปฐม 73170

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

David Moore's เป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกที่ทำการศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีเพาะเมล็ดระหว่างปี ค.ศ. 1807-1879 ต่อมา Noël Bernard (1874-1911) ได้ทำการเพาะเมล็ดกล้วยไม้แบบผสมชีพในสภาพปลอดเชื้อสำเร็จ ซึ่งเป็นต้นทางของการขยายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อของพืชอีกหลายชนิดในเวลาต่อมา ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1884-1958 Lewis Knudson's ได้พัฒนาการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ในสภาพปลอดเชื้อ และถูกพัฒนาไปสู่การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ โดยทำในพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่กล้วยไม้ การขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเริ่มเป็นที่รู้จักและถูกพัฒนาโดยนักวิทยาศาสตร์หลายท่าน โดยพัฒนาจากการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ในสภาพปลอดเชื้อก่อน และเริ่มพัฒนามาสู่การเพาะเลี้ยงยอดอ่อน เริ่มเป็นที่รู้จักจากการหาทางขยายพันธุ์ *Cymbidium* เพื่อให้ปลอดจากไวรัสโดย Georges Morel ในปี 1960 กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา เป็นกล้วยไม้ที่มีการกระจายตัวทั่วโลก โดยเฉพาะในเขตร้อนชื้นแถบ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดเป็นศูนย์กลางการกระจายตัวของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตา (*Bulbophyllum* Thou.) ประเทศไทยมีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วทุกภาค กล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาที่พบในประเทศไทย มีการออกดอกหลากหลายแบบ เช่น ช่อดอกแบบร่ม ได้แก่ Section *Cirrhopetalum* และ Section *Cirrhopetaloides* ช่อดอกแบบรวงข้าว ได้แก่ Section *Racemosae* และ Section *Careyana* และพวกที่ออกดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ ได้แก่ Section *Sestochilos* และ Section *Stenochilus* สลิล (2553) พบสิงโตแต่ละชนิดได้ในสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน การปลูกเลี้ยงสิงโตกลอกตาที่มีสถานที่ในธรรมชาติต่างกัน ย่อมมีการปรับตัวที่แตกต่างกัน การปลูกเลี้ยงให้แสงสว่างและการขยายพันธุ์จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด สภาพแวดล้อม และบรรยากาศของถิ่นที่อยู่ และพื้นที่การกระจายพันธุ์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาวิธีการจัดการขยายพันธุ์ต่อไป

สูตรอาหารปลอดเชื้อที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้มีหลากหลายสูตร มีสูตรที่เป็นสูตรมาตรฐานที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป และสูตรทางการค้าที่มีการปรับเปลี่ยนองค์ประกอบบางชนิดเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับกล้วยไม้แต่ละชนิดที่ทำการเพาะเลี้ยงแตกต่างกันไป สิ่งที่สำคัญต่อการงอกและการเจริญเติบโต เช่น ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง สารประกอบอินทรีย์ (Pitchard, 1989) และ การเลือกสูตรอาหารให้เหมาะสมกับช่วงการเจริญเติบโตของกล้วยไม้แต่ละชนิด สามารถทำให้กล้วยไม้มีพัฒนาการที่ดีขึ้น (จิตราพรธณ, 2536) วิตามิน เป็นกลุ่มของสารอินทรีย์ที่ซับซ้อน มีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาของกล้วยไม้แต่ละชนิดในช่วงการเจริญเติบโตต่างกันจะแตกต่างกัน (Arditti, 1984)

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ เป็นการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นการขยายพันธุ์ที่ใช้กับต้นที่มีลักษณะพิเศษ หรือต้นที่ผ่านการคัดเลือกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ใช้เพื่อรักษาและลักษณะทางพันธุกรรมที่ดีไว้ไม่ให้สูญหายไป (จิตราพรธณ, 2536) การเพาะขยายพันธุ์สิงโตกลอกตาเพื่อให้ได้จำนวนมากในช่วงระยะเวลาอันสั้น มีต้นทุนที่ต่ำ และได้ต้นที่สมบูรณ์ สามารถทำได้ง่าย โดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ แต่ต้นที่ได้จะมีพันธุกรรมที่แตกต่างกันซึ่งไม่ใช่การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ แต่เป็นการเพิ่มจำนวนต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อ ต้นที่ได้จะมีลักษณะแตกต่างกัน ต่างจากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ที่จะได้ต้นจำนวนมากในช่วงเวลาอันสั้นเช่นกัน และทุกต้นมีลักษณะทางพันธุกรรมที่เหมือนกัน แต่ต้องใช้กระบวนการที่ต้องใช้ต้นทุนเพิ่มจากสภาพภายนอก ซึ่งมีต้นทุนสูงกว่า (Yam T.W. และคณะ, 2017) ความสามารถในการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในแต่ละพืช มีความแตกต่างกัน สูตรอาหาร และกระบวนการในการเพิ่มจำนวน มีความแตกต่างกัน หน่ออ่อนของสิงโตกลอกตาชั้น *sestochilos* จะมีลักษณะเป็นแท่งปลายแบนมีกาบใบหุ้มใบอ่อน 4-5 ชั้น ต้องใช้กรรมวิธีในการฟอกฆ่าเชื้อและสูตรอาหารที่เหมาะสมโดยในปี 2546 ธีรวิ ขำทอง ได้ทำการศึกษาการขยายพันธุ์

สิ่งโตก้ามปูแดงและสิ่งโตเครายาว โดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ โดยเมล็ดจะมีการงอกได้ดีบนอาหารสูตร VW ดัดแปลง ที่มีปริมาณน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์ และวิตามินรวม 1 แคปซูลต่อลิตร และต้นอ่อนสามารถพัฒนาได้ดีบนอาหารสูตร VW ดัดแปลง สิ่งโตก้ามปูแดงเป็นสิ่งโตในชั้น *stenochilus* ซึ่งมีการลำดับทางอนุกรมวิธานใกล้เคียงกับสิ่งโตในชั้น *sestochilos* (Seigerist, 2001) ในบางเอกสารมีการจัดรวมชั้น *sestochilos* และ *stenochilus* ไว้เป็นชั้นเดียวกัน (Seidenfaden G.,1979) ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์ และ คณะ (2554) ศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สิ่งโตประเภทที่ อยู่ในชั้น *sestochilos* เช่นเดียวกัน พบว่าการเลี้ยงต้นอ่อนสิ่งโตประเภทจากการเพาะเมล็ดบนอาหารสูตร VW ดัดแปลงที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร น้ำต้มมันฝรั่ง 100 กรัม กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดใหม่เกิดขึ้นมากที่สุด Yam T.W. และคณะ (2017) ได้อธิบายงานของ Vij และ คณะ ที่ทำการขยายพันธุ์ *Bulbophyllum caryanum* ในสภาพปลอดเชื้อในปี ค.ศ.2000 ที่มหาวิทยาลัย Panjab ประเทศอินเดีย โดยใช้ส่วนลำต้นเทียมทั้งหมดตัดแบ่งเป็นส่วนปลายยอด และฐาน เลี้ยงบนอาหารสูตร VW ที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร และ น้ำตาล 2 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นทำให้ได้ต้นอ่อนที่มีการเจริญเติบโตที่ดีและกลุ่มก้อนของต้นอ่อนเพื่อสามารถนำไปชักนำให้เกิดโปรโตคอร์ม (plbs) และเพิ่มจำนวนต่อไปได้

สารสีน้ำตาลที่เกิดในกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นสารทุติยภูมิที่ขึ้นพืชที่ได้รับการพอกฆ่าเชื้อและตัดเพื่อเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อปลดปล่อยออกมา ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างปัญหาในการเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ (<https://patents.google.com/patent/CN103004754A/en>, 2012) เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดสารสีน้ำตาล การเพิ่มสารบางชนิดเช่น กรดแอสคอร์บิก หรือ บราซซิโนสเตียรอยด์ สามารถช่วยให้ชั้นพีชลดการปล่อยสารสีน้ำตาลลงได้ และการเพิ่มสารโพลีไวนิลไพโรลิโดน (polyvinylpyrrolidone :PVP) หรือ ผงถ่านกัมมันต์ สามารถช่วยดูดซับสารสีน้ำตาลที่ขึ้นพีชปลดปล่อยออกมาได้ Ko W.H. และคณะ (2009) ใช้กรดแอสคอร์บิก 0.005 เปอร์เซ็นต์ โดยการกรองเติมลงบนอาหารปลอดเชื้อที่เย็นแล้ว สามารถช่วยลดการเกิดสารสีน้ำตาลของหน่อกล้วยหอมคาเวนดิชลงได้มากที่สุดที่ 83 เปอร์เซ็นต์

ระเบียบวิธีการวิจัย

-อุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- 1 หน่ออ่อนกล้วยไม้สกุลสิ่งโตกอกตาจากชั้น *sestochilos* 2 ชนิด คือ *Bulbophyllum sumatranum* Garay, Hamer & Siegris และ *Bulbophyllum claptonense* Rolfe.
- 2 อาหารปลอดเชื้อ 2 สูตร ได้แก่
 - Orchid Seed Sowing Medium (P723 : ร้าน แพลนทมิเดียชอป)
 - Maintenance Medium (P668 : ร้าน แพลนทมิเดียชอป)

-วิธีการ

- 1 วางแผนการทดลองแบบ CRD ปัจจัยที่ศึกษา ระดับความเข้มข้นของ Clorox และระยะเวลาในการพอก
- 2 เตรียมต้นสำหรับการทดลองโดยเพาะเลี้ยงในสภาพควบคุม และใช้วัสดุเพาะที่ปลอดเชื้อ
- 3 การพอกฆ่าเชื้อหน่ออ่อนด้วยมีขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 พอกฆ่าเชื้อด้วย แอลกอฮอล์ 95 % นาน 5 นาที

3.2 ล้างด้วยการแช่ในน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว 10 นาที

3.3 ฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Clorox) ที่ความเข้มข้นและระยะเวลาต่าง ๆ กัน คือ - clorox 5% นาน 10 นาที

- clorox 5% นาน 15 นาที

- clorox 5% นาน 20 นาที

- clorox 10% นาน 10 นาที

- clorox 10% นาน 15 นาที

- clorox 10% นาน 20 นาที

แต่ละกรรมวิธีทำจำนวน 4 ซ้ำ

4 ตัดชิ้นส่วนที่ฟอกฆ่าเชื้อเพาะเลี้ยงในอาหารสูตร Orchid seed sowing medium ที่มีการเพิ่มผงถ่านกัมมันต์ และไม่มีผงถ่าน

5 บันทึกการปนเปื้อนในสภาพปลอดเชื้อ

6 ย้ายเนื้อเยื่อที่ได้ในสภาพปลอดเชื้อเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร Maintenance medium ที่มีการเพิ่มน้ำตาลซูโครส 10 และ 20 กรัมต่อลิตร ที่มีการเพิ่มผงถ่านกัมมันต์ และไม่มีผงถ่าน

7 เก็บขวดที่ทำการเพาะเลี้ยง ไว้ในห้องปลอดเชื้อที่มีอุณหภูมิ 25+2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 45+5 เปอร์เซ็นต์ RH ความเข้มแสง 3,000+200 ลักซ์ (Lux)

8 บันทึกการเปลี่ยนแปลงของชิ้นส่วนที่ทำการเพาะเลี้ยงทุกสัปดาห์

- เวลา เริ่มต้นเดือนกันยายน 2561 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563

- สถานที่

1. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมวิชาการเกษตร

2. ตลาดการค้าไม้ประดับแบบถาวร และตามงานเทศกาลเฉพาะด้านกล้วยไม้

3. สวนเกษตรกร ในจังหวัดปทุมธานี

4. ห้องปฏิบัติการพืชวิทยาสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ศึกษากรรมวิธีการฟอกที่เหมาะสม สำหรับการฟอกฆ่าเชื้อหน่ออ่อนสิ่งโตสุมาตรา نرم (*Bulbophyllum sumatranum* Garay, Hamer & Siegris) และสิ่งโตแคลปโตเนนเซ (*Bulbophyllum claptonense* Rolfe.) เพื่อเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อสำหรับการขยายพันธุ์โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยทำการลอกกาบใบ (leaf sheat) ออกจนเหลือแต่ใบยอด และทำการตัดใบยอดออกให้ไม่มีการหักระหว่างการฟอก พบว่า การฆ่าเชื้อที่ผิวหน่ออ่อนด้วย แอลกอฮอล์ 95% นาน 5 นาที ก่อนนำไปฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Clorox) 10 % นาน 20 นาที จะได้ชิ้นพืชที่ปลอดเชื้อ 100% ในขณะที่การฟอกด้วย Clorox 10 % นาน 15 นาที และ การฟอกด้วย Clorox 5 % นาน 20 นาที มีชิ้นพืชปลอดเชื้อ 30 % และ 15 % ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เมื่อได้ชิ้นพืชปลอดเชื้อทำการพักชิ้นพืชบนอาหารสูตร Orchid Seed Sowing Medium (P723) ที่มีการเพิ่มถ่านกัมมันต์ 2 กรัมต่อลิตร และไม่เพิ่มถ่านกัมมันต์ (ภาพที่ 2) โดยที่อาหารสูตร P723 มีธาตุอาหารใกล้เคียงกับ 0.25 เท่าของความเข้มข้นของสารเคมีต่างๆในสูตร MS นอกจากนี้มีการเพิ่มกรดแอสคอบิก

(ascorbic acid) เพื่อเป็นการช่วยลดการเกิดการปล่อยสารสีน้ำตาลของขึ้นพืชม พบว่าขึ้นพืชมเริ่มมีการตายเกิดขึ้น และมีความมีชีวิตคงอยู่ได้นาน 2 เดือน ก่อนตายทั้งหมดดังภาพที่ 3

ทำการทดสอบขยายพันธุ์จากต้นในสภาพปลอดเชื้อตามแบบ Yam T.W. และคณะ โดยการตัดส่วนลำต้นเทียม (pseudobulb) ออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนโคนต้น (distal) และส่วนยอด (proximal) โดยเลือกใช้สูตรอาหาร P668 ที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ที่ระดับน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาหารสูตร P668 มีธาตุอาหารใกล้เคียงกับ 0.5 เท่าของความเข้มข้นของสารเคมีต่างๆในสูตร MS (ภาพที่ 4) พบว่ามีการตายเกิดขึ้นในบางขึ้นพืชม แต่ยังคงมีการแตกหน่อจากขึ้นพืชมที่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเกิดพัฒนาการเป็นต้นสมบูรณ์ก่อนเกิดการแตกหน่อบริเวณโคนต้นจำนวนมาก (ภาพที่ 4)

จากการที่กาบใบของกล้วยไม้สกุลสิงโตกลอกตาชั้น *sestochilos* มีการผลิตสารเป็นลักษณะวุ้นใส (มูซิเลท : mucilage) ซึ่งเป็นสารกลุ่มโพลีแซคคาไรด์ ที่มีคุณสมบัติคล้ายกาว เมื่อแห้งจะเป็นแผ่นแข็ง โดยมากในพืชม จะทำหน้าที่ดักจับเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมต่างๆ ไม่ให้ทำอันตรายกับต้นพืชมได้ (Ann M.P. et al. 2010) ซึ่งการล้างชั้นมูซิเลท สามารถทำได้โดยการใช้แอลกอฮอล์ 1-5 นาที และล้างหรือแช่ด้วยน้ำเปล่าที่สะอาด ทำให้สามารถฟอกฆ่าเชื้อต่อไปได้โดยวิธีทั่วไป ซึ่งสามารถปรับใช้ได้กับสิงโตกลอกตาที่มีชั้นมูซิเลท การเพิ่มจำนวนต้นในสภาพปลอดเชื้อโดยการชักนำให้แตกหน่อ สามารถทำได้จำนวนต้นที่มาก โดยไม่เกิดการกลายพันธุ์ จำเป็นในการขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่จำเป็นต้องคงลักษณะของต้นอ่อนที่ได้ให้เหมือนต้นพันธุ์เดิมมากที่สุด (Michael W. Bairu et al. 2011)

จากการทดลองพบว่าต้นอ่อนสิงโตที่เกิดหน่อและพัฒนาจนเข้าสู่ระยะตัดแยกเพื่อย้ายต้นอ่อนเพื่อขยายพันธุ์ได้ดีที่สุด บนอาหารสูตร P723 และ P668 มีองค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกับ 0.25 และ 0.5 เท่าของสูตร MS (ตารางผนวกที่ 1) ซึ่งมีปริมาณ Thiamine HCl (VitaminB1) มากกว่าสูตร MS 100 เท่า มีการเพิ่ม Peptone ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีน และ MES free acid (2-(N-Morpholino)ethanesulfonic Acid) เป็นสารที่ช่วยป้องกันการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดต่างของอาหารที่เตรียม (buffer) และน้ำมะพร้าวที่มีสารประกอบอินทรีย์ทั้ง 2 ชนิด มี VitaminB1 ประกอบอยู่จึงทำให้มีการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตได้ดี

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

หน่ออ่อนสิงโตสุมาตราแน่น และสิงโตแคลปโตเนซ สามารถฟอกฆ่าเชื้อเพื่อทำการเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อได้โดยการลอกกาบใบออกและตัดใบอ่อนให้เหลือไม่ยาว แล้วทำการแช่ใน 95 เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ 5 นาที แล้วทำการล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว 5 นาที 2 ครั้งก่อนนำไปฟอกด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10 เปอร์เซ็นต์นาน 20 นาที และการเพิ่มจำนวนต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อทำได้โดยการนำต้นอ่อนมาตัดแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนปลายยอดและส่วนฐาน ก่อนนำไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร P668 ที่มีการเพิ่มน้ำมะพร้าวอ่อน 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ที่ระดับน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

จิตรพรพรรณ พิสิฐ. 2536. การเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร,

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 82 น.

- ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์, ศรีสังวาล ลายวิเศษกุล และ อนุพันธ์ กงบังเกิด. 2554. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้
 สิงโตประหลาด. NU Science Journal 2011 7(2): 45-59.
- ฉันทน์ ขำทอง. 2546. การขยายพันธุ์กล้วยไม้สิงโตก้ามปูแดงและสิงโตเครายาว โดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอด
 เชื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ
- สลิล สิทธิสังข์ธรรม. 2553. กล้วยไม้สิงโตกอกตาในประเทศไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ : 255 น.
- Ann M.Patten, Daniel G.Vassão, Michael P.Wolcott, Laurence B.Davin and Norman G.Lewis. 2010.
 Comprehensive Natural Products II Chemistry and Biology. Elsevier B.V. 7388 p.
- Anonymous. 2012. Composition for preventing browning of plant tissue culture and using
 method of composition [online]. Retrieved : 8 Jan, 2021. from :
<https://patents.google.com/patent/CN103004754A/en>
- Arditti, J. 1984. Orchid Biology Reviews and Perspectives. Vol. III. Cornell University Press, London. 432
 p.
- Ko W.H., C.C. Sa C.L. Chen and C.P. Chao. 2009. Control of lethal browning of tissue culture
 plantlets of Cavendish banana cv. Formosana with ascorbic acid. Plant Cell Tissue
 Organ Culture Vol 96:137-143.
- Michael W. Bairu, Adeyemi O. Aremu and Johannes Van Staden. 2011. Somaclonal variation in
 plants: causes and detection methods. Plant Growth Regulation vol 63 : 147–173
- Pitchard, H.W. 1989. Modern Methods in Orchid Conservation. Cambridge University Press, NewYork.
 169 p.
- Seidenfaden, G. 1979. “Orchids Genera in Thailand VIII Bulbophyllum Thou.” Dansk Botanisk
 Arkiv.33-3
- Seigerist, E.S. 2544. Bulbophyllums and Their Allies. Timber Press. Portland,Oregon. 296 p.
- Thoms, B. 2009. Bulbophyllums The incomplete Guide; From A to Why?. Valrico,Florida. : 241
 p.
- Yam T.W. and J. Arditti. 2017. Micropropagation of Orchids Thrid Edition Vol 1. C.O.S. Printers Pte
 Ltd. Singapore. 698 p.

ตารางที่ 1 แสดงร้อยละของขึ้นพีชปลอดเชื้อจากการฟอกฆ่าเชื้อ

ความเข้มข้นสารฟอก Clorox	ระยะเวลา (นาที)	ขึ้นพีชปลอดเชื้อ (%)*
5	10	0
	15	0
	20	15
10	10	0
	15	30
	20	100

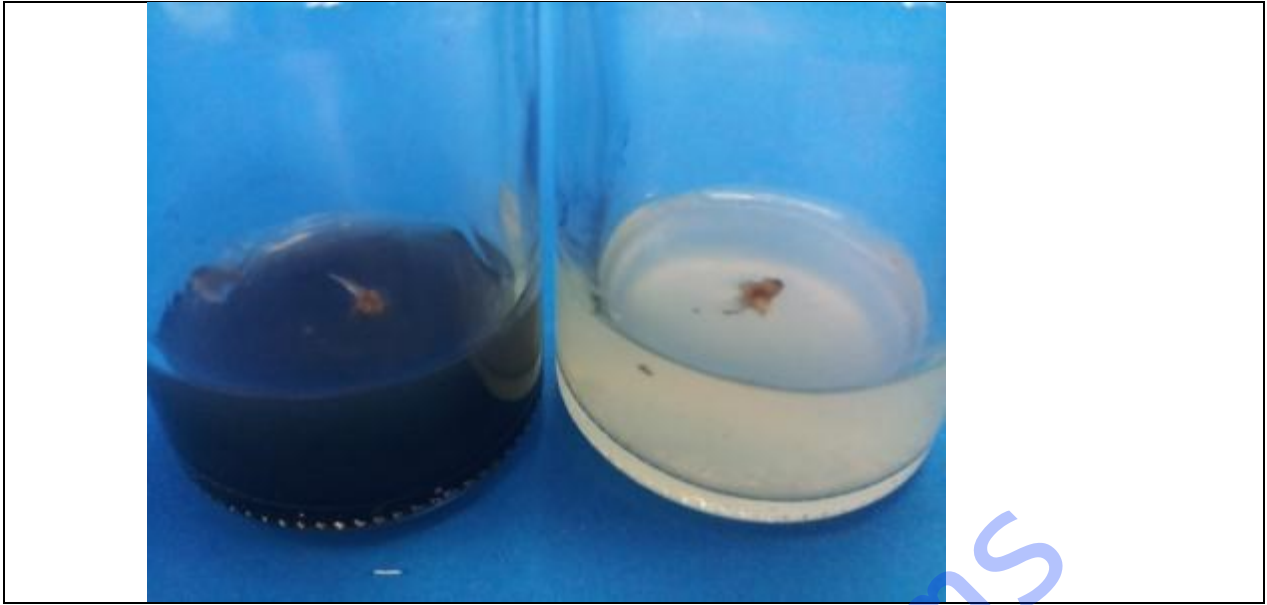
* ไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้ เนื่องจากมีการตาย 100 เปอร์เซ็นต์



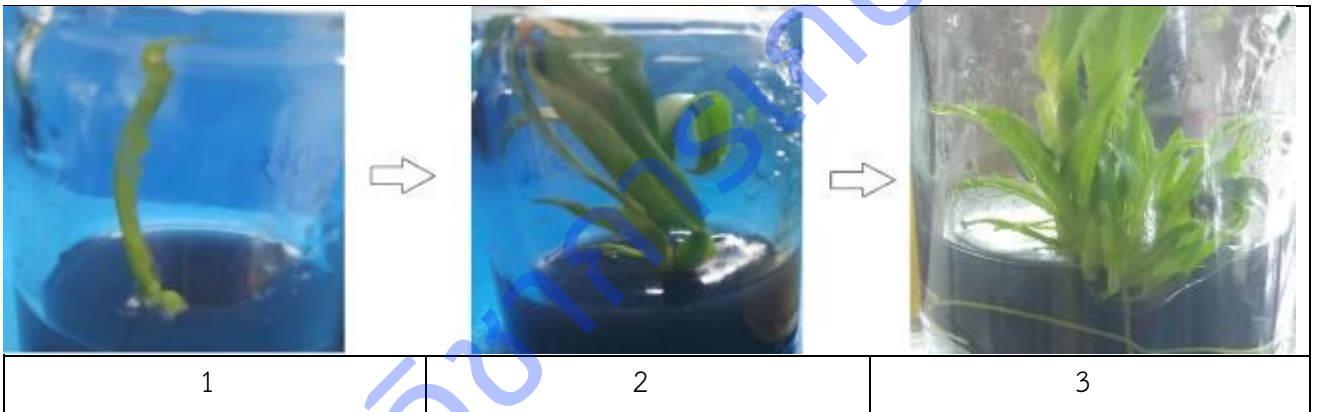
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของหน่ออ่อน ก่อน และ หลัง ลอกกาบไข่ออกเพื่อเตรียมฟอกฆ่าเชื้อ



ภาพที่ 2 ขึ้นพีชที่ฟอกด้วย Clorox 10 % นาน 20 นาที บนอาหารสูตร P723 เมื่อครบ 1 เดือน



ภาพที่ 3 ชิ้นพีชอายุ 2 เดือน บนอาหารสูตร P723



ภาพที่ 4 ส่วนของต้นอ่อนฝังปลายยอดที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร P668

- 1 - เริ่มต้นทดลอง
- 2 - มีการแตกหน่อชุดที่ 1 (4 เดือน)
- 3 - มีการแตกหน่อชุดที่ 2 (10 เดือน)

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงปริมาณสารเคมีในอาหารเพาะเลี้ยง 3 สูตร (มิลลิกรัมต่อลิตร)

	P668	MS	P723
NH ₄ NO ₃	825.0	1,650.0	412.5
KNO ₃	950.0	1,900.0	475.0
H ₃ BO ₃	3.3	6.2	1.65
KH ₂ PO ₄	85	170.0	42.5
NaMoO ₄ ·2H ₂ O	0.125	0.213	0.0625
CoCl ₂ ·6H ₂ O	0.0125	0.025	0.0063
KI	0.415	0.830	0.2075
CaCl ₂ ·2H ₂ O	166.0	332.0	83.0
CuSO ₄ ·5H ₂ O	0.0125	0.025	0.0063
MnSO ₄	8.45	16.9	4.23
MgSO ₄	90.35	180.69	75.18
ZnSO ₄ ·7 H ₂ O	5.3	8.6	2.65
Na ₂ EDTA	37.3	37.3	18.65
FeSO ₄ ·7 H ₂ O	27.85	27.85	13.93
Thiamine HCl (VitamineB1)	10.0	0.1	10.0
Nicotinic acid	1.0	0.5	1.0
Pyridoxine HCl	1.0	0.5	1.0
Glycine	-	2.0	
Myoinositol	100.0	100.0	100.0
MES Free acid	500.0	-	500.0
Peptone	2,000.0	-	2,000.0

กิจกรรมที่ 4 การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้มือคนร้ายในเขตภาคเหนือตอนบน

กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลม็อคคาร่าที่มีศักยภาพสำหรับปลูกในภาคเหนือ ตอนบน

The Testing of Mokara Species for Growing in The Upper North of Thailand

มณฑิรา ภูติวรรณ^{1/} วิภาดา แสงสร้อย^{1/} สุทธิณี เจริญคิด^{1/} รณรงค์ คนชม^{1/} คณิศร มนุษย์สม^{1/} กัมปนาท บุญสิงห์^{1/}

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลม็อคคาร่าที่มีศักยภาพสำหรับปลูกในภาคเหนือตอนบน ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2562 เพื่อให้ได้พันธุ์ม็อคคาร่าที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับปลูกในภาคเหนือตอนบนโดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี(พันธุ์) 4 ซ้ำๆละ 10 ต้นประกอบด้วย ม็อคคาร่าจิตติ (สีเหลือง) ม็อคคาร่าหมูทอง (สีส้ม) ม็อคคาร่านอราบลู(สีม่วง)ม็อคคาร่ากล้วยหอม (สีเหลืองจุด)และม็อคคาร่าประกายเพชร (สีชมพู) ผลการทดลองพบว่า ม็อคคาร่าหมูทอง มีจำนวนช่อดอกมากที่สุด คือ 119 ช่อ และคุณภาพของดอกเป็นไปตามมาตรฐานเรื่องขนาดของกล้วยไม้ซึ่งสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้กำหนดเป็นแบบช่อสั้น ความยาวช่อดอก ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวนดอกบาน/ช่อ ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ของดอกทั้งหมดโดยความยาวช่อดอก 31.84 เซนติเมตร จำนวนดอกบาน 7.94 ดอก จำนวนดอกตูม 2.05 ดอก นอกจากนี้ยังมีอายุการปักแจกันยาวนานที่สุด28.75 วัน ส่วนม็อคคาร่านอราบลู มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ทั้งความสูงและจำนวนใบ โดยมีความสูงเฉลี่ย 107.28 เซนติเมตร และมีจำนวนใบ 24.88 ใบเกษตรกรควรเลือกปลูกม็อคคาร่าหมูทอง เพราะให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพตามมาตรฐานกล้วยไม้ อีกทั้งยังเป็นที่ต้องการของตลาด ถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตน้อยกว่าม็อคคาร่านอราบลูก็ตาม

คำสำคัญ : กล้วยไม้ม็อคคาร่า

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ 205 ม. 5 ต.วังหงส์ อ.เมือง จ.แพร่ 54000

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้เป็นไม้ดอกไม้ประดับซึ่งเป็นที่นิยมสูงในตลาดโลกถึงแม้ว่ากล้วยไม้จะไม่ใช่พืชเศรษฐกิจหลักของประเทศแต่กล้วยไม้ถือเป็นสินค้า Product Champion ที่สำคัญของไทยสายพันธุ์กล้วยไม้ที่ส่งออกเป็นกล้วยไม้ตัดดอกได้แก่สกุลม็อคคาร่า (Mokara) แวนดา (Vanda) หวาย (Dendrobium) ออนซิเดียม (Oncidium) (สุภาพร, 2554) กล้วยไม้สกุลม็อคคาร่า เป็นกล้วยไม้ลูกผสม 3 สกุล (Arachnis x Ascocentrum x Vanda) มีการเจริญเติบโต แบบ Monopodia ลักษณะใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับซ้ายขวาในระนาบเดียว ใบซ้อนชิดกัน แผ่นใบมีลักษณะขอบขนาน ใบพับรูปรางน้ำ (บางพันธุ์ปลายใบแผ่แบน) ใบมีลักษณะหนา ใบสีเขียว และกาบใบสีเขียวขอบใบเรียบ ปลายหยักเว้าไม่เท่ากัน ช่อดอกเกิดจากตาข้างตรงซอกใบ ออกดอกได้ดีในหน้าแล้ง หรือเมื่อหมดฝนเข้าหนาวดอกจะดกได้ผลผลิตในปริมาณสูง(อรพรรณ, 2542)

ม็อคคาร่านับเป็นไม้ตัดดอกอีกหนึ่งสายพันธุ์ที่นิยมปลูก เนื่องจากปลูกเลี้ยงง่าย เป็นไม้ตัดดอกที่อายุยืนยาวไม่ต่ำกว่า 9 ปี ออกดอกได้ดีในหน้าแล้ง มีมากมายหลายสี เช่น เหลือง แดง ส้ม เหลืองจุด ส้มจุด บลู(ม่วง) ชมพู และขาว เมื่อตัดดอกแล้วนำไปปักแจกันสามารถอยู่ได้ตั้งแต่ 2 อาทิตย์ -1 เดือน จังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกกล้วยไม้ที่สำคัญคือกรุงเทพมหานครปทุมธานีและสมุทรสาครนอกจากนี้ยังมีการเพาะปลูกกล้วยไม้ในจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่กาญจนบุรีปทุมธานีพระนครศรีอยุธยาสุพรรณบุรีและชลบุรี

เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้มีทำเลเหมาะสมในการปลูกกล้วยไม้ทั้งสภาพภูมิอากาศและแหล่งน้ำที่มีสภาพเหมาะสมการคมนาคมขนส่งที่สะดวก (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและสำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2553) แต่ในปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรนำม็อคคาร่ามาปลูกทางภาคเหนือตอนบนมากขึ้น เช่น จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง แพร่ เนื่องจากตลาดกล้วยไม้ภาคเหนือมีความต้องการกล้วยไม้ม็อคคาร่าสีต่างๆเพื่อใช้ในธุรกิจการจัดดอกไม้มากขึ้น ซึ่งหากต้องนำมาจากแหล่งผลิตภาคกลางจะต้องมีต้นทุนในเรื่องค่าขนส่ง เพื่อนช่วยลดต้นทุนการขนส่ง และเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกม็อคคาร่าในพื้นที่ภาคเหนือ จึงควรมีการทดสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลม็อคคาร่าที่มีศักยภาพสำหรับปลูกในภาคเหนือตอนบน เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมและแนะนำให้เกษตรกรในภาคเหนือปลูกต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

- 1) ต้นพันธุ์ม็อคคาร่าพันธุ์ดีในเชิงการค้า
- 2) ตาข่ายพลาสติกพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์
- 3) พลาสติกคลุมแปลง
- 4) วัสดุปลูก
- 5) ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี
- 6) สารป้องกันและกำจัดโรคแมลง
- 7) อุปกรณ์สำหรับสร้างโรงเรือน พร้อมระบบน้ำ
- 8) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลอื่น

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี (พันธุ์) 4 ซ้ำๆ ละ 10 ต้นประกอบด้วย

กรรมวิธี 1 มีอคคาร่าจิตติ (สีเหลือง)

กรรมวิธี 2 มีอคคาร่าหมูทอง (สีส้ม)

กรรมวิธี 3 มีอคคาร่านอร่าบลู(สีม่วง)

กรรมวิธี 4 มีอคคาร่ากล้วยหอม (สีเหลืองจุด)

กรรมวิธี 5 มีอคคาร่าประกายเพชร (สีชมพู)

2. นำมีอคคาร่าพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าที่สำคัญของภาคกลาง จำนวน 5 สายพันธุ์ ปลูกในแปลงทดสอบภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่โดยปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ วางบนโต๊ะความกว้าง 1 เมตร ความสูง 1 เมตร ใช้ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร

3. ปฏิบัติ ดูแลรักษา ในระยะลงแปลงให้ปุ๋ยสูตร 21-21-21 สลับกับ 30-20-10 อัตรา 500 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ระยะออกดอกให้ปุ๋ยสูตร 21-21-21 สลับกับ 16-21-27 อัตรา 700 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ระยะตัดดอกให้ปุ๋ยสูตร 15-30-15 สลับกับ 16-21-27 อัตรา 600 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ให้น้ำวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า หากพบการระบาดของโรคและแมลงศัตรู ป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คัดเลือกพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตสูง เหมาะสำหรับปลูกในภาคเหนือช่อดอกยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อช่อ 10 ดอกต่อช่อ

4. ประเมินการใช้ประโยชน์และความนิยมด้านการตลาด

- การบันทึกข้อมูล

-บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

-จำนวนช่อดอก คุณภาพของดอกและอายุการปักแจกัน

-ประเมินการระบาดของศัตรูกล้วยไม้มีอคคาร่า

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2562 รวม 4 ปี

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

คัดเลือกพื้นที่ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ปรับพื้นที่ สร้างโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ขนาด 9 x 18 เมตร จำนวน 1 โรงเรือน ทำโต๊ะสำหรับวางกล้วยไม้ ขนาดกว้าง 1 เมตร สูง 1 เมตร ยาว 16 เมตร จำนวน 4 ตัว จัดซื้อต้นพันธุ์มีอคคาร่าพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าที่สำคัญของภาคกลาง จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ มีอคคาร่าจิตติ มีอคคาร่าหมูทอง มีอคคาร่านอร่าบลูมีอคคาร่ากล้วยหอม และมีอคคาร่าประกายเพชร จัดทำแผนผังแปลงทดลอง ทำการปลูกกล้วยไม้ตามกรรมวิธีในเดือนเมษายน 2559 ปฏิบัติดูแลรักษาให้น้ำ

ทุกวันในช่วงเช้า ฟันปุยทางใบสูตร 21-21-21 อัตรา 500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

1. การเจริญเติบโต

ปีที่ 1 (พ.ศ. 2559)

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้มือคคาร่าอายุ 6 เดือนในปีแรก พบว่า มือคคาร่านอราบลูมีความสูงต้นมากที่สุด คือ 71.33 เซนติเมตร มือคคาร่าประกายเพชรและมือคคาร่าจิตติมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีความสูง 64.86 และ 63.66 เซนติเมตร ตามลำดับ มือคคาร่ากล้วยหอมมีความสูงต้นต่ำสุด คือ 52.51 เซนติเมตร มือคคาร่าหมูทองมีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ 35.50 ใบ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับมือคคาร่านอราบลูส่วนมือคคาร่าประกายเพชรมีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นน้อยที่สุด คือ 27.10 ใบ (ตารางที่ 1)

ปีที่ 2 (พ.ศ. 2560)

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้มือคคาร่าในปีที่ 2 พบว่า มือคคาร่านอราบลู มีความสูงต้นมากที่สุด คือ 81.95 เซนติเมตร รองลงมาคือ มือคคาร่าประกายเพชร ส่วนมือคคาร่ากล้วยหอมมีความสูงต้นต่ำสุด คือ 60.70 เซนติเมตร มือคคาร่านอราบลู มีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ 36.03 ใบ มือคคาร่าหมูทอง มีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นมากเป็นอันดับ 2 คือ 27.68 ใบ มือคคาร่าจิตติและมือคคาร่ากล้วยหอม มีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้น 22.25 และ 22.45 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ปีที่ 3 (พ.ศ. 2561)

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้มือคคาร่าในปีที่ 3 พบว่า มือคคาร่านอราบลู มีความสูงต้น และจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 94.46 เซนติเมตร และ 23.46 ใบ ตามลำดับ รองลงมาคือ มือคคาร่าประกายเพชร ส่วนมือคคาร่าจิตติ มือคคาร่าหมูทอง และมือคคาร่ากล้วยหอม มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้น 71.37 64.60 และ 99.26 เซนติเมตรตามลำดับมือคคาร่าหมูทองมีความสูงต้นต่ำสุด คือ 64.60 เซนติเมตร มือคคาร่าจิตติ มีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 12.98 ใบ (ตารางที่ 3)

ปีที่ 4 (พ.ศ. 2562)

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้มือคคาร่าในปีที่ 4 พบว่า มือคคาร่านอราบลู มีความสูงต้น และจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 107.28 เซนติเมตร และ 24.88 ใบ รองลงมาคือ มือคคาร่าประกายเพชร มีความสูงและจำนวนใบเฉลี่ย 92.25 เซนติเมตร และ 20.97 ใบ ตามลำดับ ส่วนมือคคาร่าหมูทองมีความสูงต้นต่ำสุด คือ 68.54 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับมือคคาร่าจิตติ และมือคคาร่ากล้วยหอม มือคคาร่าจิตติ มีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 13.43 ใบ (ตารางที่ 4)

2. ผลผลิตและคุณภาพ

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตกล้วยไม้มือคคาร่าพันธุ์ต่างๆตั้งแต่ปี 2560 - 2562 พบว่า มือคคาร่าหมูทอง มีจำนวนช่อดอกมากที่สุด คือ 119 ช่อ รองลงมาคือ มือคคาร่าประกายเพชร มือคคาร่านอราบลูมือคคาร่ากล้วยหอม และ มือคคาร่าจิตติ โดยมีจำนวนช่อดอก 60.25 58.75 43.00 และ 42.75 ช่อ ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความยาวช่อดอก พบว่า มือคคาร่านอราบลูและมือคคาร่าประกายเพชร มีความยาวช่อดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความยาวช่อดอก 39.27 และ 37.43 เซนติเมตร ตามลำดับ มือคคาร่ากล้วยหอม

มีความยาวช่อดอกสั้นที่สุด คือ 27.40 เซนติเมตร มือคคาร่าหมูทองมีจำนวนดอกบานและดอกตูมมากที่สุด คือ 7.94 และ 2.05 ดอกต่อช่อ ตามลำดับ ซึ่งมีจำนวนดอกบานไม่แตกต่างกันทางสถิติกับมือคคาร่าจิติ และมือคคาร่านอราบลูมือคคาร่ากล้วยหอมมีจำนวนดอกบานน้อยที่สุด คือ 5.10 ดอกต่อช่อ (ตารางที่ 5) ซึ่งสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ได้กำหนดมาตรฐานเรื่องขนาดกล้วยไม้สกุลมือคคาร่า เป็นช่อยาวพิเศษ (ความยาวช่อดอก ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร) ช่อยาว (ความยาวช่อดอก ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร) และช่อสั้น (ความยาวช่อดอก ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร) ทั้งนี้จำนวนดอกบานต่อช่อต้อง ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ของดอกทั้งหมด (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

3.อายุการปักแจกัน

ทำทดสอบอายุการปักแจกันของกล้วยไม้มือคคาร่าทั้ง 5 สายพันธุ์ ๆ ละ 10 ช่อ โดยทำการทดสอบ 2 ครั้ง ในเดือนมกราคม 2561 และ เดือนมกราคม 2562

ปี 2561 พบว่า มือคคาร่าหมูทองมีจำนวนดอกในช่อสูงที่สุด คือ 10.70 ดอกต่อช่อ ส่วนมือคคาร่ากล้วยหอมมีจำนวนดอกในช่อน้อยที่สุด คือ 5.56 ดอกต่อช่อ มือคคาร่าจิติ มีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 50 % สูงที่สุด คือ 29.11 วัน รองลงมาได้แก่ มือคคาร่าหมูทอง และมือคคาร่านอราบลู มีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 50 % คือ 28.90 และ 27.75 วัน ตามลำดับ มือคคาร่าหมูทอง มีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 100 % สูงที่สุด คือ 36.50 วัน รองลงมาได้แก่ มือคคาร่าจิติ (ตารางที่ 6)

ปี 2562 พบว่าพบว่า มือคคาร่าหมูทองมีจำนวนดอกในช่อสูงที่สุด คือ 8.63 ดอกต่อช่อ มือคคาร่ากล้วยหอมมีจำนวนดอกในช่อน้อยที่สุด คือ 5.57 ดอกต่อช่อมือคคาร่าหมูทอง มีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 50 % และ 100 % สูงที่สุด คือ 28.75 และ 34.25 วัน ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ มือคคาร่าจิติ และมือคคาร่านอราบลู มีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 50 % คือ 28.71 และ 27.40 วัน และมีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 100 % คือ 33.43 และ 29.80 วัน ตามลำดับ มือคคาร่ากล้วยหอมมีอายุการปักแจกันเมื่อดอกเหี่ยว 50 % และ 100 % น้อยที่สุด (ตารางที่ 7)

4. การระบาดของศัตรูพืช

จากการสำรวจโรคและแมลงศัตรูของมือคคาร่าที่ทำการปลูกในโรงเรือนที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ พบโรคและแมลงศัตรูในระดับไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ดังนี้

1. โรคเน่าค้ำเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ระบาดได้ง่ายในช่วงฤดูฝนในสภาพอากาศที่มีความชื้นสูงสปอร์ของเชื้อราจะแพร่ กระจายไปกับน้ำที่ไชรดต้นไม้ โรคนี้สามารถเข้าทำลายกล้วยไม้ได้ทุกส่วน ถ้าเชื้อราเข้าทำลายที่ราก รากจะเน่าแห้ง ซึ่งมีผลทำให้ใบเหลือง ร่วง และตายในที่สุดถ้าเชื้อราเข้าทำลายยอดจะทำให้ยอดเน่าเป็นสีน้ำตาล เมื่อจับจะหลุดติดมือได้ง่าย และถ้าแสดงอาการรุนแรงเชื้อราจะลุกลามเข้าไปในลำต้น เมื่อผ่าดูจะเห็นเป็นสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้มตามแนวยาวของต้น (ภาพที่ 1 ก)

2. ตัวงเต่าเหลืองกล้วยไม้ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแทะกินดอกกล้วยไม้สร้างความเสียหายจนดอกกล้วยไม้เป็นรอยเว้าแหว่ง ดอกตูมถูกทำลายจนดอกไม่บาน ตัวอ่อนเมื่อโตเต็มที่จะสร้างรังด้งด้งตัวรวมกันเป็นกลุ่มอยู่ที่ก้านดอกกล้วยไม้ การป้องกันกำจัด ถ้ามีเวลาเดินตรวจดู หากพบก็จับทำลายด้วยมือ (ภาพที่ 1 ข)

3. ตักแตน ลักษณะการทำลาย จะกินยอดอ่อน ดอกตูม ดอกบาน ให้ไว้แห้งเหลือแต่ก้านดอก ทำความเสียหายให้พอสมควร (ภาพที่ 1 ค)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. มีอคคาร่าหมูทอง มีจำนวนช่อดอกมากที่สุด คือ 119 ช่อ และคุณภาพของดอกเป็นไปตามมาตรฐานเรื่องขนาดของกล้วยไม้ซึ่งสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ(มกอช.)ได้กำหนดเป็นแบบช่อสั้น ความยาวช่อดอกไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวนดอกบาน/ช่อ ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ของดอกทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีอายุการปักแจกันยาวนานที่สุดด้วยคือ 28 วัน

2. มีอคคาร่านอร่าบลู มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ทั้งความสูงและจำนวนใบ โดยมีความสูงเฉลี่ย 107.28 เซนติเมตร และมีจำนวนใบ 24.88 ใบ

3. เกษตรกรควรเลือกปลูกมีอคคาร่าหมูทอง เพราะให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพตามมาตรฐานกล้วยไม้ อีกทั้งยังเป็นที่ต้องการของตลาด ถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตน้อยกว่ามีอคคาร่านอร่าบลูก็ตาม

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2547. มาตรฐานกล้วยไม้ของประเทศไทย. แหล่งที่มา : <http://www.doa.go.th/th/index>. (6 กุมภาพันธ์ 2562)

สุภาพร ปฏิพัทธ์ปัญญา. 2554. การวิเคราะห์แนวโน้มการส่งออกกล้วยไม้ของไทย. 75 หน้า. แหล่งที่มา library.cmu.ac.th/faculty/econ/Exer751409/2554/Exer2554_no281. (20 พฤษภาคม 2557)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและสำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2553. โครงสร้างระบบเศรษฐกิจไทย. แหล่งที่มา: <http://www.nesdb.go.th/>. (20 พฤษภาคม 2557)

อรพรรณ ขวัญเมือง. 2542. กล้วยไม้. คู่มือวิชาการสำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมและฝึกอบรม ฝ่ายวิชาการ ชมรมกล้วยไม้สามพราน. 192 หน้า

ตารางที่ 1 ความสูงและจำนวนใบเฉลี่ยของม็อคคาร่าอายุ 6 เดือน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่เดือน ตุลาคม 2559

พันธุ์	ความสูง(ซม.)	จำนวนใบ(ใบ)
ม็อคคาร่าจิตติ	63.66bc	30.73bc
ม็อคคาร่าหมูทอง	59.54c	35.50a
ม็อคคาร่านอราบลู	71.33a	32.20ab
ม็อคคาร่ากล้วยหอม	52.51d	27.85cd
ม็อคคาร่าประกายเพชร	64.86b	27.10d
c.v. (%)	5.30	7.23

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในด้านสถิติไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 2 ความสูงและจำนวนใบเฉลี่ยของม็อคคาร่าอายุ 1 ปี 5 เดือน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ เดือน กันยายน 2560

พันธุ์	ความสูง(ซม.)	จำนวนใบ
ม็อคคาร่าจิตติ	69.93bc	22.25b
ม็อคคาร่าหมูทอง	63.28cd	27.68ab
ม็อคคาร่านอราบลู	81.95a	36.03a
ม็อคคาร่ากล้วยหอม	60.70d	22.45b
ม็อคคาร่าประกายเพชร	74.96ab	25.83ab
c.v. (%)	7.60	24.81

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในด้านสถิติไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 3 ความสูง และจำนวนใบเฉลี่ยของม็อคคาร่าอายุ 2 ปี 5 เดือน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่เดือน กันยายน 2561

พันธุ์	ความสูง(ซม.)	จำนวนใบ
ม็อคคาร่าจิตติ	71.37c	12.98d
ม็อคคาร่าหมูทอง	64.60c	17.02c
ม็อคคาร่านอราบลู	94.46a	23.46a
ม็อคคาร่ากล้วยหอม	66.26c	17.49bc
ม็อคคาร่าประกายเพชร	81.71b	20.55ab
c.v. (%)	7.61	12.32

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในด้านสถิติไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ความสูง และจำนวนใบเฉลี่ยของมือคคาร่าอายุ 3 ปี 5 เดือน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่เดือน กันยายน 2562

พันธุ์	ความสูง(ซม.)	จำนวนใบ
มือคคาร่าจิตติ	78.64c	13.43c
มือคคาร่าหมูทอง	68.54c	17.62b
มือคคาร่านอราบลู	107.28a	24.88a
มือคคาร่ากล้วยหอม	75.25c	20.22b
มือคคาร่าประกายเพชร	92.25b	20.97b
c.v. (%)	7.81	11.77

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในด้านสถิติไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 5 จำนวนช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกตูมและดอกบานต่อช่อเฉลี่ยของมือคคาร่าตั้งแต่ปี 2560-2562 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนช่อดอก(ช่อ)	ความยาวช่อดอก(ซม.)	จำนวนดอกบาน(ดอก)	จำนวนดอกตูม(ดอก)
มือคคาร่าจิตติ	42.75b	31.78b	7.62a	1.49b
มือคคาร่าหมูทอง	119.0a	31.84b	7.94a	2.05a
มือคคาร่านอราบลู	58.75b	39.27a	7.33a	1.07d
มือคคาร่ากล้วยหอม	43.00b	27.40c	5.10c	1.25cd
มือคคาร่าประกายเพชร	60.25b	37.43a	5.98b	1.29bc
c.v. (%)	13.06	4.54	4.89	6.85

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในด้านสถิติไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 6 อายุการปักแจกันของกล้วยไม้มือคคาร่า เดือนมกราคม 2561 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนดอกในช่อ(ดอก)	อายุการปักแจกัน	
		เมื่อดอกเหี่ยว 50% (วัน)	เมื่อดอกเหี่ยว 100% (วัน)
มือคคาร่าจิตติ	8.11	29.11	33.56
มือคคาร่าหมูทอง	10.70	28.90	36.50
มือคคาร่านอราบลู	9.40	27.75	28.70
มือคคาร่ากล้วยหอม	5.56	19.80	22.67
มือคคาร่าประกายเพชร	7.00	20.67	22.10

ตารางที่ 7 อายุการปักแจกันของกล้วยไม้ม็อคคาร่า เดือนมกราคม 2562 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนดอกในช่อ(ดอก)	อายุการปักแจกัน เมื่อดอกเหี่ยว 50% (วัน)	อายุการปักแจกัน เมื่อดอกเหี่ยว 100% (วัน)
ม็อคคาร่าจิตติ	7.71	28.71	33.43
ม็อคคาร่าหมูทอง	8.63	28.75	34.25
ม็อคคาร่านอราบลู	8.00	27.40	29.80
ม็อคคาร่ากล้วยหอม	5.57	18.00	20.86
ม็อคคาร่าประกายเพชร	7.33	19.33	21.17



ก) โรคน้ำดำ



ข) ด้วงเต่าเหลืองกล้วยไม้



ค) ตักแตน

ภาพที่ 1 โรคและแมลงศัตรูของม็อคคาร่า

ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพแปลงปลูกกล้วยไม้มือคคร่าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่



(ก) มือคคร่าจิตติ



(ข) มือคคร่าหมูทอง



(ค) มือคคร่านอร่าบลู



(ง) มือคคร่ากล้วยหอม



(จ) มือคคร่าประกายเพชร

ภาพภาคผนวกที่ 2 ดอกกล้วยไม้มือคคาร่าพันธุ์ต่างๆ ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมที่ 5 การวิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียว

กรมวิชาการเกษตร

การปรับปรุงพันธุ์กะเรกะร่อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba)
 Specie improvement of Alba and Semi alba (*Habenaria rhodocheila* Hance)

มนิต สารุณา^{1/} อำนวย อรรถลิ่งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การการปรับปรุงพันธุ์กะเรกะร่อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ในปี 2560 ทำการผสมเกสรข้ามปีเดียวกะเรกะร่อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ทั้งหมด 65 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 63 คู่ แต่เมื่อติดฝักแล้ว ฝักร่วงจำนวน 30 คู่ ทำให้สามารถเพาะเมล็ดได้ 33 คู่ ปี 2561 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 159 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 41 คู่ โดยสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 16 คู่ และได้รับต้นลูกผสมเผือกพัทลุง x ปากเป็ดศักดิ์กระบี่ ปลูกได้จำนวน 638 ต้น นอกจากนี้ได้รับต้นลูกผสมกลับคืนมาปลูก คือกะเรฯแดง x สองสีเบตง ปลูกได้จำนวน 370 ต้น และกะเรฯแดง2 x ไถยান่มแดง ปลูกได้จำนวน 220 ต้น ปี 2562 ผสมเกสรทั้งหมด 291 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 69 คู่ และสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 19 คู่ คู่ที่ออกจำนวน 1 คู่ คือ จุหลันกอบสุข-4 x ฟารีดา + เปิดจุมูกเหลือง อยู่ระหว่างดูแลในห้องปฏิบัติการ และในปี 2563 ทำการผสมทั้งหมด 101 คู่ ติดฝักจำนวน 39 และสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 6 คู่ผสม ซึ่งขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก อยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการต่อไป

คำสำคัญ กะเรกะร่อนเผือก, กึ่งเผือก, ซิมปีเดียม

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้เป็นหนึ่งในบรรดาพืชพันธุ์ที่มนุษย์รู้จักและให้ความสนใจมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้วยไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในป่าเขตร้อน (ชนินทร์, 2542) กล้วยไม้เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Orchidaceae มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังมีการผสมได้ชนิดใหม่และจดทะเบียนไว้ไม่น้อยกว่า 30,000 ชนิดแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กล้วยไม้อิงอาศัย และกลุ่มกล้วยไม้ดิน (ครรชิต, 2547) ประเทศไทยพบกล้วยไม้ทั้งสิ้น 155 สกุล จำนวนมากกว่า 1,100 ชนิด โดยกล้วยไม้มีความหลากหลายและโดดเด่นในตัวเอง ทั้งด้านรูปร่าง สี สัน และการดำรงชีวิตที่แปลกกว่าพืชชนิดอื่นๆ และยังเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สามารถทำรายได้ให้ประเทศได้ (สำอองค์, 2555) ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงเป็นอันดับสองของเอเชีย เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น จึงเป็นที่อยู่อาศัยของพืชหลายชนิด ซึ่งกล้วยไม้ก็เป็นพืชหนึ่งที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม แต่ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย โดยเฉพาะทางด้านชนิดพันธุ์พืชกำลังลดลงอย่างต่อเนื่อง สาเหตุคือการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพเกินศักยภาพของระบบนิเวศ เช่น การลักลอบเก็บกล้วยไม้ป่าเพื่อการค้า ซึ่งมีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนมีผลทำให้ประชากรของกล้วยไม้ป่าลดลงอย่างรวดเร็ว ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อ การสืบพันธุ์ของกล้วยไม้คือ ทำให้ช่วงเวลาในการสืบพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงจนไม่สามารถติดฝักได้หรือติดฝักน้อย และบางฝักก็ฝ่อ จึงไม่สามารถแพร่กระจายพันธุ์ได้ ด้วยสาเหตุดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มประชากรของกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณ

กล้วยไม้ป่ากะเหรี่ยง (Cymbidium aloifolium(L.) Sw.) เป็นกล้วยไม้ประเภทอิงอาศัยพบในป่าเต็งรัง ป่าผลัดใบและป่าไม่ผลัดใบ ตามที่โล่งแจ้งมีแสงแดดจัด มีลำต้นขนาดสั้นเกาะรวมกันเป็นกระจุกแน่น ออกดอกเป็นช่อสายห้อยลง กลีบดอกสีเหลืองมีลักษณะเป็นแถบ แถบจะมีสีม่วงหรือสีน้ำตาลอมแดงขอบสีขาว นิยมปลูกเพื่อเป็นไม้ประดับ นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณทางยา โดยใช้ส่วนของใบเพื่อห้ามเลือด ส่วนรากใช้รักษาอาการเจ็บป่วยเรื้อรัง และส่วนของต้นใช้รักษาแผลไฟไหม้ ฝี เวียน และบรรเทาความอ่อนล้าของสายตา (Pradhan et al., 2014) อันเป็นเหตุให้ความต้องการนักกล้วยไม้ป่ากะเหรี่ยงนอกจากธรรมชาติมาใช้เป็นสมุนไพรรักษาโรค และการค้ามีจำนวนมากขึ้น ปัจจุบันพบว่า กล้วยไม้หลายชนิดรวมถึงกล้วยไม้กะเหรี่ยงได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Vulnerable ซึ่งหมายถึงพืชที่จะเข้าสู่ภาวะอันตรายที่ใกล้จะสูญพันธุ์ไปจากแหล่งที่มีการกระจายพันธุ์ และยังไม่มีการดำเนินการอนุรักษ์ไว้ การปรับปรุงพันธุ์จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในด้านการผลิตและพัฒนาสายพันธุ์กล้วยไม้ให้มีลักษณะแปลกใหม่ ทั้งในด้านสี สัน และรูปร่าง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นพ่อแม่พันธุ์ กะเหรี่ยงอ่อนเผือก (alba) และกิ่งเผือก (semi alba) และซิมบิเดียมพันธุ์แท้อื่นๆ
2. วัสดุทางการเกษตร

- วิธีการ

1. รวบรวมและคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ กะเหรี่ยงอ่อนเผือก (alba) และกิ่งเผือก (semi alba) และซิมบิเดียมพันธุ์แท้ๆที่มีลักษณะดี ออกดอกดก และออกดอกง่าย สำหรับใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์

2. ผสมข้ามต้นพ่อแม่พันธุ์ที่คัดเลือก และผสมตัวเอง
3. เก็บเกี่ยวฝักที่อายุ 6-8 เดือนมาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ
4. ดูแลรักษาต้นลูกผสม/ผสมตัวเอง และคัดเลือกต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

- การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะประจำพันธุ์ของพ่อแม่ที่คัดเลือก
 2. การเจริญเติบโต การออกดอก ความสม่ำเสมอของการออกดอก และคุณภาพของดอก ของลูกผสมข้ามและผสมตัวเอง
 3. ประเมินการกระจายของลักษณะต่างๆในลูกผสมข้ามและผสมตัวเอง
 4. โรคและแมลงศัตรูพืช
- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2560 - สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563
- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในปี 2560 รวบรวมและคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ กะเรกะร่อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) และชิมบิเดียมพันธุ์แท้ๆที่มีลักษณะดี เช่น ดาวดิงส์ (*Cymbidium aloiforium* var semi alba), ไดยานัมแดง (*Cym. dayanum* var Red), ปากเปิดเผือกพัทลุง (*Cym. finlaysonianum* var alba) ,คุ่มครอง 1 (*Cym. finlaysonianum*) ทวายเขมิ (ลูกผสม), กะเรแดง, Cym.chian Tzy Mascot , Golden Elf, สองสีเบตง, โกลเดนแวนการ์ด, lovely Melody, จุหลัน, ไดยานัม มีการการผสมเกสรระหว่างพันธุ์ต่างๆ โดยผสมทั้งหมด 65 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 63 คู่ แต่เมื่อติดฝักแล้ว ฝักร่วงจำนวน 30 คู่ เมื่อครบอายุฝักสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 33 คู่ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

ในปี 2561 กะเรกะร่อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) และชิมบิเดียมพันธุ์แท้ๆ เช่น สองสีช่อแน่น, lovely Melody กอบสุข, ไดยานัม, สองสีเบตง, กะเรเราแดงสุรียา, กะเรเราอะโทรมาเลย์, กะเรเราแดง FCC, Absolonava Redlip, จุหลันพัทลุง, ฟาริดาฮาซิม, Cain Tyz Moscot, เฉินรุบี้, lilyput, NPVA61-1, โกลเดนแวนการ์ด ทำการผสมเกสรทั้งหมด 159 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 41 คู่ ฝักร่วงจำนวน 25 คู่ โดยสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 16 คู่ และได้รับต้นลูกผสมเผือกพัทลุง x ปากเปิดคักดีกระปี ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรทำการเพาะเมล็ด ปลูกได้จำนวน 638 ต้นนอกจากนี้ได้รับต้นลูกผสมกลับคืนมาปลูก คือกะเรเราแดง x สองสีเบตง ปลูกได้จำนวน 370 ต้น และกะเรเราแดง 2 x ไดยานัมแดง ปลูกได้จำนวน 220 ต้น (ตารางที่ 2 ภาพที่ 2 - ภาพที่ 4)

ปี 2562 ชิมบิเดียมพันธุ์ต่าง เช่น PK1353, กำเบอ+ไปคัลเลอร์, ปากเกร็ดมัพฟิน, กะเรเราแดงสุรียา, Golden Elf, กะเรนิล, PK1400-M, ออสเตรเลียมิดไนท์, เผือกชุมพร (คุณเกื้อ), อะโทรเบตง, พระพายหลวง, สุโขงปาดิ, NPFA5801, PK1137-M, ดาวดิงส์จันทบุรี, ฟาริดา, LLPNP01, CPFNP01, จุหลันกอบสุข, Golden Elf-8, ดัชแมนโกลด์, มะริต2, PK 1524-7, ไดยานัม, Valerie-Absolonova, โกลเดนแวนการ์ด-1 ไดยานัมแดง, Lovely Melody, กะเรแดงสุรียา1 โดยผสมเกสรทั้งหมด 291 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 69 คู่ ฝักร่วงจำนวน 50 คู่ และสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 19 คู่ ซึ่งเมล็ดที่เพาะได้พบว่างอกจำนวน 1 คู่ คือ จุหลันกอบสุข-4 x ฟาริดา + เปิดจุมกเหลือง ส่วนลูกผสมที่ออกขวด ปากเปิดเผือกพัทลุง x สองสีเบตง ได้ออกดอกแล้ว (ตารางที่ 3 ภาพที่ 5 และ ภาพที่ 6)

ปี 2563 ผสมกะเรกะร้อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) และซิมบิเดียมพันธุ์แท้อื่นๆ เช่นกะเรแดง FCC, กะเรนิล, Golden Elf, แกรมมาโตฟิลล์แคระ, Absolonova, PK1400-M, LLPNP01, CPFNP01 ทำการผสมทั้งหมด 101 คู่ ติดฝักจำนวน 39 คู่ผสม ฝักร่วงจำนวน 33 คู่ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 6 คู่ ซึ่งหลังการเพาะ เมล็ดยังไม่งอก อยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 7)

Sander (1921) รายงานว่า *C. aloifolium* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. tracyanum*, *C. insigne* สามารถผสมเข้าได้กับ *C. lowianum* และ *C. tracyanum*, *C. lowianum* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. insigne*, *C. sinense* และ *C. tracyanum* ในขณะที่ *C. sinense* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. lowianum*, และ *C. tracyanum* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. aloifolium*, *C. insigne* และ *C. lowianum* เป็นต้น แต่จากการทดลอง *C. aloifolium* ไม่สามารถผสมข้ามกับ *C. tracyanum* ได้ อาจเนื่องจาก *C. aloifolium* เป็นกล้วยไม้ที่เจริญแบบอิงอาศัย และสามารถทนร้อนได้ดี แต่ *C. tracyanum* ต้องการอากาศหนาวเย็นในการออกดอก และเป็นกล้วยไม้ที่เจริญบนดิน เนื่องจากมีความห่างไกลทางพันธุกรรม จึงทำให้กล้วยไม้ทั้งสองไม่สามารถผสมข้ามได้ และจากการผสมข้ามชนิด พบว่า *C. Golden Elf* ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่าง *C. ensifolium* x *C. Eind Haupt* ซึ่ง *C. ensifolium* มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง เนื่องจากมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางในแถบตอนใต้ของเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงระดับความทนร้อนก็ต่างกัน จึงทำให้ *C. Golden Elf* สามารถผสมข้ามได้กับทุกชนิด และเมื่อพิจารณาจากการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้ซิมบิเดียม 3 หมู่ และกลุ่มลูกผสม พบว่าการผสมข้ามระหว่างหมู่ *Jensoa* x Hybrid สามารถผสมข้ามได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการผสมข้ามระหว่างหมู่ Hybrid x *Iridorchis* โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 71.43 เปอร์เซ็นต์ และการผสมข้ามระหว่างหมู่ *Iridorchis* x Hybrid มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุด คือ 11.54 เปอร์เซ็นต์ และหมู่ *Cymbidium* ไม่สามารถผสมข้ามชนิดภายในหมู่ได้ โดยหมู่ที่ผสมข้ามไม่ติด คือ *Cymbidium* x *Iridorchis* และ *Cymbidium* x Hybrid ทั้งนี้อาจเนื่องจากพันธุกรรมที่ไม่สามารถเข้ากันได้ เนื่องจากแตกต่างทางพันธุกรรม โดยจากการศึกษาของ Leonhardt, K. W. (1950) ได้ศึกษาจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม พบว่า *C. aloifolium*, *C. insigne*, *C. lowianum* และ *C. tracyanum* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ ถึงแม้ว่ามีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน แต่จากการทดลองครั้งนี้ *C. aloifolium* ที่อยู่ในหมู่ *Cymbidium* สามารถผสมข้ามกับ *C. sinense* ที่อยู่ในหมู่ *Jensoa* ได้เพียงชนิดเดียว และไม่สามารถผสมข้ามกับชนิดอื่นได้ อาจเนื่องจากลักษณะโครโมโซมที่แตกต่างทำให้ไม่สามารถเข้ากันได้ ซึ่งความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ก็คือ คู่ผสมจะต้องมีความคล้ายคลึงกันทางด้านพันธุกรรมมากที่สุด (อดิสร, 2547) และความห่างไกลของพันธุกรรมของกล้วยไม้แต่ละชนิด หรือการคัดเลือกต้นพ่อ-แม่พันธุ์ที่เหมาะสม นอกจากนั้นแล้ว อาจเนื่องจากโครงสร้างของเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียก็ได้ รวมทั้ง สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ในช่วงถ่ายละอองเกสรหรือช่วงที่ระยะที่ต้นแม่ถือฝักอยู่ เช่นอากาศหนาวเย็นหรือร้อนจนเกินไป (ณัฐา, 2548)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การปรับปรุงพันธุ์กะเรกะร้อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ในปี 2560 ทำการผสมเกสรซิมบิเดียมกะเรกะร้อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ทั้งหมด 65 คู่ผสม ผสมติดฝักจำนวน 63 คู่ แต่เมื่อติดฝัก

แล้ว ฝักร่วงจำนวน 30 คู่ ทำให้สามารถเพาะเมล็ดได้ 33 คู่ ปี 2561 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 159 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 41 คู่ โดยสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 16 คู่ และได้รับต้นลูกผสมเผือกพัทลุง x ปากเป็ดศักดิ์กระบี่ ปลูกได้จำนวน 638 ต้น นอกจากนี้ได้รับต้นลูกผสมกลับคืนมาปลูก คือกะเหรี่ยงแดง x สองสีเบตง ปลูกได้จำนวน 370 ต้น และกะเหรี่ยงแดง 2 x ไถยান่มแดง ปลูกได้จำนวน 220 ต้น ปี 2562 ผสมเกสรทั้งหมด 291 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 69 คู่ และสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 19 คู่ คู่ที่ออกจำนวน 1 คู่ คือ จุหลอนกอบสุข-4 x ฟาริดา + เปิดจุมกเหลือง อยู่ระหว่างดูแลในห้องปฏิบัติการ และในปี 2563 ทำการผสมทั้งหมด 101 คู่ ติดฝักจำนวน 39 และสามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 6 คู่ผสม ซึ่งขณะนี้เมล็ดยังไม่งอก อยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

- ครรชิต ธรรมศิริ. 2547. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. สำนักพิมพ์อัมรินทร์ พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ.
- ชนินทร์ โถรัตน์. 2542. กล้วยไม้ไทยความหลากหลายที่รอการค้นพบ. สำนักพิมพ์สารคดี. กรุงเทพฯ.
- ณัฐา ควรรประเสริฐ. 2548. เอกสารคำสอนวิชา 359405 กล้วยไม้วิทยา. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 215 น.
- สำออง เนตรนารี. 2555. กล้วยไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์เกษตรสยามบุ๊คส์. กรุงเทพฯ.
- อดิศร กระแสชัย. 2547. บทที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์พืช. เอกสารประกอบการสอนหลักการพืชสวน . ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- Leonhardt, K.W. 1950. Chromosome numbers and cross-compatibility in the genus *Cymbidium* and some related tropical genera (Orchidaceae), Thesis (Ph.D.) University of Hawaii at Manoa, 1977. Bibliography. 273 p.
- Pradhan, S., Tiruwa, B., Subedee, B.R. and Pant, B. 2014. *In vitro* germination and propagation of a threatened medicinal orchid: *Cymbidium aloifolium* (L.) Sw. through artificial seed. Asian Pac. J. Trop. Biomed. 4: 971-976
- Sander, F. K. 1921. Sander's complete list of Orchid Hybrids to January 1946, p 305 - 306. In Arditti, J. 1984. Orchid Biology Reviews and Perspectives vol.III. Cornell University Press, Ithaca. New York. 432 p.

ตารางที่ 1 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2560

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
1	โดยานัมแดง	คุ่มครอง 1	2	2	
2	โดยานัมแดง	ดาวดิงส์	2	1	
3	โดยานัมแดง	กะเรป่าช่อแน่น	2	2	
4	โดยานัมแดง	กะเรแดง 2	2	2	
5	โดยานัมแดง	โดยานัมแดง	2	2	
6	โดยานัมแดง	จุหลันกะบี 4	1	1	
7	โดยานัมแดง	กะเรกะร่อนนิล	3	1	
8	โดยานัมแดง	กะเรกะร่อนนิล	3	3	
9	โดยานัมแดง	ซิมบีเดียมอินทนนท์	2	2	
10	NPFa 5801	ดาวดิงส์	1	1	
11	NPFa 5801	ฝือกใต้ห้วย	1	1	
12	NPFa 5801	NPFa 5801 (self)	2	0	
13	เหลืองบางเลน 2	ดาวดิงส์	1	1	
14	เหลืองบางเลน 2	ฝือกใต้ห้วย	1	1	
15	ทวยายเซมิ	ฝือกใต้ห้วย	1	1	ฝักร่วง
16	ทวยายเซมิ	ฝือกใต้ห้วย	1	1	ฝักร่วง
17	ดาวดิงส์	ดาวดิงส์ (self)	1	1	ฝักร่วง
18	Tenderlove	NPFa 5801,กะเรแดง Fcc	1	1	ฝักร่วง
19	Tenderlove	ดาวดิงส์	1	1	ฝักร่วง
20	Cym.chian Tzy Mascot	อิเบอเนียม	2	2	
21	Cym.chian Tzy Mascot	กะเรแดง 2	2	1	
22	Cym.chian Tzy Mascot	ปากนกแก้ว	2	1	
23	Cym.chian Tzy Mascot	กะเรแดง	2	1	
24	เหลืองบางเลน 2	ดาวดิงส์	2	1	
25	เหลืองบางเลน 3	ชมพูอ่อน K ชมพล	2	1	
26	เหลืองบางเลน 3	ปากนกแก้ว 135143	2	1	
27	เหลืองบางเลน 3	เป็ดวังทอง	2	2	
28	เหลืองบางเลน 3	ดาวดิงส์	2	1	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
29	เหลืองบางเลน 3	เหลืองบางเลน 3 (self)	3	3	ฝักร่วง
30	พาริด้าฮาซิม	ดาวดิงส์	1	0	
31	พาริด้าฮาซิม	NPFa 5801	1	1	
32	พาริด้าฮาซิม	เผือกใต้หวัน	1	1	
33	พาริด้าฮาซิม	นางพญาลิ้นขาว	1	1	
34	พาริด้าฮาซิม	ชมพูอ่อน K ชมพพล	2	1	
35	พาริด้าฮาซิม	เปิดวังทอง	2	1	
36	พาริด้าฮาซิม	ดาวดิงส์	1	1	
37	พาริด้าฮาซิม	NPFa 5801	1	1	
38	พาริด้าฮาซิม	เผือกใต้หวัน	1	1	
39	พาริด้าฮาซิม	เปิดดอกใหญ่ กสส.	2	1	ฝักร่วง
40	พาริด้าฮาซิม	เปิดวังทอง	2	2	
41	พาริด้าฮาซิม	จุหลัน	2	2	ฝักร่วง
42	ไดยานัม	สองสีซ้อนแน่น	2	1	ฝักร่วง
43	มะริต	กะเรแดง	2	1	ฝักร่วง
44	มะริต	เปิดจุมูกเหลือง	2	2	ฝักร่วง
45	จุหลัน6	สองสีเบตง2	2	1	ฝักร่วง
46	จุหลัน6	ดาวดิงส์	2	1	ฝักร่วง
47	Golden Elf	NPB5701+ดาวดิงส์	2	1	
48	ไดยานัม	สองสีเบตง2	2	1	ฝักร่วง
49	ไดยานัม	ไดยานัม (self)	2	1	ฝักร่วง
50	มะริต2	ไดยานัม	2	2	ฝักร่วง
51	สองสีเบตง2	ไดยานัม	2	2	ฝักร่วง
52	สองสีเบตง2	ทะวายเขมิ1	3	2	ฝักร่วง
53	สองสีเบตง4	ไดยานัม	2	2	ฝักร่วง
54	สองสีเบตง4	จุหลัน2	2	2	ฝักร่วง
55	สองสีเบตง4	กะเรดำมข้าว (ประมุล)	2	2	ฝักร่วง
56	สองสีเบตง2	ไดยานัม	2	1	ฝักร่วง
57	ทะวายเขมิ1	เผือกหอม	2	2	ฝักร่วง

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
58	โกลเดนแวนการ์ด	ไดยานัม+lilyput	1	1	
59	ซิมมอนทอรี่	ซิมมอนทอรี่ (self)	2	1	ฝักร่วง
60	ฟาริด้าฮาซิม	ไดยานัม	2	2	ฝักร่วง
61	ฟาริด้าฮาซิม	อินทนนท์	2	1	ฝักร่วง
62	lovely Melody613	สองสีเบตง2	2	1	ฝักร่วง
63	จุหลัน2	สองสีเบตง4	2	2	ฝักร่วง
64	จุหลัน5	ไดยานัม	1	1	ฝักร่วง
65	จุหลันป่าเขมร	เผือกหอม	2	2	ฝักร่วง

ตารางที่ 2 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2561

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
1	สองสีช่อแน่น	ไดยานัม	2	2	ฝักร่วง
2	จุหลัน ศวส.ตรัง	แมดิสันพอลล์2	2	1	
3	จุหลัน ศวส.ตรัง	สองสีช่อแน่น	2	2	
4	จุหลัน ศวส.ตรัง	จุหลัน ศวส.ตรัง (self)	1	1	
5	lovely Melody กอบสุข	แมดิสันพอลล์1	2	0	
6	lovely Melody กอบสุข	ฟาริด้า	1	0	
7	lovely Melody กอบสุข	เนินซีมาสคอส	2	0	
8	lovely Melody กอบสุข	มาริต	2	0	
9	lovely Melody กอบสุข	Self	1	0	
10	lovely Melody กอบสุข	นกแก้ว 140619	1	0	
11	lovely Melody ดอกเขียว	กะเรแดงพีบูย	2	0	
12	lovely Melody ดอกเขียว	ไดยานัม	2	0	
13	lovely Melody ดอกเขียว	จุหลันตรัง	2	0	
14	lovely Melody ดอกเขียว	Absolonava Redlip	2	0	
15	lovely Melody ดอกเขียว	สองสีช่อแน่น	2	0	
16	lovely Melody ดอกเขียว	นกแก้ว 133744	2	0	
17	lovely Melody ดอกเขียว	กะเรแดง FCC	1	1	ฝักร่วง
18	lovely Melody ดอกเขียว	แมดิสันพอลล์1	2	0	
19	lovely Melody ดอกเขียว	อินทนนท์	2	0	
20	ไดยานัม	แมดิสันพอลล์1	2	0	
21	สองสีเบตง4	เหลืองบางเลน	2	0	
22	สองสีเบตง4	เหลืองบางเลน	2	0	
23	จุหลัน k กอบสุข 2	แมดิสันพอลล์1	2	2	ฝักร่วง
24	จุหลันป่าเขมร 6	แมดิสันพอลล์1	2	0	
25	กระเรแดงสุรียา 1	จุหลัน 5	2	0	
26	กระเรแดงสุรียา 1	แมดิสันพอลล์1	2	0	
27	กระเรแดงสุรียา 1	เหลืองบางเลน	2	0	
28	กระเรแดงสุรียา 1	มะริต2	2	0	
29	กระเรแดงฯสวนป่าอคิต	นกแก้ว 140619	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
30	กระเราแดงสวนป่าออคิต	ฟาริด้าอาซิม	2	0	
31	กระเราแดงสวนป่าออคิต	ไดยานัม	2	0	
32	กระเราแดงสวนป่าออคิต	จุหลันตรัง	2	2	ฝักร่วง
33	กระเราอะโทรมาเลย์	สองสีเบตง	1	1	ฝักร่วง
34	กระเราอะโทรมาเลย์	แมดิสันพอลล์1	2	0	
35	กระเราอะโทรมาเลย์	สองสีขอนแก่น	2	2	ฝักร่วง
36	กระเราอะโทรมาเลย์	Self	1	1	ฝักร่วง
37	กระเราแดง FCC	Absolonava Redlip	2	0	
38	กระเราแดง FCC	นกแก้ว 133744	2	0	
39	กระเราแดง FCC	Self	1	0	
40	กระเราแดง FCC	อะโทรมาเลย์	2	2	
41	กระเราแดง FCC	อินทนนท์+โกเลเด็นเอลฟ์	2	0	
42	กระเราแดง FCC	ตุ๊กตาเรร้อน	1	0	
43	กระเราแดง FCC	Ab+อินทนนท์	2	0	
44	กระเราแดง FCC	แมริลิน+lilyput	2	0	
45	กระเราแดง FCC	ตุ๊กตาเรร้อน	2	0	
46	กระเราแดง FCC	Absolonava Redlip	2	0	
47	กระเราแดง FCC	จุหลันพัทลุง 2	2	0	
48	กระเราแดง FCC	ไดยานัม	2	0	
49	กระเราแดง FCC	นกแก้ว 140619	2	0	
50	กระเราแดง FCC	โกเด็นเวนการ์ด	2	0	
51	กระเราแดง FCC	แมดิสันพอลล์1	2	0	
52	กระเราแดง FCC	โกเด็นเวนการ์ด	2	0	
53	กระเราแดง FCC	โกเด็นเอลฟ์	2	0	
54	กระเราแดง FCC	อินทนนท์	2	2	
55	กระเราแดง FCC	Self	1	1	
56	กระเราแดง FCC	Lilyput	1	0	
57	กระเราแดงพีช้อย	กระเราแดง FCC	1	1	ฝักร่วง
58	กระเราแดงพีช้อย	นกแก้ว 134308	2	0	
59	กระเราแดงพีช้อย	แมดิสันพอลล์1	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
60	กะเราแดงพีชี่	อะโทรมาเลีย	2	2	
61	Absolonava Redlip	จุหลัน 5	1	1	ฝักร่วง
62	Absolonava Redlip	จุหลันตริง	1	0	
63	Absolonava Redlip	นกแก้ว 134308	1	0	
64	Absolonava Redlip	นกแก้ว 140619	1	0	
65	จุหลันพัทลุง 2	กะเรแดง FCC	2	0	
66	จุหลันพัทลุง 8	อินทนนท์	2	0	
67	จุหลันพัทลุง 8	แมดิสันฟอลล์1	2	0	
68	จุหลันพัทลุง 8	โกเด้นเอลฟ์	2	0	
69	จุหลันพัทลุง 8	Self	1	0	
70	จุหลันพัทลุง 4	กะเรแดง FCC	1	0	
71	จุหลันพัทลุง 4	แดง FCC+โกเด้นเอลฟ์	1	0	
72	ตุ๊กตาเรร้อน	กะเรแดง FCC	1	1	ฝักร่วง
73	ตุ๊กตาเรร้อน	Absolonava Redlip	1	0	
74	ตุ๊กตาเรร้อน	กะเรแดง FCC tab	1	1	ฝักร่วง
75	ตุ๊กตาเรร้อนเชียงใหม่	จุหลันกอบสุข	2	0	
76	ตุ๊กตาเรร้อนเชียงใหม่	Golden EIF	2	0	
77	ตุ๊กตาเรร้อนเชียงใหม่	Self	1	0	
78	ตุ๊กตาเรร้อน	แมริสัน+แวนการ์ด	1	0	
79	กะเราแดง 2	แมริสัน+โกเด้นเอลฟ์	2	0	
80	กะเราแดง 2	จุหลัน 5 +แมริสัน	2	0	
81	PK10	กะเราแดง FCC	2	1	
82	Golden EIF	กะเราแดง FCC	1	1	ฝักร่วง
83	สุโหงปาตี	Self	3	3	ฝักร่วง
84	ออสเตรเลียมิดไนท์	จุหลันตริง	2	0	
85	มะริต2	NPFa5801+สองสีเบตง	2	0	
86	มะริต2	ดาวดิงส์+เผือกพวงเขียว	2	1	ฝักร่วง
87	มะริต2	จุหลันเขาค้อ	2	0	
88	Lovely Melody	เมียวดี	4	4	ฝักร่วง
89	ดาวดิงส์จันทบุรี	จุหลัน 5	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
90	ดาวดิงส์จันทบุรี	Self	2	2	ฝักร่วง
91	กะเราอ.มะนิต	ดาวดิงส์	3	0	
92	กะเราอ.มะนิต	ดาวดิงส์+เผือกพวงเขียว	2	0	
93	กะเราอ.มะนิต	มรกต+เผือกพวงเขียว	2	0	
94	กะเราอ.มะนิต	กะเราเผือกแก่งซ่า2	2	0	
95	lovely Melody	อ.มะนิต+เผือกแก่งซ่า2	2	0	
96	เผือกแก่งซ่า2	ดาวดิงส์+Chin Tyz Mascot	2	0	
97	ทวยเขมิ2	กะเรแดงFCC+เผือกแก่งซ่า2	2	0	
98	ทวยเขมิ2	ดาวดิงส์+Chin Tyz Mascot	2	0	
99	ทวยเขมิ2	NPFa5801	2	1	ฝักร่วง
100	ทวยเขมิ3	ดาวดิงส์	2	0	
101	พาริด้าฮาซิม	กะเราแคะระ	1	1	ฝักร่วง
102	พาริด้าฮาซิม	กะเรลำแดง	1	1	ฝักร่วง
103	ฉินรุบี่	อ.มะนิต+เผือกแก่งซ่า2	2	0	
104	Cain Tyz Moscot	ไดยานัมเผือก+สองสีซ้อนแน่น	2	1	
105	Cain Tyz Moscot	PK1553	2	0	
106	Cain Tyz Moscot	พาริด้า	2	0	
107	Cain Tyz Moscot	แมติคุม	2	1	
108	NPFa5801(เหลืองจำปา)	ดาวดิงส์	2	1	ฝักร่วง
109	NPFa5801(เหลืองจำปา)	จุหลันเขาค้อ	2	1	
110	จุหลันเขาค้อ	เหลืองจำปา	2	0	
111	จุหลันเขาค้อ	เป็ดชมพู	2	1	ฝักร่วง
112	จุหลันเขาค้อ	NPFa5801	2	0	
113	ฉินรุบี่	PK1524(1)	2	0	
114	ฉินรุบี่	PK1524(2) (ดอกชมพู)	2	0	
115	ฉินรุบี่	ไดยานัม อัฟริกา	2	0	
116	ฉินรุบี่	Chian Tzy Mascot	2	0	
117	PK1524(ดอกชมพู)	ฉินรุบี่	2	0	
118	ไดยานัม อัฟริกา	Golden EIF6	2	0	
119	ไดยานัม อัฟริกา	NPVA61-1	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
120	ไดยานัมเผือก	Self	2	0	
121	ไดยานัมเผือก	โกลเดนแวนการ์ด	2	0	
122	ไดยานัมเผือก	ดัชแมนโกลด์	2	0	
123	ไดยานัมเผือก	NPVA6101	2	0	
124	Golden EIF6	ไดยานัมอัฟริกา	2	1	ฝักร่วง
125	PK1524(3)	ไดยานัมอัฟริกา	2	0	
126	PK1524	ไดยานัมอัฟริกา	2	1	
127	PK1524	แมตติคุม	2	0	
128	lilyput	ดาวดิงส์	3	3	ฝักร่วง
129	lilyput	Golden EIF6	2	0	
130	lilyput	สองสีเบตง+Golden Elf6	1	0	
131	Golden EIF6	Lilyput	2	0	
132	NPVA61-1	Self	2	0	
133	NPVA61-1	ไดยานัมอัฟริกา	2	1	
134	NPVA61-1	ไดยานัมเผือก	2	1	ฝักร่วง
135	NPVA61-1	เขียดน้อยเบตง2	2	2	ฝักร่วง
136	NPVA61-1	สองสีเบตง	2	0	
137	ไดยานัมอัฟริกา	NPVA61-1	2	0	
138	ไดยานัมอัฟริกา	สองสีเบตง	2	0	
139	ไดยานัมอัฟริกา	Self	2	0	
140	ไดยานัมอัฟริกา	โกลเดนแวนการ์ด	2	0	
141	ไดยานัมอัฟริกา	ดัชแมนโกลด์	2	0	
142	ไดยานัมอัฟริกา	NPVA61-1	2	0	
143	เขียดน้อยเบตง2	Self	1	1	ฝักร่วง
144	เขียดน้อยเบตง2	NPVA6101	2	2	ฝักร่วง
145	เขียดน้อยเบตง2	ไดยานัมอัฟริกา	2	0	
146	เขียดน้อยเบตง2	โกลเดนแวนการ์ด	2	0	
147	โกลเดนแวนการ์ด	ไดยานัมเผือก	2	1	
148	โกลเดนแวนการ์ด	Tender Love	2	0	
149	โกลเดนแวนการ์ด	NPVA61-1	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอกที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
150	โกลเดนแวนการ์ด	ดัชแมนโกลด์	2	0	
151	ดัชแมนโกลด์	ไดยานัมเฟือก	2	0	
152	ดัชแมนโกลด์	NPVA61-2	2	0	
153	ดัชแมนโกลด์	Self	2	0	
154	NPVA61-2	ดัชแมนโกลด์	2	0	
155	NPVA61-2	ไดยานัมเฟือก	2	0	
156	NPVA61-2	โกลเดนแวนการ์ด	2	0	
157	แมตติคุม	ไดยานัมเฟือก	2	0	
158	แมตติคุม	ไดยานัม	2	0	
159	แมตติคุม	Chian Tzy Mascot	2	0	

ตารางที่ 3 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2562

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
1	PK1353	ชมพูใหญ่+ไดยานัมเผือก	2	0	
2	PK1353	ลส.เหลือง+กำเบอ+ไบคัลเลอร์	2	0	
3	PK1353 Self		2	0	
4	กำเบอ+ไบคัลเลอร์	ชมพูใหญ่+JPG	2	0	
5	กำเบอ+ไบคัลเลอร์	ลส.เหลือง+ชมพูเล็ก	2	0	
6	กำเบอ+ไบคัลเลอร์	ชมพูใหญ่+ไดยานัมเผือก	2	1	ฝักร่วง
7	กำเบอ+ไบคัลเลอร์	ลส.เหลือง+ไดยายันัมเผือก	2	2	ฝักร่วง
8	กำเบอ+ไบคัลเลอร์ Self		2	0	
9	ปากเกร็ดมัพฟิน	ชมพูใหญ่+ลส.เหลือง	2	0	
10	ปากเกร็ดมัพฟิน	เงินรูบี้+ไดยานัมเผือก	2	0	
11	ปากเกร็ดมัพฟิน	ลส.เขียวญี่ปุ่น+ปากนกแก้ว	2	0	
12	ปากเกร็ดมัพฟิน	เงินรูบี้	2	0	
13	ปากเกร็ดมัพฟิน	ปากนกแก้ว	2	0	
14	ปากเกร็ดมัพฟิน	ลส.เขียวญี่ปุ่น	2	0	
15	ปากเกร็ดมัพฟิน Self		2	0	
16	กะเราแดงรียา1	เงินรูบี้+ลส.เหลือง	2	0	
17	กะเราแดงรียา1	ชมพูใหญ่+ปากนกแก้ว	2	0	
18	กะเราแดงรียา1	Golden Elf	2	0	
19	กะเราแดงสวนป่าออคิต	ชมพูใหญ่+JPG	2	0	
20	กะเราแดงสวนป่าออคิต	ไดยานัมเผือก+ชมพูใหญ่	2	0	
21	กะเราแดงสวนป่าออคิต	Golden Ef+ชมพูใหญ่	2	0	
22	Golden Elf7	ปากเกร็ดมัพฟิน+ลส.แดง	2	0	
23	Golden Elf7	กำเบอ+ไบคัลเลอร์+ชมพูใหญ่	2	0	
24	Golden Elf7	กะเราแดงสุรียา	2	2	ฝักร่วง
25	กะเรนิล	ชมพูใหญ่+กะเรแดง	2	0	
26	กะเรนิล	ลส.เหลือง+กะเรแดง	2	0	
27	กะเรนิล	ชมพูเล็ก+JPG	2	0	
28	กะเรนิล	แวนการ์ด+PK1353	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
29	กะเรนิล	ชมพูใหญ่	2	0	
30	กะเรนิล	ลส.เหลือง+ชมพูใหญ่	2	0	
31	กะเรนิล	ชมพูเล็ก+JPG	2	0	
32	กะเรนิล	ลส.เหลือง	2	0	
33	กะเรนิล Self		1	0	
34	PK1400-M	กะแแดง+ลส.ชมพูใหญ่	2	0	
35	PK1400-M	อินทนนท์+ชมพูเล็ก	2	0	
36	PK1400-M	ลส.เหลือง+ลส.แดง	2	0	
37	PK1400-M	ปากนกแก้ว(154721)+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
38	PK1400-M	ลส.ชมพูใหญ่	2	0	
39	PK1400-M	ปากนกแก้ว 154721	2	0	
40	PK1137-M	ปากนกแก้ว 0903504	2	0	
41	PK1137-M	ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
42	PK1137-M	อินทนนท์+JPG	2	0	
43	PK1137-M	กะแแดงสวนป่าออกคิด+JPH	2	1	ฝักร่วง
44	PK1137-M	ลส.ชมพูใหญ่+ลส.เหลือง	2	0	
45	PK1137-M	กำเบอ+ไบคัลเลอร์+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
46	ออสเตรเลียมิดไนท์1	ลส.เหลือง+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
47	ออสเตรเลียมิดไนท์1	ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
48	ออสเตรเลียมิดไนท์1	11 lxB + ลส.ส้ม	2	0	
49	ออสเตรเลียมิดไนท์1	ลส.ชมพูเล็ก+ลส.เหลือง	2	0	
50	ออสเตรเลียมิดไนท์1	13 ExB#1 + 09 E	2	0	
51	ออสเตรเลียมิดไนท์1	13 ExB#1 + ลส(1)10ลูกผสม 164233	2	0	
52	เผือกชุมพร(คุณเกื้อ)	ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.ชมพูใหญ่	2	0	
53	เผือกชุมพร(คุณเกื้อ)	ลส.ชมพูใหญ่+09E	2	2	ฝักร่วง
54	เผือกชุมพร(คุณเกื้อ)	อินทนนท์+07 lxB	2	0	
55	เผือกชุมพร(คุณเกื้อ)	JPG+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
56	เผือกชุมพร(คุณเกื้อ)	05 ลส.ส้ม+03 ลส.แดงใหญ่	2	0	
57	เปิดจุมกเหลือง	ลส.แดง+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
58	เปิดจุมกเหลือง	09E+ออสเตรเลียมิดไนท์1	2	0	
59	เปิดจุมกเหลือง	ลส.ชมพูเล็ก+ลส.ส้มใหญ่	2	0	
60	เปิดจุมกเหลือง	อินทนนท์+07IxB	2	0	
61	เปิดจุมกเหลือง	JPG+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
62	NPAV6101	03ลส.แดงใหญ่+ลส.ชมพูเล็ก	2	2	ฝักร่วง
63	NPAV6102	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ออสเตรเลียมิดไนท์1	2	0	
64	NPAV6103	กะเรวอ.มะนิต+กะโทรเบตง	2	2	ฝักร่วง
65	อะโทรเบตง	ลส.ชมพูดอกใหญ่+07IxB	2	0	
66	อะโทรเบตง	ลส.(1)10ลูกผสม164233+ลส.ส้ม	2	0	
67	อะโทรเบตง	ลส.ชมพูเล็ก+09E	2	1	ฝักร่วง
68	อะโทรเบตง	เผือกชุมพร+ออสเตรเลียมิดไนท์1	2	0	
69	อะโทรเบตง	ลส.เหลือง+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	1	ฝักร่วง
70	เปิดพวงเขมร	เผือกชุมพร+09E	2	2	ฝักร่วง
71	เปิดพวงเขมร	ลส.ชมพูดอกใหญ่+03ลส.แดงใหญ่	2	0	
72	เปิดพวงเขมร	13 ExB#1+05ลส.ส้ม	2	0	
73	เปิดพวงเขมร	07 IxB + 09 E	2	0	
74	เปิดพวงเขมร	ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
75	เปิดพวงเขมร	ลส.เหลือง+ลส.(1)10 ลูกผสม164233	2	0	
76	ศรีชนก	ลส.เหลือง+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
77	ศรีชนก	JPG+จุฬาลักษณ์อบสุข	2	0	
78	ศรีชนก	NPVA6101+05 ลส.ส้มใหญ่	2	0	
79	ศรีชนก	ปากนกแก้ว+07 IxB	2	0	
80	ศรีชนก	03 ลส.แดงใหญ่+09 E	2	0	
81	ศรีชนก	ลส.ชมพูเล็ก+Goden Eif4	2	0	
82	พระพายหลวง	09 E + ลส.แดง	2	0	
83	พระพายหลวง	ลส.ชมพูดอกใหญ่+03ลส.แดงใหญ่	2	0	
84	พระพายหลวง	ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
85	PK1400-M	อินทนนท์+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
86	PK1400-M	ลส.ชมพูดอกใหญ่+กะเรวแดง2	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
87	PK1400-M	ออสเตรเลียมิดไนท์1+09E	2	0	
88	เปิดกระบี่อ่าวลึก	05ลส.ส้มใหญ่+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
89	เปิดกระบี่อ่าวลึก	03ลส.แดงใหญ่+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
90	เปิดกระบี่อ่าวลึก	NPVA6101+09E	2	0	
91	เปิดกระบี่อ่าวลึก	ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.เหลือง	2	0	
92	เปิดกระบี่อ่าวลึก	อรรถชัย+เผือกชมพูพร	2	2	ฝักร่วง
93	อรรถชัย	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ลส.เหลือง	2	0	
94	อรรถชัย	ไดยานัมอัฟริกา+JPG	2	0	
95	อรรถชัย	มะริต2+PK1524	2	0	
96	อรรถชัย	11 lxB + 09 E	2	0	
97	อรรถชัย	เปิดชมพู+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
98	อรรถชัย	จุฬาลักษณ์อบสุข+ลส.ส้ม	2	0	
99	มะริต1	อรรถชัย+ลส.เหลือง	2	1	ฝักร่วง
100	มะริต1	13 ExB #1 +ลส.แดงเล็ก	2	0	
101	มะริต1	ลส.แดงใหญ่+05ลส.ส้มใหญ่	2	0	
102	มะริต1	ลส.ชมพูเล็ก+อินทนนท์	2	0	
103	มะริต1	07 lxB + ลส.(1)10ลูกผสม164233	2	0	
104	สุโขทัย	ลส.ชมพูเล็ก+ลส.เหลือง	2	0	
105	สุโขทัย	มะริต2+กะเรวแดงFCC	2	0	
106	สุโขทัย	เขียดน้อยเบตง+11lxB#1	2	0	
107	สุโขทัย	ลส.ชมพูดอกใหญ่+11lxB#1	2	0	
108	NPFa5801	กะเรวแดงสุริยา+ExB#1	2	0	
109	NPFa5801	11lxB#1+แดงFCC	2	0	
110	NPFa5801	ลส.ชมพูดอกใหญ่+PK1524	2	0	
111	NPFa5801	จุฬาลักษณ์อบสุข+ดาวดั่งส์จันทบุรี	2	0	
112	PK1137-M	13ExB#1 + ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
113	PK1137-M	ลส.แดงใหญ่+ลส.เหลือง	2	0	
114	PK1137-M	ลส.ชมพูดอกใหญ่+06ExB	2	0	
115	PK1137-M	ลส(1)10ลูกผสม164233+ลส.แดงเล็ก	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
116	PK1137-M	กะเราแดงสุรียา+07xB	2	0	
117	มะริต1	อรรธชัย+ลส.เหลือง	2	0	
118	มะริต1	13ExB#1 + ลส.แดงเล็ก	2	0	
119	มะริต1	ลส.ชมพูเล็ก+อินทนนท์	2	0	
120	มะริต1	07xB + ลส.(1)10ลูกผสม164233	2	0	
121	เผือกเก่งซ่า(1)	ดาวดั่งส์จันทรบุรี+ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	0	
122	เผือกเก่งซ่า(1)	ปากนกแก้ว+กะเราแดงFCC	3	0	
123	เผือกเก่งซ่า(1)	ลส.ชมพูเล็ก+อินทนนท์	3	0	
124	เผือกเก่งซ่า(1)	แมดดิคุม+ดัชแมนโกลด์	3	0	
125	ดาวดั่งส์จันทรบุรี	เผือกเก่งซ่า(1)+ลส.ชมพูเล็ก	2	0	
126	ดาวดั่งส์จันทรบุรี	ลส.แดงเล็ก+แวนการ์ด	2	0	
127	ดาวดั่งส์จันทรบุรี	อินทนนท์+06ExB	2	0	
128	ดาวดั่งส์จันทรบุรี	กะเราแดงFCC+11xB	2	0	
129	ฟาริดา	ลส.ชมพูดอกใหญ่+06ExB	2	0	
130	ฟาริดา	ลส.(1)10ลูกผสม164233+11xB	2	0	
131	ฟาริดา	08B+ลส.ชมพูดอกใหญ่	2	0	
132	ฟาริดา	ลส.เหลือง+ปากนกแก้ว	2	0	
133	ฟาริดา	ดาวดั่งส์จันทรบุรี+กะเราแดงFCC	2	0	
134	กะเรลำแดง	เผือกชมพูพร+06 I xB	2	2	
135	กะเรลำแดง	ปากนกแก้ว + เผือกเก่งซ่า	2	1	
136	กะเรลำแดง	จุหลับกอบสุข+ เปิดชมพู	2	0	
137	กะเรลำแดง	จุหลันป่าเขมร+ เขียดน้อยเบตง	2	0	
138	เปิดดำ	ลส.ชมพูดอกใหญ่+เผือกชมพูพร	2	0	
139	เปิดดำ	ลส.เหลือง+แดง FCC	2	0	
140	เปิดดำ	12 IxB#2+อินทนนท์	2	0	
141	พระพายหลวง	จุหลันเขาค้อ+ปากนกแก้ว	1	0	
142	พระพายหลวง	อินทนนท์+ลส.เหลือง	2	0	
143	พระพายหลวง	อินทนนท์+ปากนกแก้ว5	2	0	
144	พระพายหลวง	จุหลันเขาค้อ+ปากนกแก้ว	1	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
145	พระพายหลวง	Self	1	0	
146	LLPNP01	ลส.เหลือง	2	0	
147	LLPNP01	ดาวดิงส์	2	2	
148	LLPNP01	อินทนนท์	2	0	
149	LLPNP01	คุ่มครอง3	2	1	
150	LLPNP01	Self	1	0	
151	CPFNP01	อินทนนท์	2	0	
152	CPFNP01	ปากนกแก้ว	2	0	
153	CPFNP01	จุหลันเขาค้อ	2	0	
154	CPFNP01	แวนการ์ด	1	0	
155	CPFNP01	Self	1	0	
156	กะเรเผือก	อินทนนท์	1	0	
157	กะเรเผือก	แวนการ์ด	2	0	
158	กะเรเผือก	ปากนกแก้ว	2	0	
159	กะเรเผือก	แมดดิคัม	2	0	
160	LLPNP01	เขียดน้อยเบตง	2	0	
161	LLPNP01	พระพายหลวง	2	0	
162	LLPNP01	Self	2	0	
163	NPFa5801	อะโทรมาเลย์+กะเรลำแดง	2	2	ฝักร่วง
164	NPFa5801	จุหลันเขาค้อ+คุ่มครอง3	2	1	ฝักร่วง
165	NPFa5801	เปิดกระป๋อ่าวลึก+พระพายหลวง	3	0	
166	NPFa5801	Self	2	1	ฝักร่วง
167	เปิดไฮโซภูเก็ต	พระพายหลวง+จุหลันเขาค้อ	3	0	
168	เปิดไฮโซภูเก็ต	กะเรลำแดง+เผือกแก่งซ่า	2	1	ฝักร่วง
169	เปิดไฮโซภูเก็ต	Self	2	0	
170	CBNP62-1	Self	1	1	ฝักร่วง
171	CBNP62-3	คุ่มครอง3	2	1	ฝักร่วง
172	CBNP62-4	คุ่มครอง3	1	1	ฝักร่วง
173	CBNP62-4	Self	1	1	ฝักร่วง

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
174	CBNP62-5	คุ้มครอง3	2	2	ฝักร่วง
175	CBNP62-5	Self	2	2	ฝักร่วง
176	จุฬาลงกูบสุข	แมตีสันพร้อม+อินทนนท์	2	0	
177	จุฬาลงกูบสุข	แมตติคุม+ปากเกร็ดมัพฟิน	2	0	
178	จุฬาลงกูบสุข	ลส.เหลือง+ไดยานัน	1	0	
179	จุฬาลงกูบสุข	แวนการ์ด+อินทนนท์	1	0	
180	จุฬาลงกูบสุข	Self	3	2	ฝักร่วง
181	Golden Elf-8	ปากนกแก้ว155636+ลส.เหลือง	1	1	ฝักร่วง
182	Golden Elf-8	ปากนกแก้ว090350+ลส.ชมพูดอกใหญ่	1	0	
183	Golden Elf-8	ปากเกร็ดมัพฟิน+แมตีสันพร้อม	1	0	
184	Golden Elf-8	ไดยานัน+สองสีอ่อนแน่น	1	0	
185	ดัชแมนโกลด์	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ไดยานัน	2	0	
186	ดัชแมนโกลด์	ลส.เหลือง+ไดยานัน	2	0	
187	ดัชแมนโกลด์	เงินรูบี้+ลส.เหลือง	2	0	
188	ดัชแมนโกลด์	อินทนนท์+ปากนกแก้ว090350	2	1	
189	ดัชแมนโกลด์	Self	2	0	
190	ทวยายเซมิ3	ปากนกแก้ว160332	2	2	ฝักร่วง
191	ทวยายเซมิ3	กะเรแดงFCC	2	0	
192	ทวยายเซมิ3	Self	2	0	
193	มะริต2	กะเรนิล	3	2	ฝักร่วง
194	มะริต2	พระพายหลวง	2	0	
195	มะริต2	ดัชแมนโกลด์	3	0	
196	มะริต2	ไดยานัน	2	0	
197	มะริต2	Self	2	0	
198	PK 1524-7	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ลส.เหลือง	3	0	
199	PK 1524-7	ปากนกแก้ว090350+กะเรนิล	3	2	
200	PK 1524-7	กะเรแดงFCC+ลส.10ลูกผสม164233	3	1	
201	PK 1137-M-1	PK 1524-7	4	1	ฝักร่วง
202	PK 1137-M-1	ลส.ชมพูดอกเล็ก	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
203	PK 1137-M-1	ลส.10ลูกผสม164233	2	0	
204	สองสีเบตง3	ดาวดิ่งส์จันทุรี	2	2	ฝักร่วง
205	สองสีเบตง3	PK 1524-7	2	0	
206	ไดยานัน	PK 1524-7	5	3	ฝักร่วง
207	ไดยานัน	ลส.ชมพุดอกเล็ก	2	0	
208	ไดยานัน	กำเบอ+ใบคัดเลอร์	4	0	
209	ไดยานัน	ดาวดิ่งส์จันทุรี	4	4	ฝักร่วง
210	ไดยานัน	Self	2	2	ฝักร่วง
211	Valerie-Absolonova	ไดยานัน	2	0	
212	Valerie-Absolonova	เงินรูบี้	2	1	ฝักร่วง
213	Valerie-Absolonova	ดัชแมนโกลด์	2	0	
214	ไดยานันลาว	เหลืองบางเลน	3	0	
215	ไดยานันลาว	ศรีชนก+เฟือกพวงเขียว	2	0	
216	กะเรลำแดง	จุหลันกอบสุข+สองสีเบตง3	4	0	
217	กะเรลำแดง	ดาวดิ่งส์จันทุรี+เฟือกชุมพร	4	2	
218	กะเรลำแดง	เฟือกพวงเขียว+ไดยานัน	5	4	
219	กะเรลำแดง	ทะวายเขมิ+จุหลัน5	5	0	
220	Golden Elf	LLPNP01+ไดยานัน	3	0	
221	Golden Elf	PK1524+ลูกผสมแดง	1	0	
222	Golden Elf	กะเรนิล+ดาวดิ่งส์จันทุรี	2	0	
223	PK1137-M	จุหลันเขาค้อ+ไดยานัน	3	2	ฝักร่วง
224	PK1137-M	สองสีเบตง+มะริต	2	1	ฝักร่วง
225	PK1137-M	ทะวายเขมิ+ตุ๊กตาเชียงใหม่	2	0	
226	ฟาริดา	23 ปากนกแก้ว 092900	3	0	
227	ฟาริดา	ไดยานัน	3	3	ฝักร่วง
228	พระพายหลวง-1	ไดยานันลาว+ศรีชนก	2	2	ฝักร่วง
229	พระพายหลวง-2	สองสีขอนแก่น	2	2	ฝักร่วง
230	พระพายหลวง-2	จุหลัน	2	2	ฝักร่วง
231	PK1524-8	สองสีขอนแก่น+ลส.ชมพุดอกใหญ่	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
232	PK1524-8	ปากนกแก้ว 9	2	0	
233	โกลเดนแวนการ์ด-1	ลส.แดงเล็ก+จุหลัน	4	2	
234	โกลเดนแวนการ์ด-1	ปากนกแก้ว6+ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	1	
235	โกลเดนแวนการ์ด-1	พระพายหลวง+ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	0	
236	LLPNP01	เงินรูบี้+ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	0	
237	LLPNP01	สองสีช่อแน่น+06ExBmlx	3	0	
238	เงินรูบี้	LLPNP01+จุหลันกอบสุข	1	0	
239	เงินรูบี้	LLPNP01+จุหลันกอบสุข	1	0	
240	เงินรูบี้	ปากเกร็ดมัพฟิน+IxB	3	0	
241	ดัชแมนโกลด์	กำเบอ+ใบคัตเลอร์+มะริด	5	0	
242	ดัชแมนโกลด์	ลส.เหลือง+06ExBmlx	5	0	
243	ดัชแมนโกลด์	ปากนกแก้ว23+ลส.ชมพูดอกใหญ่	5	0	
244	ดัชแมนโกลด์	ปากนกแก้ว3+LLPNP01	5	0	
245	Golden Elf-9	LLPNP01+ลส.ชมพูดอกใหญ่	4	0	
246	Golden Elf-9	ดัชแมนโกลด์+ปากนกแก้ว5	4	1	
247	PK1353	ปากนกแก้ว8	3	0	
248	PK1353	07IxB	1	0	
249	PK1353	อินทนนท์	2	0	
250	PK1400-M-1	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ปากนกแก้ว 22	3	1	
251	PK1400-M-1	ลส.เหลือง+ปากนกแก้ว 6	2	0	
252	จุหลันกอบสุข-3	ปากเกร็ดมัพฟิน+ลส.เขียวญี่ปุ่น	1	0	
253	จุหลันกอบสุข-3	ปากเกร็ดมัพฟิน+กะเรนิล	2	1	ฝักร่วง
254	จุหลันกอบสุข-3	ปากนกแก้ว23+สองสีช่อแน่น	3	1	ฝักร่วง
255	จุหลันกอบสุข-4	ฟาริตา+เปิดจุมกเหลือง	3	3	
256	PK1400-M-1	ไดยานัมแดง	3	3	ฝักร่วง
257	ไดยานัมแดง	ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	0	
258	ไดยานัมแดง	ปากนกแก้ว5	3	1	ฝักร่วง
259	จุหลันเขาค้อ	ปากนกแก้ว 8	2	0	
260	จุหลันเขาค้อ	08B	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
261	จุฬาลันเขาค้อ	ลส.ชมพุดอกใหญ่	1	0	
262	PK1137-M-3	xB+กะเรนิล	4	1	ฝักร่วง
263	จุฬาลันป่าเขมร6	ลส.10ลูกผสม164233	2	1	ฝักร่วง
264	จุฬาลันป่าเขมร6	ลส.ชมพุดอกใหญ่	1	0	
265	มะริต 1	จุฬาลันป่าเขมร 6	3	3	ฝักร่วง
266	มะริต 1	06ExBmlx	2	0	
267	ลิตเติลเบคเคมเมจิก	มะริต 1	1	0	
268	เผือกหอม	PK1524-1+ลส.ชมพุดอกใหญ่	3	0	
269	เผือกหอม	กะเรแดง+ลส.ชมพุดอกใหญ่	3	2	ฝักร่วง
270	Golden Elf-10	ปากนกแก้ว7+ลส.เหลืออง	3	2	
271	Golden Elf-10	ปากนกแก้ว8+ลส.ชมพุดอกใหญ่	3	1	
272	Golden Elf-10	ปากนกแก้ว9+ลส.10ลูกผสม164233	3	3	
273	Golden Elf-7	ปากนกแก้ว2+06ExBmlx	2	2	
274	Golden Elf-7	ปากนกแก้ว3+08B	2	1	
275	Lovely Melody	สำเภางาม	4	3	ฝักร่วง
276	Lovely Melody	Madison Fall	4	0	
277	Lovely Melody	อินทนนท์ 2	2	2	ฝักร่วง
278	กะเรแดงสุรียา1	ลูกผสม3	2	0	
279	กะเรแดงสุรียา1	ลูกผสม5	2	0	
280	กะเรแดงสุรียา1	ลูกผสม8	2	0	
281	กะเรแดงสุรียา1	Madison Fall	2	0	
282	กะเรแดงสุรียา1	อินทนนท์1 (ดอกหอม)	2	2	ฝักร่วง
283	กะเรแดงสุรียา1	สำเภาลาว	2	0	
284	Lovely Melody	ลูกผสม21	3	0	
285	Lovely Melody	ลูกผสม22	2	0	
286	กะเรแดงสุรียา4	สำเภางาม	4	2	ฝักร่วง
287	กะเรแดงสุรียา4	ลูกผสม4	4	0	
288	กะเรแดงสุรียา4	ลูกผสม5	4	0	
289	กะเรแดงสุรียา3	Cymbidium4	4	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนดอก ที่ติดฝัก	หมายเหตุ
290	กะเรแดงสุรียา3	ลูกผสม2	4	0	
291	กะเรแดงสุรียา3	ลูกผสม3	4	0	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2563

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ดอกติด ฝัก	หมายเหตุ
1	กะเรแดงสุรียา5	Cymbidium 10	4	0	
2	กะเรแดงสุรียา5	Cymbidium 11	5	5	ฝักร่วง
3	กะเรแดงสุรียา5	Cymbidium 12	5	0	
4	กะเรนิล-3-1	สำเภางาม	5	5	
5	กะเรนิล-3-1	Madison Fall	3	1	ฝักร่วง
6	กะเรนิล-3-1	ลูกผสม 26	3	0	
7	กะเรนิล-3-2	ลูกผสม 5	5	4	
8	กะเรนิล-3-2	อินทนนท์ 1 (ดอกหอม)	5	1	
9	กะเรนิล-3-2	ลูกผสมเหลือง (ขุนวาง)	5	0	
10	อะโทรมาเลีย11	Cymbidium อินทนนท์6	7	7	ฝักร่วง
11	อะโทรมาเลีย11	สำเภางาม	7	7	ฝักร่วง
12	อะโทรมาเลีย12	Cymbidium#6	8	5	ฝักร่วง
13	อะโทรมาเลีย12	ลูกผสมเหลือง(อาฟาง)	5	4	ฝักร่วง
14	อะโทรมาเลีย12	Cymbidiumชมพูเข้ม	5	0	
15	Golden Elf-9	สำเภางาม	2	2	ฝักร่วง
16	Golden Elf-9	ลูกผสม5	3	1	ฝักร่วง
17	กะเรแดงFCC1	Cymbidium#3	5	3	
18	กะเรแดงFCC1	ลูกผสมสีเหลือง(ขุนวาง)	5	0	
19	กะเรแดงFCC1	อินทนนท์#1	5	2	ฝักร่วง
20	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	สำเภางาม	5	0	
21	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	Cymbidium#4	5	0	
22	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	กะเรแดงFCC	5	0	
23	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	อะโทรมาเลีย	5	0	
24	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	Cymbidium#11	5	0	
25	กะเรแดงFCC2	Cymbidiumอินทนนท์#5	5	1	
26	กะเรแดงFCC2	Cymbidiumอินทนนท์#8	5	1	
27	กะเรแดงFCC3	สำเภาลาว	5	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ดอกติด ฝัก	หมายเหตุ
28	กะเรแดงFCC3	Cymbidium#6	5	0	
29	กะเรสวนป่าอคิต	Cymbidiumอินทนนท์(ดอกหอม)	4	1	ฝักร่วง
30	กะเรสวนป่าอคิต	Cymbidium ชมพูเข้ม	4	0	
31	กะเรแดงFCC2	ลูกผสมเหลือง(อาฟาง)	5	1	ฝักร่วง
32	กะเรแดงFCC3	ลูกผสม22	5	0	
33	กะเรสวนป่าอคิต	อะโทรมาเลย์	5	5	ฝักร่วง
34	กะเรแดงพีบูย	อินทนนท์2(ดอกหอม)	5	5	ฝักร่วง
35	กะเรแดงพีบูย	ลูกผสมเหลือง (อาฟาง)	6	1	ฝักร่วง
36	กะเรแดงพีบูย	Madison Fall	5	3	ฝักร่วง
37	กะเรแดงFCC5	ลูกผสม26	5	0	
38	กะเรแดงFCC5	ลูกผสม25	5	0	
39	กะเรแดงFCC5	ลูกผสม23	5	0	
40	กะเรแดงพีบูย	Cymbidium#3	5	0	
41	กะเรแดงพีบูย	สำเภางาม	4	0	
42	กะเรแดงพีบูย	Cymbidium#4	4	0	
43	กะเรแดงพีบูย	ลูกผสม5	5	0	
44	กะเรแดงพีบูย	Cymbidiumอินทนนท์(ดอกหอม)	3	2	ฝักร่วง
45	กะเรแดงพีบูย	Madison Fall	2	0	
46	กะเรแดงพีบูย	ลูกผสม3	3	1	ฝักร่วง
47	กะเรแดงพีบูย	สำเภา	3	2	ฝักร่วง
48	Adsolonova	Cymbidiumอินทนนท์#8	2	2	ฝักร่วง
49	Adsolonova	Cymbidium#6	3	2	ฝักร่วง
50	Adsolonova	ลูกผสม5	3	1	ฝักร่วง
51	Adsolonova	ลูกผสม2	3	1	ฝักร่วง
52	กะเรแดง2	Cymbidiumอินทนนท์#9	3	3	ฝักร่วง
53	กะเรแดง2	ลูกผสมสีเหลือง(ขุนวาง)	3	3	ฝักร่วง
54	กะเรแดง2	Cymbidium#4	3	0	
55	กะเรแดง1	สำเภางาม	3	3	ฝักร่วง

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ดอกติด ฝัก	หมายเหตุ
56	กะเรแดง1	ลูกผสม1	3	0	
57	กะเรแดง1	ลูกผสม2	3	0	
58	กะเรแดง1	ลูกผสม3	3	1	ฝักร่วง
59	ลิตเติลเบลคเมจิก	ลูกผสม21	2	0	
60	ลิตเติลเบลคเมจิก	ลูกผสม26	2	0	
61	ลิตเติลเบลคเมจิก	ลูกผสม5	2	0	
62	ลิตเติลเบลคเมจิก	Cymbidium#4	2	0	
63	ลิตเติลเบลคเมจิก	Cymbidiumอินทนนท์#10	2	2	ฝักร่วง
64	Adsolonova	Cymbidiumอินทนนท์#4+ลส.5	3	3	ฝักร่วง
65	Adsolonova	ลส.3 + ลส.8	2	1	ฝักร่วง
66	Adsolonova	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	2	1	ฝักร่วง
67	PK1400-M	Cymbidiumอินทนนท์#10 + สำเภางาม	3	3	ฝักร่วง
68	PK1400-M	กะเรแดงFCC + กะเรนิล	3	0	
69	PK1400-M	Cymbidium 4 + ลส.5 สำเภางาม	4	0	
70	PK1400-M	Adsolonova+ แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	4	0	
71	LLPNP01	กะเรแดง FCC + Cymbidium 6	3	0	
72	LLPNP01	Cymbidiumอินทนนท์2 + Cymbidium สำเภา งาม	3	0	
73	LLPNP01	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ + ลส.8	3	0	
74	LLPNP01	ลส.5 +Cymbidiumอินทนนท์3	2	0	
75	คุ่มครอง 3	Cymbidiumอินทนนท์ 3 + จุหลันพัทลุง	5	0	
76	คุ่มครอง 3	กะเร อ.บุญเกื้อ ศวพ.ชุมพร	5	0	
77	คุ่มครอง 3	ลส. 8	5	0	
78	คุ่มครอง 3	Self	2	0	
79	จุหลันพัทลุง	Self	1	0	
80	กำเบ้อ x ไบคัลเลอร์	จุหลันพัทลุง	2	0	
81	จุหลัน k กอบสุข	Cymbidium อินทนนท์ 1 + กะเรแดงที่ปู้ย	2	0	
82	ฟาริดา	Cymbidium อินทนนท์ 8 + กะเร อ.บุญเกื้อ ศวพ.ชุมพร	4	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ดอกติด ฝัก	หมายเหตุ
83	ฟาริดา	Cymbidium 4 + มะริต 2	4	0	
84	ดาวดิงส์จันทบุรี	ลส 1 + กะเรแดงสุรียา 5	5	0	
85	ดาวดิงส์จันทบุรี	Cymbidium อินทนนท์ 2 + Madison Fall	5	0	
86	PK1400-M-6301	ดาวดิงส์ + มะริต 2	2	1	
87	PK1400-M-6301	Cymbidium อินทนนท์ 1 + จุหลันพัทลุง	2	1	
88	พระพายหลวง	จุหลัน k กอบสุข + ฟาริดา	2	0	
89	CPFNP01	Cymbidium 3 + มะริต 2	4	0	
90	CPFNP01	ดาวดิงส์ + Cymbidium 4	4	0	
91	CPFNP01	Cymbidium อินทนนท์ 8 + Adsalonava	4	0	
92	CPFNP01	กะเรแดง FCC + อะโทรมาเลย์	4	0	
93	CPFNP01	Cymbidium 6 + PK1400-M-6301	4	0	
94	CPFNP01	ลูกผสมสีเหลือง(ขุนวาง) + แกรมมาโตฟิลล์ม้แคระ	3	0	
95	โกลด์นเอลฟ์ x กะเรกระร่อน	ลส.8 + Cymbidium อินทนนท์ 2	2	0	
96	โกลด์นเอลฟ์ x กะเรกระร่อน	CPFNP01 + มะริต 1	2	0	
97	มะริต 1	Cymbidium อินทนนท์ 3 + ลส.5	5	0	
98	มะริต 1	ลส.26 + กะแดง FCC	5	0	
99	Golden Elf	Cymbidium อินทนนท์ 2	2	0	
100	ทวยเซมิ 3	กะเรแดง FCC x แกรมมาโตฟิลล์ม้แคระ	5	0	
101	ทวยเซมิ 3	มะริต 1 x กะเรนิล	3	0	



ดาวดิงส์

กะเรแดง

ไดยานัมแดง

กะเรป่าช่อแน่น



Tender love

Chian-tzy mascot

ทวยเซมิ

ฟาริด้าฮาซิม

NPFa 5801

ภาพที่ 1 ลักษณะซิมบิเดียมที่ออกดอก/ใช้ในการผสมเกสร ปี 2560



ภาพที่ 2 ลูกผสมระหว่าง เผือกพัทลุง x ปากเป็ดศักดิ์กระบี



ภาพที่ 3 ลูกผสมกะเรงแดง x สองสีเบตง



ภาพที่ 4 ลูกผสมกะเรงแดง 2 x ไตยานัมแดง



PK1400-M

PK1137-M

กำเบอ x ไบคัลเลอร์

ปากเกร็ดมัพฟิน

กะเรงร้อนนิล



Golden Elf ฟาริตา พระพายหลวง LLPNP01 CBNP62

ภาพที่ 5 ลักษณะซิมปีเดียมที่ออกดอก/ใช้ในการผสมเกสร ปี 2562



ปากเปิดเผือก พัทลุง (แม่)

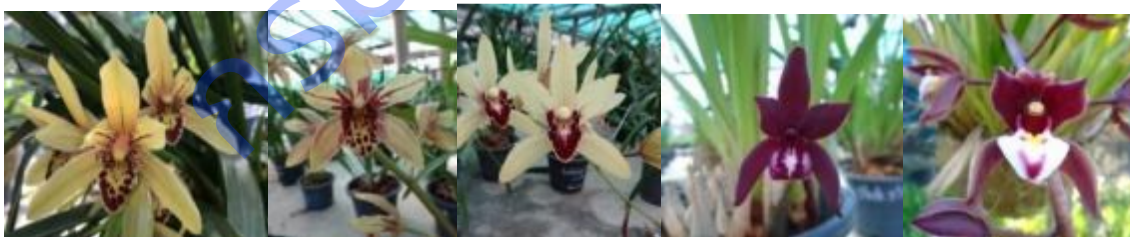


สองสีเบตง (พ่อ)



ลูกผสม

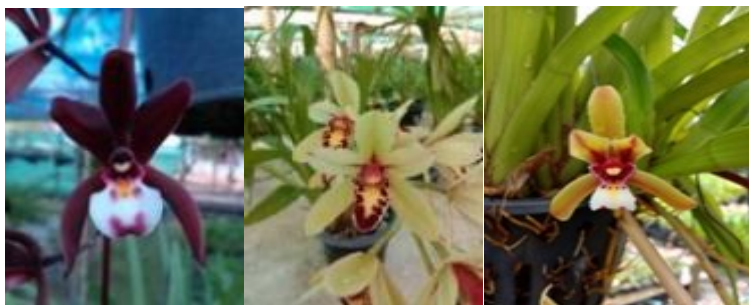
ภาพที่ 6 ลูกผสมที่ออกดอก ปากเปิดเผือกพัทลุง x สองสีเบตง



LLPNP01 PK1400-M Adsolonova ลิตเติลเบลคเมจิก กะเรแดง2



กะเรแดงFCC1 Golden Elf-9 กะเรนิล-3-2 กะเรแดงสุรียา5



กะเรสรวนป่าออดิต

พระพายหลวง

กะเรลำแดง







ภาพที่ 7 ลักษณะซิมบิเดียมที่ออกดอก/ใช้ในการผสมเกสร ปี 2563









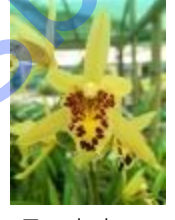




กรมวิชาการเกษตร














ภาคผนวก












ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้กะเรกะร้อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2560










ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
1	 ไดยาน้ำแดง	 คุ่มครอง 1	
2	 ไดยาน้ำแดง	 ดาวดิงส์	
3	 ไดยาน้ำแดง	 กะเรป่าช่อแน่น	
4	 ไดยาน้ำแดง	 กะเรแดง 2	
5	 ไดยาน้ำแดง	 ไดยาน้ำแดง	
6	 ไดยาน้ำแดง	 จุหลันกะบี 4	



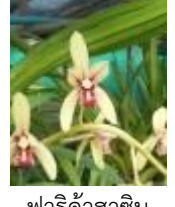
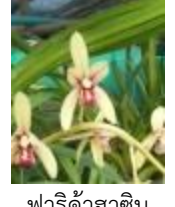









ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
7	 ไดยานัมแดง	 กะเรกะร่อนนิล	
8	 ไดยานัมแดง	 กะเรกะร่อนนิล	
9	 ไดยานัมแดง	 ซิมบิเดียมอินทนนท์	
10	 NPFa 5801	 ดาวดิงส์	
11	 NPFa 5801	 เฟือกใต้หวัน	
12	 NPFa 5801	 NPFa 5801 (self)	
13			






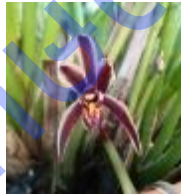






ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
	เหลืองบางเลน 2	ดาวดิงส์	
14	 เหลืองบางเลน 2	 เผือกใต้หวัน	
15	 ทะวายเซมิ	 เผือกใต้หวัน	
16	 ทะวายเซมิ	 เผือกใต้หวัน	
17	 ดาวดิงส์	 ดาวดิงส์ (self)	
18	 Tenderlove	 +  NPFa 5801 + กะเหรี่ยง Fcc	
19	 Tenderlove	 ดาวดิงส์	













ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
20	 Cym.chian Tzy Mascot	 อีเบอเนียม	
21	 Cym.chian Tzy Mascot	 กะเรแดง 2	
22	 Cym.chian Tzy Mascot	 ปากนกแก้ว	
23	 Cym.chian Tzy Mascot	 กะเรแดง	
24	 เหลืองบางเลน 2	 ดาวดั่งส์	
25	 เหลืองบางเลน 3	ชมพูอ่อน K ชุมพล (ไม่มีภาพ)	
26			





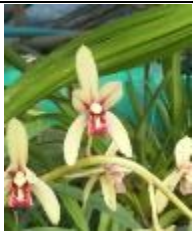

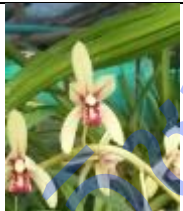

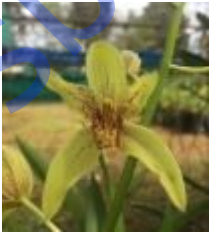



ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
	เหลืองบางเลน 3	ปากนกแก้ว 135143	
27	 เหลืองบางเลน 3	เป็ดวังทอง (ไม่มีภาพ)	
28	 เหลืองบางเลน 3	 ดาวดิงส์	
29	 เหลืองบางเลน 3	 เหลืองบางเลน 3 (self)	
30	 ฟาริด้าฮาซิม	 ดาวดิงส์	
31	 ฟาริด้าฮาซิม	 NPFa 5801	
32	 ฟาริด้าฮาซิม	 เผือกใต้ห้วย	





ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
33	 ฟาริด้าฮาซิม	นางพญาลิ้นขาว (ไม่มีภาพ)	
34	 ฟาริด้าฮาซิม	ชมพู่อ่อน K ชุมพล (ไม่มีภาพ)	
35	 ฟาริด้าฮาซิม	เปิดวังทอง (ไม่มีภาพ)	
36	 ฟาริด้าฮาซิม	 ดาวดิงส์	
37	 ฟาริด้าฮาซิม	 NPFa 5801	
38	 ฟาริด้าฮาซิม	 เผือกใต้หวัน	

ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
39	 ฟาริด้าฮาซิม	 เป็ดดอกใหญ่ กสส.	
40	 ฟาริด้าฮาซิม	เป็ดวังทอง (ไม่มีภาพ)	
41	 ฟาริด้าฮาซิม	 จุหลัน	
42	 ไดยานัม	 สองสีซ่อนแน่น	
43	 มะริต	 กะเรแดง	
44	 มะริต	 เป็ดจุมกเหลือียง	
45	 	 สองสีเบตง2	

ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
	จุหลิน6		
46	 จุหลิน6	 ดาวดั่งส์	
47	 Golden Elf	 NPB5701+ดาวดั่งส์	
48	 ไดยานัม	 สองสีเบตง2	
49	 ไดยานัม	 ไดยานัม (self)	
50	 มะริต2	 ไดยานัม	
51	 สองสีเบตง2	 ไดยานัม	

ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
52	 <p data-bbox="523 456 652 488">สองสีเบตง2</p>	 <p data-bbox="1027 456 1153 488">ทวยายเซมิ1</p>	
53	 <p data-bbox="523 732 652 763">สองสีเบตง4</p>	 <p data-bbox="1043 732 1137 763">ไดยานัม</p>	
54	 <p data-bbox="523 1010 652 1041">สองสีเบตง4</p>	 <p data-bbox="1043 1010 1137 1041">จุหลัน2</p>	
55	 <p data-bbox="523 1265 652 1296">สองสีเบตง4</p>	 <p data-bbox="979 1265 1204 1296">กะเรต้ามข้าว (ประมุล)</p>	
56	 <p data-bbox="523 1592 652 1624">สองสีเบตง2</p>	 <p data-bbox="1043 1592 1137 1624">ไดยานัม</p>	
57	 <p data-bbox="523 1845 652 1877">ทวยายเซมิ1</p>	 <p data-bbox="1043 1861 1137 1892">เฟือกหอม</p>	


ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
58	 <p data-bbox="501 501 675 533">โกลเดนแวนการ์ด</p>	 <p data-bbox="1007 501 1177 539">ไดยานัม+lilyput</p>	
59	 <p data-bbox="533 790 643 824">ซิมนนทบุรี</p>	 <p data-bbox="1007 790 1181 824">ซิมนนทบุรี (self)</p>	
60	 <p data-bbox="523 1070 652 1104">ฟาริด้าฮาซิม</p>	 <p data-bbox="1043 1070 1134 1104">ไดยานัม</p>	
61	 <p data-bbox="523 1328 652 1361">ฟาริด้าฮาซิม</p>	 <p data-bbox="1038 1328 1145 1361">อินทนนท์</p>	
62	 <p data-bbox="483 1624 692 1657">lovely Melody613</p>	 <p data-bbox="1027 1630 1153 1664">สองสีเบตง2</p>	
63	 <p data-bbox="549 1906 627 1939">จุฬลีน2</p>	 <p data-bbox="1027 1906 1153 1939">สองสีเบตง4</p>	







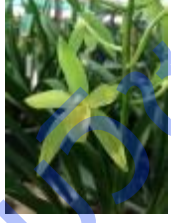





ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
64	 จุฬิน5	 ไดยานัม	
65	 จุฬินป่าเขมร	 เผือกหอม	

กรมวิชาการเกษตร













ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้กะเรกะร้อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2561

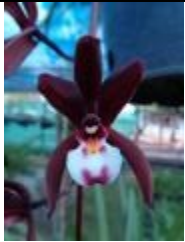


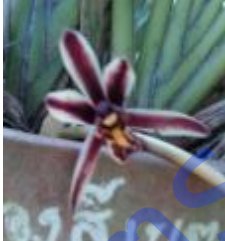








ลำดับ	แม่	พ่อ	
1	 <p>สองสีช่อแน่น</p>	 <p>ไดยานัม</p>	
2	 <p>จุหลัน ศวส.ตรัง</p>	 <p>แมดิสันพอลล์2</p>	
3	 <p>จุหลัน ศวส.ตรัง</p>	 <p>สองสีช่อแน่น</p>	
4	 <p>จุหลัน ศวส.ตรัง</p>	 <p>จุหลัน ศวส.ตรัง (self)</p>	
5	 <p>lovely Melody กอบสุข</p>	 <p>แมดิสันพอลล์1</p>	
6	 <p>lovely Melody กอบสุข</p>	 <p>ฟาริด้า</p>	






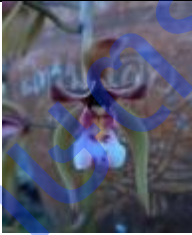



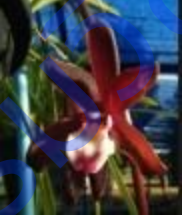





ลำดับ	แม่	พ่อ	
7	 lovely Melody กอบสุข	 เฉินซีมาสคอส	
8	 lovely Melody กอบสุข	 มะริต	
9	 lovely Melody กอบสุข	 Self	
10	 lovely Melody กอบสุข	 ปากนกแก้ว 140619	
11	 lovely Melody ดอกเขียว	 กะเรแดงพีปู้ย	
12	 lovely Melody ดอกเขียว	 ไดยานัม	
13			



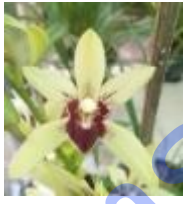




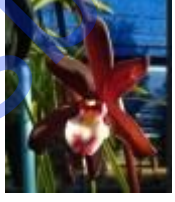


ลำดับ	แม่	พ่อ	
	lovely Melody ดอกเขี้ยว	จุฬาลันตรัง	
14	 lovely Melody ดอกเขี้ยว	 Absolonava Redlip	
15	 lovely Melody ดอกเขี้ยว	 สองสีซ้อนแน่น	
16	 lovely Melody ดอกเขี้ยว	 ปากนกแก้ว 133744	
17	 lovely Melody ดอกเขี้ยว	 กะเรฯแดง FCC	
18	 lovely Melody ดอกเขี้ยว	 แมตีสันฟอลล์1	
19	 lovely Melody ดอกเขี้ยว	 อินทนนท์	









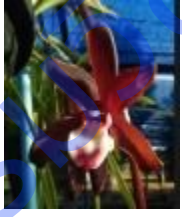



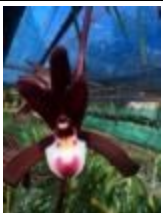

ลำดับ	แม่	พ่อ	
20	 ไถยานัม	 แมดสันฟอลล์1	
21	 สองสีเบตง4	 เหลืองบางเลน	
22	 สองสีเบตง4	 เหลืองบางเลน	
23	 จุหลัน k กอบสุข 2	 แมดสันฟอลล์1	
24	 จุหลันป่าเขมร 6	 แมดสันฟอลล์1	
25	 กระเราแดงสุรียา 1	 จุหลัน 5	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
26	 กระเราแดงสุรียา 1	 แมดิสันฟอลต์1	
27	 กระเราแดงสุรียา 1	 เหลืองบางเลน	
28	 กระเราแดงสุรียา 1	 มะริต2	
29	 กระเราแดงสวนป่าอคิต	 ปากนกแก้ว 140619	
30	 กระเราแดงสวนป่าอคิต	 ฟารีต้าฮาซิม	
31	 กระเราแดงสวนป่าอคิต	 ไดยานัม	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
32	 กระเราแดงสวนป่าอคิต	 จุฬลันตรัง	
33	 กระเราอะโทรมาเลย์	 สองสีเบตง	
34	 กระเราอะโทรมาเลย์	 แมดิสันฟอลล์1	
35	 กระเราอะโทรมาเลย์	 สองสีขอนแก่น	
36	 กระเราอะโทรมาเลย์	 Self	
37	 กระเราแดง FCC	 Absolonava Redlip	






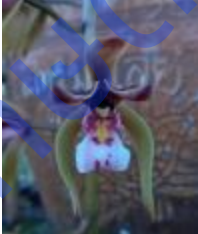




ลำดับ	แม่	พ่อ	
38	 กะเราแดง FCC	 ปากนกแก้ว 133744	
39	 กะเราแดง FCC	 Self	
40	 กะเราแดง FCC	 อะโทรมาเลย์	
41	 กะเราแดง FCC	 อินทนนท์+โกลเด้นเอลฟ์	
42	 กะเราแดง FCC	 ตึกตาเรร้อน	
43	 กะเราแดง FCC	 Ab+อินทนนท์	
44	 กะเราแดง FCC	 	















ลำดับ	แม่	พ่อ	
		แมริสทิน+lilyput	
45	 กะเราแดง FCC	 ตูกตาเรร้อน	
46	 กะเราแดง FCC	 Absolonava Redlip	
47	 กะเราแดง FCC	 จุหลินพัทลุง 2	
48	 กะเราแดง FCC	 ไตยานัม	
49	 กะเราแดง FCC	 นกแก้ว 140619	
50	 กะเราแดง FCC	 โทเดินเวนการ์ด	






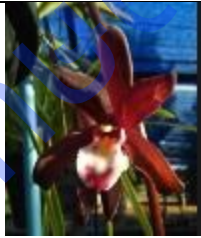






ลำดับ	แม่	พ่อ	
51	 กระเราแดง FCC	 แมดิสันพอลล์1	
52	 กระเราแดง FCC	 โกเด็นเวนการ์ด	
53	 กระเราแดง FCC	 โกเด็นเอลฟ์	
54	 กระเราแดง FCC	 อินทนนท์	
55	 กระเราแดง FCC	 Self	
56	 กระเราแดง FCC	 lilyput	
57	 	 	









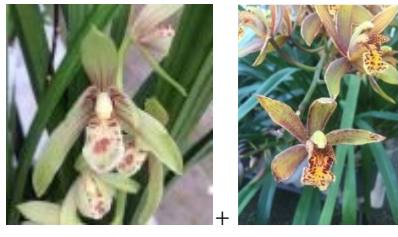


ลำดับ	แม่	พ่อ	
	กะเราแดงพื๋ย	กะเรแดง FCC	

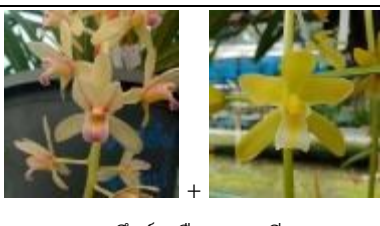
กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	แม่	พ่อ	
58	 <p data-bbox="507 472 670 510">กะเราแดงพื๋วย</p>	 <p data-bbox="1008 472 1171 510">ปากนกแก้ว 134308</p>	
59	 <p data-bbox="507 763 670 801">กะเราแดงพื๋วย</p>	 <p data-bbox="1008 763 1171 801">แมดิสันพอลล์1</p>	
60	 <p data-bbox="507 1048 670 1086">กะเราแดงพื๋วย</p>	 <p data-bbox="1018 1048 1165 1086">อะโทรมาเลีย</p>	
61	 <p data-bbox="481 1323 695 1361">Absolonava Redlip</p>	 <p data-bbox="1043 1323 1136 1361">จุหลัน 5</p>	
62	 <p data-bbox="481 1592 695 1630">Absolonava Redlip</p>	 <p data-bbox="1043 1592 1136 1630">จุหลันตรัง</p>	













ลำดับ	แม่	พ่อ	
63	 Absolonava Redlip	 ปากนกแก้ว 134308	
64	 Absolonava Redlip	 ปากนกแก้ว 140619	
65	 จุฬลันพัทลุง 2	 กะเรแดง FCC	
66	 จุฬลันพัทลุง 8	 อินทนนท์	
67	 จุฬลันพัทลุง 8	 แมดสีนพอลล์1	
68	 จุฬลันพัทลุง 8	 โกดตันเอลพ์	
69	 จุฬลันพัทลุง 8	 จุฬลันพัทลุง 8	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
	จุฬาลงพัทลุง 8	Self	
70	 จุฬาลงพัทลุง 4	 กะเรแดง FCC	
71	 จุฬาลงพัทลุง 4	 แดง FCC+โกลเด้นเอลฟ์	
72	 ตุ๊กตาเรร้อน	 กะเรแดง FCC	
73	 ตุ๊กตาเรร้อน	 Absolonava Redlip	
74	 ตุ๊กตาเรร้อน	 กะเรแดง FCC tab	
75	 ตุ๊กตาเรร้อนเชียงใหม่	 จุฬาลงกอบสุข	















ลำดับ	แม่	พ่อ	
76	 ตึกตาเร่ร้อนเชียงใหม่	 Golden EIF	
77	 ตึกตาเร่ร้อนเชียงใหม่	 Self	
78	 ตึกตาเร่ร้อน	 แมริสัน+แวนการ์ด	
79	 กะเราแดง 2	 แมริสัน+โกลเด็นเอลฟ์	
80	 กะเราแดง 2	 จุหลัน 5 +แมริสัน	
81	 PK10	 กะเราแดง FCC	















ลำดับ	แม่	พ่อ	
82	 <p data-bbox="523 483 652 517">Golden EIF</p>	 <p data-bbox="1011 483 1169 517">กะเรงแดง FCC</p>	
83	 <p data-bbox="539 759 636 792">สุ่หงป่าดี</p>	 <p data-bbox="1066 770 1118 804">Self</p>	
84	 <p data-bbox="493 1061 683 1095">ออสเตรเลียมิดไนท์</p>	 <p data-bbox="1043 1061 1137 1095">จุหลันตรัง</p>	
85	 <p data-bbox="549 1330 628 1364">มะริต2</p>	 <p data-bbox="979 1330 1201 1364">NPFa5801+สองสีเบตง</p>	
86	 <p data-bbox="549 1599 628 1632">มะริต2</p>	 <p data-bbox="979 1599 1201 1632">ดาวดิงส์+เผือกพวงเขียว</p>	
87	 <p data-bbox="549 1906 628 1939">มะริต2</p>	 <p data-bbox="1027 1899 1153 1933">จุหลันเขาค้อ</p>	













ลำดับ	แม่	พ่อ	
88	 Lovely Melody	 เมียวดี	
89	 ดาวดิ่งส์จันทบุรี	 จุหลัน 5	
90	 ดาวดิ่งส์จันทบุรี	 Self	
91	 กะเรออ.มะนิต	 ดาวดิ่งส์	
92	 กะเรออ.มะนิต	 ดาวดิ่งส์+เฟือกพงเขียว	
93	 กะเรออ.มะนิต	 มรกต+เฟือกพงเขียว	
94	 กะเรออ.มะนิต	 กะเรออ.มะนิต	













ลำดับ	แม่	พ่อ	
	กะเราอ.มะนิต	กะเราเผือกแก่งซ่า2	
95	 lovely Melody	 อ.มะนิต+เผือกแก่งซ่า2	
96	 เผือกแก่งซ่า2	 ดาวดั่งส์+Chin Tyz Mascot	
97	 ทวยเซมิ2	 กะเรแดงFCC+เผือกแก่งซ่า2	
98	 ทวยเซมิ2	 ดาวดั่งส์+Chin Tyz Mascot	
99	 ทวยเซมิ2	 NPFa5801	
100	 ทวยเซมิ3	 ดาวดั่งส์	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
101	 <p data-bbox="523 454 652 488">ฟาริด้าฮาซิม</p>	 <p data-bbox="1031 454 1150 488">กะเรฯแคะระ</p>	
102	 <p data-bbox="523 763 652 797">ฟาริด้าฮาซิม</p>	 <p data-bbox="1031 763 1150 797">กะเรล้าแดง</p>	
103	 <p data-bbox="552 1032 624 1066">ฉินรุบี่</p>	 <p data-bbox="983 1032 1198 1066">อ.มะนิต+เฟือกแก่งซ่า2</p>	
104	 <p data-bbox="491 1301 683 1335">Cain Tyz Moscot</p>	 <p data-bbox="951 1301 1230 1335">ไดยานัน้เฟือก+สงสี่ช่อแนน</p>	
105	 <p data-bbox="491 1570 683 1603">Cain Tyz Moscot</p>	<p data-bbox="991 1458 1190 1491">PK1553 (ไม่มีภาพ)</p>	
106	 <p data-bbox="491 1839 683 1872">Cain Tyz Moscot</p>	 <p data-bbox="1054 1839 1126 1872">ฟาริด้า</p>	









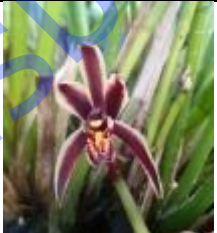



ลำดับ	แม่	พ่อ	
107	 Cain Tyz Moscot	 แมดิดุม	
108	 NPFa5801(เหลืองจำปา)	 ดาวดิงส์	
109	 NPFa5801(เหลืองจำปา)	 จุหลันเขาค้อ	
110	 จุหลันเขาค้อ	 เหลืองจำปา	
111	 จุหลันเขาค้อ	 เป็ดชมพู	
112	 จุหลันเขาค้อ	 NPFa5801	
113	 เงินรูบี้	 PK1524(1)	






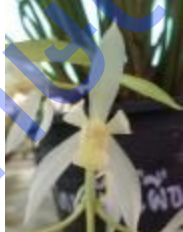






ลำดับ	แม่	พ่อ	
114	 เฉินรุ่ยปี้	 PK1524(2)(ดอกชมพู)	
115	 เฉินรุ่ยปี้	 ไดยานัมม์ อัฟริกา	
116	 เฉินรุ่ยปี้	 Chian Tzy Mascot	
117	 PK1524(ดอกชมพู)	 เฉินรุ่ยปี้	
118	 ไดยานัมม์ อัฟริกา	 Golden EIF6	
119	 ไดยานัมม์ อัฟริกา	 NPVA61-1	
120	 ไดยานัมม์เผือก	 self	











ลำดับ	แม่	พ่อ	
121	 ไดยานัมเผือก	 โกลเดนแวนการ์ด	
122	 ไดยานัมเผือก	 ดัชแมนโกลด์	
123	 ไดยานัมเผือก	 NPVA6101	
124	 Golden Elf6	 ไดยานัมอัฟริกา	
125	 PK1524(3)	 ไดยานัมอัฟริกา	
126	 PK1524	 ไดยานัมอัฟริกา	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
127	 <p data-bbox="544 490 633 517">PK1524</p>	 <p data-bbox="1043 490 1137 517">แม่ตติคุม</p>	
128	 <p data-bbox="549 775 627 801">lilyput</p>	 <p data-bbox="1050 775 1131 801">ดาวดิ่งส์</p>	
129	 <p data-bbox="549 1055 627 1081">lilyput</p>	 <p data-bbox="1023 1055 1158 1081">Golden EIF6</p>	
130	 <p data-bbox="549 1335 627 1361">lilyput</p>	 <p data-bbox="963 1335 1219 1361">สONGสีเบตง+Golden Elf6</p>	
131	 <p data-bbox="517 1610 659 1637">Golden EIF6</p>	 <p data-bbox="1050 1610 1131 1637">lilyput</p>	
132	 <p data-bbox="533 1906 643 1933">NPVA61-1</p>	 <p data-bbox="1066 1906 1118 1933">Self</p>	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
133	 NPVA61-1	 ไดยานัมอัฟริกา	
134	 NPVA61-1	 ไดยานัมเฟือก	
135	 NPVA61-1	 เขียดน้อเบตง2	
136	 NPVA61-1	 สองสีเบตง	
137	 ไดยานัมอัฟริกา	 NPVA61-1	
138	 ไดยานัมอัฟริกา	 สองสีเบตง	




















ลำดับ	แม่	พ่อ	
139	 ไดยานัมอัฟริกา	 Self	
140	 ไดยานัมอัฟริกา	 โกลเดนแวนการ์ด	
141	 ไดยานัมอัฟริกา	 ดัชแมนโกลด์	
142	 ไดยานัมอัฟริกา	 NPVA61-1	
143	 เขียด้อยเบตง2	 Self	
144	 เขียด้อยเบตง2	 NPVA6101	






ลำดับ	แม่	พ่อ	
145	 <p data-bbox="515 488 662 517">เซียต้อยเบตง2</p>	 <p data-bbox="1011 488 1166 517">ไดยานัมอัฟริกา</p>	
146	 <p data-bbox="515 768 662 797">เซียต้อยเบตง2</p>	 <p data-bbox="1003 768 1177 797">โกลเดนแวนการ์ด</p>	
147	 <p data-bbox="501 1059 675 1088">โกลเดนแวนการ์ด</p>	 <p data-bbox="1023 1059 1158 1088">ไดยานัมเฟือก</p>	
148	 <p data-bbox="501 1339 675 1368">โกลเดนแวนการ์ด</p>	 <p data-bbox="1019 1346 1161 1375">Tender Love</p>	
149	 <p data-bbox="501 1608 675 1637">โกลเดนแวนการ์ด</p>	 <p data-bbox="1034 1619 1147 1648">NPVA61-1</p>	
150	 <p data-bbox="501 1910 675 1939">โกลเดนแวนการ์ด</p>	 <p data-bbox="1027 1910 1153 1939">ดัชแมนโกลด์</p>	

ลำดับ	แม่	พ่อ	
151	 ดัชแมนโกลด์	 ไดยานัมเฟือก	
152	 ดัชแมนโกลด์	 NPVA61-2	
153	 ดัชแมนโกลด์	 Self	
154	 NPVA61-2	 ดัชแมนโกลด์	
155	 NPVA61-2	 ไดยานัมเฟือก	






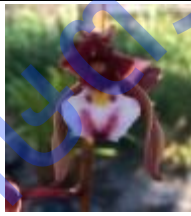








ลำดับ	แม่	พ่อ	
156	 NPVA61-2	 โกลเดนแวนการ์ด	
157	 แมดดิคคุม	 ไดยานัมเฟือก	
158	 แมดดิคคุม	 ไดยานัม	
159	 แมดดิคคุม	 Chian Tzy Mascot	



ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้กะเรกะร้อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2562

ลำดับ	แม่	พ่อ
1	 PK1353	 +  ชมพู่ใหญ่+ไดยานัมเผือก
2	 PK1353	 +  ลส.เหือง+กำเบอ+ไบคัลเลอร์
3		 PK1353 Self
4	 กำเบอ+ไบคัลเลอร์	 +  ชมพู่ใหญ่+JPG
5	 กำเบอ+ไบคัลเลอร์	 +  ลส.เหือง+ชมพู่เล็ก
6	 กำเบอ+ไบคัลเลอร์	 +  ชมพู่ใหญ่+ไดยานัมเผือก
7	 กำเบอ+ไบคัลเลอร์	 +  ลส.เหือง+ไดยานัมเผือก















ลำดับ	แม่	พ่อ
8		 กำเบอ+ไบคัลเลอร์ Self
9	 ปากเกร็ดมัทพิน	 ชมพูใหญ่+ลส.เหลือง
10	 ปากเกร็ดมัทพิน	 เฉินรูบี้+ไดยานัมเผือก
11	 ปากเกร็ดมัทพิน	 ลส.เขี้ยวญี่ปุ่น (ไม่มีภาพ)+ ลส.เขี้ยวญี่ปุ่น+ปากนกแก้ว
12	 ปากเกร็ดมัทพิน	 เฉินรูบี้
13	 ปากเกร็ดมัทพิน	 ปากนกแก้ว
14		ลส.เขี้ยวญี่ปุ่น (ไม่มีภาพ)









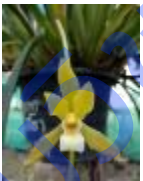





ลำดับ	แม่	พ่อ
	ปากเกร็ดมัพฟิน	
15	 <p>ปากเกร็ดมัพฟิน Self</p>	
16	 <p>กะเราแดงรียา1</p>	 <p>เฉินรูบี้+ลส.เหเสื่อง</p>
17	 <p>กะเราแดงรียา1</p>	 <p>ชมพูใหญ่+ปากนกแก้ว</p>
18	 <p>กะเราแดงรียา1</p>	 <p>Golden Elf</p>
19	 <p>กะเราแดงสวนป่าออกิต</p>	 <p>ชมพูใหญ่+JPG</p>
20	 <p>กะเราแดงสวนป่าออกิต</p>	 <p>ไดยานั้มเฟือก+ชมพูใหญ่</p>
21	 <p>กะเราแดงสวนป่าออกิต</p>	 <p>Golden Ef+ชมพูใหญ่</p>















ลำดับ	แม่	พ่อ
22	 Golden Elf7	 ปากเกร็ดมัมพิน+ลส.แดง
23	 Golden Elf7	 กำเบอ+ไบคัลเลอร์+ชมพู่ใหญ่
24	 Golden Elf7	 กะเราแดงสุรียา
25	 กะเรนิล	 ชมพู่ใหญ่+กะเรแดง
26	 กะเรนิล	 ลส เหลือง+กะเรแดง
27	 กะเรนิล	 ชมพู่เล็ก+JPG
28	 กะเรนิล	 แวนการ์ด+PK1353















ลำดับ	แม่	พ่อ
29	 กะเรนิล	 ชมพูใหญ่
30	 กะเรนิล	 ลส.เหลือง+ชมพูใหญ่
31	 กะเรนิล	 + ชมพูเล็ก+JPG
32	 กะเรนิล	 ลส.เหลือง
33	 กะเรนิล Self	
34	 PK1400-M	 + กะเรแดง+ลส.ชมพูใหญ่
35	 PK1400-M	 + อินทนนท์+ชมพูเล็ก







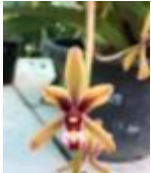







ลำดับ	แม่	พ่อ
36	 PK1400-M	 +  ลส.เหลือง+ลส.แดง
37	 PK1400-M	ปากนกแก้ว(154721) ไม่มีภาพ+  ปากนกแก้ว(154721)+ลส.ชมพูดอกใหญ่
38	 PK1400-M	 ลส.ชมพูใหญ่
39	 PK1400-M	ปากนกแก้ว 154721) ไม่มีภาพ
40	 PK1137-M	ปากนกแก้ว 0903504 ไม่มีภาพ
41	 PK1137-M	 ลส.ชมพูดอกใหญ่
42	 PK1137-M	 +  อินทนนท์+JPG
43		 + 



ลำดับ	แม่	พ่อ
	PK1137-M	กะเรฯแดงสวนป่าอคิต+JPG
44	 PK1137-M	 ลส.ชมพูใหญ่+ลส.เหลื่อง
45	 PK1137-M	 กำเบอ+ไปคัลเลอร์+ลส.ชมพุดอกใหญ่
46	 ออสเตรเลียมิตไนท์1	 ลส.เหลื่อง+ลส.ชมพุดอกใหญ่
47	 ออสเตรเลียมิตไนท์1	 ลส.ชมพูเล็ก
48	 ออสเตรเลียมิตไนท์1	 11 IxB + ลส.ส้ม
49	 ออสเตรเลียมิตไนท์1	 ลส.ชมพูเล็ก+ลส.เหลื่อง
50	 ออสเตรเลียมิตไนท์1	 13 ExB#1 + 09 E

ลำดับ	แม่	พ่อ
51	 ออสเตรเลียมิตไนท์1	 13 ExB#1 + ลส(1)10ลูกผสม 164233
52	 ฝือกชุมพร(คุณเกื้อ)	 ออสเตรเลียมิตไนท์1+ลส.ชมพูใหญ่
53	 ฝือกชุมพร(คุณเกื้อ)	 ลส.ชมพูใหญ่+09E
54	 ฝือกชุมพร(คุณเกื้อ)	 อินทนนท์+07 lxB
55	 ฝือกชุมพร(คุณเกื้อ)	 JPG+ลส.ชมพูเล็ก
56	 ฝือกชุมพร(คุณเกื้อ)	 05 ลส.ส้ม+03 ลส.แดงใหญ่
57	 เป็ดจมูกเหลือง	 ลส.แดง+ลส.ชมพูดอกใหญ่















ลำดับ	แม่	พ่อ
58	 เป็ดจมูกเหลือง	 09E+ออสเตรเลียมิดไนท์1
59	 เป็ดจมูกเหลือง	 ลส.ชมพูเล็ก+ลส.ส้มใหญ่
60	 เป็ดจมูกเหลือง	 อินทนนท์+071xB
61	 เป็ดจมูกเหลือง	 JPG+ลส.ชมพูเล็ก
62	 NPAV6101	 03ลส.แดงใหญ่+ลส.ชมพูเล็ก
63	 NPAV6102	 ลส.ชมพูดอกใหญ่+ออสเตรเลียมิดไนท์1
64	 NPAV6103	 กะเรอ.มะนิต+อะโทรเบตง









ลำดับ	แม่	พ่อ
65	 <p>อะโทรเบตง</p>	 <p>ลส.ชมพุดอกใหญ่+071xB</p>
66	 <p>อะโทรเบตง</p>	 <p>ลส.(1)10ลูกผสม164233+ลส.ส้ม</p>
67	 <p>อะโทรเบตง</p>	 <p>ลส.ชมพูเล็ก+09E</p>
68	 <p>อะโทรเบตง</p>	 <p>เผือกชมพูพร+ออสเตรเลียมิดไนท์1</p>
69	 <p>อะโทรเบตง</p>	 <p>ลส.เหลือง+ลส.ชมพุดอกใหญ่</p>
70	 <p>เปิดพวงเขมร</p>	 <p>เผือกชมพูพร+09E</p>
71	 <p>เปิดพวงเขมร</p>	 <p>ลส.ชมพุดอกใหญ่+03ลส.แดงใหญ่</p>















ลำดับ	แม่	พ่อ
72	 เป็ดพวงเขมร	 13 ExB#1+05ลส.ส้ม
73	 เป็ดพวงเขมร	 07 lxB + 09 E
74	 เป็ดพวงเขมร	 ออสเตเลียมิดไนท์1+ลส.ชมพูเล็ก
75	 เป็ดพวงเขมร	 ลส.เหลือง+ลส.(1)10 ลูกผสม164233
76	 ศรีชนก	 ลส.เหลือง+ลส.ชมพูดอกใหญ่
77	 ศรีชนก	 JPG+จุหลินกอบสุข
78	 ศรีชนก	 NPVA6101+05 ลส.ส้มใหญ่





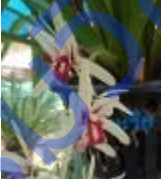


ลำดับ	แม่	พ่อ
79	 ศรีชนก	 ปากนกแก้ว+07 lxB






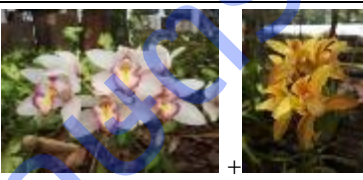








กรมวิชาการเกษตร









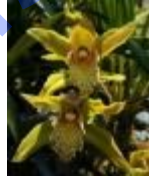



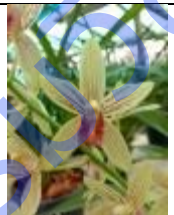





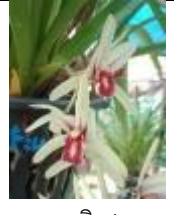


ลำดับ	แม่	พ่อ
80	 ศรีชนก	 + 03 ลส.แดงใหญ่+09 E
81	 ศรีชนก	 + ลส.ชมพูเล็ก+Goden Eif4
82	 พระพายหลวง	 + 09 E + ลส.แดง
83	 พระพายหลวง	 + ลส.ชมพูดอกใหญ่+03ลส.แดงใหญ่
84	 พระพายหลวง	 + ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.ชมพูดอกใหญ่
85	 PK1400-M	 + อินทนนท์+ลส.ชมพูเล็ก
86	 PK1400-M	 + ลส.ชมพูดอกใหญ่+กะเราแดง2












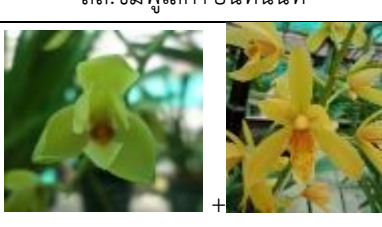
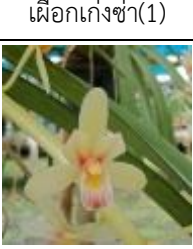

ลำดับ	แม่	พ่อ
87	 <p data-bbox="528 454 647 483">PK1400-M</p>	 <p data-bbox="991 454 1249 483">ออสเตรเลียมิดไนท์1+09E</p>
88	 <p data-bbox="504 669 671 698">เป็ดกระปี่อ่าวลึก</p>	 <p data-bbox="959 674 1278 703">05ลส.ส้มใหญ่+ลส.ชมพูดอกใหญ่</p>
89	 <p data-bbox="504 913 671 943">เป็ดกระปี่อ่าวลึก</p>	 <p data-bbox="975 913 1262 943">03ลส.แดงใหญ่+ลส.ชมพูเล็ก</p>
90	 <p data-bbox="504 1178 671 1207">เป็ดกระปี่อ่าวลึก</p>	 <p data-bbox="1031 1178 1206 1207">NPVA6101+09E</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
91	 เป็ดกระปี่อ่าวลึก	 ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.เหลือง
92	 เป็ดกระปี่อ่าวลึก	 อรรถชัย+เผือกชุมพร
93	 อรรถชัย	 ลส.ชมพุดอกใหญ่+ลส.เหลือง
94	 อรรถชัย	 ไตยานัมอัฟริกา+JPG
95	 อรรถชัย	 มะริด2+PK1524
96	 อรรถชัย	 11 lxB + 09 E
97	 อรรถชัย	 เป็ดชมพู+ลส.ชมพูเล็ก







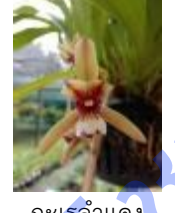

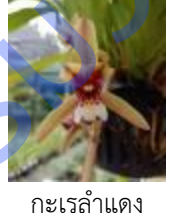
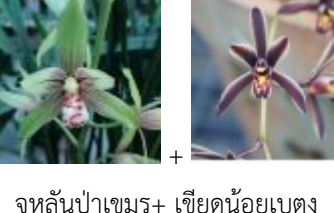

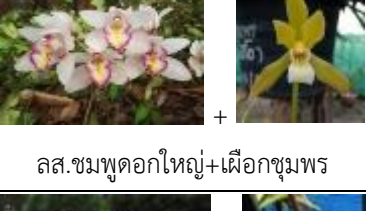

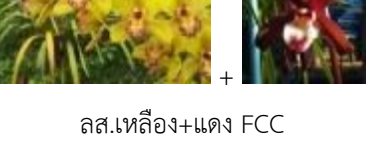
ลำดับ	แม่	พ่อ
98	 อรรถชัย	 จุฬล้นกอบสุข+ลส.ส้ม
99	 มะริต1	 อรรถชัย+ลส.เหลือง
100	 มะริต1	 13 ExB #1 +ลส.แดงเล็ก
101	 มะริต1	 ลส.แดงใหญ่+05ลส.ส้มใหญ่
102	 มะริต1	 ลส.ชมพูเล็ก+อินทนนท์
103	 มะริต1	 07 lxB + ลส.(1)10ลูกผสม164233
104	 สุโขทัย	 ลส.ชมพูเล็ก+ลส.เหลือง


ลำดับ	แม่	พ่อ
105	 <p data-bbox="539 450 639 488">สุইหงปาดี</p>	 <p data-bbox="1002 450 1238 488">มะริต2+กะเรฯแดงFCC</p>
106	 <p data-bbox="539 707 639 745">สุইหงปาดี</p>	 <p data-bbox="994 707 1246 745">เชียน้อยเบตง+11xB#1</p>
107	 <p data-bbox="539 943 639 981">สุইหงปาดี</p>	 <p data-bbox="978 943 1254 981">ลส.ชมพุดอกใหญ่+11xB#1</p>
108	 <p data-bbox="528 1200 651 1238">NPFa5801</p>	 <p data-bbox="994 1200 1238 1238">กะเรฯแดงสุรียา+ExB#1</p>
109	 <p data-bbox="528 1469 651 1507">NPFa5801</p>	 <p data-bbox="1026 1469 1214 1507">11xB#1+แดงFCC</p>
110	 <p data-bbox="528 1715 651 1753">NPFa5801</p>	 <p data-bbox="983 1715 1254 1753">ลส.ชมพุดอกใหญ่+PK1524</p>
111	 <p data-bbox="528 1984 651 2022">NPFa5801</p>	 <p data-bbox="967 1984 1270 2022">จุหลันกอบสุข+ดาวตึงสังจันทური</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
112	 PK1137-M	 +  13ExB#1 + ลส.ชมพู่เล็ก
113	 PK1137-M	 +  ลส.แดงใหญ่+ลส.เหลือง
114	 PK1137-M	 +  ลส.ชมพูดอกใหญ่+06ExB
115	 PK1137-M	 +  ลส(1)10ลูกผสม164233+ลส.แดงเล็ก
116	 PK1137-M	 +  กะเราแดงสุรียา+07xB
117	 มะรัต1	 +  อรรณชัย+ลส.เหลือง
118	 มะรัต1	 +  13ExB#1 + ลส.แดงเล็ก















ลำดับ	แม่	พ่อ
119	 <p data-bbox="549 450 627 477">มะริต1</p>	 <p data-bbox="1002 450 1233 477">ลส. ชมพูเล็ก+อินทนนท์</p>
120	 <p data-bbox="549 689 627 716">มะริต1</p>	 <p data-bbox="954 689 1281 716">071xB + ลส.(1)10ลูกผสม164233</p>
121	 <p data-bbox="517 929 659 956">เฟือกแก่งซ่า(1)</p>	 <p data-bbox="943 929 1294 956">ดาวดั่งส์จันทร์บุรี+ลส. ชมพูดอกใหญ่</p>
122	 <p data-bbox="517 1182 659 1209">เฟือกแก่งซ่า(1)</p>	 <p data-bbox="979 1182 1257 1209">ปากนกแก้ว+กะเรแดงFCC</p>
123	 <p data-bbox="517 1431 659 1458">เฟือกแก่งซ่า(1)</p>	 <p data-bbox="1002 1431 1233 1458">ลส. ชมพูเล็ก+อินทนนท์</p>
124	 <p data-bbox="517 1684 659 1711">เฟือกแก่งซ่า(1)</p>	 <p data-bbox="1002 1684 1233 1711">แมตติคุม+ตัซแมนโกลด์</p>
125	 <p data-bbox="501 1944 675 1971">ดาวดั่งส์จันทร์บุรี</p>	 <p data-bbox="979 1944 1257 1971">เฟือกแก่งซ่า(1)+ลส. ชมพูเล็ก</p>













ลำดับ	แม่	พ่อ
126	 ดาวดึงส์จันทร์บุรี	 ลส.แดงเล็ก+แวนการ์ด
127	 ดาวดึงส์จันทร์บุรี	 อินทนนท์+06ExB
128	 ดาวดึงส์จันทร์บุรี	 กระเช้าแดงFCC+11xB
129	 ฟารีดา	 ลส.ชมพุดอกใหญ่+06ExB
130	 ฟารีดา	 ลส.(1)10ลูกผสม164233+11xB
131	 ฟารีดา	 08B+ลส.ชมพุดอกใหญ่
132	 ฟารีดา	 ลส.เหลือง+ปากนกแก้ว


ลำดับ	แม่	พ่อ
133	 <p data-bbox="555 472 622 506">ฟาริตา</p>	 <p data-bbox="954 472 1289 506">ดาวดิ่งส์จันทรบุรี+กะเรฯแดงFCC</p>
134	 <p data-bbox="528 741 643 775">กะเรลำแดง</p>	 <p data-bbox="1018 741 1228 775">เผือกชมพู+06 l xB</p>
135	 <p data-bbox="528 1010 643 1043">กะเรลำแดง</p>	 <p data-bbox="991 1010 1252 1043">ปากนกแก้ว + เผือกแก่งซ่า</p>
136	 <p data-bbox="528 1256 643 1290">กะเรลำแดง</p>	 <p data-bbox="997 1256 1243 1290">จุฬาลักษณ์บสข+ เป็ดชมพู</p>
137	 <p data-bbox="528 1525 643 1559">กะเรลำแดง</p>	 <p data-bbox="965 1525 1275 1559">จุฬาลักษณ์ป่าเขมร+ เขียดน้อยเบตง</p>
138	 <p data-bbox="555 1749 622 1783">เป็ดดำ</p>	 <p data-bbox="970 1749 1267 1783">ลส.ชมพูดอกไม้ใหญ่+เผือกชมพู</p>
139	 <p data-bbox="555 1973 622 2007">เป็ดดำ</p>	 <p data-bbox="1013 1973 1224 2007">ลส.เหลือง+แดง FCC</p>









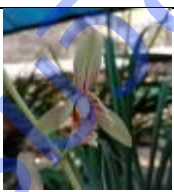





ลำดับ	แม่	พ่อ
140	 เป็ดดำ	 12 lxB#2+อินทนนท์
141	 พระพายหลวง	 จุฬาลันเขาค้อ+ปากนกแก้ว
142	 พระพายหลวง	 อินทนนท์+ลส.เหลือ้ง
143	 พระพายหลวง	 อินทนนท์+ปากนกแก้ว5
144	 พระพายหลวง	 จุฬาลันเขาค้อ+ปากนกแก้ว
145	 พระพายหลวง	 self
146	 LLPNP01	 ลส.เหลือ้ง








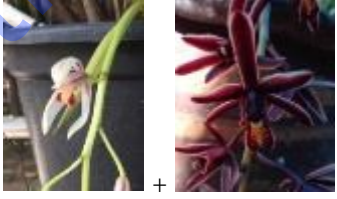





ลำดับ	แม่	พ่อ
147	 LLPNP01	 ดาวดึงส์
148	 LLPNP01	 อินทนนท์
149	 LLPNP01	 คุ่มครอง3
150	 LLPNP01	 self
151	 CPFNP01	 อินทนนท์
152	 CPFNP01	 ปากนกแก้ว
153		





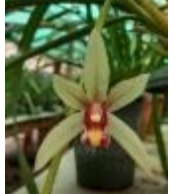
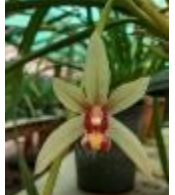

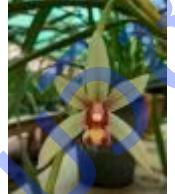





ลำดับ	แม่	พ่อ
	CPFNP01	จุฬาลินเขาค้อ
154	 CPFNP01	 แวนการ์ด
155	 CPFNP01	 self
156	 กะเรเผือก	 อินทนนท์
157	 กะเรเผือก	 แวนการ์ด
158	 กะเรเผือก	 ปากนกแก้ว
159	 กะเรเผือก	 แมตติคุม
160	 LLPNP01	



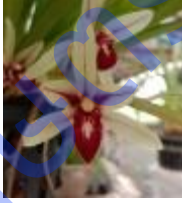



ลำดับ	แม่	พ่อ
		เขียดน้อยเบตง
161	 LLPNP01	 พระพายหลวง
162	 LLPNP01	 self
163	 NPFa5801	 อะโถมาเลย์+กะเรลำแดง
164	 NPFa5801	 จุหลอนเขาค้อ+คุ่มครอง3
165	 NPFa5801	 เป็ดกระปี่อ่าวลึก+พระพายหลวง
166	 NPFa5801	 self















ลำดับ	แม่	พ่อ
167	 <p>เปิดไฮโซภูเก็ต</p>	 <p>พระพายหลวง+จุหลันเขาค้อ</p>
168	 <p>เปิดไฮโซภูเก็ต</p>	 <p>กะเรลำแดง+เผือกแก่งซ่า</p>
169	 <p>เปิดไฮโซภูเก็ต</p>	 <p>self</p>
170	 <p>CBNP62-1</p>	 <p>self</p>
171	 <p>CBNP62-3</p>	 <p>คุ่มครอง3</p>
172	 <p>CBNP62-4</p>	 <p>คุ่มครอง3</p>
173	 <p>CBNP62-4</p>	 <p>self</p>
















ลำดับ	แม่	พ่อ
174	 CBNP62-5	 คู่มครอง3
175	 CBNP62-5	 self
176	 จุหลินกอบสุข	 แมดิสันฟร็อง+อินทนนท์
177	 จุหลินกอบสุข	 แมดติคุม+ปากเกร็ดมัมฟีน
178	 จุหลินกอบสุข	 ลส.เหลือง+ไต่ยานันท์
179	 จุหลินกอบสุข	 แวนการ์ด+อินทนนท์
180	 จุหลินกอบสุข	 self




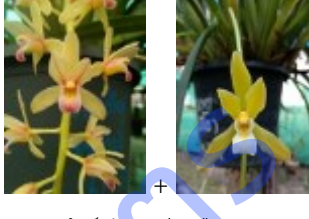


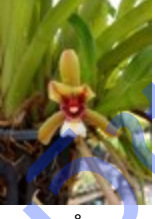





ลำดับ	แม่	พ่อ
181	 <p data-bbox="517 450 659 477">Golden Elf-8</p>	<p data-bbox="879 365 1278 450">ปากนกแก้ว155636 (ไม่มีภาพ)+ ปากนกแก้ว155636+ลส.เหลือง</p> 
182	 <p data-bbox="517 674 659 701">Golden Elf-8</p>	<p data-bbox="879 602 1310 687">ปากนกแก้ว090350(ไม่มีภาพ)+ ปากนกแก้ว090350+ลส.ชมพูดอกใหญ่</p> 
183	 <p data-bbox="517 943 659 969">Golden Elf-8</p>	 <p data-bbox="970 943 1273 969">ปากเกร็ดมัพฟิน+แมดิสันพริ้ง</p>
184	 <p data-bbox="517 1211 659 1238">Golden Elf-8</p>	 <p data-bbox="1002 1205 1238 1232">ไดยานัน+สองสีอ่อนแน่น</p>
185	 <p data-bbox="517 1469 659 1496">ดัชแมนโกลด์</p>	 <p data-bbox="986 1469 1254 1496">ลส.ชมพูดอกใหญ่+ไดยานัน</p>
186	 <p data-bbox="517 1731 659 1758">ดัชแมนโกลด์</p>	 <p data-bbox="1023 1731 1217 1758">ลส.เหลือง+ไดยานัน</p>
187	 <p data-bbox="517 2004 659 2031">ดัชแมนโกลด์</p>	 <p data-bbox="1027 2004 1212 2031">เนินรูบี้+ลส.เหลือง</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
188	 ดัชแมนโกลด์	 + ปากนกแก้ว090350 (ไม่มีภาพ) อินทนนท์+ปากนกแก้ว090350
189	 ดัชแมนโกลด์	 self
190	 ทะวายเซมิ3	ปากนกแก้ว160332 (ไม่มีภาพ)
191	 ทะวายเซมิ3	 กะเรแดงFCC
192	 ทะวายเซมิ3	 self
193	 มะริต2	 กะเรนิล
194	 มะริต2	 พระพายหลวง

ลำดับ	แม่	พ่อ
195	 มะริต2	 ดัชแมนโกลด์
196	 มะริต2	 ไดยานัน
197	 มะริต2	 self
198	 PK 1524-7	 + ลส.ชมพุดอกใหญ่+ลส.เหลือง
199	 PK 1524-7	 + ปากนกแก้ว090350+กะเรนิล
200	 PK 1524-7	 + กะเรแดงFCC+ลส.10ลูกผสม164233
201	 PK 1137-M-1	 PK 1524-7

ลำดับ	แม่	พ่อ
202	 PK 1137-M-1	 ลส.ชมพุดอกเล็ก
203	 PK 1137-M-1	 ลส.10ลูกผสม164233
204	 สองสีเบตง3	 ดาวดิงส์จันทบุรี
205	 สองสีเบตง3	 PK 1524-7
206	 ไดยานัน	 PK 1524-7
207	 ไดยานัน	 ลส.ชมพุดอกเล็ก
208	 ไดยานัน	 กำเบอ+ไบคัตเลอร์


ลำดับ	แม่	พ่อ
209	 ไดยานั่น	 ดาวดั่งสีจันทบุรี
210	 ไดยานั่น	 self
211	 Valerie-Absolonova	 ไดยานั่น
212	 Valerie-Absolonova	 ฉินรูบี้
213	 Valerie-Absolonova	 ดัชแมนโกลด์
214	 ไดยานั่นลาว	 เหลืองบางเลน
215		 + 

ลำดับ	แม่	พ่อ
	ไต่ย้านลาว	ศรีชนก+เผือกพวงเขียว
216	 กะเรล้าแดง	 จุหลินกอบสุข+สองสีเบตง3
217	 กะเรล้าแดง	 ดาวดั่งส์จันทบุรี+เผือกชุมพร
218	 กะเรล้าแดง	 เผือกพวงเขียว+ไต่ย้าน
219	 กะเรล้าแดง	 ทะวายเซมิ+จุหลิน5
220	 Golden Elf	 LLPNP01+ไต่ย้าน
221	 Golden Elf	 PK1524+ลูกผสมแดง










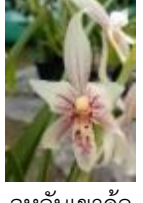

ลำดับ	แม่	พ่อ
222	 Golden Elf	 +  กะเรนิล+ดาวดิงส์จันทบุรี
223	 PK1137-M	 +  จุหลันเขาค้อ+ไดยานัน
224	 PK1137-M	 +  สองสีเบตง+มะริต
225	 PK1137-M	 +  ทะวายเคมี+ตุ๊กตาเชียงใหม่
226	 ฟารีดา	 23 ปากนกแก้ว 092900
227	 ฟารีดา	 ไดยานัน













ลำดับ	แม่	พ่อ
228	 <p data-bbox="507 472 668 506">พระพายหลวง-1</p>	 <p data-bbox="1011 461 1230 495">ไดยานันท์ลาว+ศรีชนก</p>
229	 <p data-bbox="507 741 668 775">พระพายหลวง-2</p>	 <p data-bbox="1038 741 1200 775">สองสีซ้อนแน่น</p>
230	 <p data-bbox="507 1003 668 1037">พระพายหลวง-2</p>	 <p data-bbox="1086 1008 1150 1041">จุฬาลัน</p>
231	 <p data-bbox="533 1265 643 1299">PK1524-8</p>	 <p data-bbox="963 1249 1278 1283">สองสีซ้อนแน่น+ลส.ชมพูดอกใหญ่</p>
232	 <p data-bbox="533 1525 643 1559">PK1524-8</p>	<p data-bbox="995 1413 1241 1447">ปากนกแก้ว 9 (ไม่มีภาพ)</p>
233	 <p data-bbox="491 1787 684 1821">โกลเดนแวนการ์ด-1</p>	 <p data-bbox="1023 1794 1214 1827">ลส.แดงเล็ก+จุฬาลัน</p>
234	 <p data-bbox="491 2018 684 2051">โกลเดนแวนการ์ด-1</p>	 <p data-bbox="963 2018 1278 2051">ปากนกแก้ว6+ลส.ชมพูดอกใหญ่</p>

















ลำดับ	แม่	พ่อ
235	 โกลเดนแวนการ์ด-1	 พระพายหลวง+ลส.ชมพุดอกใหญ่
236	 LLPNP01	 เฉินรุบี่+ลส.ชมพุดอกใหญ่
237	 LLPNP01	 สองสีซ่อนแน่น+06ExBmlx
238	 เฉินรุบี่	 LLPNP01+จุหลั่นกอบสุข
239	 เฉินรุบี่	 LLPNP01+จุหลั่นกอบสุข
240	 เฉินรุบี่	 ปากเกร็ดมัพฟิน+IxB
241		







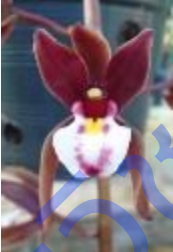





ลำดับ	แม่	พ่อ
	ดัชแมนโกลด์	กำเบอ+ไบคัตเลอร์+มชริต
242	 ดัชแมนโกลด์	 +  ลส.เหลือง+06ExBmlx
243	 ดัชแมนโกลด์	 +  ปากนกแก้ว23+ลส.ชมพูดอกใหญ่
244	 ดัชแมนโกลด์	 ปากนกแก้ว3 (ไม่มีภาพ) + ปากนกแก้ว3+LLPNP01
245	 Golden Elf-9	 +  LLPNP01+ลส.ชมพูดอกใหญ่
246	 Golden Elf-9	 +  ดัชแมนโกลด์+ปากนกแก้ว5
247	 PK1353	ปากนกแก้ว8 (ไม่มีภาพ)
248		 07xB



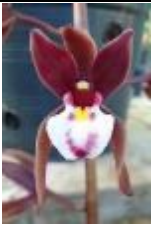









ลำดับ	แม่	พ่อ
	PK1353	
249	 PK1353	 อินทนนท์
250	 PK1400-M-1	 +  ลส.ชมพูดอกใหญ่+ปากนกแก้ว 22
251	 PK1400-M-1	 +  ลส.เหลือง+ปากนกแก้ว 6
252	 จุฬาลันกอบสุข-3	 + ลส.เขียวญี่ปุ่น (ไม่มีภาพ) ปากเกร็ดมัทพิน+ลส.เขียวญี่ปุ่น
253	 จุฬาลันกอบสุข-3	 +  ปากเกร็ดมัทพิน+กะเรนิล
254	 จุฬาลันกอบสุข-3	 +  ปากนกแก้ว23+สองสีช่อแน่น
255		 + 

ลำดับ	แม่	พ่อ
	จุฬาลักษณ์กอบสุข-4	ฟาริดา+เปิดจมูกเหลือง
256	 PK1400-M-1	 ไดยาน้ำแดง
257	 ไดยาน้ำแดง	 ลส. ชมพูดอกใหญ่
258	 ไดยาน้ำแดง	 ปากนกแก้ว5
259	 จุฬาลักษณ์เขาค้อ	ปากนกแก้ว 8 (ไม่มีภาพ)
260	 จุฬาลักษณ์เขาค้อ	 08B
261	 จุฬาลักษณ์เขาค้อ	 ลส. ชมพูดอกใหญ่

ลำดับ	แม่	พ่อ
262	 PK1137-M-3	 IxB+กระเรนิล
263	 จุหลินป่าเขมร6	 ลส.10ลูกผสม164233
264	 จุหลินป่าเขมร6	 ลส.ชมพูดอกใหญ่
265	 มะริต 1	 จุหลินป่าเขมร 6
266	 มะริต 1	 06ExBmlx
267	 ลิตเติลเบลคิเมจิก	 มะริต 1
268	 เผือกหอม	 PK1524-1+ลส.ชมพูดอกใหญ่

ลำดับ	แม่	พ่อ
269	 เฟือกหอม	 +  กระแสดง+ลส.ชมพุดอกใหญ่
270	 Golden Elf-10	ปากนกแก้ว7 (ไม่มีภาพ)+  ปากนกแก้ว7+ลส.เหลือง
271	 Golden Elf-10	ปากนกแก้ว8 (ไม่มีภาพ)+  ปากนกแก้ว8+ลส.ชมพุดอกใหญ่
272	 Golden Elf-10	ปากนกแก้ว9 (ไม่มีภาพ)+  ปากนกแก้ว9+ลส.10ลูกผสม164233
273	 Golden Elf-7	 +  ปากนกแก้ว2+06ExBmlx
274	 Golden Elf-7	ปากนกแก้ว3 (ไม่มีภาพ)+  ปากนกแก้ว3+08B
275	 Lovely Melody	 สำเภางาม

ลำดับ	แม่	พ่อ
276	 <p data-bbox="507 450 670 486">Lovely Melody</p>	 <p data-bbox="1046 450 1193 486">Madison Fall</p>
277	 <p data-bbox="507 734 670 770">Lovely Melody</p>	 <p data-bbox="1059 734 1181 770">อินทนนท์ 2</p>
278	 <p data-bbox="507 1043 663 1079">กะเรแดงสุรียา1</p>	 <p data-bbox="1075 1043 1168 1079">ลูกผสม3</p>
279	 <p data-bbox="507 1339 663 1375">กะเรแดงสุรียา1</p>	 <p data-bbox="1075 1346 1168 1382">ลูกผสม5</p>
280	 <p data-bbox="507 1626 663 1662">กะเรแดงสุรียา1</p>	 <p data-bbox="1075 1626 1168 1662">ลูกผสม8</p>
281	 <p data-bbox="507 1895 663 1930">กะเรแดงสุรียา1</p>	 <p data-bbox="1046 1881 1193 1917">Madison Fall</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
282	 กะเรแดงสุรียา1	 อินทนนท์1 (ดอกหอม)
283	 กะเรแดงสุรียา1	 สำเภากลาง
284	 Lovely Melody	 ลูกผสม21
285	 Lovely Melody	 ลูกผสม22
286	 กะเรแดงสุรียา4	 สำเภางาม
287	 กะเรแดงสุรียา4	 ลูกผสม4

ลำดับ	แม่	พ่อ
288	 <p data-bbox="496 483 683 533">กะเรแดงสุรียา4</p>	 <p data-bbox="1038 483 1198 533">ลูกผสม5</p>
289	 <p data-bbox="496 779 683 831">กะเรแดงสุรียา3</p>	 <p data-bbox="1027 779 1214 831">Cymbidium4</p>




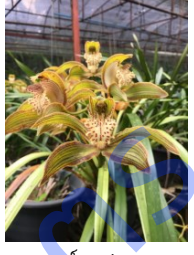





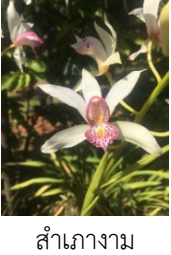


กรมวิชาการเกษตร






ลำดับ	แม่	พ่อ
290	 <p data-bbox="496 495 681 539">กะเรแดงสุรียา3</p>	 <p data-bbox="1032 486 1204 539">ลูกผสม2</p>
291	 <p data-bbox="496 777 681 815">กะเรแดงสุรียา3</p>	 <p data-bbox="1032 777 1204 815">ลูกผสม3</p>




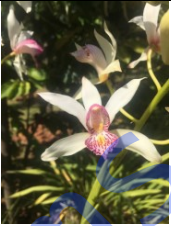








กรมวิชาการเกษตร







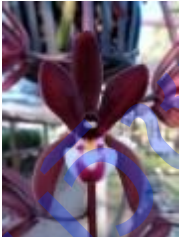

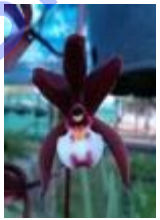

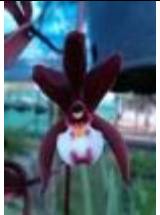

ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้กระแวงอ่อนเผือก (alba) และกึ่งเผือก (semi alba) ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2563

ลำดับ	แม่	พ่อ
1	 <p>กระแวงสุรียา5</p>	 <p>Cymbidium 10</p>
2	 <p>กระแวงสุรียา5</p>	 <p>Cymbidium 11</p>
3	 <p>กระแวงสุรียา5</p>	 <p>Cymbidium 12</p>
4	 <p>กระเรนิล-3-1</p>	 <p>สำเภางาม</p>
5	 <p>กระเรนิล-3-1</p>	 <p>Madison Fall</p>
6	 <p>กระเรนิล-3-1</p>	 <p>ลูกผสม 26</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
7	 <p data-bbox="523 521 651 551">กะเรนิล-3-2</p>	 <p data-bbox="1086 521 1187 551">ลูกผสม 5</p>
8	 <p data-bbox="523 824 651 853">กะเรนิล-3-2</p>	 <p data-bbox="1023 824 1254 853">อินทนนท์ 1 (ดอกหอม)</p>
9	 <p data-bbox="523 1122 651 1151">กะเรนิล-3-2</p>	 <p data-bbox="1023 1122 1254 1151">ลูกผสมเหลือง (ขุนวาง)</p>
10	 <p data-bbox="507 1420 667 1449">อะโทรมาเลีย11</p>	 <p data-bbox="1015 1420 1265 1449">Cymbidium อินทนนท์6</p>
11	 <p data-bbox="507 1718 667 1747">อะโทรมาเลีย11</p>	 <p data-bbox="1086 1718 1193 1747">สำเภางาม</p>
12	 <p data-bbox="507 2016 667 2045">อะโทรมาเลีย12</p>	 <p data-bbox="1054 2016 1222 2045">Cymbidium#6</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
13	 อะโทรมาเลีย12	 ลูกผสมเหลือง(อาฟาง)
14	 อะโทรมาเลีย12	 Cymbidiumชมพูเข้ม
15	 Golden Elf-9	 สำเภางาม
16	 Golden Elf-9	 ลูกผสม5
17	 กะเรแดงFCC1	 Cymbidium#3
18	 กะเรแดงFCC1	 ลูกผสมสีเหลือง(ขุนวาง)


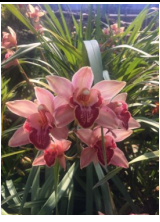




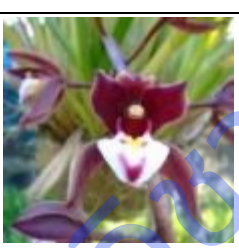

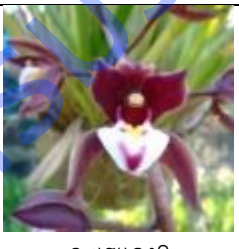


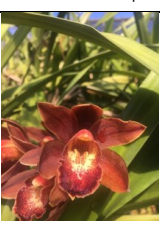
ลำดับ	แม่	พ่อ
19	 กะเรแดงFCC1	 อินทนนท์#1
20	 แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	 ส้านางาม
21	 แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	 Cymbidium#4
22	 แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	 กะเรแดงFCC
23	 แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	 อะโทรมาเลย์
24	 แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	 Cymbidium#11







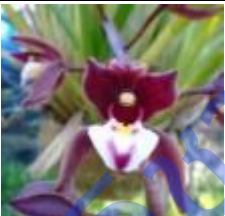



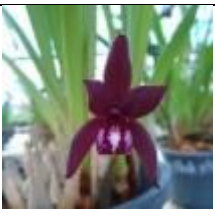
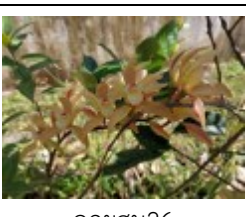
ลำดับ	แม่	พ่อ
25	 กะเรแดงFCC2	 Cymbidiumอินทนนท์#5
26	 กะเรแดงFCC2	 Cymbidiumอินทนนท์#8
27	 กะเรแดงFCC3	 สำเภาลาว
28	 กะเรแดงFCC3	 Cymbidium#6
29	 กะเรสวนป่าอคิต	 Cymbidiumอินทนนท์(ดอกหอม)
30	 กะเรสวนป่าอคิต	 Cymbidium ชมพูเข้ม






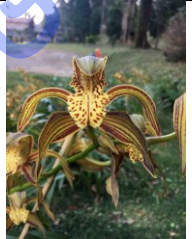






ลำดับ	แม่	พ่อ
31	 <p data-bbox="507 492 670 528">กะเรแดงFCC2</p>	 <p data-bbox="1056 492 1219 528">ลูกผสมเหลือง(อาฟาง)</p>
32	 <p data-bbox="507 766 670 801">กะเรแดงFCC3</p>	 <p data-bbox="1056 766 1219 801">ลูกผสม22</p>
33	 <p data-bbox="507 1039 670 1075">กะเรสวนป่าอคิต</p>	 <p data-bbox="1056 1039 1219 1075">อะโทรมาเลย์</p>
34	 <p data-bbox="507 1312 670 1348">กะเรแดงพีชู้ย</p>	 <p data-bbox="1056 1312 1219 1348">อินทนนท์2(ดอกหอม)</p>
35	 <p data-bbox="507 1585 670 1621">กะเรแดงพีชู้ย</p>	 <p data-bbox="1056 1585 1219 1621">ลูกผสมเหลือง (อาฟาง)</p>
36	 <p data-bbox="507 1859 670 1895">กะเรแดงพีชู้ย</p>	 <p data-bbox="1056 1859 1219 1895">Madison Fall</p>



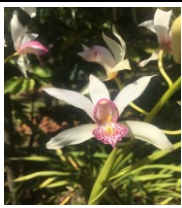




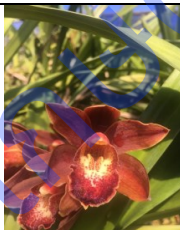






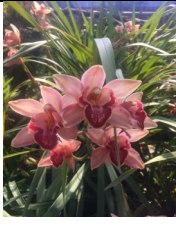

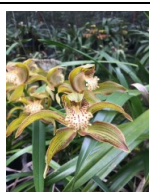
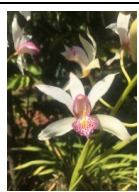
ลำดับ	แม่	พ่อ
37	 <p data-bbox="513 481 663 510">กะเรแดงFCC5</p>	 <p data-bbox="1086 465 1187 495">ลูกผสม26</p>
38	 <p data-bbox="513 743 663 772">กะเรแดงFCC5</p>	 <p data-bbox="1086 748 1187 777">ลูกผสม25</p>
39	 <p data-bbox="513 1014 663 1043">กะเรแดงFCC5</p>	 <p data-bbox="1086 1023 1187 1052">ลูกผสม23</p>
40	 <p data-bbox="517 1319 660 1348">กะเรแดงพีชู้ย</p>	 <p data-bbox="1058 1321 1217 1350">Cymbidium#3</p>
41	 <p data-bbox="517 1588 660 1617">กะเรแดงพีชู้ย</p>	 <p data-bbox="1086 1594 1187 1624">ลำเภางาม</p>
42	 <p data-bbox="517 1888 660 1917">กะเรแดงพีชู้ย</p>	 <p data-bbox="1058 1899 1217 1928">Cymbidium#4</p>







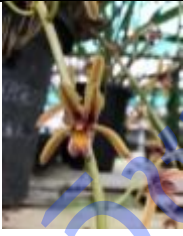

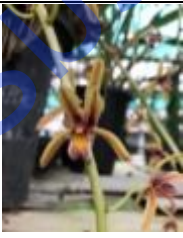



ลำดับ	แม่	พ่อ
43	 <p data-bbox="517 488 660 533">กะเรแดงพื้ยุ</p>	 <p data-bbox="1091 488 1184 533">ลูกผสม5</p>
44	 <p data-bbox="517 768 660 813">กะเรแดงพื้ยุ</p>	 <p data-bbox="973 768 1302 813">Cymbidiumอินทนนท์(ดอกหอม)</p>
45	 <p data-bbox="517 1059 660 1104">กะเรแดงพื้ยุ</p>	 <p data-bbox="1066 1059 1212 1104">Madison Fall</p>
46	 <p data-bbox="517 1350 660 1395">กะเรแดงพื้ยุ</p>	 <p data-bbox="1091 1350 1184 1395">ลูกผสม3</p>
47	 <p data-bbox="517 1641 660 1686">กะเรแดงพื้ยุ</p>	 <p data-bbox="1107 1641 1168 1686">สำเภา</p>
48	 <p data-bbox="517 1910 660 1955">Adsolonova</p>	 <p data-bbox="1011 1910 1264 1955">Cymbidiumอินทนนท์#8</p>






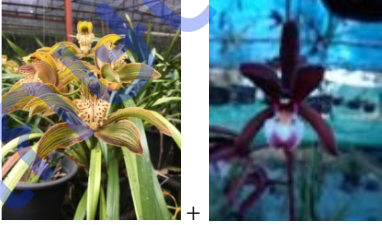
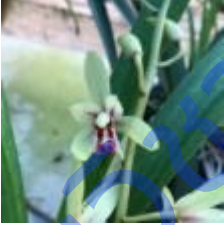
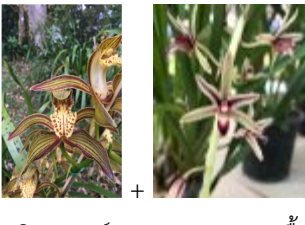
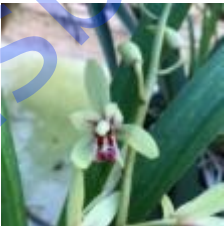
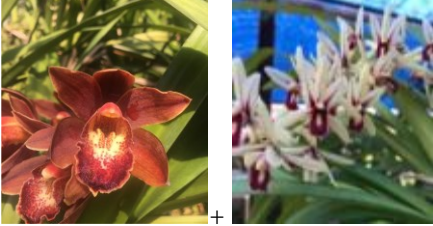


ลำดับ	แม่	พ่อ
49	 Adsolonova	 Cymbidium#6
50	 Adsolonova	 ลูกผสม5
51	 Adsolonova	 ลูกผสม2
52	 กะแแดง2	 Cymbidiumอินทนนท์#9
53	 กะแแดง2	 ลูกผสมสี่เหลี่ยม(ขุนวาง)
54	 กะแแดง2	 Cymbidium#4




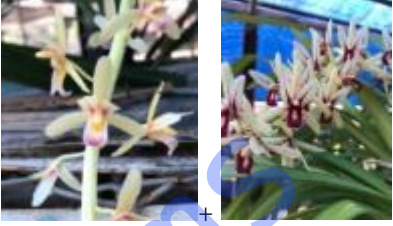



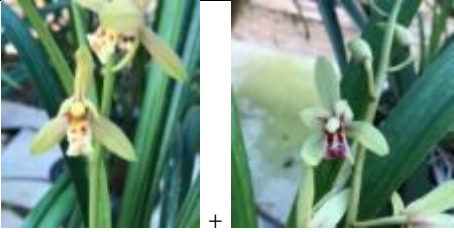

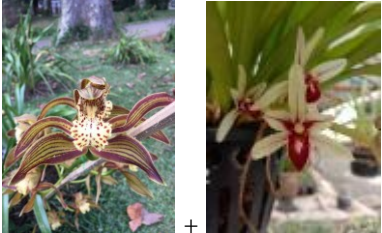


ลำดับ	แม่	พ่อ
55	 <p data-bbox="536 488 639 517">กะเหรี่ยงแดง1</p>	 <p data-bbox="1086 472 1190 501">ลำปางงาม</p>
56	 <p data-bbox="536 763 639 792">กะเหรี่ยงแดง1</p>	 <p data-bbox="1094 770 1182 799">ลูกผสม1</p>
57	 <p data-bbox="536 1037 639 1066">กะเหรี่ยงแดง1</p>	 <p data-bbox="1094 1043 1182 1072">ลูกผสม2</p>
58	 <p data-bbox="536 1312 639 1341">กะเหรี่ยงแดง1</p>	 <p data-bbox="1094 1319 1182 1348">ลูกผสม3</p>
59	 <p data-bbox="501 1588 675 1617">ลิตเติลเบลคแมจิก</p>	 <p data-bbox="1086 1599 1190 1628">ลูกผสม21</p>
60	 <p data-bbox="501 1850 675 1879">ลิตเติลเบลคแมจิก</p>	 <p data-bbox="1086 1843 1190 1872">ลูกผสม26</p>




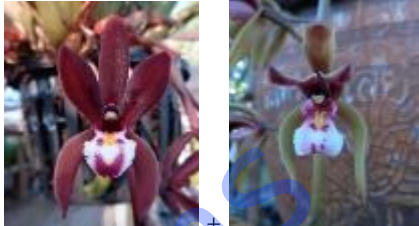

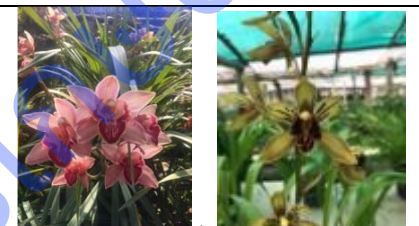
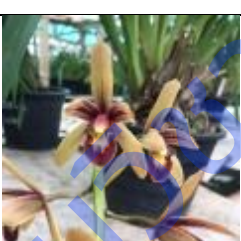
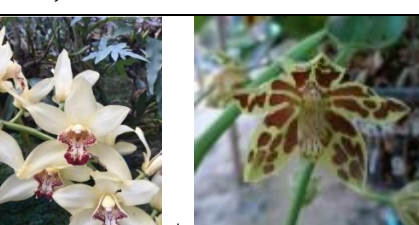




ลำดับ	แม่	พ่อ
61	 <p data-bbox="501 501 673 533">ลิตเติลเบลคเมจิก</p>	 <p data-bbox="1091 517 1187 548">ลูกผสม5</p>
62	 <p data-bbox="501 801 673 833">ลิตเติลเบลคเมจิก</p>	 <p data-bbox="1059 822 1219 853">Cymbidium#4</p>
63	 <p data-bbox="501 1106 673 1137">ลิตเติลเบลคเมจิก</p>	 <p data-bbox="1011 1113 1267 1144">Cymbidiumอินทนนท์#10</p>
64	 <p data-bbox="517 1393 660 1424">Adsolonova</p>	 <p data-bbox="979 1400 1299 1431">Cymbidiumอินทนนท์#4+ลส.5</p>
65	 <p data-bbox="517 1671 660 1702">Adsolonova</p>	 <p data-bbox="1075 1677 1203 1709">ลส.3 + ลส.8</p>
66	 <p data-bbox="517 1944 660 1975">Adsolonova</p>	 <p data-bbox="1027 1935 1251 1966">แกรมมาโตฟิลลัมแคระ</p>



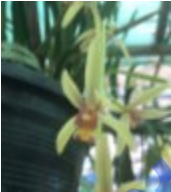

ลำดับ	แม่	พ่อ
67	 <p>PK1400-M</p>	  <p>Cymbidiumอินทนนท์#10 + สำเภางาม</p>
68	 <p>PK1400-M</p>	  <p>กะเรแดงFCC + กะเรนิล</p>
69	 <p>PK1400-M</p>	  <p>Cymbidium 4 + ลส.5 สำเภางาม</p>
70	 <p>PK1400-M</p>	  <p>Adsolonova+ แกรมมาโตฟิลล์ส้มแครงะ</p>
71	 <p>LLPNP01</p>	  <p>กะเรแดง FCC + Cymbidium 6</p>
72	 <p>LLPNP01</p>	  <p>Cymbidiumอินทนนท์#2 + Cymbidium สำเภางาม</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
73	 <p data-bbox="536 483 639 517">LLPNP01</p>	 <p data-bbox="986 483 1289 517">แกรมมาโตฟิลลัมแคระ + ลส.8</p>
74	 <p data-bbox="536 748 639 781">LLPNP01</p>	 <p data-bbox="986 748 1289 781">ลส.5 +Cymbidiumอินทนนท์3</p>
75	 <p data-bbox="536 1034 639 1068">คุ่มครอง 3</p>	 <p data-bbox="938 1034 1337 1068">Cymbidiumอินทนนท์ 3 + จุฬาลันพัทลุง</p>
76	 <p data-bbox="536 1330 639 1364">คุ่มครอง 3</p>	 <p data-bbox="1007 1330 1270 1364">กะเร อ.บุญเกื้อ ศวพ.ชุมพร</p>
77	 <p data-bbox="536 1608 639 1641">คุ่มครอง 3</p>	 <p data-bbox="1102 1608 1174 1641">ลส. 8</p>
78	 <p data-bbox="536 1886 639 1919">คุ่มครอง 3</p>	 <p data-bbox="1102 1886 1174 1919">Self</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
79	 จุฬลันพัทลุง	 Self
80	 กำเบื้อ x ไบคัลเลอร์	 จุฬลันพัทลุง
81	 จุฬลัน k กอบสุข	 Cymbidium อินทนนท์ 1 + กระแดงพืุ๋ย
82	 ฟาริดา	 Cymbidium อินทนนท์ 8 + กระเร อ.บุญเกื้อ ศวพ.ชุมพร
83	 ฟาริดา	 Cymbidium 4 + มะริต 2
84	 ดาวดึงส์จันทบุรี	 ลส 1 + กระแดงสุริยา 5

ลำดับ	แม่	พ่อ
85	 ดาวดั่งส์จันทบุรี	 Cymbidium อินทนนท์ 2 + Madison Fall
86	 PK1400-M-6301	 ดาวดั่งส์ + มะริต 2
87	 PK1400-M-6301	 Cymbidium อินทนนท์ 1 + จุหลินพัทลุง
88	 พระพายหลวง	 จุหลิน k กอบสุข + ฟาริดา
89	 CPFNP01	 Cymbidium 3 + มะริต 2
90	 CPFNP01	 ดาวดั่งส์ + Cymbidium 4

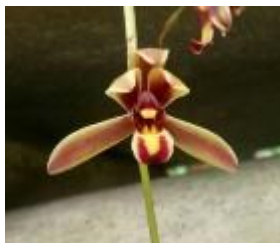
ลำดับ	แม่	พ่อ
91	 <p data-bbox="536 510 639 539">CPFNP01</p>	 <p data-bbox="932 510 1342 539">Cymbidium อินทนนท์ 8 + Adsalonava</p>
92	 <p data-bbox="536 801 639 831">CPFNP01</p>	 <p data-bbox="986 801 1291 831">กะเรแดง FCC + อะโทรมาเลีย</p>
93	 <p data-bbox="536 1093 639 1122">CPFNP01</p>	 <p data-bbox="963 1104 1310 1133">Cymbidium 6 +PK1400-M-6301</p>
94	 <p data-bbox="536 1384 639 1413">CPFNP01</p>	 <p data-bbox="900 1391 1374 1420">ลูกผสมสีเหลือง(ขุนวาง) +แกรมมาโตฟิลลัมแคระ</p>
95	 <p data-bbox="448 1653 719 1682">โกลตันเอลฟ์ x กะเรกะร้อน</p>	 <p data-bbox="970 1659 1305 1688">ลส.8 + Cymbidium อินทนนท์ 2</p>
96	 <p data-bbox="448 1906 719 1935">โกลตันเอลฟ์ x กะเรกะร้อน</p>	 <p data-bbox="1031 1906 1241 1935">CPFNP01 + มะริต 1</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
97	 มะริต 1	 Cymbidium อินทนนท์ 3 + ลส.5
98	 มะริต 1	 ลส.26 + กะแดง FCC
99	 Golden Elf	 Cymbidium อินทนนท์ 2
100	 ทะวายเซมิ 3	 กะเรแดง FCC x แกรมมาโตฟิลล์แคระ
101	 ทะวายเซมิ 3	 มะริต 1 x กะเรนิล

ลูกผสมที่ออกดอก



เผือกเขียว x เผือกเหลือง



เผือกพัทลุง x สองสีเบตง

การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมข้ามสกุลระหว่าง *Cymbidium* และ *Eulophia*
 Cross-family hybrid development between *Cymbidium* and *Eulophia*
 (*Habenaria rhodocheila* Hance).

มนิต สารุณา^{1/} อำนวย อรรถลั้งรอง^{2/}

บทคัดย่อ

การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมข้ามสกุลระหว่าง *Cymbidium* และ *Eulophia* ระหว่างปี 2560 – 2563 ได้คู่ผสมทั้งหมด 234 คู่ผสม แต่เพาะได้จำนวน 28 คู่ผสม โดยในปี 2560 ผสมเกสรทั้งหมด 14 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 14 คู่ ดูแลรักษาฝักที่ได้รับการผสมจนอายุฝักได้ 7-8 เดือน จึงตัดฝักที่สภาพสมบูรณ์ไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ที่ห้องปฏิบัติการ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 10 คู่ ซึ่งเพาะงอกจำนวน 1 คู่ คือ ว่านหัวครุ x ปากนกแก้ว 140619 ปี 2561 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 72 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 10 คู่ แต่สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 3 คู่ และได้รับลูกผสมที่เพาะงอก จำนวน 3 คู่ คือ 1. หมูกลิ้ง x เหลืองบางเลน 1 ปลุกได้จำนวน 27 ต้น 2. หมูกลิ้ง x กะเรแดง FCC ปลุกได้จำนวน 1 ต้น และ 3. ว่านหัวครุ x เหลืองจำปา ปลุกได้จำนวน 1 ต้น ปี 2562 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 77 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 15 คู่ ฝักร่วงจำนวน 14 คู่ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 1 คู่ หลังการเพาะซึ่งขณะนี้ยังไม่งอก ส่วนลูกผสม หมูกลิ้ง x เหลืองบางเลน ที่ทำการย้ายปลุก ได้ออกดอกแล้ว ปี 2563 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 71 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 31 คู่ เพาะเมล็ดได้จำนวน 14 คู่ ดูแลฝักที่ทำการผสมเมื่ออายุฝักครบอายุ ตัดฝักไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ หลังการเพาะเมล็ดในห้องปฏิบัติการพบว่าเมล็ดยังไม่งอก ซึ่งอยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการ

คำสำคัญ : ซิมบิเดียม, ยูโรเฟีย

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กล้วยไม้ *Cymbidium* เป็นกล้วยไม้อีกสกุลหนึ่งที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย และเป็นสกุลใหญ่ บางชนิดขึ้นตามพื้นดิน บางชนิดเป็นกล้วยไม้อิงอาศัย (อบฉันท, 2549 กล้วยไม้ซิมบิเดียมพันธุ์แท้รวมทั้งหมดทั่วโลก มีประมาณ 53 ชนิด ในประเทศไทยพบถึง 20 ชนิด ใบของกล้วยไม้สกุลนี้ส่วนใหญ่มีรูปร่างยาว อ่อนโค้ง ผิวเป็นมันเรียบ เรียงซ้อนกันเป็นระเบียบบนระนาบเดียวกัน ดอกกล้วยไม้แตกต่างจากสกุลอื่น เนื่องจากกล้วยไม้ซิมบิเดียมมีความสวยงามทั้งด้านรูปร่างของพุ่มใบ และสีสันของดอกที่หลากหลาย รวมทั้งการดูแลรักษาที่ง่าย ทำให้กล้วยไม้ซิมบิเดียมเป็นกล้วยไม้ที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับในหลายแหล่งของโลก (กอบสุข, 2552)

กล้วยไม้ดินสกุล *Eulophia* (*Eulophia* sp.) เป็นพืชในในตระกูล Orchidaceae พบว่าพืชสกุลนี้มีมากกว่า 300 ชนิด จัดเป็นกลุ่มกล้วยไม้ดิน (Terrestrial orchid) กระจายอยู่ทั่วไปในเขตร้อนของโลก พบ ขึ้นอยู่ตามพื้นดินที่ปกคลุมด้วยอินทรีย์วัตถุ ส่วนมากเป็นพวกที่มีหัวอยู่ใต้ดินและมีการพักตัวตลอดฤดูแล้งโดย เหลือเพียงหัวฝังอยู่ใต้ดิน เมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝนจะผลิใบ

ช่อดอกและสร้างหัวใหม่ขึ้นมาพร้อมๆกัน เมื่อดอกโรยใบจะ เหี่ยวแห้ง คงเหลือหัวฝังอยู่ในดินตลอดฤดูแล้ง (ครรชิต, 2541) กล้วยไม้ที่จัดอยู่ในสกุล *Eulophia* ได้แก่ กล้วยไม้วานอิ่ง (*Eulophia macrobulbon*) วานหัวครู (*Eulophia spectabilis*) ช้างผสมโคลง (*Eulophia graminea*) หมูกิ่ง (*Eulophia andamanensis*) และ เหลืองแม่ปิง (*Eulophia flava*(Lindl.) Hook.) ซึ่งเป็นพวกที่เจริญเติบโตบนดิน อาจมี หัวอยู่ใต้ดินหรือมีลำลูกกล้วยอยู่เหนือดิน และอาจมีใบหรือไม่มีใบในช่วงออกดอก ใบมีลักษณะบางและเหนียว ช่อดอกตั้งตรง ดอกมีขนาดปานกลางจนถึงใหญ่ มีการเจริญเติบโตเป็นวงจร และใน 1 วงจรการเจริญเติบโต ครอบคลุมเวลา 1 ปี โดยมีการเจริญเติบโตสลับกับการพักตัว ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกกล้วยไม้เมืองร้อนเป็นอันดับหนึ่งของโลก ในปี 2552 ประเทศไทยส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกทั้งหมด 17,382,160 ต้น คิดเป็นมูลค่า 204 ล้านบาท โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และจีน ประเทศไทยจึงต้องมีศักยภาพในการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ เพื่อการส่งออก การปลูกกล้วยไม้ซิมบิเดียมในประเทศไทยต้องปลูกบนพื้นที่สูง จึงสามารถออกดอกได้ดี จึงมีการนำกล้วยไม้ซิมบิเดียมมาผสมกลับกล้วยไม้สกุล *Eulophia* เพื่อเป็นการพัฒนาพันธุ์ที่สามารถออกดอกได้ดี และอาจเพิ่มศักยภาพในการผลิตกล้วยไม้เพื่อการส่งออกได้อีกทางหนึ่ง

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์กล้วยไม้ซิมบิเดียม และกล้วยไม้สกุล *Eulophia*
2. วัสดุทางการเกษตร

- วิธีการ

1. รวบรวมและคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กล้วยไม้ซิมบิเดียมพันธุ์แท้ที่มีลักษณะดี ออกดอกดก
2. และออกดอกง่าย และกล้วยไม้สกุล *Eulophia* เช่น วานหัวครู หมูกิ่ง สำหรับใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์
3. ผสมข้ามต้นพ่อแม่พันธุ์ที่คัดเลือก และผสมตัวเอง

4. เก็บเกี่ยวฝักที่อายุ 5-6 เดือนมาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ
5. ดูแลรักษาต้นลูกผสม/ผสมตัวเอง และคัดเลือกต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

- การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะประจำพันธุ์ของพ่อแม่ที่คัดเลือก
 2. การเจริญเติบโต การออกดอก ความสม่ำเสมอของการออกดอก และคุณภาพของดอก ของลูกผสมข้ามและผสมตัวเอง
 3. ประเมินการกระจายของลักษณะต่างๆในลูกผสมข้ามและผสมตัวเอง
 4. โรคและแมลงศัตรูพืช
- เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2560 - สิ้นสุดเดือนกันยายน 2563
- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2560 คัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุล *Cymbidium* และสกุล *Eulophia* ที่มีลักษณะดี ออกดอกดก และออกดอกง่าย สำหรับใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ ดูแลรักษา เก็บเกสร และผสมข้ามเมื่อดอกบาน พบว่า ทำการผสมเกสรทั้งหมด 14 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 14 คู่ เมื่อติดฝักแล้วฝักร่วงจำนวน 4 คู่ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 10 คู่ ซึ่งเพาะงอกจำนวน 1 คู่ คือ ว่านหัวครุ x ปากนกแก้ว 140619 (ตารางที่ 1)

ปี 2561 ทำการคัดเลือกสกุล *Cymbidium* และสกุล *Eulophia* เช่น ไตยาน้มน้, NPFa 5801, จุหลัน, lilyput, หมุกลิ้ง, ว่านอึ้ง, ว่านหัวครุ ทำการผสมเกสรทั้งหมด 72 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 10 คู่ แต่สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 3 คู่ และได้รับลูกผสมที่เพาะ จำนวน 3 คู่ คือ 1. หมุกลิ้ง x เหลืองบางเลน 1 ปลูกได้จำนวน 27 ต้น 2. หมุกลิ้ง x กะเหรี่ยง FCC ปลูกได้จำนวน 1 ต้น และ 3. ว่านหัวครุ x เหลืองจำปา ปลูกได้จำนวน 1 ต้น (ตารางที่ 2 ภาพที่ 1 และภาพที่ 2)

ปี 2562 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 77 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 15 คู่ ฝักร่วงจำนวน 14 คู่ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 1 คู่ หลังการเพาะซึ่งขณะนี้ยังไม่งอก ส่วนลูกผสมหมุกลิ้ง x เหลืองบางเลน ที่ทำการย้ายปลูก ได้ออกดอกให้เห็นแล้ว (ตารางที่ 3 ภาพที่ 3)

ปี 2563 กล้วยไม้ *Cymbidium* และ *Eulophia* ที่ใช้ผสมเกสร เช่น กะเหรี่ยงสุรียา, กะเหรี่ยง FCC, CPFN01, คุ่มครอง 3, เหลืองแม่ปิง, ว่านอึ้ง, หมุกลิ้ง, ช้างผสมโคลง ทำการผสมเกสรทั้งหมด 71 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 31 คู่ เพาะเมล็ดได้จำนวน 14 คู่ หลังการเพาะเมล็ดในห้องปฏิบัติการพบว่าเมล็ดยังไม่งอก (ตารางที่ 4 ภาพที่ 4) จากการศึกษาของ Leonhardt, K. W. (1950) ได้ศึกษาจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมพบว่า *C. aloifolium*, *C. insigne*, *C. lowianum* และ *C. tracyanum* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ ถึงแม้ว่ามีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน แต่จากการทดลองครั้งนี้ *C. aloifolium* ที่อยู่ในหมู่ *Cymbidium* สามารถผสมข้ามกับ *C. sinense* ที่อยู่ในหมู่ *Jensoa* ได้เพียงชนิดเดียว และไม่สามารถผสมข้ามกับชนิดอื่นได้ อาจเนื่องมาจากลักษณะโครโมโซมที่แตกต่างทำให้ไม่สามารถเข้าคู่กันได้ ซึ่งความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ก็คือ คู่ผสมจะต้องมีความคล้ายคลึงกันทางด้านพันธุกรรมมากที่สุด (อดิสร, 2547) และความห่างไกลของพันธุกรรมของกล้วยไม้แต่ละชนิด หรือการคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ไม่เหมาะสม นอกจากนั้นแล้ว อาจเนื่องมาจากโครงสร้างของ

เกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียก็ได้ รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ในช่วงถ่ายละอองเกสรหรือช่วงที่ระยะที่ต้น
แม่ถือฝักอยู่ เช่นอากาศหนาวเย็นหรือร้อนจนเกินไป (ฉวีรัฐา, 2548)

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมข้ามสกุลระหว่าง *Cymbidium* และ *Eulophia* ระหว่างปี 2560 – 2563 ได้คู่ผสมทั้งหมด 234 คู่ผสม แต่เพาะได้จำนวน 28 คู่ผสม โดยในปี 2560 ผสมเกสรทั้งหมด 14 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 14 คู่ ดูแลรักษาฝักที่ได้รับการผสมจนอายุฝักได้ 7-8 เดือน จึงตัดฝักที่สภาพสมบูรณ์ไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ที่ห้องปฏิบัติการ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 10 คู่ ปี 2561 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 72 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 10 คู่ แต่สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 3 คู่ และได้รับลูกผสมที่เพาะงอก จำนวน 3 คู่ คือ 1. หมูกลิ้ง x เหลืองบางเลน 1 2. หมูกลิ้ง x กะเรแดง FCC และ 3. ว่านหัวครุ x เหลืองจำปา ปี 2562 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 77 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 15 คู่ ฝักร่วงจำนวน 14 คู่ สามารถเพาะเมล็ดได้จำนวน 1 คู่ ส่วนลูกผสม หมูกลิ้ง x เหลืองบางเลน ที่ทำการย้ายปลูก ได้ออกดอกแล้ว ปี 2563 ทำการผสมเกสรทั้งหมด 71 คู่ ผสมติดฝักจำนวน 31 คู่ เพาะเมล็ดได้จำนวน 14 คู่ ดูแลฝักที่ทำการผสมเมื่ออายุฝักครบอายุ ตัดฝักไปเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งอยู่ระหว่างการดูแลในห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

- กอบสุข แก่นรัตน์. 2552. ซิมบิเดียมทนร้อน. อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 440 หน้า
- ครรชิต ธรรมศิริ. 2541. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด. กรุงเทพฯ. 230 หน้า.
- ณัฐา ควรประเสริฐ. 2548. เอกสารคำสอนวิชา 359405 กล้วยไม้วิทยา. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 215 น.
- อดิศร กระแสชัย. 2547. บทที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์พืช. เอกสารประกอบการสอนหลักการพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อบฉันท ไทยทอง. 2549. กล้วยไม้เมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 11. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.
- Leonhardt, K. W. 1950. Chromosome numbers and cross-compatibility in the genus *Cymbidium* and some related tropical genera (Orchidaceae). Thesis (Ph.D.) University of Hawaii at Manoa, 1977. Bibliography. 273 p. Northen. R. T. 1990. Home Orchid Growing.

ตารางที่ 1 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2560

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
1	จุหลัน	หมูกี้	5	1	
2	จุหลัน	ว่านอึ้ง 3	6	4	
3	หมูกี้	อะโทรสุโหงปาตี	2	2	ฝักร่วง
4	หมูกี้	อ.มะนิต้ามข้าว	2	2	
5	ฟาริด้าฮาซิม	ว่านอึ้ง 2	2	1	
6	ฟาริด้าฮาซิม	ว่านอึ้ง 2	2	1	
7	ว่านหัวครุ	ปากนกแก้ว 135143	2	2	
8	ว่านหัวครุ	ปากนกแก้ว 134308	2	2	
9	ว่านหัวครุ	ปากนกแก้ว	2	1	ฝักร่วง
10	ว่านหัวครุ	ปากนกแก้ว 140619	2	2	
11	velerien	ว่านอึ้ง2+สองสีเบตง2	2	1	ฝักร่วง
12	velerien	อึ้งล้านนา+เผือกพัทลุง	2	2	
13	chian Tzy Mascot	อึ้งล้านนา2	2	1	
14	โกลเดนแวนการ์ด	สองสีเบตง2+อึ้งล้านนา	2	1	ฝักร่วง

ตารางที่ 2 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2561

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
1	lovely Melody กอบสุข	หมูกลิ้ง	3	0	
2	lovely Melody กอบสุข	อิงล้านนา	1	0	
3	lovely Melody กอบสุข	หมูกลิ้ง	2	0	
4	ไดยานัม	หมูกลิ้ง	2	0	
5	สองสีเบตง3	หมูกลิ้ง	2	0	
6	สองสีเบตง4	หมูกลิ้ง	2	0	
7	จุหลัน k กอบสุข 3	หมูกลิ้ง	2	0	
8	จุหลันป่าเขมร 6	หมูกลิ้ง	2	0	
9	วานอิ่ง 1/61	กะเรแดง 2 + จุหลัน 5	1	0	
10	วานอิ่ง 1/61	แมริสัน	3	0	
11	วานอิ่ง 1/61	อินทนนท์	3	0	
12	วานอิ่ง 1/61	ไดยานัม	3	0	
13	วานอิ่ง 1/61	กะเรแดง FCC	3	0	
14	วานอิ่ง 1/61	สองสีเบตง	3	0	
15	วานอิ่ง 1/61	จุหลัน 5	2	0	
16	วานอิ่ง 1/61	กะเรแดง 2	1	0	
17	วานหัวครู	กะเรแดง FCC	2	0	
18	วานหัวครู	จุหลัน 4	2	0	
19	วานหัวครู	PK10	2	0	
20	PK10	วานหัวครู 3	1	0	
21	PK10	วานหัวครู 1	1	1	
22	PK10	วานอิ่ง 3	2	0	
23	Golden EIF	วานหัวครู	1	1	ฝักร่วง
24	วานหัวครู 1	จุหลัน 4	2	0	
25	วานหัวครู 1	PK10	2	0	
26	วานหัวครู 1	Golden EIF	2	0	
27	วานหัวครู 1	ไดยานัม	2	0	
28	วานหัวครู 1	จุหลัน 5	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
29	ว่านหัวครุ 1	หมูกลิ้ง	1	1	ฝักร่วง
30	ว่านหัวครุ 1	Self	1	1	ฝักร่วง
31	หมูกลิ้ง	จุหลัน 5	2	0	
32	หมูกลิ้ง	PK10	2	0	
33	เหลืองแม่ปิง 1	จุหลันตรัง2+กะเรแดง2	2	0	
34	เหลืองแม่ปิง 1	เหลืองบางเลน+อะโทรเบตง	2	0	
35	เหลืองแม่ปิง 1	อะเรแคระ+สองสีเบตง	2	0	
36	เหลืองแม่ปิง 1	ดาวดิงส์+แมริสัน	2	0	
37	เหลืองแม่ปิง 1	Self	2	2	ฝักร่วง
38	เหลืองแม่ปิง 2	eburnevm	3	1	
39	ออสเตรเลียมิดไนท์	เหลืองแม่ปิง 2	2	1	ฝักร่วง
40	ออสเตรเลียมิดไนท์	ว่านหัวครุ	2	0	
41	ออสเตรเลียมิดไนท์	หมูกลิ้ง	2	0	
42	ออสเตรเลียมิดไนท์	ว่านอึ้ง	2	0	
43	เหลืองแม่ปิง 3	eburnerm	2	0	
44	เหลืองแม่ปิง 3	จุหลัน 5	2	0	
45	มะริต2	ว่านอึ้ง+หมูกลิ้ง	2	0	
46	หมูกลิ้ง	eburnerm	2	0	
47	หมูกลิ้ง	อะโทรเบตง	2	0	
48	หมูกลิ้ง	จุหลันพัทลุง 8	2	0	
49	หมูกลิ้ง	กะเรแดง 2	2	0	
50	ดาวดิงส์จันทบุรี	หมูกลิ้ง	2	0	
51	ดาวดิงส์จันทบุรี	เหลืองแม่ปิง 1	2	0	
52	ดาวดิงส์จันทบุรี	ว่านหัวครุ 1	2	0	
53	ดาวดิงส์จันทบุรี	เหลืองแม่ปิง2	2	0	
54	กะเรอ.มะนิต	เหลืองแม่ปิง1	2	0	
55	กะเรอ.มะนิต	ว่านหัวครุ+ว่านอึ้ง	2	0	
56	lovely Melody	ว่านหัวครุ+ว่านอึ้ง	2	0	
57	เผือกเก่งซ่า2	เหลืองแม่ปิง	2	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
58	ทวายเซมิ2	ว่านหัวครุ1+เหลืองแม่ปิง1	2	0	
59	ทวายเซมิ2	ว่านหัวครุ1+เหลืองแม่ปิง1	2	0	
60	ทวายเซมิ3	หมูกลิ้ง	2	0	
61	ทวายเซมิ3	หมูกลิ้ง+ดาวดิงส์	2	0	
62	ทวายเซมิ3	ว่านอึ้ง1/61	2	0	
63	เงินรูบี้	เหลืองแม่ปิง3+ว่านหัวครุ1	2	0	
64	เปิดชมพู	หมูกลิ้ง	2	1	ฝักร่วง
65	NPFa5801(เหลืองจำปา)	ว่านอึ้ง	2	0	
66	NPFa5801(เหลืองจำปา)	หมูกลิ้ง	2	0	
67	จุหลันเขาค้อ	หมูกลิ้ง	2	0	
68	NPE6101(จุหลัน)	หมูกลิ้ง	2	1	ฝักร่วง
69	NPE6101(จุหลัน)	ว่านอึ้ง	2	2	
70	lilyput	ว่านอึ้ง1/61	2	0	
71	lilyput	Self	2	0	
72	lilyput	ว่านอึ้ง+หมูกลิ้ง	1	0	

ตารางที่ 3 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2562

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
1	PK1400-M	ว่านอึ้ง+หมุกลิ่ง	2	2	ฝักร่วง
2	PK1137-M	ว่านอึ้ง+หมุกลิ่ง	2	2	ฝักร่วง
3	ว่านอึ้ง 1/61	PK1400-M	3	0	
4	ว่านอึ้ง 1/61	ลส.เหลือง+ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	0	
5	ว่านอึ้ง 1/61	ลส.เหลือง	3	0	
6	ว่านอึ้ง 1/61	อินทนนท์	3	0	
7	ว่านอึ้ง 1/61	กะแสดงสวนป่าอดีต	3	0	
8	ว่านอึ้ง 1/61	อินทนนท์+ลส.เหลือง	3	0	
9	ว่านอึ้ง 1/61	ลส.แดง	3	0	
10	ว่านอึ้ง 1/61	ลส.ชมพูดอกใหญ่	3	0	
11	ว่านอึ้ง 1/61	JPG	3	0	
12	หมุกลิ่ง	ลส.แดงเล็ก+ลส.เหลือง	2	0	
13	หมุกลิ่ง	ออสเตรเลียมิดไนท์1+ลส.เหลือง	2	0	
14	หมุกลิ่ง	ลส.ชมพูเล็ก+อินทนนท์	2	0	
15	หมุกลิ่ง	ปากนกแก้ว+09E	2	0	
16	หมุกลิ่ง	ลส.ส้ม+ลส.เหลือง	2	0	
17	หมุกลิ่ง	ลส.แดงใหญ่+ 06ExB	2	0	
18	เผือกชุมพร(คุณแก้ว)	หมุกลิ่ง+ว่านอึ้ง	2	2	ฝักร่วง
19	ว่านหัวครู	ลส.เหลือง+ลส.ชมพูเล็ก	2	1	ฝักร่วง
20	ว่านหัวครู	03ลส.แดงใหญ่+07lxB	2	1	ฝักร่วง
21	ว่านหัวครู	ปากนกแก้ว+05ลส.ส้มใหญ่	2	0	
22	ว่านหัวครู	ออสเตรเลียมิดไนท์1+13ExB	2	0	
23	พระพายหลวง	ว่านหัวครู+หมุกลิ่ง	2	0	
24	เหลืองแม่ปิง	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ลส.แดงเล็ก	3	0	
25	เหลืองแม่ปิง	09 E + อินทนนท์	3	0	
26	เหลืองแม่ปิง	มะริด2+กะแสดงสุริยา	3	0	
27	เหลืองแม่ปิง	ไคยานัมอัฟริกา+อรรถชัย	3	0	
28	เหลืองแม่ปิง	NPVA6101+แดงFCC	3	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
29	เหลืองแม่ปิง	ปากนกแก้ว+ลส.ส้ม	3	0	
30	เหลืองแม่ปิง	ลส.ชมพูเล็ก+ลส.แดงเล็ก	3	0	
31	เหลืองแม่ปิง	ว่านหัวครุ+หมุกลิ้ง	3	0	
32	สุโขงป่าดี	หมุกลิ้ง+ว่านหัวครุ	2	0	
33	NPFa5801	ว่านหัวครุ+หมุกลิ้ง	2	2	ฝักร่วง
34	เหลืองแม่ปิง	ลส.ชมพูดอกใหญ่+ลส.แดงเล็ก	3	0	
35	เหลืองแม่ปิง	09E+อินทนนท์	3	0	
36	เหลืองแม่ปิง	มะริ2+กะเราแดงสุริยา	3	0	
37	เหลืองแม่ปิง	ไดยานัมอัฟริกา+จุหลัน5	3	0	
38	เหลืองแม่ปิง	NPVA6101+กะเราแดงFCC	3	0	
39	เหลืองแม่ปิง	ปากนกแก้ว+	3	0	
40	เหลืองแม่ปิง	ลส.ชมพูเล็ก+ลส.แดงเล็ก	3	0	
41	เหลืองแม่ปิง	เผือกแก่งซ่า(1)+ฟาริดา	3	0	
42	เหลืองแม่ปิง	ดาวดิงส์จันทรบุรี+แวนการ์ด	3	0	
43	เผือกแก่งซ่า(1)	เหลืองแม่ปิง+ว่านอึ้ง	3	0	
44	ดาวดิงส์จันทรบุรี	เหลืองแม่ปิง+ว่างอึ้ง	2	0	
45	ฟาริดา	เหลืองแม่ปิง+ว่านหัวครุ	2	0	
46	เปิดดำ	ว่านหัวครุ+หมุกลิ้ง	2	0	
47	LLPNP01	เหลืองแม่ปิง	2	0	
48	LLPNP01	เหลืองแม่ปิง	2	0	
49	LLPNP01	หมุกลิ้ง	2	0	
50	เปิดไฮโซภูเก็ต	หมุกลิ้ง+เหลืองแม่ปิง	2	0	
51	ทะวายเซมิ3	หมุกลิ้ง	2	0	
52	ทะวายเซมิ3	เหลืองแม่ปิง	2	0	
53	สองสีเบตง3	ว่านหัวครุ	2	0	
54	สองสีเบตง3	หมุกลิ้ง	2	0	
55	Valerie-Absolonova	เหลืองแม่ปิง	4	3	
56	ไดยานันลาว	เหลืองแม่ปิง	3	0	
57	ไดยานันลาว	หมุกลิ้ง	3	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวนดอก ที่ผสม	จำนวนติดฝัก	หมายเหตุ
58	PK1137-M-2	ว่านอึ้ง+หมูกลิ้ง	3	0	
59	ฟาริดา	เหลืองแม่ปิง	4	0	
60	พระพายหลวง-1	ลส.ชมพูดอกใหญ่+เหลืองแม่ปิง	2	0	
61	พระพายหลวง-1	ปากนกแก้ว 2+เหลืองแม่ปิง	2	1	ฝักร่วง
62	พระพายหลวง-2	เหลืองแม่ปิง	2	0	
63	พระพายหลวง-2	ว่านหัวครู+เหลืองแม่ปิง	2	0	
64	พระพายหลวง-2	ว่านอึ้ง+เหลืองแม่ปิง	2	0	
65	PK1524-8	Golden Elf+เหลืองแม่ปิง	2	0	
66	PK1524-8	หมูกลิ้ง+เหลืองแม่ปิง	2	0	
67	LLPNP01	เหลืองแม่ปิง+ว่านหัวครู	3	0	
68	LLPNP01	เหลืองแม่ปิง+หมูกลิ้ง	3	0	
69	PK1400-M-1	เหลืองแม่ปิง+กะเรนิล	2	2	ฝักร่วง
70	PK1137-M-3	ว่านอึ้ง+หมูกลิ้ง	3	0	
71	PK1137-M-3	ลส.10ลูกผสม+หมูกลิ้ง	3	2	ฝักร่วง
72	มะริต1	ว่านอึ้ง+เหลืองแม่ปิง	3	0	
73	เผือกหอม	เหลืองแม่ปิง	3	2	ฝักร่วง
74	Golden Elf-11	ปากนกแก้ว23+เหลืองแม่ปิง	2	1	ฝักร่วง
75	Golden Elf-11	ปากนกแก้ว22+ว่านหัวครู	2	2	ฝักร่วง
76	Golden Elf-11	ปากนกแก้ว21+ว่านอึ้ง	2	2	ฝักร่วง
77	Golden Elf-7	อินทนนท์+เหลืองแม่ปิง	2	1	ฝักร่วง

ตารางที่ 4 การผสมเกสร/ติดฝัก ปี 2563

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
1	กะเรแดงสุริยา2	ว่านอึ้ง	5	0	
2	กะเรแดงสุริยา2	เหลืองแม่ปิง	5	3	ฝักร่วง
3	กะเรแดงสุริยา2	ว่านหัวครุ	5	0	
4	อะโทรมาเลย์	เหลืองแม่ปิง	5	3	ฝักร่วง
5	อะโทรมาเลย์	ว่านหัวครุ	5	2	ฝักร่วง
6	อะโทรมาเลย์	ว่านอึ้ง	5	0	
7	กะเรแดงFCC4	เหลืองแม่ปิง	5	5	ฝักร่วง
8	กะเรแดงFCC4	ว่านหัวครุ	5	0	
9	Adsolonova	เหลืองแม่ปิง	2	2	ฝักร่วง
10	หมูกลิ้ง 1	Cymbidium สำเภางาม + Cym.อินทนนท์ 8	4	0	
11	หมูกลิ้ง 1	ลส. 8 + ลส.5	4	1	
12	หมูกลิ้ง 1	กะเรแดง FCC + แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	4	0	
13	หมูกลิ้ง 2	กะเรนิล + Cymbidiuym 4	4	3	
14	หมูกลิ้ง 2	Cym. อินทนนท์ 6 + PK1400-M	4	3	
15	หมูกลิ้ง 2	ลส.6 + LLPN01	4	4	
16	หมูกลิ้ง 2	ลส. 8 + ลส. 3	3	3	ฝักร่วง
17	ข้างผสมโคลง 1	ลส. 8 + ลส. 3	4	2	ฝักร่วง
18	ข้างผสมโคลง 1	Cym. อินทนนท์ 1	4	0	
19	ข้างผสมโคลง 1	กะเรแดง FCC + ลส. 5	4	0	
20	เหลืองแม่ปิง 1	Cym. อินทนนท์ 3 + แกรมมาโตฟิลลัม แคระ	5	0	
21	เหลืองแม่ปิง 1	LLPN01 + Cymbidiuym 6	5	0	
22	เหลืองแม่ปิง 1	ลส. 5 +กะเรแดงสุริยา 5	5	0	
23	เหลืองแม่ปิง 1	กะเรนิล + Cymbidiuym สำเภางามลาว	5	0	
24	เหลืองแม่ปิง 1	กะเรแดง FCC + Madison Fall	5	0	
25	เหลืองแม่ปิง 1	ว่านอึ้ง + Cymbidiuym 3	5	5	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
26	ว่านอึ้ง 1	กะเรแดงสุรียา 5 +กะเรนิล	5	0	
27	ว่านอึ้ง 1	Cym.อินทนนท์ 8 +เหลือ้งแม่ปิง 1	5	1	ฝักร่วง
28	ว่านอึ้ง 1	Cym. 6 + แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	5	0	
29	ว่านอึ้ง 1	เหลือ้งแม่ปิง 1 + LLPN01	5	0	
30	เหลือ้งแม่ปิง 3	กะเรแดง FCC	5	4	
31	เหลือ้งแม่ปิง 3	LLPNP01	5	1	
32	เหลือ้งแม่ปิง 3	Cym. อินทนนท์ 2	5	3	ฝักร่วง
33	เหลือ้งแม่ปิง 3	ลส. 8	5	4	
34	เหลือ้งแม่ปิง 3	ลส. 1	5	0	
35	เหลือ้งแม่ปิง 3	Cymbidium สำเภางาม	5	4	ฝักร่วง
36	เหลือ้งแม่ปิง 4	หมูกลิ้ง 2 + Adsolonova	5	1	
37	เหลือ้งแม่ปิง 4	ว่านอึ้ง 1 + กะเรแดงสุรียา 5	5	1	
38	เหลือ้งแม่ปิง 4	ว่านอึ้ง 1 + กะเรนิล	5	0	
39	เหลือ้งแม่ปิง 4	Cym.อินทนนท์ 4	5	2	
40	เหลือ้งแม่ปิง 4	Cymbidiuym 6	5	1	ฝักร่วง
41	เหลือ้งแม่ปิง 4	Self	2	2	
42	เหลือ้งแม่ปิง 5	แกรมมาโตฟิลลัมแคระ	5	1	ฝักร่วง
43	เหลือ้งแม่ปิง 5	กะเรแดงพื้ยุย + กะเรนิล	5	3	
44	เหลือ้งแม่ปิง 5	ลส. 21	5	2	
45	เหลือ้งแม่ปิง 5	Cymbidium สำเภางาม	5	2	
46	เหลือ้งแม่ปิง 5	Madison Fall	5	1	ฝักร่วง
47	เหลือ้งแม่ปิง 5	Self	3	3	ฝักร่วง
48	คุ้มครอง 1	เหลือ้งแม่ปิง 4	5	0	
49	คุ้มครอง 1	ว่านอึ้ง 1	5	0	
50	คุ้มครอง 1	หมูกลิ้ง 2	5	0	
51	คุ้มครอง 1	ข้างผสมโคลง 1	5	0	

ลำดับ	แม่	พ่อ	จำนวน ดอกที่ ผสม	จำนวน ติดฝัก	หมายเหตุ
52	คัมครอง 3	กะเรแดงพื้ปุย + เหลืองแม่ปิง 4	5	0	
53	คัมครอง 3	เผือกพวงเขียว + หมุกลิ้ง 1	5	0	
54	จุหลันพัทลุง	เหลืองแม่ปิง 3	3	0	
55	จุหลัน k กอบสุข	ลส. 21 + ว่านอึ้ง 1	2	0	
56	จุหลัน k กอบสุข	กะเรนิล + ช้างผสมโขลง1	2	1	ฝักร่วง
57	ฟาริดา	กะเรแดง FCC + เหลืองแม่ปิง 3	4	0	
58	ดาวดิงส์จันทบุรี	หมุกลิ้ง 1 + กะเรนิล	5	0	
59	ดาวดิงส์จันทบุรี	ว่านอึ้ง 1 + มะริต 2	5	0	
60	ดาวดิงส์จันทบุรี	เหลืองแม่ปิง 6 + ลส.3	5	0	
61	PK1400-M-6301	เหลืองแม่ปิง 6 + กะเรแดงสุรียา 5	2	0	
62	พระพายหลวง	ว่านหัวครู 1	2	0	
63	พระพายหลวง	PK1400-M-6301 + เหลืองแม่ปิง 5	2	0	
64	พระพายหลวง	หมุกลิ้ง 2	2	0	
65	CPFNP01	เหลืองแม่ปิง 4 + ลส. 5	4	0	
66	CPFNP01	ลส. 1 + ว่านอึ้ง 1	4	0	
67	โกลเด็นเอลฟ์ x กะเรกระรอน	เหลืองแม่ปิง 3 + ดาวดิงส์จันทบุรี	2	2	ฝักร่วง
68	โกลเด็นเอลฟ์ x กะเรกระรอน	Cymbidium สำเภางาม + ว่านอึ้ง 1	2	0	
69	มะริต 1	Cymbidium 6 + เหลืองแม่ปิง 4	5	0	
70	Golden Elf	หมุกลิ้ง 2	3	0	
71	ทะวายเขมิ 3	เหลืองแม่ปิง 4 + ลส. 8	5	0	



Lilyput

จุหลัน

กะเรแดง

ไดยานัม

ว่านอึ้ง

ภาพที่ 1 ลักษณะกล้วยไม้สกุล *Cymbidium* และสกุล *Eulophia* ที่ใช้ในการผสมเกสร ปี 2561



หมูกลิ้ง x เหลืองบางเลน 1



หมูกลิ้ง x กะเรแดง FCC



ว่านหัวครู x เหลืองจำปา

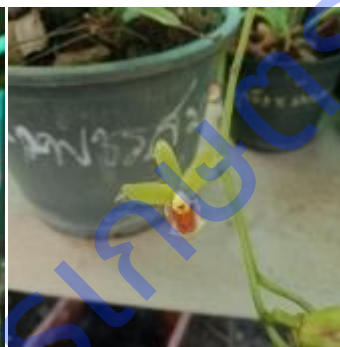
ภาพที่ 2 ลูกผสม Eulophia ผสมกับ Cymbidium



หมูกลิ้ง(แม่)

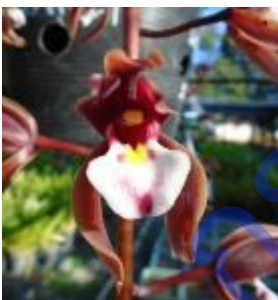


เหลืองบางเลน(พ่อ)



ลูกผสม

ภาพที่ 3 ลูกผสมที่ออกดอก



กะเรแดงสุรียา



จุหลัน k กอบสุข



พระพายหลวง CPFNP01



ช้างผสมโขลง



ว่านอึ้ง



หมูกลิ้ง








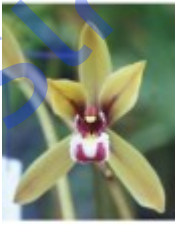




เหลืองแม่ปิง






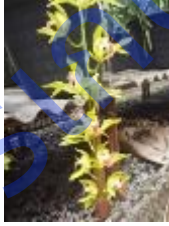







ภาพที่ 4 ลักษณะกล้วยไม้ Cymbidium และ Eulophia ที่ใช้ในการผสมเกสร ปี 2563

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก




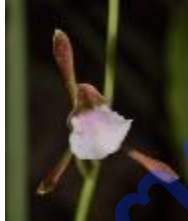


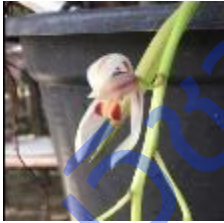





ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้ *Cymbidium* และ *Eulophia* ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2560







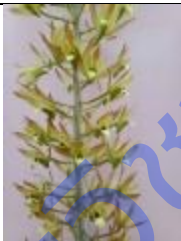





ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
1	 <p>จุหลั่น</p>	 <p>หมุกลิ้ง</p>	
2	 <p>จุหลั่น</p>	 <p>ว่านอึ้ง 3</p>	
3	 <p>หมุกลิ้ง</p>	 <p>อะโทรสุโห่งปาดิ</p>	
4	 <p>หมุกลิ้ง</p>	 <p>อ.มะนิต้ามั่ว</p>	
5	 <p>ฟาริด้าฮาซิม</p>	 <p>ว่านอึ้ง 2</p>	




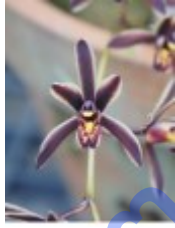








ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
6	 <p data-bbox="496 524 624 562">ฟาริด้าฮาซิม</p>	 <p data-bbox="932 524 1018 562">ว่านอึ้ง 2</p>	
7	 <p data-bbox="507 833 612 871">ว่านหัวครู</p>	 <p data-bbox="874 833 1075 871">ปากนกแก้ว 135143</p>	
8	 <p data-bbox="507 1137 612 1176">ว่านหัวครู</p>	 <p data-bbox="874 1124 1075 1162">ปากนกแก้ว 134308</p>	
9	 <p data-bbox="507 1440 612 1478">ว่านหัวครู</p>	 <p data-bbox="916 1422 1034 1460">ปากนกแก้ว</p>	
10	 <p data-bbox="507 1740 612 1778">ว่านหัวครู</p>	 <p data-bbox="874 1740 1075 1778">ปากนกแก้ว 140619</p>	
11			





ลำดับ	แม่	พ่อ	ลูกผสม
	velerien	ว่านอึ้ง2+สองสีเบตง2	
12	 velerien	 อึ้งล้านนา+เฟือกพัทลุง	
13	 chian Tzy Mascot	 อึ้งล้านนา2	
14	 โกลเดนแวนการ์ด	 สองสีเบตง2+อึ้งล้านนา	













ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้ *Cymbidium* และ *Eulophia* ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2561













ลำดับ	แม่	พ่อ
1	 <p>lovely Melody กอบสุข</p>	 <p>หมูกิ่ง</p>
2	 <p>lovely Melody กอบสุข</p>	 <p>อึ้งล้านนา</p>
3	 <p>lovely Melody กอบสุข</p>	 <p>หมูกิ่ง</p>
4	 <p>ไดยานัม</p>	 <p>หมูกิ่ง</p>
5	 <p>สองสีเบตง3</p>	 <p>หมูกิ่ง</p>
6	 <p>สองสีเบตง4</p>	 <p>หมูกิ่ง</p>













ลำดับ	แม่	พ่อ
7	 <p data-bbox="497 472 678 517">จุหลัน k กอบสุข 3</p>	 <p data-bbox="1023 472 1099 517">หมูกิ่ง</p>
8	 <p data-bbox="497 743 678 788">จุหลันป่าเขมร 6</p>	 <p data-bbox="1023 743 1099 788">หมูกิ่ง</p>
9	 <p data-bbox="497 1048 678 1093">วานอิ่ง 1/61</p>	 <p data-bbox="954 1048 1168 1093">กะเรแดง 2 + จุหลัน 5</p>
10	 <p data-bbox="497 1337 678 1382">วานอิ่ง 1/61</p>	 <p data-bbox="1023 1323 1099 1368">แมริสัน</p>
11	 <p data-bbox="497 1624 678 1668">วานอิ่ง 1/61</p>	 <p data-bbox="1013 1601 1109 1646">อินทนนท์</p>
12	 <p data-bbox="497 1908 678 1953">วานอิ่ง 1/61</p>	 <p data-bbox="1013 1908 1109 1953">ไถยานัม</p>






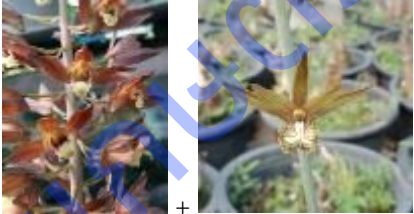






ลำดับ	แม่	พ่อ
13	 <p data-bbox="523 510 654 539">วานอึ้ง 1/61</p>	 <p data-bbox="991 528 1134 557">กะเรแดง FCC</p>
14	 <p data-bbox="523 813 654 842">วานอึ้ง 1/61</p>	 <p data-bbox="1007 806 1118 835">สองสีเบตง</p>
15	 <p data-bbox="523 1095 654 1124">วานอึ้ง 1/61</p>	 <p data-bbox="1023 1088 1102 1117">จุหลัน 5</p>
16	 <p data-bbox="523 1377 654 1406">วานอึ้ง 1/61</p>	 <p data-bbox="991 1368 1134 1397">กะเรแดง 2</p>
17	 <p data-bbox="539 1662 638 1691">ว่านหัวครู</p>	 <p data-bbox="983 1673 1142 1702">กะเรแดง FCC</p>
18	 <p data-bbox="539 1957 638 1986">ว่านหัวครู</p>	 <p data-bbox="1023 1948 1102 1977">จุหลัน 4</p>













ลำดับ	แม่	พ่อ
19	 ว่านหัวครู	 PK10
20	 PK10	 ว่านหัวครู 3
21	 PK10	 ว่านหัวครู 1
22	 PK10	 ว่านอิง 3
23	 Golden EIF	 ว่านหัวครู
24	 ว่านหัวครู 1	 จุฬลัน 4













ลำดับ	แม่	พ่อ
25	 ว่านหัวครู 1	 PK10
26	 ว่านหัวครู 1	 Golden EIF
27	 ว่านหัวครู 1	 ไตยานัม
28	 ว่านหัวครู 1	 จุหลัน 5
29	 ว่านหัวครู 1	 หมูกิ่ง
30	 ว่านหัวครู 1	 Self













ลำดับ	แม่	พ่อ
31	 <p data-bbox="549 472 628 510">หมูกิ่ง</p>	 <p data-bbox="1018 472 1114 510">จุหลัน 5</p>
32	 <p data-bbox="549 743 628 781">หมูกิ่ง</p>	 <p data-bbox="1034 763 1099 801">PK10</p>
33	 <p data-bbox="517 1028 659 1066">เหลืองแม่ปิง 1</p>	 <p data-bbox="948 1028 1177 1066">จุหลันตรัง2+กะเรแดง2</p>
34	 <p data-bbox="517 1299 659 1337">เหลืองแม่ปิง 1</p>	 <p data-bbox="927 1299 1198 1337">เหลืองบางเลน+อะโทรเบตง</p>
35	 <p data-bbox="517 1588 659 1626">เหลืองแม่ปิง 1</p>	 <p data-bbox="948 1592 1177 1630">กะเรแคระ+สองสีเบตง</p>
36	 <p data-bbox="517 1881 659 1919">เหลืองแม่ปิง 1</p>	 <p data-bbox="975 1881 1150 1919">ดาวดั่งส์+แมริสัน</p>






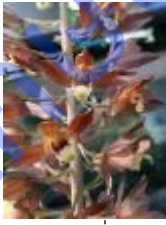






ลำดับ	แม่	พ่อ
37	 <p data-bbox="512 472 662 506">เหลืองแม่ปิง 1</p>	 <p data-bbox="1034 472 1086 506">Self</p>
38	 <p data-bbox="512 763 662 797">เหลืองแม่ปิง 2</p>	 <p data-bbox="1002 763 1118 797">eburneum</p>
39	 <p data-bbox="491 1039 683 1072">ออสเตรเลียมิดไนท์</p>	 <p data-bbox="991 1048 1141 1081">เหลืองแม่ปิง 2</p>
40	 <p data-bbox="491 1330 683 1364">ออสเตรเลียมิดไนท์</p>	 <p data-bbox="1011 1323 1114 1357">ว่านหัวครู</p>
41	 <p data-bbox="491 1601 683 1635">ออสเตรเลียมิดไนท์</p>	 <p data-bbox="1023 1601 1102 1635">หมวกลิง</p>
42	 <p data-bbox="491 1886 683 1919">ออสเตรเลียมิดไนท์</p>	 <p data-bbox="1023 1886 1102 1919">ว่านอี้ง</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
43	 <p data-bbox="512 465 662 499">เหลืองแม่ปิง 3</p>	 <p data-bbox="1002 465 1118 499">eburnerm</p>
44	 <p data-bbox="512 723 662 757">เหลืองแม่ปิง 3</p>	 <p data-bbox="1018 734 1107 768">จุหลัน 5</p>
45	 <p data-bbox="547 1010 627 1043">มะริต2</p>	 <p data-bbox="983 1014 1142 1048">+ ว่านอึ้ง+หมุกเลี้ยง</p>
46	 <p data-bbox="547 1312 627 1346">หมุกเลี้ยง</p>	 <p data-bbox="1002 1301 1118 1335">eburnerm</p>
47	 <p data-bbox="547 1597 627 1630">หมุกเลี้ยง</p>	 <p data-bbox="1002 1603 1118 1637">อะโทรเบตง</p>
48	 <p data-bbox="547 1888 627 1921">หมุกเลี้ยง</p>	 <p data-bbox="991 1888 1134 1921">จุหลันพัทลุง 8</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
49	 <p data-bbox="550 495 624 533">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="997 479 1126 510">กะเราแดง 2</p>
50	 <p data-bbox="507 799 668 837">ดาวดิ่งส์จันทบุรี</p>	 <p data-bbox="1026 799 1099 837">หมูกลิ้ง</p>
51	 <p data-bbox="507 1102 668 1140">ดาวดิ่งส์จันทบุรี</p>	 <p data-bbox="991 1088 1131 1120">เหลืองแม่ปิง 1</p>
52	 <p data-bbox="515 1382 676 1420">ดาวดิ่งส์จันทบุรี</p>	 <p data-bbox="1002 1386 1123 1424">ว่านหัวครู 1</p>
53	 <p data-bbox="515 1668 676 1706">ดาวดิ่งส์จันทบุรี</p>	 <p data-bbox="994 1655 1131 1686">เหลืองแม่ปิง2</p>
54	 <p data-bbox="515 1948 660 1980">กะเราอ.มะนิต</p>	 <p data-bbox="994 1942 1131 1973">เหลืองแม่ปิง1</p>


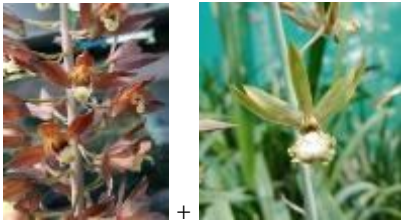




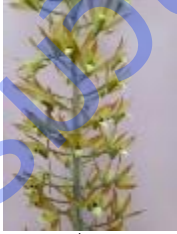



ลำดับ	แม่	พ่อ
55	 กะเราอ.มะนิต	 + ว่านหัวครู+ว่านอึ้ง
56	 lovely Melody	 + ว่านหัวครู+ว่านอึ้ง
57	 เผือกแก่งซ่า2	 เหลืองแม่ปิง
58	 ทวายเซมิ2	 + ว่านหัวครู1+เหลืองแม่ปิง1
59	 ทวายเซมิ2	 + ว่านหัวครู1+เหลืองแม่ปิง1
60	 ทวายเซมิ3	 หมูกิ่ง




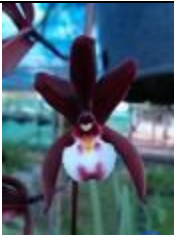




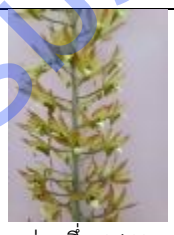



ลำดับ	แม่	พ่อ
61	 <p data-bbox="533 495 641 524">ทวายเซมิ3</p>	 <p data-bbox="975 488 1150 524">หมูกิ่ง+ดาวดิงส์</p>
62	 <p data-bbox="533 786 641 815">ทวายเซมิ3</p>	 <p data-bbox="1011 779 1120 808">ว่านอิ่ง1/61</p>
63	 <p data-bbox="555 1048 619 1077">เงินรูป</p>	 <p data-bbox="927 1048 1193 1077">เหลืองแม่ปิง 3+ว่านหัวครู1</p>
64	 <p data-bbox="544 1346 635 1375">เปิดชมพู</p>	 <p data-bbox="1023 1346 1098 1375">หมูกิ่ง</p>
65	 <p data-bbox="464 1637 710 1666">NPFa5801(เหลืองจำปา)</p>	 <p data-bbox="1027 1621 1098 1650">ว่านอิ่ง</p>
66	 <p data-bbox="464 1928 710 1957">NPFa5801(เหลืองจำปา)</p>	 <p data-bbox="1023 1928 1098 1957">หมูกิ่ง</p>















ลำดับ	แม่	พ่อ
67	 จุฬาลันเขาค้อ	 หมูกิ่ง
68	 NPE6101(จุฬาลัน)	 หมูกิ่ง
69	 NPE6101(จุฬาลัน)	 ว่านอึ้ง
70	 lilyput	 ว่านอึ้ง1/61
71	 lilyput	 Self
72	 lilyput	 ว่านอึ้ง+หมูกิ่ง










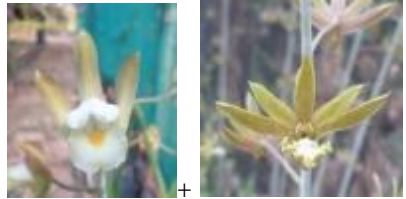


กรมวิชาการเกษตร






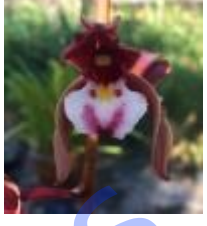


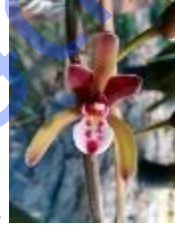









ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้ *Cymbidium* และ *Eulophia* ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2562












ลำดับ	แม่	พ่อ
1	 PK1400-M	 + ว่านอิง+หมุกลิ้ง
2	 PK1137-M	 + ว่านอิง+หมุกลิ้ง
3	 ว่านอิง 1/61	 PK1400-M
4	 ว่านอิง 1/61	 + ลส.เหลือง+ลส.ชมพูดอกใหญ่
5	 ว่านอิง 1/61	 ลส.เหลือง









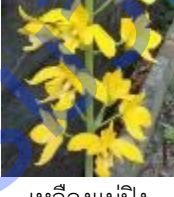


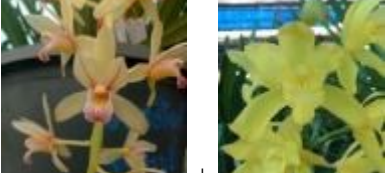


ลำดับ	แม่	พ่อ
6	 ว่านอิง 1/61	 อินทนนท์
7	 ว่านอิง 1/61	 กะเรแดงสวนป่าอคิต
8	 ว่านอิง 1/61	 อินทนนท์+ลส.เหลือง
9	 ว่านอิง 1/61	 ลส.แดง
10	 ว่านอิง 1/61	 ลส.ชมพูดอกใหญ่
11	 ว่านอิง 1/61	 JPG




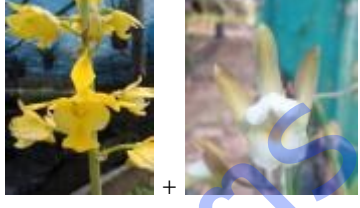








ลำดับ	แม่	พ่อ
12	 <p data-bbox="549 450 624 488">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="948 450 1177 488">ลส.แดงเล็ก+ลส.เหลือง</p>
13	 <p data-bbox="549 703 624 741">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="903 703 1219 741">ออสเตรเลียนมิดไนท์1+ลส.เหลือง</p>
14	 <p data-bbox="549 963 624 1001">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="948 963 1177 1001">ลส.ชมพูเล็ก+อินทนนท์</p>
15	 <p data-bbox="549 1240 624 1279">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="975 1240 1150 1279">ปากนกแก้ว+09E</p>
16	 <p data-bbox="549 1476 624 1514">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="970 1476 1155 1514">ลส.ส้ม+ลส.เหลือง</p>
17	 <p data-bbox="549 1731 624 1769">หมูกลิ้ง</p>	 <p data-bbox="959 1731 1171 1769">ลส.แดงใหญ่+ 06ExB</p>
18		




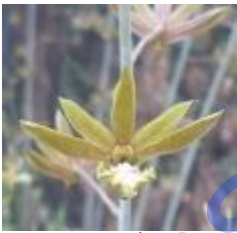








ลำดับ	แม่	พ่อ
	เผือกชุมพร(คุณเกื้อ)	หมุกเลี้ยง+วานอึ้ง
19	 <p>วานหัวครู</p>	 <p>ลส.เหลือง+ลส.ชมพูเล็ก</p>
20	 <p>วานหัวครู</p>	 <p>03ลส.แดงใหญ่+071xB</p>
21	 <p>วานหัวครู</p>	 <p>ปากนกแก้ว+05ลส.ส้มใหญ่</p>
22	 <p>วานหัวครู</p>	 <p>ออสเตรเลียมิดไนท์1+13ExB</p>
23	 <p>พระพายหลวง</p>	 <p>วานหัวครู+หมุกเลี้ยง</p>
24	 <p>เหลืองแม่ปิง</p>	 <p>ลส.ชมพูดอกใหญ่+ลส.แดงเล็ก</p>




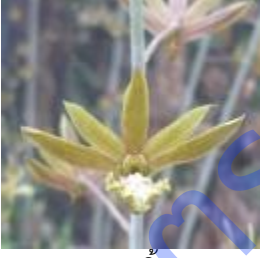


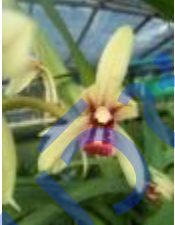




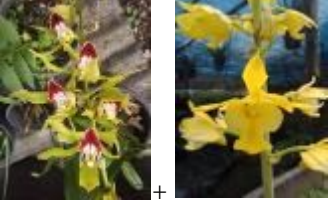
ลำดับ	แม่	พ่อ
25	 เหลืองแม่ปิง	 +  09 E + อินทนนท์
26	 เหลืองแม่ปิง	 +  มะริด2+กะเราแดงสุริยา
27	 เหลืองแม่ปิง	 +  ไดยานัม่อพริก+อรรดชัย
28	 เหลืองแม่ปิง	 +  NPVA6101+แดงFCC
29	 เหลืองแม่ปิง	 +  ปากนกแก้ว+ลส.ส้ม
30	 เหลืองแม่ปิง	 +  ลส.ชมพูเล็ก+ลส.แดงเล็ก

ลำดับ	แม่	พ่อ
31	 เหลืองแม่ปิง	 + ว่านหัวครู+หมวกตั้ง
32	 สุโขทัย	 + หมวกตั้ง+ว่านหัวครู
33	 NPFa5801	 + ว่านหัวครู+หมวกตั้ง
34	 เหลืองแม่ปิง	 + ลส.ชมพูดอกใหญ่+ลส.แดงเล็ก
35	 เหลืองแม่ปิง	 + 09E+อินทนนท์
36	 เหลืองแม่ปิง	 + มะริ2+กะเราแดงสุริยา

ลำดับ	แม่	พ่อ
37	 <p data-bbox="523 456 652 488">เหลืองแม่ปิง</p>	 <p data-bbox="938 456 1182 495">ไดยานัมอัฟริกา+จุหลัน5</p>
38	 <p data-bbox="523 719 652 750">เหลืองแม่ปิง</p>	 <p data-bbox="922 730 1203 761">NPVA6101+กะเราแดงFCC</p>
39	 <p data-bbox="523 981 652 1012">เหลืองแม่ปิง</p>	 <p data-bbox="1002 965 1121 996">ปากนกแก้ว</p>
40	 <p data-bbox="523 1227 652 1258">เหลืองแม่ปิง</p>	 <p data-bbox="938 1227 1185 1258">ลส.ชมพู่เล็ก+ลส.แดงเล็ก</p>
41	 <p data-bbox="523 1482 652 1514">เหลืองแม่ปิง</p>	 <p data-bbox="951 1491 1174 1523">เผือกแก่งซ่า(1)+พาริดา</p>
42	 <p data-bbox="523 1767 652 1798">เหลืองแม่ปิง</p>	 <p data-bbox="922 1767 1203 1798">ดาวดิ่งสัจันทรบุรี+แวนการ์ด</p>
43		


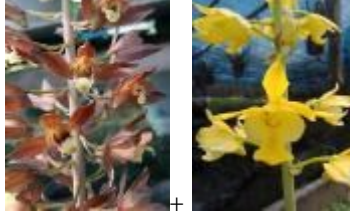

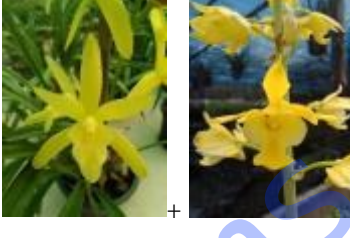





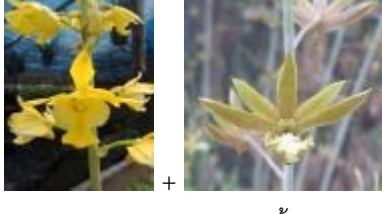


ลำดับ	แม่	พ่อ
	เฟือกเก่งซ่า(1)	เหลืองแม่ปิง+ว่านอึ้ง
44	 ดาวดึงส์จันทร์บุรี	 + เหลืองแม่ปิง+ว่านอึ้ง
45	 ฟาริตา	 + เหลืองแม่ปิง+ว่านหัวครู
46	 เป็ดดำ	 + ว่านหัวครู+หมูกลิ้ง
47	 LLPNP01	 เหลืองแม่ปิง
48	 LLPNP01	 เหลืองแม่ปิง
49	 LLPNP01	 หมูกลิ้ง


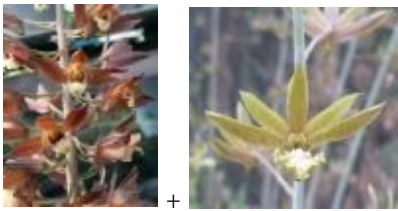










ลำดับ	แม่	พ่อ
50	 <p data-bbox="523 481 651 517">เปิดไฮโซกุเกิด</p>	 <p data-bbox="957 481 1165 517">หมูกลิ้ง+เหลืองแม่ปิง</p>
51	 <p data-bbox="526 772 651 808">ทะวายเซมิ3</p>	 <p data-bbox="1021 772 1101 808">หมูกลิ้ง</p>
52	 <p data-bbox="526 1064 651 1099">ทะวายเซมิ3</p>	 <p data-bbox="997 1064 1125 1099">เหลืองแม่ปิง</p>
53	 <p data-bbox="526 1332 651 1368">สองสีเบตง3</p>	 <p data-bbox="1013 1332 1117 1368">ว่านหัวครู</p>
54	 <p data-bbox="526 1601 651 1637">สองสีเบตง3</p>	 <p data-bbox="1021 1601 1101 1637">หมูกลิ้ง</p>
55	 <p data-bbox="478 1904 699 1939">Valerie-Absolonova</p>	 <p data-bbox="997 1904 1125 1939">เหลืองแม่ปิง</p>





ลำดับ	แม่	พ่อ
56	 ไดยำนันลาว	 เหลืองแม่ปิง
57	 ไดยำนันลาว	 หมุกลิ้ง
58	 PK1137-M-2	 ว่านอึ้ง+หมุกลิ้ง
59	 ฟารีดา	 เหลืองแม่ปิง
60	 พระพายหลวง-1	 ลส. ชมพูดอกใหญ่+เหลืองแม่ปิง
61	 พระพายหลวง-1	 ปากนกแก้ว 2+เหลืองแม่ปิง

ลำดับ	แม่	พ่อ
62	 <p data-bbox="502 474 671 510">พระพายหลวง-2</p>	 <p data-bbox="997 474 1125 510">เหลืองแม่ปิง</p>
63	 <p data-bbox="502 745 671 781">พระพายหลวง-2</p>	 <p data-bbox="943 745 1182 781">ว่านหัวครู+เหลืองแม่ปิง</p>

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	แม่	พ่อ
64	 <p data-bbox="502 481 673 526">พระพายหลวง-2</p>	 <p data-bbox="949 481 1173 526">ว่านอึ้ง+เหลืองแม่ปิง</p>
65	 <p data-bbox="534 784 641 817">PK1524-8</p>	 <p data-bbox="933 779 1189 817">Golden EIF+เหลืองแม่ปิง</p>
66	 <p data-bbox="534 1075 641 1108">PK1524-8</p>	 <p data-bbox="949 1070 1173 1108">หมุกลี่+เหลืองแม่ปิง</p>
67	 <p data-bbox="534 1361 641 1395">LLPNP01</p>	 <p data-bbox="949 1355 1189 1395">เหลืองแม่ปิง+ว่านหัวครู</p>
68	 <p data-bbox="534 1630 641 1664">LLPNP01</p>	 <p data-bbox="949 1624 1173 1664">เหลืองแม่ปิง+หมุกลี่</p>
69	 <p data-bbox="518 1904 657 1937">PK1400-M-1</p>	 <p data-bbox="949 1904 1189 1944">เหลืองแม่ปิง + กะเรนิล</p>









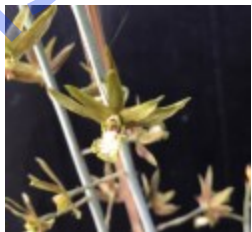

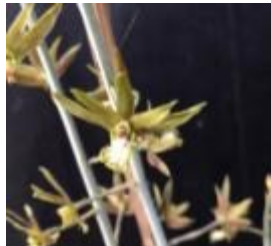

ลำดับ	แม่	พ่อ
70	 PK1137-M-3	 + ว่านอึ้ง+หมูกลิ่ง
71	 PK1137-M-3	 + ลส.10ลูกผสม+หมูกลิ่ง
72	 มะริต1	 + ว่านอึ้ง+เหลื่องแม่ปิง
73	 เผือกหอม	 เหลื่องแม่ปิง
74	 Golden Elf-11	 + ปากนกแก้ว23+เหลื่องแม่ปิง
75	 Golden Elf-11	 + ปากนกแก้ว22+ว่านหัวครู





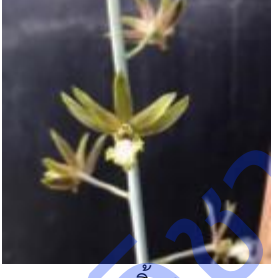





ลำดับ	แม่	พ่อ
76	 <p data-bbox="507 517 671 551">Golden Elf-11</p>	 <p data-bbox="951 506 1177 539">ปากนกแก้ว21+ว่านอึ้ง</p>
77	 <p data-bbox="517 797 662 831">Golden Elf-7</p>	 <p data-bbox="948 781 1182 815">อินทนนท์+เหลืองแม่ปิง</p>




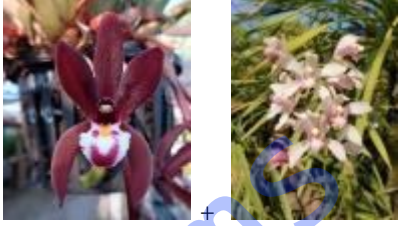








กรมวิชาการเกษตร




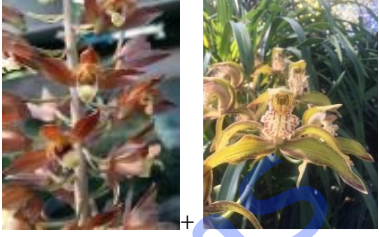


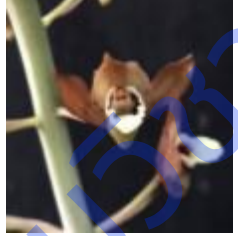

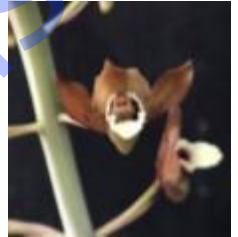

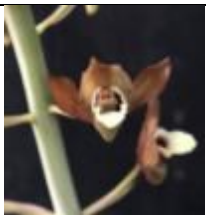

ตารางแสดงลักษณะกล้วยไม้ *Cymbidium* และ *Eulophia* ที่ใช้ผสมเกสร ปี 2563













ลำดับ	แม่	พ่อ
1	 กะเรแดงสุรียา2	 ว่านอี้ง
2	 กะเรแดงสุรียา2	 เหลืองแม่ปิง
3	 กะเรแดงสุรียา2	 ว่านหัวครู
4	 อะโทรมาเลย์	 เหลืองแม่ปิง
5	 อะโทรมาเลย์	 ว่านหัวครู
6	 อะโทรมาเลย์	


ลำดับ	แม่	พ่อ
		ว่านอิง
7	 กะแระแดงFCC4	 เหลืองแม่ปิง
8	 กะแระแดงFCC4	 ว่านหัวครู
9	 Adsolonova	 เหลืองแม่ปิง
10	 หมูกิ่ง 1	 Cymbidium สำนางาม + Cym.อินทนนท์ 8
11	 หมูกิ่ง 1	 ลส. 8 + ลส.5
12		













ลำดับ	แม่	พ่อ
	หมูกิ่ง 1	กะแดง FCC + แกรมมาโตฟิลล์แคระ
13	 <p data-bbox="539 631 638 667">หมูกิ่ง 2</p>	 <p data-bbox="963 636 1238 672">กะเรนิล + Cymbidiuym 4</p>
14	 <p data-bbox="539 967 638 1003">หมูกิ่ง 2</p>	 <p data-bbox="938 972 1264 1008">Cym. อินทนนท์ 6 + PK1400-M</p>
15	 <p data-bbox="539 1303 638 1339">หมูกิ่ง 2</p>	 <p data-bbox="1018 1285 1184 1321">ลส.6 + LLPN01</p>
16	 <p data-bbox="539 1621 638 1657">หมูกิ่ง 2</p>	 <p data-bbox="1027 1608 1174 1644">ลส. 8 + ลส. 3</p>
17	 <p data-bbox="510 1904 670 1939">ช้างผสมโคลง 1</p>	 <p data-bbox="1027 1917 1174 1953">ลส. 8 + ลส. 3</p>

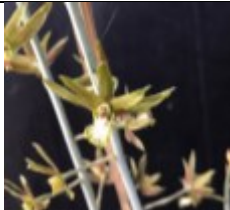
ลำดับ	แม่	พ่อ
18	 ช้างผสมโคลง 1	 Cym. อินทนนท์ 1
19	 ช้างผสมโคลง 1	 กะแสด FCC + ลส. 5
20	 เหลืองแม่ปิง 1	 Cym. อินทนนท์ 3 + แกรมมาโตฟิลลัมแคระ
21	 เหลืองแม่ปิง 1	 LLPN01 + Cymbidium 6
22	 เหลืองแม่ปิง 1	 ลส. 5 + กะแสดสุริยา 5
23	 เหลืองแม่ปิง 1	 กะเรนิด + Cymbidium สำเภางามลาว




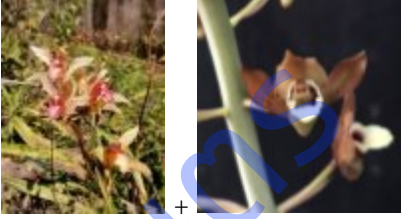


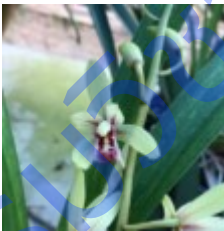



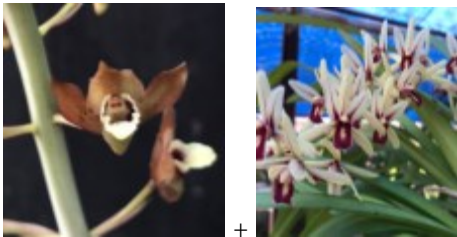
ลำดับ	แม่	พ่อ
24	 เหลืองแม่ปิง 1	 กะเรแดง FCC + Madison Fall
25	 เหลืองแม่ปิง 1	 ว่านอึ้ง + Cymbidiuym 3
26	 ว่านอึ้ง 1	 กะเรแดงสุรียา 5 + กะเรนิล
27	 ว่านอึ้ง 1	 Cym.อินทนนท์ 8 + เหลืองแม่ปิง 1
28	 ว่านอึ้ง 1	 Cym. 6 + แกรมมาโตฟิลลัมแคระ
29	 ว่านอึ้ง 1	 เหลืองแม่ปิง 1 + LLPN01




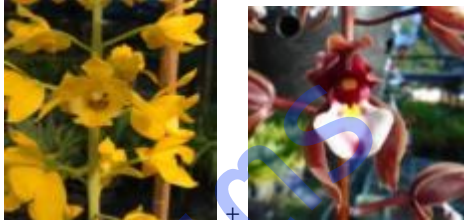




ลำดับ	แม่	พ่อ
30	 เหลืองแม่ปิง 3	 กะเหรแดง FCC
31	 เหลืองแม่ปิง 3	 LLPNP01
32	 เหลืองแม่ปิง 3	 Cym. อินทนนท์ 2
33	 เหลืองแม่ปิง 3	 ลส. 8
34	 เหลืองแม่ปิง 3	 ลส. 1
35	 เหลืองแม่ปิง 3	 Cymbidium สำเภางาม


ลำดับ	แม่	พ่อ
36	 เหลืองแม่ปิง 4	 หมูกลิ้ง 2 + Adsolonova
37	 เหลืองแม่ปิง 4	 ว่านอึ้ง 1 + กะแระแดงสุรียา 5
38	 เหลืองแม่ปิง 4	 ว่านอึ้ง 1 + กะเรนิล
39	 เหลืองแม่ปิง 4	 Cym.อินทนนท์ 4
40	 เหลืองแม่ปิง 4	 Cymbidium 6
41		

ลำดับ	แม่	พ่อ
	เหลืองแม่ปิง 4	Self
42	 เหลืองแม่ปิง 5	 แกรมมาโตฟิลล์แคระ
43	 เหลืองแม่ปิง 5	 + กะเรแดงพื๋วย + กะเรนิล
44	 เหลืองแม่ปิง 5	 ลส. 21
45	 เหลืองแม่ปิง 5	 Cymbidium สำเภางาม
46	 เหลืองแม่ปิง 5	 Madison Fall
47		

ลำดับ	แม่	พ่อ
	เหลืองแม่ปิง 5	Self
48	 <p>คุ่มครอง 1</p>	 <p>เหลืองแม่ปิง 4</p>
49	 <p>คุ่มครอง 1</p>	 <p>ว่านอึ้ง 1</p>
50	 <p>คุ่มครอง 1</p>	 <p>หมูกลิ้ง 2</p>
51	 <p>คุ่มครอง 1</p>	 <p>ช่างผสมโหลง 1</p>
52	 <p>คุ่มครอง 3</p>	 <p>+</p>  <p>กะเรแดงพี้อย + เหลืองแม่ปิง 4</p>
53		 <p>+</p> 

ลำดับ	แม่	พ่อ
	คุ่มครอง 3	เผือกพวงเขียว + หมูกิ่ง 1
54	 จุหลินพัทลุง	 เหลืองแม่ปิง 3
55	 จุหลิน k กอบสุข	 ลส. 21 + วานอึ้ง 1
56	 จุหลิน k กอบสุข	 กะเรนิต + ช้างผสมโหลง1
57	 ฟาริดา	 กะเรแดง FCC + เหลืองแม่ปิง 3
58	 ดาวดั่งส์จันทบุรี	 หมูกิ่ง 1 + กะเรนิต
59	 ดาวดั่งส์จันทบุรี	

ลำดับ	แม่	พ่อ
		ว่านอิง 1 + มะริด 2
60	 ดาวดึงส์จันทบุรี	 เหลืองแม่ปิง 6 + ลส.3
61	 PK1400-M-6301	 เหลืองแม่ปิง 6 + กะแสดงสุรียา 5
62	 พระพายหลวง	 ว่านหัวครู 1
63	 พระพายหลวง	 PK1400-M-6301 + เหลืองแม่ปิง 5
64	 พระพายหลวง	 หมูกลิ้ง 2
65		

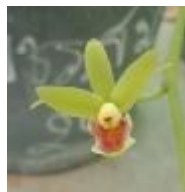
ลำดับ	แม่	พ่อ
	CPFNP01	เหลืองแม่ปิง 4 + ลส. 5
66	 <p>CPFNP01</p>	 +  <p>ลส. 1 + ว่านอึ้ง 1</p>
67	 <p>โกลเด็นเอลฟ์ x กะเหรกะร่อน</p>	 +  <p>เหลืองแม่ปิง 3 + ดาวดิ่งส์จันทบุรี</p>
68	 <p>โกลเด็นเอลฟ์ x กะเหรกะร่อน</p>	 +  <p>Cymbidium สำเภางาม + ว่านอึ้ง 1</p>
69	 <p>มะริต 1</p>	 +  <p>Cymbidium 6 + เหลืองแม่ปิง 4</p>
70	 <p>Golden Elf</p>	 <p>หมูกลิ่ง 2</p>

ลำดับ	แม่	พ่อ
71	 ทะวายเซมิ 3	 เหลืองแม่ปิง 4 + ลส. 8

ลูกผสมที่ออกดอก



หมูกลิ้ง x เหลืองจำปา



หมูกลิ้ง x เหลืองบางเลน

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาวัสดุและวิธีการเพาะเมล็ดกะเรกะร้อนในสภาพควบคุม

Education materials and methods for cultivation *Cymbidium aloifolium* in controlled state

มะนิต สารุณา^{1/} ชำนาญ กสิบาล^{1/} อำนวย อรรถลั้งลอง^{2/} สุภาภรณ์ สาชาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาวัสดุและวิธีการเพาะเมล็ดกะเรกะร้อนในสภาพควบคุม ประกอบด้วย 3 การทดลองย่อย คือ ศึกษาการควบคุมการปนเปื้อนของอาหารเพาะเมล็ด BRT ดัดแปลงแบบอาหารแข็งและอาหารเหลว โดยใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM แทนการนึ่งฆ่าเชื้อ พบว่า อาหารแข็งและอาหารเหลว สูตร BRT ที่ไม่เติมสาร PPM เกิดการปนเปื้อนทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 3 วัน แต่อาหารที่เติม PPM อัตรา 0.6-1.2 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารแข็งไม่เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์หลังเตรียมอาหาร 12 วัน เมื่อนำเมล็ดไปเพาะบนอาหารดังกล่าว และหยุด PPM 6 8 และ 10 หยุด พบว่า การหยุดสาร PPM จำนวน 10 หยุด เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์น้อยที่สุด เฉลี่ย 7.54 % รองลงมา คือ จำนวน 8 หยุด เฉลี่ย 9.37 % มากสุด คือ จำนวน 6 หยุด เฉลี่ย 21.53 % แต่การหยุดสาร PPM จำนวน 10 หยุด เมล็ดไม่งอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม ในขณะที่จำนวน 8 หยุด มีการงอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์มมากที่สุด เฉลี่ย 7.81 % รองลงมา คือ จำนวน 6 หยุด เฉลี่ย 1.53 % และมีการงอกมากที่สุดเมื่ออายุ 60 วันหลังเพาะ เมื่อเมล็ดพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม/ต้นอ่อน ทำการย้ายเปลี่ยนอาหาร หลังการย้าย 2 สัปดาห์ พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เล็กน้อย (ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสาร PPM ในการเพาะเมล็ดจากฝักแก่กะเรกะร้อนบนอาหารแข็ง BRT ที่ไม่เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์) ขณะที่การเพาะในวัสดุปลูก มะพร้าวสับ และ ขุยมะพร้าว แล้วให้อาหารเหลว BRT พบว่า เมล็ดสามารถงอกได้หลังเพาะ 75 วันแต่ไม่มีการพัฒนาเป็นต้น จึงได้ทำการเพาะอีกครั้งในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด หลังการเพาะในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด ที่อายุ 90 วัน พบว่า วัสดุเพาะก้ามมะพร้าวมีการงอกของโปรโตคอร์มได้ดี และหลังการเพาะที่อายุ 210 วัน โปรโตคอร์ม มีการเจริญเติบโตเป็นต้นกล้า ส่วนวัสดุเพาะขุยมะพร้าว และสเปกนัมมอส ยังไม่พบการงอกของโปรโตคอร์ม (การศึกษาวัสดุ และสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM ที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดกะเรกะร้อนในสภาพควบคุม)

คำสำคัญ : กล้วยไม้เข็มบีเดียม, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 114 ต.ขามเต่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

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

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

กะเรกะร่อน เป็นกล้วยไม้สกุลแคมบิเดียม หรือคิมบิเดียม หรือซิมบิเดียม (*Cymbidium* = Kim-bid-ee-um) ที่นิยมปลูกกันแพร่หลาย และเป็นสกุลใหญ่ มีประมาณ 44 ชนิด พบในประเทศไทย 19 ชนิด บางชนิดขึ้นตามพื้นดินบางชนิดเป็นกล้วยไม้อิงอาศัย มีหัวสั้นหรือยาว ใบเป็นแถบยาวค่อนข้างแข็งหรือเป็นแผ่นรูปรี โคนใบซ้อนถี่หุ้มหัวไว้ ซ่อดอกมักจะยาว ในบางชนิดตั้งหรือโค้ง บางชนิดห้อยลงดอกค่อนข้างโต กลีบเลี้ยงและกลีบดอกคู่ข้างคล้ายกัน กลีบปากมีหูปากตั้งและชิดกับเส้าเกสร กลางกลีบมีเยื่อหนูนเป็นสันตามยาว 2 แนว เส้าเกสรยาวและโค้งเล็กน้อย บางชนิดมีกลุ่มเรณู 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มไว้ลึง บางชนิดมีกลุ่มเรณู 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มยึดติดกับแผ่นเยื่อกว้างและสั้น ส่วนใหญ่ดอกของกล้วยไม้ชนิดนี้บานนท และดอกในช่อทยอยบานเป็นเวลานาน ประเทศไทยพบที่เชียงใหม่ เลย เพชรบูรณ์ นครราชสีมา จันทบุรี (อบฉันท. 2543)

ฉัตรนภา และคณะ (2551) รวบรวมกล้วยไม้ซิมบิเดียม (*Cymbidium* sp.) ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ ระดับความสูง 1300 เมตรจากระดับน้ำทะเล ระหว่าง ต.ค 2548-กันยายน 2551 ได้พันธุ์แท้ 9 พันธุ์ 34 ต้น และพันธุ์ลูกผสม จำนวน 224 ต้น ดังนี้ กลุ่มพันธุ์แท้ ได้แก่ กะเรกะร่อนอินทนนท์ (*Cym. tracyanum*), สำเภางาม (*Cym. insigne*), สำเภาอินทนนท์ (*Cym. mastersii*), กะเรกะร่อนปากนกแก้ว (*Cym. lowianum*), กะเรกะร่อนสองสี (*Cym. bicolor*), กะเรกะร่อนอะโลโฟเลียม (*Cym. aloifolium*), กะเรกะร่อนแดง (*Cym. dayanum*), ตึกตาร่อนเร่ (*Cym. lancifolium*) และ กะเรกะร่อนนิล (*Cym. sinense*) สำหรับกลุ่มสายพันธุ์ลูกผสม ได้แก่ Golden elf, Lilliput, #683 อิลิคลอ, miniature, ลูกผสมสำเภางาม(ไข่มุก), ลูกผสมจากประเทศนิวซีแลนด์, ลูกผสมถึงซีฟิงค์, Golden Vanguard

การเพาะเลี้ยงกล้วยไม้หลายชนิด พบว่า เมล็ดกล้วยไม้เกือบทุกชนิดสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ดีในอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงที่เติมน้ำมะพร้าว และใส่ผงถ่านเพื่อช่วยดูดซับสารสีน้ำตาลที่กล้วยไม้ปลดปล่อยออกมาขณะเจริญเติบโต ซึ่งอาจมีผลให้กล้วยไม้เจริญเติบโตช้าและตายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำเภางามที่แสดงอาการกับอาหารที่ไม่ใส่ถ่าน ทำให้อาหารดำและต้นก็จะค่อยๆ เป็นสีน้ำตาลและตายไปในที่สุด (สุพัตรา, มปป.) และดวงพร (2549) พบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับเพาะเมล็ดและการเจริญเติบโตของเมล็ดของกล้วยไม้ *Phalaenopsis Silky Moon* มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดในอาหารเหลวสูตรปรับปรุงของ VW (MVW) และ H (MH) ที่เติมน้ำต้มมันฝรั่งที่ต้มจากมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร peptone 2 กรัมต่อลิตร และผงถ่านกัมมันต์ 1 กรัมต่อลิตร

ดังนั้นการศึกษาวัสดุและวิธีการเพาะเมล็ดกะเรกะร่อนในสภาพควบคุม ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น หาได้ง่ายและราคาไม่แพง มาใช้ทดลอง รวมทั้งการวิธีการเพาะเมล็ดในสภาพควบคุม ก็จะสามารถนำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนางานวิจัยให้ประสบผลสำเร็จต่อไปได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. บีกเกอร์ขนาด 1,000 ml.
2. ขวดแก้วพร้อมฝาปิด ขนาด 4 ออนซ์ และ ขวดขนาด 8 ออนซ์

3. หม้อสำหรับต้มอาหาร
4. เต้าแก๊ส
5. สาร PPM
6. ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ สเปกนัมมอส

- วิธีการ

การศึกษาวัสดุและวิธีการเพาะเมล็ดกระถางร้อนในสภาพควบคุม ดำเนินการ 3 การทดลองย่อยดังนี้
การทดลองย่อยที่ 1 : ศึกษาการควบคุมการปนเปื้อนของอาหารเพาะเมล็ด BRT ดัดแปลงแบบอาหารแข็งและอาหารเหลว โดยใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM แทนการนึ่งฆ่าเชื้อ

- อุปกรณ์

- 1) น้ำเปล่า 1,000 ml.
- 2) ปุ๋ยกล้วยไม้ทวินเฟอดี สูตร 21-21-21 2 กรัม
- 3) วิตามินรวม (ละลายในน้ำร้อน) 1 เม็ด
- 4) น้ำตาลทราย 20 กรัม
- 5) ผงวุ้น 5 กรัม
- 6) กล้วยน้ำว้า 50 กรัม (ปั่นใน 100 ml.)
- 7) ถ่านบดละเอียด 2 กรัม

- วิธีการ

- 1) วางแผนแบบ CRD กรรมวิธี ได้แก่ อัตราการใช้สาร PPM 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการไม่ใช้สาร จำนวน 3 ซ้ำ (ปี 2560)
- 2) ใส่น้ำเปล่าในบีกเกอร์ 500 ml. จากนั้นใส่น้ำตาลทราย, ปุ๋ยกล้วยไม้ทวินเฟอดี สูตร 21-21-21 ลงไป และคนให้ละลาย
- 3) ใส่กล้วยน้ำว้าและวิตามินลงไป คนให้เข้ากัน เติมน้ำให้ครบ 1,000 ml.
- 4) นำไปต้มประมาณ 10 นาที แล้วใส่ผงวุ้นคนให้เข้ากัน (เพื่อให้วุ้นละลาย จากนั้นใส่ผงถ่านลงไป)
- 5) เติมสาร PPM อัตราการใช้สาร PPM 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ ลงไป
- 6) กรอกใส่ขวดขนาด 4 ออนซ์ จากนั้นปิดฝาให้สนิท
- 7) สังเกตผลการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ และบันทึกผลการปนเปื้อน

การทดลองย่อยที่ 2 : ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสาร PPM ในการเพาะเมล็ดจากฝักแก่กระถางร้อนบนอาหารแข็ง BRT ที่ไม่เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

- อุปกรณ์

- 1) ขวดขนาด 8 ออนซ์
- 2) เมล็ดกระถางร้อน
- 3) อาหารแข็ง BRT
- 4) สาร PPM

- วิธีการ

1) วางแผนแบบ RCB มี 3 กรรมวิธี คือ จำนวนหยดสาร PPM 6 หยด, จำนวนหยดสาร PPM 8 หยด และจำนวนหยดสาร PPM 10 หยด จำนวน 3 ซ้ำ (ปี 2561)

2) นำเมล็ดกะแระร้อนมาเพาะบนอาหารแข็ง BRT

3) โดยการเพาะเมล็ด และหยด PPM ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 การหยด PPM 6 หยด คือ ก่อนเพาะ/ ก่อนโรยเมล็ดลงอาหาร BRT หยด PPM จำนวน 3 หยด และหยด อีก 3 หยด หลังจากโรยเมล็ด

- กรรมวิธีที่ 2 การหยด PPM 8 หยด คือ ก่อนเพาะ/ ก่อนโรยเมล็ดลงอาหาร BRT หยด PPM จำนวน 4 หยด และหยด อีก 4 หยด หลังจากโรยเมล็ด

- กรรมวิธีที่ 3 การหยด PPM 10 หยด คือ ก่อนเพาะ/ ก่อนโรยเมล็ดลงอาหาร BRT หยด PPM จำนวน 5 หยด และหยด อีก 5 หยด หลังจากโรยเมล็ด

4) ปิดฝาให้สนิท และเก็บเพาะไว้ในที่มืด

5) สังเกตการปนเปื้อนและการงอกหลังการเพาะ

การทดลองย่อยที่ 3 : การศึกษาวัสดุ และสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM ที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดกะแระร้อนในสภาพควบคุม

- อุปกรณ์ ขนาดขนาด 8 ออนซ์

1) ขุยมะพร้าวร้อนละเอียด

2) กาบมะพร้าวสับ

3) สเปกนัมมอส

4) เมล็ดกะแระร้อน

5) อาหารเหลว BRT

- วิธีการ

1) วางแผนแบบ factorial in RCB ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 วัสดุเพาะ 3 ชนิด คือ ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ สเปกนัมมอส ปัจจัยที่ 2 ระดับ PPM อัตราต่างๆ ที่เติมในอาหารเหลว BRT คือ 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3 ซ้ำ (ปี 2561)

2) นำขุยมะพร้าว (ร้อนละเอียด), มะพร้าวสับ และสเปกนัมมอส ไปแช่น้ำ แล้วบิดน้ำออกพอให้ความชื้น

3) จากนั้นนำขุยมะพร้าว, มะพร้าวสับและสเปกนัมมอสมาใส่ขวดเพาะเมล็ดขนาด 8 ออนซ์

4) นำเมล็ดกะแระร้อนมาเพาะในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด โดยโรยเมล็ดให้ทั่ววัสดุเพาะ

5) พ่นอาหารเหลว BRT ที่เติม PPM ระดับต่างๆ จากนั้นปิดฝาขวดให้สนิท แล้วเพาะเก็บไว้ในที่มืด

6) และทำการย้ายโปรโตคอร์มขนาดต่างๆ ได้แก่ โปรโตคอร์มยอดสีขาว, โปรโตคอร์มขนาดสีเขียว, โปรโตคอร์มขนาดเป็นต้นมีใบ และโปรโตคอร์มขนาดต้นสูง 1 เซนติเมตร โดยนำขุยมะพร้าว ไปแช่น้ำ แล้วนำมาใส่ขวดขนาด 8 ออนซ์ จากนั้นนำโปรโตคอร์มขนาดต่างๆ ย้ายลงในขวดๆละ 5 โปรโตคอร์ม พ่นปุ๋ย และสังเกตการพัฒนาของโปร

โตคอร์ม

7) คอยสังเกตผลการงอก บัณฑิตการงอกหลังการเพาะเมล็ด และการพัฒนาของโปรโตคอร์ม

- การบันทึกข้อมูล

1) การปนเปื้อนของจุลินทรีย์

2) การงอกของโปรโตคอม

- เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2561 รวม 2 ปี

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ดูแลรักษาผักที่ได้ผสมไว้เมื่อปี 2559 เมื่อผักแก่อายุ 8-12 เดือนหลังการผสม จึงจะนำเมล็ดมาเพาะตามกรรมวิธีที่กำหนดในปี 2560 และศึกษาการควบคุมการปนเปื้อนของอาหารเพาะเมล็ด BRT ดัดแปลงแบบอาหารแห้งและอาหารเหลว โดยใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM แทนการนึ่งฆ่าเชื้อ ในเบื้องต้น พบว่าอาหารแห้งและอาหารเหลว สูตร BRT ที่ไม่เติมสาร PPM เกิดการปนเปื้อนทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 3 วัน แต่อาหารที่เติม PPM อัตรา 0.6-1.2 เปอร์เซ็นต์ ไม่เกิดการปนเปื้อนตลอดระยะเวลาตรวจสอบนาน 12 วัน (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1)

ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสาร PPM ในการเพาะเมล็ดจากผักแก่กะระร้อนบนอาหารแห้ง BRT ที่ไม่เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ โดยการนำเมล็ดมาเพาะบนอาหาร BRT โดยก่อนเพาะหยอด PPM จำนวน 6, 8 และ 10 หยด ลงบนอาหาร พบว่า การหยอดสาร PPM จำนวน 10 หยด เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์น้อยที่สุด เฉลี่ย 7.54 % รองลงมา คือ จำนวน 8 หยด เฉลี่ย 9.37 % มากสุด คือ จำนวน 6 หยด เฉลี่ย 21.53 % แต่การหยอดสาร PPM จำนวน 10 หยด เมล็ดไม่งอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม ในขณะที่จำนวน 8 หยด มีการงอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์มมากที่สุด เฉลี่ย 7.81 % รองลงมา คือ จำนวน 6 หยด เฉลี่ย 1.53 % ที่อายุ 60 วันหลังการเพาะ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2 และ 3) เมื่อเมล็ดพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม ทำการย้ายเปลี่ยนอาหารลงบนอาหาร BRT ทำการหยอด PPM ลงบนผิวอาหาร จำนวน 6 หยด (ก่อนนำโปรโตคอร์มลงบนอาหารหยอด 3 หยด หลังนำโปรโตคอร์มลงบนอาหารหยอด 3 หยด) หลังการย้ายเปลี่ยนอาหาร 2 สัปดาห์ พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ (ภาพที่ 4)

การศึกษาวัสดุ และสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM ที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดกะระร้อนในสภาพควบคุม พบว่า การเพาะเมล็ดในวัสดุเพาะ 3 ชนิด ได้แก่ มะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว และสเปกนัมมอส โดยให้อาหารเหลวที่เติม PPM อัตราต่างๆ พบว่า การเพาะในวัสดุมะพร้าวสับ มีเปอร์เซ็นต์การงอกดีที่สุด รองลงมา คือ วัสดุเพาะขุยมะพร้าว ส่วนวัสดุเพาะสเปกนัมมอสยังไม่พบการงอก ส่วนการให้อาหารเหลวที่เติม PPM อัตราต่างๆ พบว่า PPM อัตรา 0.2 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ การเพาะในวัสดุมะพร้าวสับ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด เฉลี่ย 3.7 เปอร์เซ็นต์ และ อัตรา 0.85 เปอร์เซ็นต์ ที่ค่าเฉลี่ย 1.85 เปอร์เซ็นต์ และรองลงมา คือ อัตรา PPM 0.2 0.8 1.0 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ ที่มีการเพาะในขุยมะพร้าว เฉลี่ย 1.85 หลังการเพาะ 75 วัน แต่ไม่มีการพัฒนาเป็นต้น (ตารางที่ 3)

การเพาะเมล็ดในวัสดุเพาะ 3 ชนิด ได้แก่ มะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว และสเปกนัมมอส โดยให้อาหารเหลวที่เติม PPM อัตราต่างๆ ยังไม่พบการพัฒนาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 5) จึงได้ทำการเพาะอีกครั้งในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด หลังการเพาะในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด ที่อายุ 90 วัน พบว่า วัสดุเพาะกาบมะพร้าวมีการงอกของโปรโตคอร์มได้ดี (ภาพที่ 6 7 และ 8) และหลังการเพาะที่อายุ 210 วัน โปรโตคอร์ม มีการเจริญเติบโตเป็นต้นกล้า ส่วนวัสดุเพาะขุยมะพร้าว และสเปกนัมมอส ยังไม่พบการงอก (ภาพที่ 6 และ 7) ทำการย้ายโปรโตคอร์มขนาดต่างๆ และให้ปุ๋ยอัตราที่ต่างกัน ได้ดำเนินการย้ายโปรโตคอร์มแล้ว คือ โปรโตคอร์มยอดสีขาว โปรโตคอร์มขนาดสีเขียว โปรโตคอร์มขนาดเป็นต้นมีใบ และโปรโตคอร์มขนาดต้นสูง 1 เซนติเมตร (ภาพที่ 9) พบว่า หลังการย้าย 90 วัน โปรโตคอร์มขนาดต่างๆเริ่มมีการพัฒนา โดยโปรโตคอร์มยอดสีขาวเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียว โปรโตคอร์มขนาดสีเขียว มีความสูงต้นประมาณ 0.5 เซนติเมตร โปรโตคอร์มขนาดเป็นต้นมีใบ มีความสูง 1 เซนติเมตร และโปรโตคอร์มขนาดต้นสูง 1 เซนติเมตร มีความสูงประมาณ 1.5 – 2 เซนติเมตร (ภาพที่ 10)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาการควบคุมการปนเปื้อนของอาหารเพาะเมล็ด BRT ดัดแปลงแบบอาหารแข็งและอาหารเหลว โดยใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM แทนการนึ่งฆ่าเชื้อ ในเบื้องต้น พบว่า อาหารแข็งและอาหารเหลว สูตร BRT ที่ไม่เติมสาร PPM เกิดการปนเปื้อนทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 3 วัน แต่อาหารที่เติม PPM อัตรา 0.6-1.2 เปอร์เซ็นต์ ไม่เกิดการปนเปื้อนตลอดระยะเวลาตรวจสอบนาน 12 วัน

2. ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสาร PPM ในการเพาะเมล็ดจากฝักแก่กะระร้อนบนอาหารแข็ง BRT ที่ไม่เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ โดยการนำเมล็ดมาเพาะบนอาหาร BRT โดยก่อนเพาะหดย PPM จำนวน 6, 8 และ 10 หยอด ลงบนอาหาร พบว่า การหดยสาร PPM จำนวน 10 หยอด เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์น้อยที่สุด เฉลี่ย 7.54 % รองลงมา คือ จำนวน 8 หยอด เฉลี่ย 9.37 % มากสุด คือ จำนวน 6 หยอด เฉลี่ย 21.53 % แต่การหดยสาร PPM จำนวน 10 หยอด เมล็ดไม่งอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม ในขณะที่จำนวน 8 หยอด มีการงอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์มมากที่สุด เฉลี่ย 7.81 % รองลงมา คือ จำนวน 6 หยอด เฉลี่ย 1.53 % ที่อายุ 60 วันหลังการเพาะ เมื่อเมล็ดพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม ทำการย้ายเปลี่ยนอาหารลงบนอาหาร BRT ทำการหดย PPM ลงบนผิวอาหาร จำนวน 6 หยอด (ก่อนนำโปรโตคอร์มลงบนอาหารหดย 3 หยอด หลังนำโปรโตคอร์มลงบนอาหารหดย 3 หยอด) หลังการย้ายเปลี่ยนอาหาร 2 สัปดาห์ พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

3. การศึกษาวัสดุ และสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ PPM ที่เหมาะสมในการเพาะเมล็ดกะระร้อนในสภาพควบคุม พบว่า การเพาะเมล็ดในวัสดุเพาะ 3 ชนิด ได้แก่ มะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว และสเปกนัมมอส โดยให้อาหารเหลวที่เติม PPM อัตราต่างๆ การเพาะในวัสดุมะพร้าวสับ มีเปอร์เซ็นต์การงอกดีที่สุด รองลงมา คือ วัสดุเพาะขุยมะพร้าว ส่วนวัสดุเพาะสเปกนัมมอสยังไม่พบการงอก ส่วนการให้อาหารเหลวที่เติม PPM อัตราต่างๆ พบว่า PPM อัตรา 0.2 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ ที่มีการเพาะในวัสดุมะพร้าวสับ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด เฉลี่ย 3.7 เปอร์เซ็นต์ และ อัตรา 0.85 เปอร์เซ็นต์ ที่ค่าเฉลี่ย 1.85 เปอร์เซ็นต์ และรองลงมา คือ อัตรา PPM 0.2 0.8 1.0 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ ที่มีการเพาะในขุยมะพร้าว เฉลี่ย 1.85 หลังการเพาะ 75 วัน แต่ไม่มีการพัฒนาเป็นต้น จึงได้ทำการเพาะอีกครั้งในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด หลังการเพาะในวัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด ที่อายุ 90 วัน พบว่า วัสดุเพาะกาบมะพร้าวมีการงอกของโปรโตคอร์มได้ดี หลังการเพาะที่อายุ 210 วัน มีการเจริญเติบโต

เป็นต้นกล้า ส่วนวัสดุเพาะขุยมะพร้าว และสเปกนัมมอส ยังไม่พบการงอก ทำการย้ายโปรโตคอร์มขนาดต่างๆ และให้ปุ๋ยอัตราที่ต่างกัน คือ โปรโตคอร์มยอดสีเขียว โปรโตคอร์มขนาดสีเขียว โปรโตคอร์มขนาดเป็นต้นมีใบ และโปรโตคอร์มขนาดต้นสูง 1 เซนติเมตร พบว่า หลังการย้าย 90 วัน โปรโตคอร์มขนาดต่างๆเริ่มมีการพัฒนา โดยโปรโตคอร์มยอดสีเขียวเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียว โปรโตคอร์มขนาดสีเขียว มีความสูงต้นประมาณ 0.5 เซนติเมตร โปรโตคอร์มขนาดเป็นต้นมีใบ มีความสูง 1 เซนติเมตร และโปรโตคอร์มขนาดต้นสูง 1 เซนติเมตร มีความสูงประมาณ 1.5 – 2 เซนติเมตร

เอกสารอ้างอิง

- ฉัตรนภา ช่มอาวุธ. สอนง จรินทร์. สากล มีสุข และอุทัย นพคุณวงศ์. 2553. การคัดเลือกพันธุ์กล้วยไม้สกุล ชิมปี เตียมและสกุลเอื้องพร้าวเพื่อการค้า. รายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ปี 2549-2553.
- ดวงพร โรจนวงศ์. 2549. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการชักนำให้ออกดอกในหลอดทดลองของกล้วยไม้ลูกผสมฟาแลนนอปซิส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาชีววิทยา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศิลปากร. 96 หน้า.
- สุพัตรา ลิ้มปิยะประพันธ์. มปป. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ป่าหายากและใกล้สูญพันธุ์ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ภูหลวง จังหวัดเลย เพื่อการอนุรักษ์และนำคืนสู่ถิ่น. มปป. 11 หน้า.
- อบฉันท ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. อัมรินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน). กรุงเทพฯ. 358 หน้า

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนของจุลินทรีย์หลังเตรียมอาหาร BRT นาน 3-12 วัน

กรรมวิธี	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
PPM 0%	100.0 b	100.0 c	100.0 c	100.0 c
PPM 0.2%	0.0 a	0.0 a	41.6 b	50.0 b
PPM 0.4%	16.7 a	33.3 b	41.7 b	41.7 b
PPM 0.6%	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
PPM 0.8%	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
PPM 1.0%	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
PPM 1.2%	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
CV %	65.5	57.3	30.7	42.3

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนของจุลินทรีย์และการงอกของโปรโตคอร์ม หลังการเพาะ 60 วัน

จำนวนหยด PPM	การปนเปื้อน (%)	การงอก/โปรโตคอร์ม (%)
6	21.53	1.53
8	9.37	7.81
10	7.54	0.00

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การงอกหลังการเพาะเมล็ดในวัสดุต่างๆ หลังการเพาะ 75 วัน

อาหาร BRT เดิม	การงอก (%) บนวัสดุต่างๆ		
	มะพร้าวสับ	ขุยมะพร้าว	สเปกนัมมอส
PPM 0.2%	3.70	1.85	0.00
PPM 0.4%	3.70	0.00	0.00
PPM 0.6%	0.00	0.00	0.00
PPM 0.8%	1.85	1.85	0.00
PPM 1.0%	0.00	1.85	0.00
PPM 1.2%	0.00	1.85	0.00



ไม่เติม PPM



PPM 0.2%



PPM 0.4%



PPM 0.6%



PPM 0.8%



PPM 1.0%

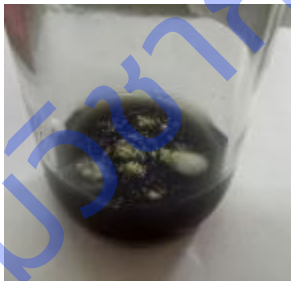


PPM 1.2%

ภาพที่ 1 การปนเปื้อนของจุลินทรีย์หลังเตรียมอาหารแข็งสูตร BRT 3 วัน



6 หยด



8 หยด



10 หยด

ภาพที่ 2 การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ของจำนวนหยด PPM ระดับต่างๆ



ภาพที่ 3 การงอกและพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 60 วัน



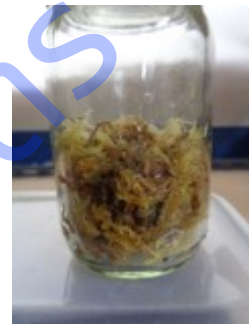
ภาพที่ 4 การปนเปื้อนของจุลินทรีย์หลังการย้ายเปลี่ยนอาหาร 2 สัปดาห์



มะพร้าวสับ



ขุยมะพร้าว



สเปกนัมมอส

ภาพที่ 5 การเพาะเมล็ดในวัสดุปลูก 3 ชนิด



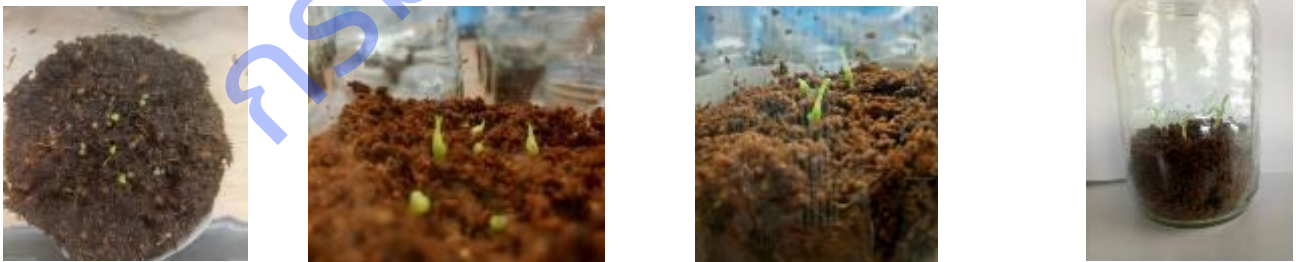
ภาพที่ 6 วัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด หลังการเพาะ 90 วัน



ภาพที่ 7 วัสดุเพาะทั้ง 3 ชนิด หลังการเพาะ 210 วัน



ภาพที่ 8 วัสดุเพาะมะพร้าวสับหลังการเพาะ 210 วัน



โปรโตคอร์มยอดสีขาว โปรโตคอร์มขนาดสีเขียว

โปรโตคอร์มขนาดเป็นต้นมีใบ โปรโตคอร์มขนาดต้นสูง 1 ซม.

ภาพที่ 9 โปรโตคอร์มขนาดต่างๆ ที่ทำการทดลอง



ภาพที่ 10 โปรโตคอร์มขนาดต่างๆ ที่ทำการทดลอง และการพัฒนาโปรโตคอร์มหลังการย้าย 90 วัน

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ
Study on *In vitro* Propagation of *Cymbidium* Sw. through Seed culture

วาสนา สุภาพรหม^{1/} อำนวย อรรถถังลอง^{2/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อให้ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมและเทคนิคในการขยายพันธุ์และเป็นการเพิ่มปริมาณลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม ตั้งแต่ปี 2560-2561 ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยนำชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW ดัดแปลง ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต 2 ชนิด ได้แก่ Kinetin 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบการไม่ใส่สารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่าชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 หรือ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 5-7 เดือน สามารถเจริญและพัฒนาเกิดยอดและรากได้ดี มียอด 1.00 ยอด 2.00-3.50 ใบ ความสูงยอด 4.70-11.0 เซนติเมตร มี 2.00-7.00 ราก ความยาวราก 6.50-9.50 เซนติเมตร แต่ชิ้นส่วนตาข้างมีการรอดชีวิตและการเจริญน้อย เนื่องจากในระหว่างการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนเกิดสีน้ำตาลขึ้น ทำให้ชิ้นส่วนตาย

คำสำคัญ : ลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม การขยายพันธุ์ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร 13 หมู่ 6 ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

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

บทนำ

กล้วยไม้สกุลซิมีบิเดียม(*Cymbidium Sw.*)ชื่อไทยมักเรียกว่าสกุล “กะเรกะร่อน” พบทั้งกล้วยไม้อิงอาศัยและกล้วยไม้ดิน บางชนิดเป็นกล้วยไม้กินซากเจริญทางด้านข้าง ลำต้นมีทั้งเป็นหัวแบบเผือกหรือเป็นเหง้าใต้ดิน ใบรูปแถบมีหลายใบเรียงสลับระนาบเดียว บางจนถึงหนาและแข็ง ใบอ่อนพับตามแนวยาว ใบแก่หลุดร่วงที่ข้อเหลือกาบใบติดคาค้น ชนิดที่เป็นพืชอาศัยซากใบลดรูปเหลือเพียงเกล็ดที่ข้อ ช่อดอกเป็นกระจุกออกที่ข้อข้างลำต้นหรือที่เหง้า มีทั้งตั้งตรง ทอดเอียง และห้อยย้อย สั้นจนถึงยาว ดอกใหญ่ มีหลายดอก เรียงเวียนแน่น กลีบเลี้ยงรูปรีจนถึงรูปแถบ กลีบปากอยู่ทางด้านล่าง รูปทรงคล้ายเรือ มักมีหูปากรูปสามเหลี่ยม เส้นเกสรเรียวยาว กลุ่มเรณู 2-4 กลุ่มบนเป็นก้านกลุ่มเรณู มีการกระจายพันธุ์ในเขตอบอุ่นและเขตร้อนของทวีปเอเชียจนถึงทวีปออสเตรเลียสำรวจพบประมาณ 45 ชนิด ประเทศไทยพบ 18 ชนิด ตามป่าผลัดใบและป่าไม่ผลัดใบทุกภูมิภาคเนื่องจากความหลากหลายของรูปลักษณะและธรรมชาติของนิเวศมีขอบเขตที่เปิดกว้างมากพอสมควรจึงมีแหล่งกำเนิดค่อนข้างกว้าง ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรของโลกขึ้นไปจนถึงระดับเส้นรุ้งสูงกว่า 20 องศาจากนั้นยังพบว่า บางกลุ่มขึ้นอยู่ในบริเวณใกล้ระดับน้ำทะเล บางกลุ่มขึ้นอยู่ในพื้นที่ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,500 เมตร บางชนิดพบขึ้นบนต้นไม้สูง แต่บางชนิดพบขึ้นอยู่ที่พื้นดิน (สลิล, 2552)

สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของไทยไว้หลายสกุลเพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่าและมีบางสกุลที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา มีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ กล้วยไม้สกุลซิมีบิเดียม ส่วนใหญ่ที่ปลูกในประเทศไทยเป็นประเภทอาศัยอากาศเย็นในการเจริญเติบโต ซึ่งเคยได้มีการผสมพันธุ์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้นและปลูกเลี้ยงได้ทั้งอากาศหนาวหรืออากาศร้อน แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพื่อจะพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ ซึ่งต้องศึกษาการปรับปรุงพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหรือเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อสำหรับการขยายพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิต เพื่อสร้างความหลากหลายและความแปลกใหม่รองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคตปกติฝึกกล้วยไม้ในธรรมชาติเมื่อแก่จะแตกออกเมล็ดภายในฝักจะปลิวกระจายออกจากฝักเมล็ดส่วนใหญ่มีโอกาสงอกต่ำ เนื่องจากอาหารสะสมในเมล็ดมีน้อยมากไม่เพียงพอต่อการงอกหรืออาจได้รับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมการเพาะ เมล็ดกล้วยไม้แต่ละชนิดสามารถเพาะเลี้ยงให้เจริญได้แตกต่างกันในอาหารสังเคราะห์สูตรต่างๆซึ่งมีส่วนประกอบของอาหารที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมและจำเป็นต้องใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต (growth regulator) หรือฮอร์โมนร่วมด้วย

ซึ่งกลุ่มที่นิยมใช้ได้แก่กลุ่มออกซินและไซโตไคนินเพื่อกระตุ้นให้ชิ้นส่วนพืชเกิดการแบ่งเซลล์เพิ่มจำนวนเจริญพัฒนาเป็นเอ็มบริโอโพรโทคอร์มและเป็นต้นในที่สุด (รัชชัยและคณะ, 2556) ดังนั้นจึงได้ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเมล็ดและการเจริญเติบโตของลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ฝักลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม 3 คู่ ได้แก่ ฝักxฝัก ฝักxล้นส้ม และล้นส้มxแดงแม
2. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
4. วัสดุทางการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

1. นำฝักลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมอายุ 6 เดือน มาทำความสะอาดฟอกฆ่าเชื้อและเพาะเมล็ดบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับเพาะเมล็ด โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยอาหารสังเคราะห์สูตร VW เติมน้ำ 4 ชนิด ได้แก่ น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร กล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร peptone 1 กรัมต่อลิตรและน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร แต่ละสูตรเติมน้ำตาลทราย 20 กรัมต่อลิตรผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตรปรับ pH 4.8 เพาะเลี้ยงในที่มืดและที่สว่างในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อชักนำให้เกิดโปรโตคอร์ม

2. เพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มและต้นอ่อนบนสูตรอาหารสังเคราะห์สำหรับเพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มและต้นอ่อน ใช้สูตรอาหารที่ดีที่สุดของการเพาะเมล็ดร่วมกับการเติมน้ำควบคุมการเจริญเติบโต วางแผนการทดลองแบบ 3×3 factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรก คือ ความเข้มข้นของ BA 3 ระดับ ได้แก่ 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตรปัจจัยที่ 2 คือ ความเข้มข้นของ NAA 3 ระดับ ได้แก่ 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จำนวน 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ แต่ละสูตรเติมน้ำตาลทราย 20 กรัมต่อลิตรผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตรปรับ pH 4.8 เพาะเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน

3. เมื่อต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมเจริญเติบโตเต็มที่ จึงนำออกปลูกอนุบาลโดยใช้กาบมะพร้าวสับและขุยมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก

- การบันทึกข้อมูล

1. ระยะเวลาของเมล็ดกล้วยไม้โดยตัดแปลงตามวิธีของ Arditti (1967) (ตารางผนวกที่ 1 และภาพผนวกที่ 1) ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ (Pierik *et al.*, 1988)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การงอก} = 100 \times (a+b+c+d+e+f) / a+b+c+d+e+f$$

$$\text{ดัชนีการงอก} = 100 \times (a+2b+3c+4d+5e+6f) / a+b+c+d+e+f$$

2. ระยะเวลาของโปรโตคอร์ม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การเกิดต้นอ่อนและความสูงของต้นอ่อน

3. ระยะเวลาของต้นอ่อน ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนใบ และการเกิดต้นใหม่

4. ระยะเวลาของต้นกล้า ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ขนาดลำต้น จำนวนราก ความยาวราก น้ำหนักต้น และเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต

- เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2561 รวม 3 ปี

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การเพาะเมล็ดลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม

จากการทดลองเพาะเมล็ดลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 3 คู่ ได้แก่ ฝือกxฝือก ฝือกxลีนส์ และลีนส์xแดงแม บนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำ 4 ชนิด ได้แก่ น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร กล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร Peptone 1 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงในที่มืดและที่สว่าง

บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 385 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 275 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 เดือน มีดัชนีการงอกมากที่สุด 403 และ 415 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร Peptone 1 กรัมต่อลิตร และน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 330 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร ผีอกกลิ่นส้ม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 142 280 310 และ 420 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 101 210 230 และ 233 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ลีนส์ผงแดงเม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 280 301 310 และ 390 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 140 230 240 และ 280 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร (ตารางที่ 2)

ดัชนีการงอกของเมล็ดเมื่อเพาะเลี้ยงในที่สว่าง พบว่า ผีอกxผีอก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 190 302 382 และ 500 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 150 202 295 และ 357 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร ผีอกกลิ่นส้ม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 162 301 390 และ 477 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 100 121 270 และ 275 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ลีนส์ผงแดงเม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 150 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 101 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 290 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 220 บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมกล้วยหอม 50 กรัมต่อลิตรและ Peptone 1 กรัมต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 4 เดือน มีดัชนีงอกมากที่สุด 324 และ 495 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร และมีดัชนีการงอกน้อยที่สุด 260 และ 330 ตามลำดับ บนอาหารสังเคราะห์ที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร (ตารางที่ 2)

Arditti and Ernst (1993) รายงานว่า ในมันฝรั่งมีสารโพลีเอมีน (polyamine) เช่น putresine spermine และ spermidine กระจายอยู่ในส่วนต่างๆ ของเนื้อเยื่อ และในระยะที่หัวมันฝรั่งเกิดการงอก สารเหล่านี้จะพบมากที่บริเวณยอด สารกลุ่มนี้มีผลต่อการเพิ่มกรดนิวคลีอิก (nucleic acid) ทำให้เกิดการแบ่งเซลล์แบบ mitosis มากขึ้นในเนื้อเยื่อพืช และยังป้องกันการสลายตัวของคลอโรพลาสต์และโปรตีน และการสะสมไขมันในสูตรอาหาร มีรายงานวาวชวยใหญ่เมล็ดงอกโตดีขึ้นและทนร้อนจะมีความแข็งแรง และได้ศึกษาผลของแสง และอายุฝักต่อการพัฒนาการงอกของเมล็ดของกล้วยไม้นางกรายในหลอดทดลอง จากการศึกษาพบว่า เมล็ดที่เพาะในสภาวะที่ได้รับแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดดีที่สุด 39.31, 61.85 และ 68.79 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 8, 12 และ 16 ตามลำดับ และพบว่าเมล็ดจากฝักของกล้วยไม้นางกราย อายุ 7 สัปดาห์ ที่เพาะในที่ที่ได้รับแสง 12

ชั่วโมงต่อวัน มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดดีที่สุดในเมื่อเวลาผ่านไป 8, 12 และ 16 สัปดาห์ (อรรณพ และคณะ, 2555)

การเพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม

จากการทดลองเพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม 3 คู่ ได้แก่ เพือกxเพือก เพือกxลีนส์ และลีนส์xแดงแม บนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิตรต่อลิตร (ภาพผนวกที่ 4 และ 5)

เปอร์เซ็นต์การเกิดต้นอ่อนของลูกผสมกล้วยไม้ พบว่า เพือกxเพือก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 2 เดือน เกิดต้นอ่อนมากที่สุด 45.0 และ 90.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร และเกิดต้นอ่อนน้อยที่สุด 15.0 และ 60.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพือกxลีนส์ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 2 เดือน เกิดต้นอ่อนมากที่สุด 20.0 และ 80.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน เกิดต้นอ่อนน้อยที่สุด 5.00 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน เกิดต้นอ่อนน้อยที่สุด 70.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดงแม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน เกิดต้นอ่อน 5.00-10.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ที่ทุกระดับความเข้มข้น และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน เกิดต้นอ่อนมากที่สุด 70.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิตรต่อลิตรอย่างเดียว และ BA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และเกิดต้นอ่อนน้อยที่สุด 40.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ความสูงต้นอ่อนของลูกผสมกล้วยไม้ พบว่า เพือกxเพือก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 2 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.60 และ 3.60 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 0.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีความสูงต้นน้อยที่สุด 1.50 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน มีความสูงต้นน้อยที่สุด 2.20 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพือกxลีนส์ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 2 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 1.30 และ 3.00 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีความสูงต้นน้อยที่สุด 0.50 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน มีความสูงต้นน้อยที่สุด 2.20 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดงแม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 2 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 2.00 และ 3.70 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์

ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 0.50 และ 2.40 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

การเพาะเลี้ยงต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มบีเดียม

จากการทดลองเพาะเลี้ยงต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มบีเดียม 3 คู่ ได้แก่ เพือกxเผือก เพือกxลิ้นส้ม และ ลิ้นส้มxแดง บนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร

ความสูงต้น พบว่า เพือกxเผือก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีความสูงมากที่สุด 3.08 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงน้อยที่สุด 2.02 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 เดือน มีความสูงมากที่สุด 5.41 และ 7.08 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงน้อยที่สุด 3.75 และ 5.40 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพือกxลิ้นส้ม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 3.71 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 2.73 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 6.22 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 4.84 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 6.77 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 5.94 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลิ้นส้มxแดง เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 3.41 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 1.98 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 เดือน มีความสูงต้นมากที่สุด 5.36 และ 7.33 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 3.84 และ 5.78 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5)

จำนวนใบ พบว่า เพือกxเผือก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 13 และ 5 เดือน มีจำนวนใบ 2.78-3.16 ใบ 3.10-3.52 ใบ และ 3.53-4.24 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ที่ทุกระดับความเข้มข้น และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพือกxลิ้นส้ม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีจำนวนใบ 3.12-3.57 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ที่ทุกระดับความเข้มข้น และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 เดือน มีจำนวนใบมากที่สุด 5.55 และ 5.32 ใบบนอาหารสังเคราะห์

ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.43 และ 3.45 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดง แม่ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน มีจำนวนใบมากที่สุด 3.53 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 2.67 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 และ 5 เดือน ต้นกล้ามีจำนวนใบมากที่สุด 4.11 และ 5.25 ใบบนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 เดือน มีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.01 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 เดือน มีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.42 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 6)

การเกิดต้นใหม่ พบว่า เพือกxเผือก เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 13 และ 5 เดือน เกิดต้นใหม่มากที่สุด 1.89 2.14 และ 2.33 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 3 เดือน เกิดต้นใหม่น้อยที่สุด 1.00 และ 1.04 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 เดือน เกิดต้นใหม่น้อยที่สุด 1.32 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพือกxลีนส์ สัม เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 13 และ 5 เดือน เกิดต้นใหม่ 1.60-2.28 1.70-2.70 และ 1.92-3.30 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ที่ทุกระดับความเข้มข้น และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดง แม่ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 และ 3 เดือน เกิดต้นใหม่มากที่สุด 1.47 และ 2.63 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน เกิดต้นใหม่น้อยที่สุด 1.00 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 เดือน เกิดต้นใหม่น้อยที่สุด 1.53 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 5 เดือน เกิดต้นใหม่มากที่สุด 4.64 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และเกิดต้นใหม่น้อยที่สุด 2.65 ต้น บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 7)

ธวัชชัยและคณะ (2556) รายงานว่า การเพิ่มจำนวนโปรโทคอร์มกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งในอาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตสามารถชักนำให้เกิดโปรโทคอร์มได้ดีที่สุดคือได้ 0.43 กรัมในระยะเวลา 2 เดือนการชักนำให้โปรโทคอร์มกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งเจริญเป็นต้นในอาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตรและ NAA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ชักนำให้เกิดยอดได้มากที่สุดคือ 180 ยอดอาหารที่ชักนำให้ต้นสูงมากที่สุดคืออาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม BA 1 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้ต้นสูงมากที่สุดเท่ากับ 0.93 เซนติเมตรส่วนอาหารที่ชักนำให้เกิดรากมากที่สุดคืออาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตสามารถชักนำให้เกิดรากมากที่สุดคือ 8.44 ราก และอาหารที่ชักนำให้เกิดรากยาวที่สุดคืออาหาร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติม NAA 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ความยาวรากคือ 0.60 เซนติเมตร การไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเหมาะสมกับการเพิ่มจำนวนโปรโทคอร์มและจำนวนรากส่วนอาหารที่มีสารควบคุมการเจริญ NAA และ BA ความเข้มข้น 2.0

มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถเพิ่มจำนวนและความยาวยอดได้ดี จึงใช้ทั้ง 2 สูตรนี้ในการขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องสาย
ล่องแล่ง

ปิยะพร และเลิศชาย (2549) รายงานว่า ต้นอ่อนกล้วยไม้ป่ากระรอนที่เพาะเลี้ยงในสูตรอาหารที่เติม
NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ต้นอ่อนมีจำนวนยอดเฉลี่ยต่อต้น ความสูงยอดเฉลี่ย
ต่อต้นและจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นสูงที่สุดคือ 2.40 2.53 และ 5.16 ตามลำดับ และต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงในอาหารที่
เติม IBA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดราก จำนวนรากเฉลี่ยต่อต้น และจำนวนรากเฉลี่ยต่อต้นคือ
100% 4.80 และ 4.66 เซนติเมตรตามลำดับ และการศึกษาผลของสารกระตุ้นการเจริญเติบโตต่อการเจริญเติบโต
ของกล้วยไม้ *Cymbidium aloifolium* (L.) Sw. พบว่าต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อ
ลิตร ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด และสามารถชักนำให้เกิดรากได้ดีที่สุด เมื่อ
เพาะเลี้ยงบนอาหารที่เติม NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (Nayak et al., 1998) รัตนาวัล
(2557) รายงานว่า จากการศึกษาการเกิดเป็นต้นใหม่และการเกิดรากของกล้วยไม้เอื้องนางชี เมื่อนำยอดอ่อน
เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS สามารถชักนำให้เกิดยอดใหม่ได้ดีที่สุด ย้ายต้นอ่อนเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS เติม
ฮอร์โมน NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และผงถ่าน 1 กรัมต่อลิตร ต้นอ่อนสามารถ
เจริญเติบโตได้ดี และการศึกษาผลของ BA และ NAA ต่อการเจริญและพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องนางชี เมื่อ
เพาะเลี้ยงบนอาหารดัดแปลงสูตร VW ที่เติม BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรสามารถ
ชักนำให้ต้นอ่อนเจริญเติบโตได้ดีที่สุด (Makhanpan, 2010)

การปลูกอนุบาลต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มบีเดียม

การเจริญเติบโตของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มบีเดียม 3 คู่ ได้แก่ เฟือกxเฟือก เฟือกxลีนส้ม และลีนส้ม
xแดงแม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติม BA ที่ระดับ
ความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อ
ลิตร อายุ 7 เดือน ออกขวดเพื่อปลูกอนุบาล (ภาพผนวกที่ 9 10 และ 11)

ความสูงต้น พบว่า เฟือกxเฟือก มีความสูงต้นมากที่สุด 9.32 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA
1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 6.41 เซนติเมตร บนอาหาร
สังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่าง
มีนัยสำคัญ เฟือกxลีนส้ม มีความสูงต้นมากที่สุด 9.07 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิกรัม
ต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 6.92 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ
BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส้มxแดงแม มีความสูงต้น 8.07-8.96
เซนติเมตรบนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ที่ทุกระดับความเข้มข้น และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ
อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8)

จำนวนใบ พบว่า เฟือกxเฟือก มีจำนวนใบมากที่สุด 4.30 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0
มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.70 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ
NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เฟือกxลีนส้ม มีจำนวนใบ 3.80-4.20

มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความยาวรากน้อยที่สุด 4.61 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8)

น้ำหนักต้น พบว่า ฝือกxฝือก มีน้ำหนักต้นมากที่สุด 1.16 กรัม บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีน้ำหนักต้นน้อยที่สุด 0.73 กรัม บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ฝือกxลิ้นส้ม มีน้ำหนักต้นมากที่สุด 1.51 กรัม บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีน้ำหนักต้นน้อยที่สุด 0.79 กรัม บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลิ้นส้มxแดงแม มีน้ำหนักต้นมากที่สุด 1.11 กรัม บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีน้ำหนักต้นน้อยที่สุด 0.48 กรัม บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8)

การเจริญเติบโตของต้นกล้าถูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียว 3 คู่ ได้แก่ ฝือกxฝือก ฝือกxลิ้นส้ม และลิ้นส้มxแดงแม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ออกปลูกอนุบาล 1 เดือน

ความสูงต้น พบว่า ฝือกxฝือก มีความสูงต้นมากที่สุด 11.5 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 8.69 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ฝือกxลิ้นส้ม มีความสูงต้นมากที่สุด 11.6 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 8.61 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลิ้นส้มxแดงแม มีความสูงต้นมากที่สุด 10.2 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 8.59 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 9)

จำนวนใบ พบว่า ฝือกxฝือก มีจำนวนใบมากที่สุด 4.26 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.41 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ฝือกxลิ้นส้ม มีจำนวนใบมากที่สุด 4.77 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.63 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตรอย่างเดียว และ ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตรอย่างเดียว และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลิ้นส้มxแดงแม มีจำนวนใบมากที่สุด 3.97 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.23 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 9)

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า ผีอกxผีอก มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และเติม NAA 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตรอย่างเดียวก และร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยที่สุด 46.7 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ผีอกxลีนส์มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ทุกกรรมวิธี ยกเว้นบนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยที่สุด 93.3 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดงแม มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และเติม NAA 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตรอย่างเดียวก และร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยที่สุด 50.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 9)

การเจริญเติบโตของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียว 3 คู่ ได้แก่ ผีอกxผีอก ผีอกxลีนส์ และลีนส์xแดงแม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติม BA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตรและ NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 1.0 และ 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ออกปลูกอนุบาล 4 เดือน (ภาพผนวกที่ 12 13 และ 14)

ความสูงต้น พบว่า ผีอกxผีอก มีความสูงต้น 5.14-8.33 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ที่ทุกระดับความเข้มข้น และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ผีอกxลีนส์ มีความสูงต้นมากที่สุด 13.3 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 8.97 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดงแม มีความสูงต้นมากที่สุด 10.4 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความสูงต้นน้อยที่สุด 8.13 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 10)

จำนวนใบ พบว่า ผีอกxผีอก มีจำนวนใบมากที่สุด 4.38 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.64 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ผีอกxลีนส์ มีจำนวนใบมากที่สุด 5.00 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.97 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลีนส์xแดงแม มีจำนวนใบมากที่สุด 4.13 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีจำนวนใบน้อยที่สุด 3.20 ใบ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 10)

ขนาดลำต้น พบว่า ผีอกxผีอก มีขนาดลำต้นมากที่สุด 0.46 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีความแตกต่างที่น้อยที่สุด 0.23 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA

และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อกลิ่นส้ม มีขนาดลำต้นมากที่สุด 0.38 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีขนาดลำต้นน้อยที่สุด 0.29 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลิ้นส้มแดงแม มีขนาดลำต้นมากที่สุด 0.36 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีขนาดลำต้นน้อยที่สุด 0.28 เซนติเมตร บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 10)

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต พบว่า เพื่อกลิ่นส้ม มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 93.3 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยที่สุด 10.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ที่ไม่เติม BA และ NAA และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อกลิ่นส้ม มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA และ NAA ทุกกรรมวิธี ยกเว้นบนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยที่สุด 93.3 เปอร์เซ็นต์และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ลิ้นส้มแดงแม มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตมากที่สุด 97.6 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างเดียว และที่ไม่เติม BA และ NAA และมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตน้อยที่สุด 38.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ร่วมกับ BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 10)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียมโดยการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า เมล็ดลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียม มีเปอร์เซ็นต์การงอกและดัชนีการงอกดีที่สุด เมื่อเพาะเลี้ยงทั้งในที่มืดและที่สว่าง บนอาหารสังเคราะห์สูตร VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร โพรโตคอร์มเจอร์นัลและพัฒนาเป็นต้นอ่อนดีที่สุด เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ต้นกล้าเจริญเติบโตดีที่สุด เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 1.0 หรือ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อนำออกปลูกลงดินมีการเจริญเติบโตและการรอดชีวิตสูง

เอกสารอ้างอิง

- รัชชัย ทรัพย์ถิระ สุภาพ สุนทรนนท์ และสุนนทิพย์ บุนนาค. 2556. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล้ง (*Dendrobium aphyllum* (Roxb.) Fischer) ในสภาพปลอดเชื้อ. วารสารวิจัย มช. 13 หน้า.
- ปิยะพร แสนสุข และเลิศชาย สาพรมา. 2549. การขยายพันธุ์กล้วยไม้ป่ากะระก๋ร้อนในหลอดทดลอง. วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 34(3): 231-241.
- รัตนาวลี เสนาวงศ์ ปิยะพร แสนสุข และสุรพล แสนสุข. 2557. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เอื้องนางชีในหลอดทดลอง. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 19(3): 339-413.

- สลิล สิทธิสังขธรรม. 2552. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 7. บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 495หน้า.
- อรรรณพ เทียมแก้ว เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่ และ อนุพันธ์ กงบังเกิด. 2555. ผลของแสงและอายุฝักต่อพัฒนาการ งอกของเมล็ดของกล้วยไม้นางกรายในหลอดทดลอง. พิษณุโลก : หน่วยวิจัยการเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช มหาวิทยาลัยนเรศวร
- Arditti, J. 1979. Aspects of the physiology of orchids. Advance Botanical Research. 7, 421-655.
- Arditti, J. and Ernst, R. 1993. Micropropagation of Orchid. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Nayak, N.R., Chand, P.K., Rath, S.P. and Patnaik, S.N. 1998. Influence of some plant growth regulation on the growth and organogenesis of *Cymbidium aloifolium* (L.) Sw. seed derived rhizome *in vitro*. In vitro Cellular Development Biology (Plant). 34: 185-188.
- Makhanpan, I. 2010. Effect of benzyladenine (BA) and naphthalene acetic acid (NAA) on growth and development of young shoots of *Dendrobium virgineum* Rchb. f. *in vitro* [MSc thesis]. Loei Rajabhat University. Thai.
- Pierik, R. L. M., P. A. Sprenkels, B. Van Der Harst & Q.G. Van Der Meys. (1988). Seed germination and further development of plantlets of *Paphiopedilum ciliolare* Pfitz. *In vitro*". *Scientia Horticulturae*. 34, 139-153.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การออกของลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 3 คู่ ที่เพาะเลี้ยงในที่มืดและที่สว่างบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลงที่เติมสาร 4 ชนิด เป็นเวลา 1-4 เดือน

สูตรอาหาร	ที่มืด				ที่สว่าง			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	เพื่อกxเพื่อก							
น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	5.00	80.0	100	100	0.00	20.0	90.0	100
กล้วยหอม 50 ก./ล.	0.00	10.0	65.0	95.0	0.00	2.00	90.0	90.0
Peptone 1 ก./ล.	100	100	100	100	0.00	100	100	100
น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 ก./ล.	100	100	100	100	0.00	100	100	100
	เพื่อกxลินส้ม							
น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	0.00	10.0	20.0	26.0	0.00	1.00	65.0	55.0
กล้วยหอม 50 ก./ล.	0.00	15.0	40.0	45.0	0.00	1.00	80.0	90.0
Peptone 1 ก./ล.	0.00	60.0	90.0	100	0.00	90.0	100	100
น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 ก./ล.	0.00	80.0	95.0	100	0.00	100	100	100
	ลินส้มxแดงแม							
น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	0.00	40.0	80.0	85.0	0.00	40.0	60.0	90.0
กล้วยหอม 50 ก./ล.	0.00	30.0	40.0	70.0	0.00	20.0	90.0	90.0
Peptone 1 ก./ล.	60.0	100	100	100	0.00	20.0	100	100
น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 ก./ล.	80.0	100	100	100	0.00	90.0	100	100

ตารางที่ 2 ดัชนีการงอกของลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียว 3 คู่ ที่เพาะเลี้ยงในที่มืดและที่สว่างบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลงที่เติมสาร 4 ชนิด เป็นเวลา 1-4 เดือน

สูตรอาหาร	ที่มืด				ที่สว่าง			
	1	2	3	4	1	2	3	4
เหือกxเหือก								
น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	204 b	290 b	385 a	415 a	170 c	220 b	320 b	395 c
กล้วยหอม 50 ก./ล.	199 c	210 c	275 c	330 b	150 d	202 c	295 c	357 d
Peptone 1 ก./ล.	301 a	302 a	340 b	403 a	180 b	301 a	380 a	420 b
น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 ก./ล.	301 a	306 a	385 a	415 a	190 a	302 a	382 a	500 a
C.V.(%)	0.5	1.3	1.4	2.5	2.9	1.1	3.3	2.3
เหือกxลินส้ม								
น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	101 c	210 c	230 b	233 d	100 b	121 d	270 d	275 c
กล้วยหอม 50 ก./ล.	102 c	215 c	250 b	265 c	101 b	131 c	290 c	370 b
Peptone 1 ก./ล.	134 b	260 b	305 a	380 b	160 a	290 b	333 b	463 a
น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 ก./ล.	142 a	280 a	310 a	420 a	162 a	301 a	390 a	477 a
C.V.(%)	2.2	2.1	5.5	1.5	1.3	1.3	2.6	3.3
ลินส้มxแดงแม								
น้ำมะพร้าว 150 มล./ล.	150 c	240 b	280 b	300 c	101 c	240 b	260 c	330 c
กล้วยหอม 50 ก./ล.	140 d	230 c	240 c	280 d	150 a	220 c	290 b	332 c
Peptone 1 ก./ล.	260 b	301 a	302 a	370 b	110 b	220 c	320 a	435 b
น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 ก./ล.	280 a	301 a	310 a	390 a	110 b	290 a	324 a	495 a
C.V.(%)	2.4	1.4	1.6	2.0	3.7	2.1	1.6	1.5

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีDMRT

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเกิดต้นอ่อนของโปรโตรคอร์มลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 3 คู่ ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 1 และ 2 เดือน

ระยะเวลา	1 เดือน			2 เดือน		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
เฟือกxเฟือก						
0.0	35.0 aB	25.0 aC	45.0 aA	80.0 bB	90.0 aA	90.0 aA
1.0	30.0 aA	30.0 aA	15.0 cB	80.0 bA	80.0 bA	60.0 bB
2.0	15.0 bB	30.0 aA	30.0 bA	90.0 aA	90.0 aA	90.0 aA
C.V.(%)	17.6			6.0		
เฟือกxลีนส์						
0.0	10.0 aA	10.0 aA	10.0 bA	80.0 aA	75.0 bA	80.0 aA
1.0	5.00 aC	10.0 aB	15.0 abA	75.0 bA	70.0 cA	70.0 bA
2.0	10.0 aB	10.0 aB	20.0 aA	75.0 bA	80.0 aA	80.0 aA
C.V.(%)	42.4			6.6		
ลีนส์xแดงแม						
0.0	10.0 aA	10.0 aA	10.0 aA	40.0 cB	50.0 bA	50.0 cA
1.0	10.0 aA	10.0 aA	5.00 aB	60.0 bA	60.0 aA	60.0 bA
2.0	5.00 aB	5.00 aB	10.0 aA	70.0 aA	60.0 aB	70.0 aA
C.V.(%)	32.5			8.7		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

ตารางที่ 4 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของต้นอ่อนจากการเจริญของโปรโตคอร์มลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียวม 3 ลูกผสม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 1 และ 2 เดือน

ระยะเวลา	1 เดือน			2 เดือน		
	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
เฟือกxเฟือก						
0.0	2.50 aA	2.30 aA	2.60 aA	2.80 aC	3.20 aB	3.60 aA
1.0	2.20 aA	1.50 bB	2.10 bAB	2.90 aA	2.60 bB	2.20 cC
2.0	2.00 aA	2.20 aA	2.00 bA	2.70 aB	2.70 bB	3.00 bA
C.V.(%)	16.5			6.1		
เฟือกxลินส้ม						
0.0	1.10 bA	1.10 aA	0.70 bB	3.00 aA	3.00 aA	2.80 aA
1.0	0.50 cB	1.10 aA	1.10 aA	2.50 bB	2.20 bC	3.00 aA
2.0	1.30 aA	1.00 aB	1.00 aB	3.00 aA	2.80 aA	3.00 aA
C.V.(%)	11.7			5.8		
ลินส้มxแดงแมม						
0.0	2.00 aA	1.00 aB	1.00 bB	3.60 aA	3.20 aB	2.50 bC
1.0	0.50 cB	1.10 aA	1.10 bA	2.40 cB	3.00 aA	2.50 bB
2.0	1.50 bB	1.00 aC	2.00 aA	2.80 bC	3.20 aB	3.70 aA
C.V.(%)	12.3			4.7		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมีปีเดียม 3 คู่ ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 1 3 และ 5 เดือน

ระยะเวลา	1 เดือน			3 เดือน			5 เดือน		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
เผือกxเผือก									
0.0	2.37 aA	2.58 aA	2.03 bA	4.67 aA	4.61 aA	3.75 bA	5.94 aA	6.06 aA	5.40 bA
1.0	2.13 aB	2.53 aAB	3.08 aA	4.25 aA	4.78 aA	5.41 aA	5.79 aB	6.25 aB	7.08 aA
2.0	2.40 aA	2.22 aA	2.02 bA	4.63 aA	4.30 aA	4.20 bA	6.38 aA	5.55 aA	5.59 bA
C.V.(%)	17.5			12.0			7.9		
เผือกxลินส้ม									
0.0	3.20 aA	2.73 cA	3.08 bA	5.09 aA	4.84 cA	5.13 bA	6.21 aA	5.99 bA	6.39 aA
1.0	2.99 aA	3.16 bA	3.25 bA	5.15 aA	5.48 bA	5.38 bA	6.03 aA	6.49 abA	6.45 aA
2.0	3.40 aA	3.71 aA	3.68 aA	5.05 aB	6.06 aA	6.22 aA	5.94 aB	6.77 aA	6.63 aA
C.V.(%)	9.4			7.9			5.9		
ลินส้มxแดงแม									
0.0	2.64 aB	3.41 aA	3.16 aA	4.37 aB	5.35 aA	5.36 aA	6.35 aB	7.16 aA	7.33 aA
1.0	2.78 aA	2.65 bA	1.98 cB	4.70 aA	4.39 bA	3.99 bA	6.54 aA	6.33 bA	6.20 bA
2.0	2.69 aA	2.27 bA	2.41 bA	4.24 aA	3.84 bA	4.21 bA	6.05 aA	5.78 bA	6.41 bA
C.V.(%)	9.0			8.6			5.4		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

ตารางที่ 6 จำนวนใบของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมีบิเดียม 3 ลูกผสม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่
เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา
1 3 และ 5 เดือน

ระยะเวลา	1 เดือน			3 เดือน			5 เดือน		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
เปลือกxเปลือก									
0.0	3.00 aA	2.96 aA	2.99 aA	3.33 aA	3.52 aA	3.44 aA	3.53 aB	3.69 aAB	4.24 aA
1.0	2.77 aA	2.87 aA	3.16 aA	3.23 aA	3.32 aA	3.30 aA	3.79 aA	3.74 aA	3.84 aA
2.0	3.03 aA	3.00 aA	2.78 aA	3.10 aA	3.16 aA	3.10 aA	4.09 aA	3.88 aA	3.77 aA
C.V.(%)	10.9			7.8			8.7		
เปลือกxเส้นส้ม									
0.0	3.28 aA	3.13 aA	3.29 aA	3.42 aB	5.55 aA	4.24 aB	3.40 aB	5.32 aA	3.63 aB
1.0	3.43 aAB	3.13 aB	3.57 aA	3.52 aA	3.77 bA	4.00 aA	3.21 aA	3.84 bA	3.72 aA
2.0	3.12 aA	3.38 aA	3.37 aA	4.22 aA	3.46 bA	3.43 aA	4.16 aA	3.53 bA	3.45 aA
C.V.(%)	7.2			15.0			7.6		
เส้นส้มxแดงแม									
0.0	2.67 bC	2.94 bB	3.16 bA	3.78 aA	3.01 bB	3.28 aB	4.33 aA	3.50 bA	4.02 aA
1.0	3.18 aB	3.41 aA	3.53 aA	3.27 bA	3.23 bA	3.35 aA	3.54 aA	3.57 bA	3.42 aA
2.0	3.22 aA	3.19 abA	3.24 abA	3.35 bB	4.11 aA	3.34 aB	3.60 aB	5.25 aA	3.69 aB
C.V.(%)	5.7			7.1			12.5		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

ตารางที่ 7 การเกิดต้นใหม่ของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 3 ลูกผสม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 1 3 และ 5 เดือน

ระยะเวลา	1 เดือน			3 เดือน			5 เดือน		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
เฟือกxเฟือก									
0.0	1.20 aA	1.29 aA	1.09 bA	1.52 aA	1.48 aA	1.33 bA	1.73 aA	1.59 aA	1.37 bA
1.0	1.00 aB	1.00 bB	1.89 aA	1.12 abB	1.04 bB	2.14 aA	1.33 aB	1.36 aB	2.33 aA
2.0	1.00 aA	1.18 abA	1.00 bA	1.10 bB	1.68 aA	1.17 bB	1.32 aA	1.84 aA	1.38 bA
C.V.(%)	13.3			16.7			18.6		
เฟือกxลีนส้ม									
0.0	2.28 aA	1.94 aA	1.63 aA	2.70 aA	2.55 aA	1.70 aB	3.14 aA	3.30 aA	1.92 aA
1.0	1.60 aA	1.89 aA	2.05 aA	2.10 aA	2.03 aA	2.19 aA	2.49 aA	2.24 aA	2.56 aA
2.0	2.01 aA	1.69 aA	1.84 aA	2.28 aA	2.18 aA	2.39 aA	2.54 aA	2.30 aA	2.65 aA
C.V.(%)	14.3			19.7			14.3		
ลีนส้มxแดงแมม									
0.0	1.10 aA	1.17 aA	1.06 bA	2.23 aA	2.08 aA	1.53 bA	2.67 aB	4.64 aA	2.65 aB
1.0	1.28 aA	1.17 aA	1.47 aA	2.15 aA	1.94 aA	2.63 aA	3.41 aA	2.90 bA	3.46 aA
2.0	1.25 aA	1.21 aA	1.00 bA	2.50 aA	1.75 aA	1.73 abA	4.01 aA	3.60 abA	2.86 aA
C.V.(%)	14.7			27.1			13.1		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตของลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 3 ลูกผสม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ อายุ 7 เดือน ออกขวดเพื่อปลูกอนุบาล

ลูกผสม ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	เปลือกxเปลือก			เปลือกxลิ้นส้ม			ลิ้นส้มxแดงแม		
	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
ความสูงต้น (ซม.)									
0.0	8.08 aA	7.19 aB	6.85 bB	8.01 aA	7.13 bA	7.60 aA	8.96 aA	8.70 aA	8.07 aA
1.0	8.16 aB	7.82 aB	9.32 aA	6.92 aA	7.72 abA	8.50 abA	8.72 aA	8.40 aA	8.53 aA
2.0	8.32 aA	7.13 aB	6.41 bC	7.55 aA	8.78 abA	9.07 aA	8.84 aA	8.79 aA	8.89 aA
C.V.(%)	5.1			8.4			8.0		
จำนวนใบ									
0.0	3.93 aA	3.70 bA	4.10 aA	4.17 aA	3.80 aA	4.10 aA	3.69 bA	3.90 bA	4.00 aA
1.0	4.21 aA	4.30 aA	4.13 aA	3.87 aA	4.27 aA	4.20 aA	4.13 aA	4.07 bA	4.07 aA
2.0	3.77 aA	4.03 abA	4.10 aA	3.90 aA	3.87 aA	4.13 aA	3.87 abC	4.63 aA	4.27 aB
C.V.(%)	6.6			8.3			5.9		
ความกว้างใบ (ซม.)									
0.0	0.29 bC	0.33 bB	0.42 aA	0.38 aA	0.31 bB	0.36 bA	0.42 aA	0.40 aA	0.43 aA
1.0	0.39 aA	0.38 aA	0.41 aA	0.31 bC	0.37 aB	0.41 aA	0.42 aA	0.43 aA	0.43 aA
2.0	0.32 bB	0.40 aA	0.40 aA	0.30 bB	0.36 aA	0.30 cB	0.43 aA	0.43 aA	0.44 aA

C.V.(%)	5.9			5.7			6.5		
ความยาวใบ (ซม.)									
0.0	6.64 aA	5.56 bB	5.19 bB	6.69 aA	5.13 bB	5.65 aB	8.20 aA	7.07 aB	6.78 aB
1.0	6.77 aB	6.45 aB	7.68 aA	4.89 bA	5.54 abA	6.12 aA	7.89 aA	6.82 aB	7.09 aB
2.0	6.46 aA	5.47 bB	4.93 bB	5.56 bA	6.37 aA	6.68 aA	8.29 aA	7.73 aA	7.43 aA
C.V.(%)	7.6			9.8			9.5		
จำนวนราก									
0.0	4.37 aA	3.83 aA	4.13 aA	4.77 aA	4.30 aB	5.23 aA	4.27 aA	3.60 aA	3.79 aA
1.0	4.03 aA	4.10 aA	4.17 aA	4.57 abA	4.60 aA	4.93 aA	4.37 aA	4.30 aA	4.33 aA
2.0	4.07 aA	3.90 aA	4.43 aA	4.03 bB	4.87 aA	5.03 aA	4.17 aA	4.17 aA	4.30 aA
C.V.(%)	7.9			8.2			10.9		
ความยาวราก (ซม.)									
0.0	6.03 aA	3.27 bB	3.66 bB	6.27 aA	3.32 bB	3.79 aB	4.61 bA	5.44 bA	5.09 bA
1.0	6.77 aA	5.36 aB	3.74 bC	3.95 bA	3.90 abA	3.63 aA	5.68 aB	6.23 aAB	6.85 aA
2.0	4.40 bB	4.29 abB	5.81 aA	3.89 bA	4.35 aA	4.18 aA	6.24 aA	6.05 aA	6.83 aA
C.V.(%)	14.2			9.3			11.0		
น้ำหนักต้น (กรัม)									
0.0	0.78 bB	0.73 bB	0.95 bA	0.80 aB	0.92 bB	1.51 aA	0.48 bB	0.67 bA	0.64 bA
1.0	0.98 aA	1.06 aA	1.16 aA	0.88 aC	1.10 bB	1.36 aA	0.69 aB	0.92 aA	0.97 aA
2.0	0.86 abB	0.95 aB	1.14 abA	0.79 aC	1.36 aA	1.11 bB	0.63 abB	0.93 aA	1.11 aA
C.V.(%)	11.9			11.5			14.3		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตของลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมีปีเดียม 3 ลูกผสม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆเป็นเวลา 1 3 และ 5 เดือน ออกปลูกอนุบาล 1 เดือน

ลูกผสม	เหือกxเหือก			เหือกxลินส้ม			ลินส้มxแดงแม		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
ความสูงต้น (ซม.)									
0.0	9.55 bA	9.45 aA	8.72 bA	8.74 aB	8.61 bB	9.68 bA	9.75 aA	9.70 aA	9.70 aA
1.0	10.1 abB	9.25 aB	11.5 aA	8.73 aB	9.10 abB	10.7 abA	8.92 bA	8.59 bA	8.85 bA
2.0	10.8 aA	9.02 aB	8.69 bB	9.33 aB	10.7 aA	11.6 aA	9.86 aA	9.60 aA	10.2 aA
C.V.(%)	5.8			10.7			8.5		
จำนวนใบ									
0.0	3.80 aA	3.57 aA	3.87 bA	4.53 aA	3.63 bB	4.77 aA	3.63 aA	3.47 aA	3.53 bA
1.0	3.90 aA	3.41 aB	3.55 bB	3.93 bA	4.31 aA	4.40 abA	3.58 aA	3.68 aA	3.23 bA

2.0	3.60 aA	3.77 aB	4.26 aA	3.63 bB	4.23 aA	4.23 bA	3.80 aA	3.97 aA	3.89 aA
C.V.(%)	5.4			5.8			8.8		
ความกว้างใบ (ซม.)									
0.0	0.39 bB	0.41 bB	0.47 aA	0.34 aA	0.31 bA	0.36 aA	0.26 bB	0.29 cB	0.35 bA
1.0	0.45 aA	0.46 aA	0.46 aA	0.29 aB	0.39 aA	0.38 aA	0.36 aA	0.35 bA	0.36 bA
2.0	0.41 abB	0.44 abA	0.46 aA	0.31 aB	0.36 aA	0.35 aA	0.30 bC	0.42 aB	0.48 aA
C.V.(%)	6.5			7.2			7.9		
ความยาวใบ (ซม.)									
0.0	7.34 bA	7.64 aA	6.84 bA	6.19 aA	5.51 bA	6.61 bA	7.42 aA	7.28 aA	7.39 bA
1.0	8.15 bB	7.36 aB	9.60 aA	6.07 aB	6.56 abB	7.85 abA	6.77 aA	6.55 aA	6.33 bA
2.0	9.06 aA	7.38 aB	6.63 bB	6.90 aB	7.86 aA	8.68 aA	7.58 aA	7.60 aA	8.40 aA
C.V.(%)	6.4			12.3			11.5		
จำนวนราก									
0.0	3.57 aB	4.06 aA	4.10 aA	4.77 aA	4.27 bB	5.07 aA	3.97 aA	3.97 aA	4.30 aA
1.0	3.73 aA	4.01 aA	3.59 bA	4.70 aA	4.64 bA	5.00 aA	4.31 aA	4.38 aA	4.41 aA
2.0	3.63 aB	3.60 aB	4.13 aA	4.10 bB	5.20 aA	5.00 aA	4.14 aAB	4.27 aA	3.66 bB
C.V.(%)	7.4			5.9			7.3		
ความยาวราก (ซม.)									
0.0	5.15 aA	3.88 bB	3.37 bB	5.93 aA	4.20 aB	4.78 aB	4.06 cA	5.06 bA	4.88 bA
1.0	5.42 aA	6.00 aA	3.90 abB	6.25 aA	4.96 aB	4.92 aB	5.55 bA	6.29 aA	6.16 aA
2.0	4.71 aA	3.93 bA	4.64 aA	5.41 aA	5.25 aA	5.02 aA	6.57 aA	5.73 aA	5.77 aA
C.V.(%)	13.0			12.1			12.4		
เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต									
0.0	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA	100 aA
1.0	46.7 bC	73.5 bB	98.9 aA	100 aA	93.3 bB	100 aA	98.9 aA	90.8 bA	50.0 bB
2.0	67.1 bB	100 aA	96.3 aA	100 aA	100 aA	100 aA	98.9 aA	100 aA	98.9 aA
C.V.(%)	11.7			1.9			10.2		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโตของลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม 3 ลูกผสม ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับฮอร์โมน BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆเป็นเวลา 1 3 และ 5 เดือน ออกปลูกอนุบาล 4 เดือน

ลูกผสม	เผือกxเผือก			เผือกxลินส้ม			ลินส้มxแดงแมม		
ฮอร์โมน BA (มล./ล.)	NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)			NAA (มล./ล.)		
	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	2.0
ความสูงต้น (ซม.)									
0.0	6.13 aA	5.37 aA	5.14 aA	9.49 aB	8.98 bB	11.5 aA	9.71 aA	8.13 aB	10.3 aA

1.0	7.25 aA	5.67 aA	7.63 aA	9.58 aB	12.8 aA	12.3 aA	9.62 aA	9.09 aA	9.25 aA
2.0	8.33 aA	7.03 aA	6.87 aA	8.97 aC	11.6 aB	13.3 aA	9.32 aB	8.98 aB	10.4 aA
C.V.(%)	24.3		9.1			10.1			
จำนวนใบ									
0.0	4.00 aA	3.64 aA	3.83 bA	4.73 aA	3.97 bB	5.00 aA	3.93 aA	3.52 aA	4.07 aA
1.0	3.83 aB	4.02 aAB	4.38 aA	4.07 bB	4.60 aA	4.67 abA	4.04 aA	4.13 aA	3.20 bB
2.0	4.00 aA	4.07 aA	3.89 bA	4.03 bA	4.40 abA	4.37 bA	3.89 aA	3.69 aA	3.82 abA
C.V.(%)	6.0		6.0			10.1			
ขนาดลำต้น (ซม.)									
0.0	0.23 bB	0.41 aA	0.45 aA	0.37 aAB	0.31 bB	0.38 aA	0.35 aA	0.29 bB	0.35 aA
1.0	0.46 aA	0.41 aA	0.39 aA	0.32 bA	0.29 bA	0.32 bA	0.35 aA	0.35 aA	0.33 aA
2.0	0.37 aA	0.35 aA	0.38 aA	0.32 bA	0.37 aA	0.37 aA	0.31 aB	0.28 bB	0.36 aA
C.V.(%)	14.7		10.7			9.6			
เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต									
0.0	10.0 bC	53.3 bB	80.0 aA	100 aA	100 aA	100 aA	97.6 aA	95.5 aA	95.5 aA
1.0	23.3 abB	50.0 bA	66.7 aA	100 aA	93.3 bB	100 aA	97.6 aA	73.5 aAB	38.0 bB
2.0	46.7 aB	93.3 aA	76.7 aA	100 aA	100 aA	100 aA	95.5 aA	85.8 aA	96.3 aA
C.V.(%)	35.0		1.9			20.2			

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

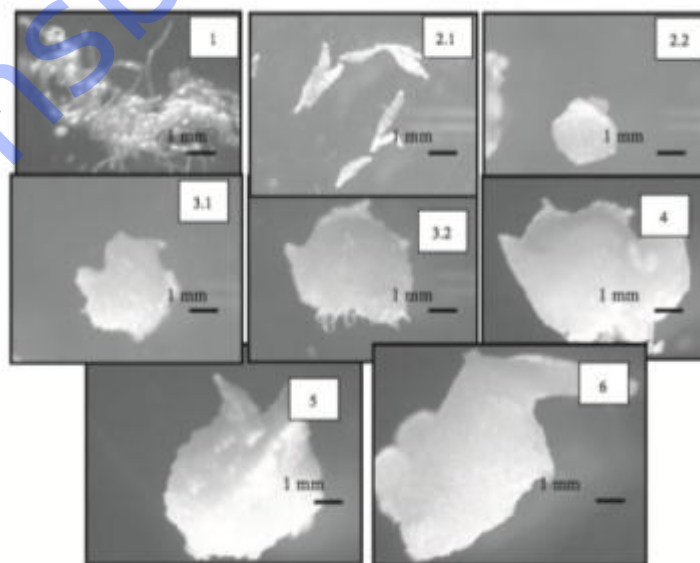
ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ BA ที่ระดับความเข้มข้นของ NAA เดียวกัน (ด้านสดมภ์) ใช้อักษร a, b, c

ความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของ NAA ที่ระดับความเข้มข้นของ BA เดียวกัน (ด้านแถว) ใช้อักษร A, B, C

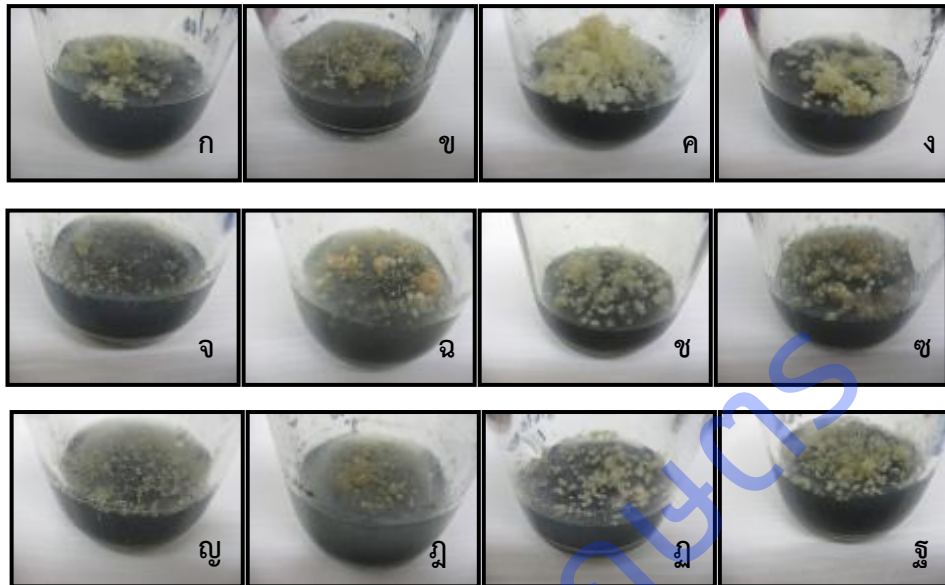
ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 การบันทึกระยะพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้โดยตัดแปลงตามวิธีของ Arditti (1967)

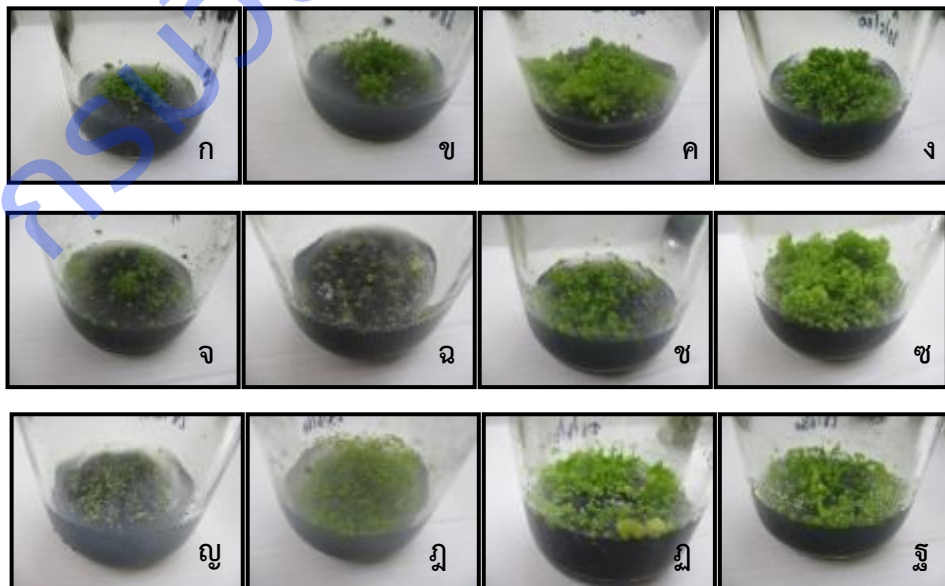
ลักษณะการงอกของเมล็ด	ระยะ (ระดับคะแนน)	จำนวนที่พบ
เมล็ดสมบูรณ์ แต่ไม่งอก	1	a
เอ็มบริโอขยายขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิม มีสีขาวหรือสีน้ำตาล ไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ แต่เอ็มบริโอยังไม่แตกออกจากเมล็ด	2	b
เอ็มบริโอขยายขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิม 5-10 เท่า หลุดออกจากเปลือก มีสี ขาว สีน้ำตาล สีเขียวอ่อน เริ่มมีขนคล้ายปุยนุ่มเกิดขึ้นปกคลุม	3	c
เอ็มบริโอพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม เกิดตุ่มเล็กๆ ประมาณ 1-3 ตุ่ม สีขาว เขียวอ่อน มีขนคล้ายปุยนุ่มจำนวนมากปกคลุม	4	d
เอ็มบริโอพัฒนาเป็นไรโซม ไรโซมมีสีเขียว เขียวถึงเขียวเข้ม ส่วนปลายไรโซม ที่มลงในอาหาร มีขนคล้ายปุยนุ่มจำนวนมากปกคลุม	5	e
ไรโซมมีจำนวนมากขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิม มีสีเขียว ไรโซมที่ยาวจะมีลักษณะ เป็นข้อ ไรโซมพัฒนาเกิดเป็นยอดงอกพันผิวอาหารขึ้นมา บริเวณส่วนโค้งที่เกิด ยอดจะมีขนาดใหญ่เป็นที่สะสมอาหาร บางไรโซมเกิดราก 1-2 ราก และมีขน คล้ายปุยนุ่มจำนวนมากปกคลุมตลอดทั้ง ไรโซม	6	f



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ในระยะพัฒนาการต่างๆ

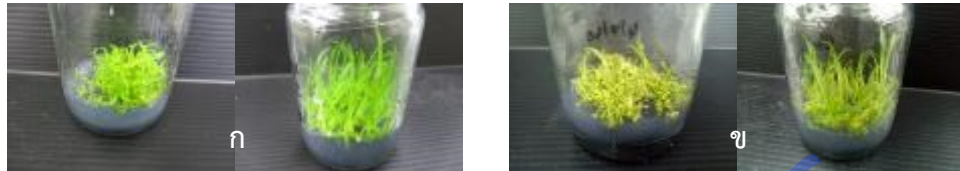


ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะการงอกของเมล็ดลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมที่เพาะเลี้ยงในที่มืดบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง 4 สูตร เป็นเวลา 4 เดือน ก: น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ค: peptone 1 กรัมต่อลิตร ง: น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ของเปลือกxเปลือก จ: น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ช: peptone 1 กรัมต่อลิตร ซ: น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ของเปลือกxลีนส์ ญ: น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ฎ: กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ฏ: peptone 1 กรัมต่อลิตร ฐ: น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ของลีนส์xแดงแม

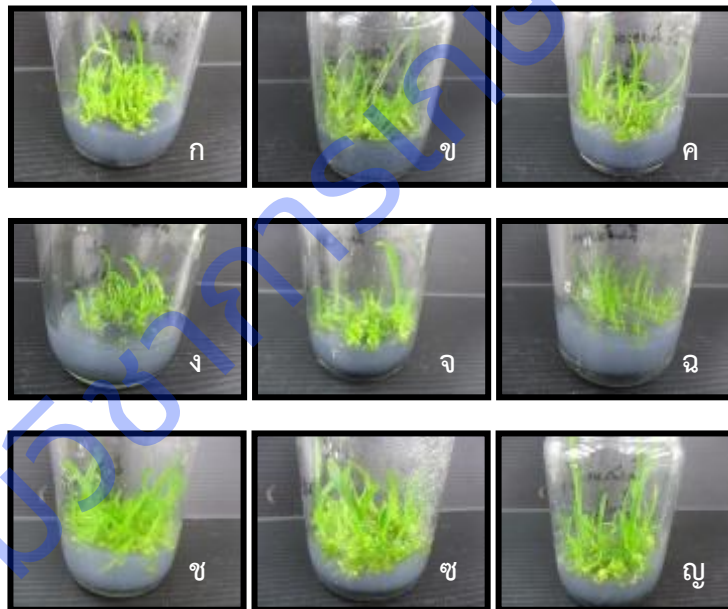


ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะการงอกของเมล็ดลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมที่เพาะเลี้ยงในที่สว่างบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง 4 สูตร เป็นเวลา 4 เดือน ก: น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ค: peptone 1 กรัมต่อ

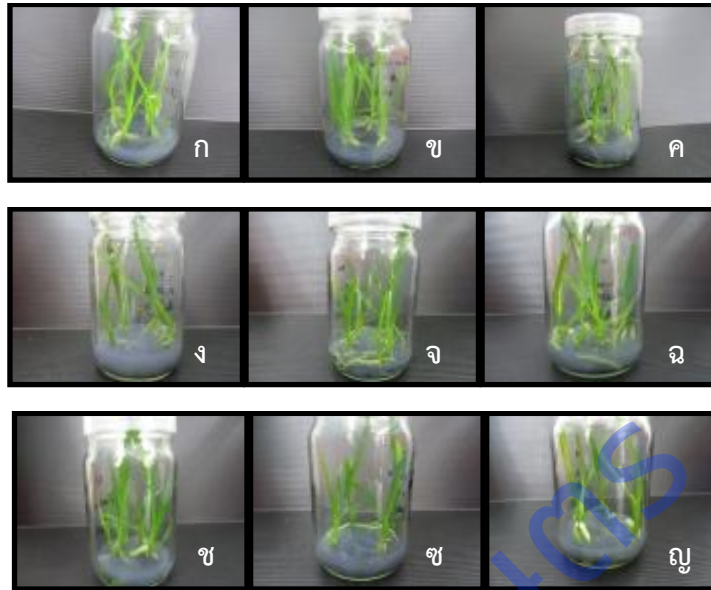
ลิตร ง: น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ของเปลือกxเปลือก จ: น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ช: peptone 1 กรัมต่อลิตร ซ: น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ของเปลือกxลีนส์ม ญ: น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ฎ: กล้วยหอมบด 50 กรัมต่อลิตร ฏ: peptone 1 กรัมต่อลิตร ฐ: น้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ของลีนส์มxแดงแม



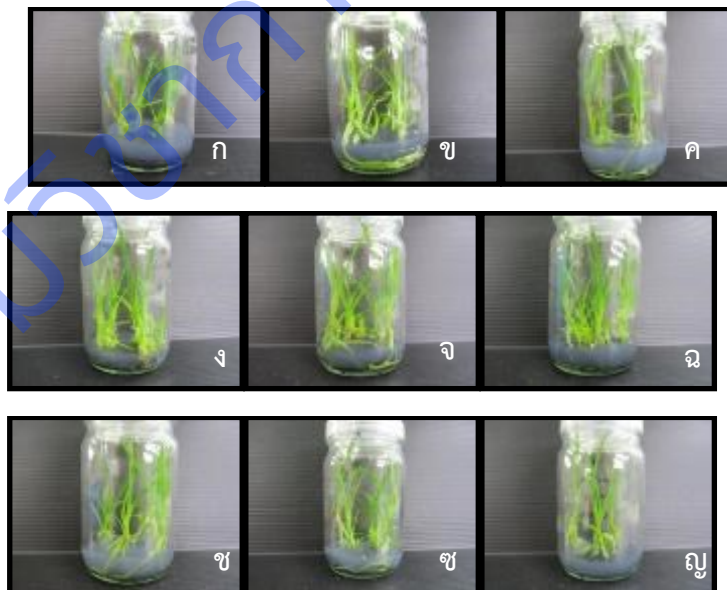
ภาพผนวกที่ 4 การเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์ลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA เป็นเวลา 1 และ 2 เดือน ก: เปลือกxเปลือก ข: เปลือกxลีนส์ม



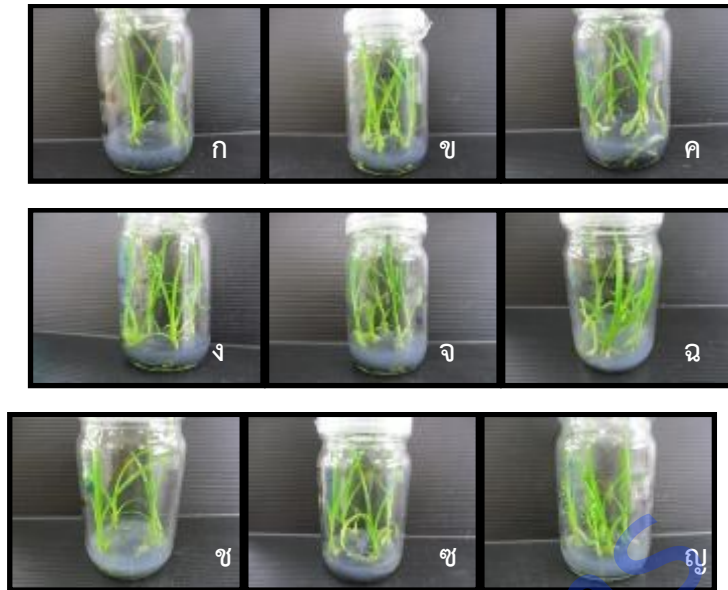
ภาพผนวกที่ 5 การเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์ลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมลีนส์มxแดงแม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 2 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



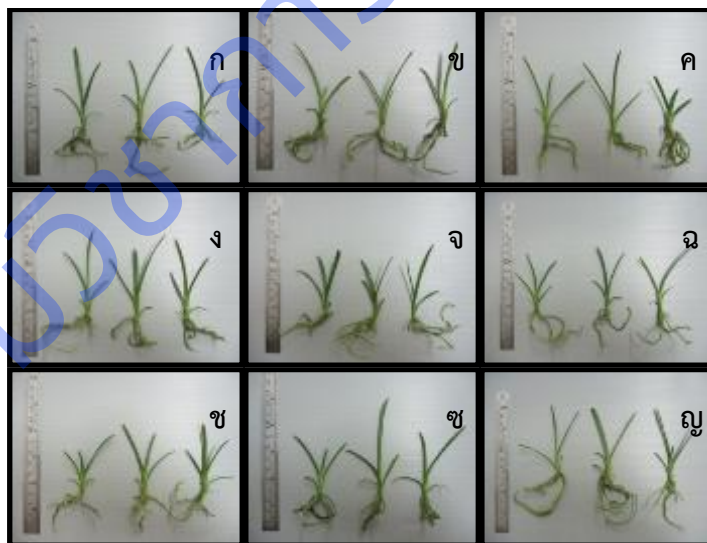
ภาพผนวกที่ 6 การเจริญและพัฒนาของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมเผือกxเผือก เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 5 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



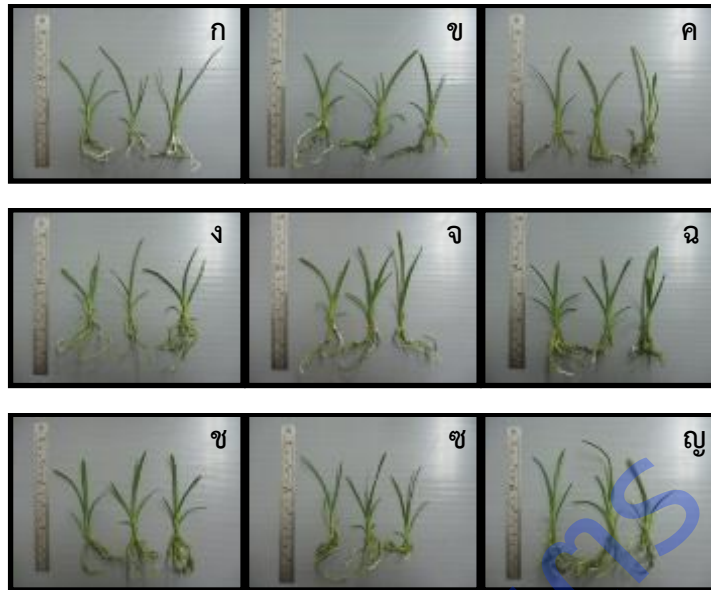
ภาพผนวกที่ 7 การเจริญและพัฒนาของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมเผือกxลิ้นสั้ม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 5 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



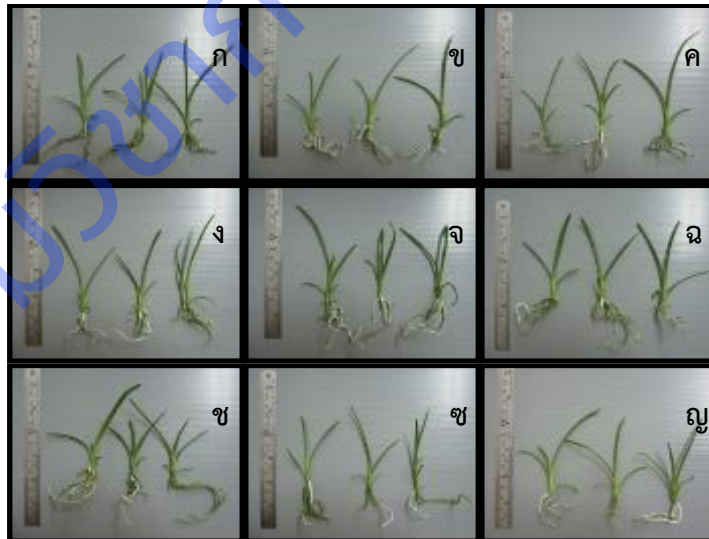
ภาพผนวกที่ 8 การเจริญและพัฒนาของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้ชนิดมัลลีนส์แดงแม่ เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 5 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



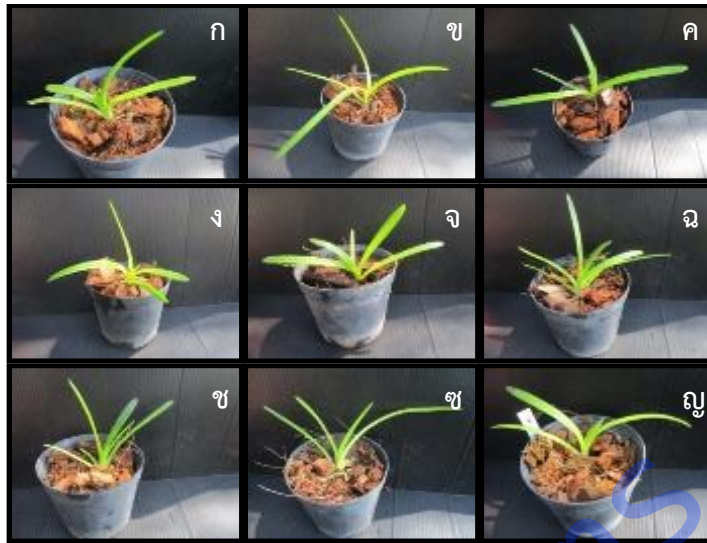
ภาพผนวกที่ 9 การเจริญและพัฒนาของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้ชนิดมัลลีนส์แดงแม่ เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 7 เดือน ก่อนนำออกปลูกอนุบาล ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



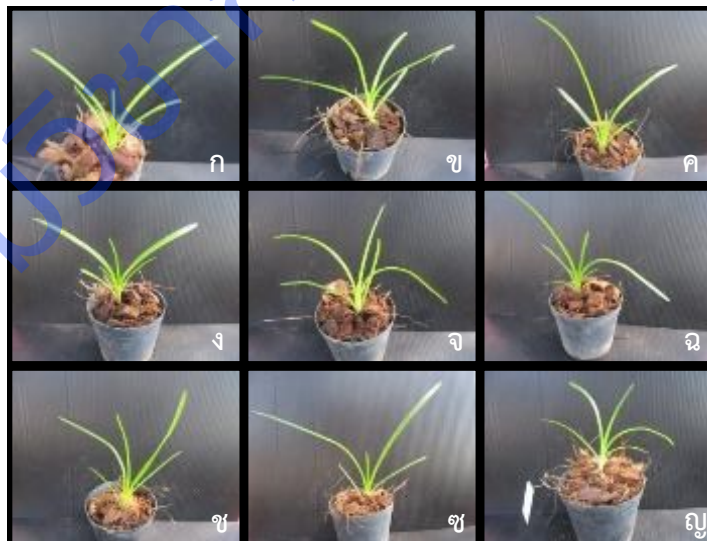
ภาพผนวกที่ 10 การเจริญและพัฒนาของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้ซิมีบิเดียเพื่อกลิ่นส้ม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 7 เดือน ก่อนนำออกปลูก อนุบาล ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



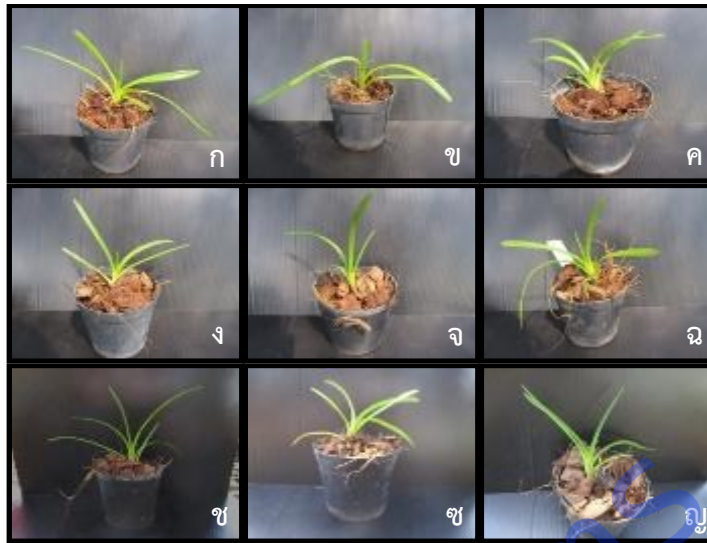
ภาพผนวกที่ 11 การเจริญและพัฒนาของต้นกล้าลูกผสมกล้วยไม้ซิมีบิเดียกลิ่นส้มแดงแม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 7 เดือน ก่อนนำออกปลูก อนุบาล ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



ภาพผนวกที่ 12 การเจริญและพัฒนาของต้นลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมเผือกxเผือก เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ออกปลูกอนุบาลเป็นเวลา 4 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



ภาพผนวกที่ 13 การเจริญและพัฒนาของต้นลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมเผือกxลิ้นสั้ม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ออกปลูกอนุบาลเป็นเวลา 4 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร



ภาพผนวกที่ 14 การเจริญและพัฒนาของต้นลูกผสมกล้วยไม้ซิมบิเดียมลีนส์มแดงแม่ เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติมมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ออกปลูกอนุบาลเป็นเวลา 4 เดือน ก: 0.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 1.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 1.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 2.0:0.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 2.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 2.0:2.0 มิลลิลิตรต่อลิตร

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

Study on *In vitro* Propagation of *Cymbidium sp.* Hybrids

วาสนา สุภาพรหม^{1/} อำนวย อรรถลิ่งลอง^{2/} สุภาภรณ์ สาขาติ^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อให้ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมและเทคนิคในการขยายพันธุ์และเป็นการเพิ่มปริมาณลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม ตั้งแต่ปี 2560-2561 ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยนำชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร VW ดัดแปลง ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต 2 ชนิด ได้แก่ Kinetin 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบการไม่ใส่สารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่าชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 หรือ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 5-7 เดือน สามารถเจริญและพัฒนาเกิดยอดและรากได้ดี มียอด 1.00 ยอด 2.00-3.50 ใบ ความสูงยอด 4.70-11.0 เซนติเมตร มี 2.00-7.00 ราก ความยาวราก 6.50-9.50 เซนติเมตร แต่ชิ้นส่วนตาข้างมีการรอดชีวิตและการเจริญน้อย เนื่องจากในระหว่างการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนเกิดสีน้ำตาลขึ้น ทำให้ชิ้นส่วนตาย

คำสำคัญ : ลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม การขยายพันธุ์ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร 13 หมู่ 6 ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

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

บทนำ

กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม (*Cymbidium* Sw.) ชื่อไทยมักเรียกว่าสกุล “กะระกะร้อน” พบทั้งกล้วยไม้อิงอาศัยและกล้วยไม้ดิน บางชนิดเป็นกล้วยไม้กินซากเจริญทางด้านข้าง ลำต้นมีทั้งเป็นหัวแบบเผือกหรือเป็นเหง้าใต้ดิน ใบรูปแถบมีหลายใบเรียงสลับระนาบเดียว บางจนถึงหนาและแข็ง ใบอ่อนพับตามแนวยาว ใบแก่หลุดร่วงที่ข้อเหลือกาบใบติดคาคัน ชนิดที่เป็นพืชอาศัยซากใบลดรูปเหลือเพียงเกล็ดที่ข้อ ช่อดอกเป็นกระจุกออกที่ข้อข้างลำต้นหรือที่เหง้า มีทั้งตั้งตรง ทอดเอียง และห้อยย้อย สั้นจนถึงยาว ดอกใหญ่ มีหลายดอก เรียงเวียนแน่น กลีบเลี้ยงรูปรีจนถึงรูปแถบ กลีบปากอยู่ทางด้านล่าง รูปทรงคล้ายเรือ มักมีหูปากรูปสามเหลี่ยม เส้าเกสรเรียวยาว กลุ่มเรณู 2-4 กลุ่มบนแป้นก้านกลุ่มเรณู มีการกระจายพันธุ์ในเขตอบอุ่นและเขตร้อนของทวีปเอเชียจนถึงทวีปออสเตรเลียสำรวจพบประมาณ 45 ชนิด ประเทศไทยพบ 18 ชนิด ตามป่าผลัดใบและป่าไม่ผลัดใบทุกภูมิภาคเนื่องจากความหลากหลายของรูปลักษณะและธรรมชาติของนิเวศมีขอบเขตที่เปิดกว้างมากพอสมควรจึงมีแหล่งกำเนิดค่อนข้างกว้าง ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรของโลกขึ้นไปจนถึงระดับเส้นรุ้งสูงกว่า 20 องศา นอกจากนี้ยังพบว่า บางกลุ่มขึ้นอยู่ในบริเวณใกล้ระดับน้ำทะเล บางกลุ่มขึ้นอยู่ในพื้นที่ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,500 เมตร บางชนิดพบขึ้นบนต้นไม้สูง แต่บางชนิดพบขึ้นอยู่ที่พื้นดิน (สลิล, 2552)

สถาบันวิจัยพืชสวนและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ผสมพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไม้ท้องถิ่นของไทยไว้หลายสกุลเพื่อพัฒนาเป็นกล้วยไม้ประดับชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของไทย โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น กล้วยไม้เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ป่าและมีบางสกุลที่เริ่มมีการพัฒนาเป็นไม้การค้า ลักษณะต้นและดอกเป็นเอกลักษณ์ สวยแปลกตา มีความต้องการในหมู่นักสะสมกล้วยไม้แปลกและหายากทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดการเก็บกล้วยไม้ป่าเหล่านี้ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติ กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมส่วนใหญ่ที่ปลูกในประเทศไทยเป็นประเภทอาศัยอากาศเย็นในการเจริญเติบโต ซึ่งเคยได้มีการผสมพันธุ์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้นและปลูกเลี้ยงได้ทั้งอากาศหนาวหรืออากาศร้อน แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพื่อจะพัฒนาเป็นกล้วยไม้การค้าชนิดใหม่ ซึ่งต้องศึกษาการปรับปรุงพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหรือเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อสำหรับการขยายพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิต เพื่อสร้างความหลากหลายและความแปลกใหม่รองรับการขยายตัวของตลาดในอนาคต จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เพื่อการขยายพันธุ์ขึ้นส่วนพืชที่นำมาใช้ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่มีเนื้อเยื่อเจริญของกล้วยไม้ได้แก่ปลายยอดปลายรากตาข้างใบอ่อนตาที่ก้านช่อดอกอ่อนเป็นต้น ดังนั้นจึงได้ศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อให้ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมและเทคนิคในการขยายพันธุ์และเป็นการเพิ่มปริมาณลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม 2 ชนิด ได้แก่ ปากเกร็ดมัพฟินและโกลเด็นเอลฟ์
2. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมอาหารและใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
4. วัสดุทางการเกษตร
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

1. ดูแลรักษาต้นลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม โดยการรดน้ำ ใส่ปุ๋ยละลายช้า ป่นปุ๋ยทางใบและพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. นำหน่ออ่อนอายุ 10-14 วัน มาทำความสะอาดฟอกฆ่าเชื้อและตัดเอาชิ้นส่วนตามาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง โดยวางแผนการทดลองแบบ $3 \times 3 + 1$ factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรก คือ ความเข้มข้นของ Kinetin 3 ระดับ ได้แก่ 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ปัจจัยที่ 2 คือ ความเข้มข้นของ NAA 3 ระดับ ได้แก่ 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร จำนวน 10 กรรมวิธี 3 ซ้ำ แต่ละสูตรเติมน้ำตาลทราย 20 กรัมต่อลิตร ผงวุ้น 8 กรัมต่อลิตร ปรับ pH 4.8 เพาะเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อุณหภูมิ $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ ให้แสง 12 ชั่วโมงต่อวัน

- การบันทึกข้อมูล

การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาที่เพาะเลี้ยง ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของชิ้นส่วนตา เปอร์เซ็นต์การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตา ความสูงยอด จำนวนยอด จำนวนใบ จำนวนราก ความยาวราก

- เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2561

- สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการทดลองนำชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 2 ชนิด ได้แก่ ปากเกร็ด มัฟฟินและโกลเด็นเอลฟ์ มาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin ร่วมกับ NAA เป็นเวลา 1 3 5 และ 7 เดือน

เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของชิ้นส่วนตาข้าง พบว่า ปากเกร็ดมัฟฟิน เมื่อเพาะเลี้ยง 3 เดือน มีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตมากที่สุด 40.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตน้อยสุด 10.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA มีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตน้อยสุด 13.4 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเพาะเลี้ยง 5 เดือน มีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตมากที่สุด 30.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตน้อยสุด 10.0-15.0 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 0.1 0.5 และ 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และอาหารบนอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA มีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตน้อยสุด 13.4 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเพาะเลี้ยง 7 เดือน มีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตมากที่สุด 20.0-21.1 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.1 และ 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 0.5 และ 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และมีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตน้อยสุด 5.00 เปอร์เซ็นต์ บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA มีชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตน้อยสุด 6.25 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

โกลเด้นเอลฟ์ เมื่อเพาะเลี้ยง 1 3 และ 5 เดือน บนอาหารสังเคราะห์ VW เต็ม Kinetin ร่วมกับ NAA ทุกกรรมวิธี เปอร์เซ็นต์ขึ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเพาะเลี้ยงได้ 1 เดือน มีขึ้นส่วนที่มีชีวิต 22.6-69.8 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เต็ม Kinetin ร่วมกับ NAA มีขึ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิต 46.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพาะเลี้ยงได้ 3 เดือน มีขึ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิต 18.3-52.6 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เต็ม Kinetin ร่วมกับ NAA มีขึ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิต 32.4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพาะเลี้ยงได้ 5 เดือน มีขึ้นส่วนที่มีชีวิต 3.85-17.8 เปอร์เซ็นต์ และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เต็ม Kinetin ร่วมกับ NAA ไม่มีขึ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิต เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของขึ้นส่วนตาข้างจะลดลง เนื่องจากขึ้นส่วนเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล ขึ้นส่วนตาข้างเริ่มมีการปล่อยสารสีน้ำตาลออกมา เป็นผลให้ขึ้นส่วนเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลหรือดำ จึงไม่สามารถเจริญและพัฒนาได้ (ตารางที่ 1 และภาพผนวกที่ 1) เนื้อเยื่อพืช เมื่อเกิดบาดแผลสามารถสร้างสารประกอบฟีนอลขึ้นมา เพื่อให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นตายและเนื้อเยื่อบริเวณรอยแผลที่ตายไปแล้วนั้น จะช่วยปิดรอยแผลไม่ให้เนื้อเยื่อสูญเสียน้ำหรือเป็นตัวกั้นการเข้าทำลายของเชื้อโรค (สุนนทิพย์, 2540)

จิตรภาพรรณ (2536) กล่าวว่า การเลือกขึ้นส่วนพืชจากต้นพืชเพื่อนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จในการขยายพันธุ์ซึ่งต้องได้จากต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับอายุของต้นพืช การปลุกดูแลรักษาสภาพแวดล้อมที่ต้นพืชนั้นได้รับและรวมถึงฤดูกาลด้วย ขึ้นส่วนพืชที่นำมาเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ดี ได้แก่เนื้อเยื่อเจริญตายอด, ตาข้าง, ช่อดอก, ใบและราก เช่นกล้วยไม้ในสกุล *Doritis*, *Oncidium*, *Phalaenopsis* และลูกผสมใช้ส่วนของก้านช่อดอกที่มีตาที่ข้อและการตัดแปลงสูตรอาหารให้เหมาะสมต่อช่วงการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ในสภาพเพาะเลี้ยงและการเติมสารอื่นที่ต้นกล้วยไม้ต้องการในอาหารสามารถทำให้กล้วยไม้พัฒนาได้เหมาะสมกับช่วงการเจริญเติบโตได้ดีขึ้น และเนื่องจากความสำเร็จของการเพาะเลี้ยงขึ้นอยู่กับชนิดของกล้วยไม้ สายพันธุ์อายุของต้นการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมในการปลูกอาหารและสภาพในการเพาะเลี้ยง (ประสาทร, 2541)

การเจริญและพัฒนาของขึ้นส่วนตาข้างปากเกร็ดมัพฟิน พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยง 3 เดือน ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 0.00-15.0 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นส่วนตาข้างสามารถเจริญและพัฒนาดีที่สุดในอาหารสังเคราะห์ VW เต็ม Kinetin 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนา 10.0 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 2.00 ใบ ความสูงยอด 2.00 เซนติเมตร มี 1 ราก ความยาวราก 1.50 เซนติเมตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เต็ม Kinetin ร่วมกับ NAA ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 6.25 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังไม่เจริญและพัฒนาเป็นต้นและรากได้ (ตารางที่ 2 และภาพผนวกที่ 2ก) เมื่อเพาะเลี้ยง 5 เดือน ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 5.00-15.6 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นส่วนตาข้างสามารถเจริญและพัฒนาดีที่สุดในอาหารสังเคราะห์ VW เต็ม Kinetin 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนา 15.0 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 2.00 ใบ ความสูงยอด 3.75 เซนติเมตร มี 4.00 ราก ความยาวราก 2.50 เซนติเมตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เต็ม Kinetin ร่วมกับ NAA ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 6.25 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด ความสูงยอด 5.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อเพาะเลี้ยง 7 เดือน ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 5.00-21.1 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นส่วนตาข้างสามารถเจริญและพัฒนาดีที่สุดในอาหารสังเคราะห์ VW เต็ม Kinetin 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนา 20.0 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 3.50 ใบ ความสูงยอด

11.0 เซนติเมตร มี 7.00 ราก ความยาวราก 9.50 เซนติเมตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 6.25 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 2.00 ใบ ความสูงยอด 3.85 เซนติเมตร มี 1.00 ราก ความยาวราก 1.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 4 และภาพผนวกที่ 3)

การเจริญและพัฒนาของขึ้นส่วนตาข้างโกลเด้นเอลฟ์ พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยง 1 เดือน ขึ้นส่วนมีการเจริญและพัฒนา 0.00-4.17 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นส่วนตาข้างสามารถเจริญและพัฒนาได้ดีที่สุด บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีการเจริญและพัฒนา 4.17 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 2.00 ใบ ความสูงยอด 1.50 เซนติเมตร มี 1 ราก ความยาวราก 1.50 เซนติเมตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ขึ้นส่วนตาข้างไม่มีการเจริญและพัฒนา (ตารางที่ 5 และภาพผนวกที่ 2ข) เมื่อเพาะเลี้ยง 3 เดือน ขึ้นส่วนมีการเจริญและพัฒนา 0.00-7.69 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นส่วนตาข้างสามารถเจริญและพัฒนาได้ดีที่สุด บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรมีการเจริญและพัฒนา 3.85 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 1.00 ใบ ความสูงยอด 2.00 เซนติเมตร มี 2.00 ราก ความยาวราก 3.50 เซนติเมตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ขึ้นส่วนไม่มีการเจริญและพัฒนา (ตารางที่ 6) เมื่อเพาะเลี้ยง 5 เดือน ขึ้นส่วนตาข้างมีการเจริญและพัฒนา 0.00-17.8 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นส่วนสามารถเจริญและพัฒนาได้ดีที่สุด บนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรมีการเจริญและพัฒนา 7.69 เปอร์เซ็นต์ มี 1.00 ยอด 2.00 ใบ ความสูงยอด 4.70 เซนติเมตร มี 2.00 ราก ความยาวราก 6.50 เซนติเมตร และอาหารสังเคราะห์ VW ไม่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ขึ้นส่วนไม่มีการเจริญและพัฒนา (ตารางที่ 7 และภาพผนวกที่ 4)

รัชชัยและคณะ (2556) รายงานว่า จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เพื่อการขยายพันธุ์ ขึ้นส่วนพืชที่นำมาใช้ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่มีเนื้อเยื่อเจริญของกล้วยไม้ ได้แก่ ปลายยอด ปลายราก ตาข้าง ใบอ่อน ตาที่ก้านช่อดอกอ่อน เป็นต้น มีรายงานการใช้ขึ้นส่วนพืชที่นำมาเพาะเลี้ยงในแต่ละสกุลที่ประสบความสำเร็จแตกต่างกันออกไป เช่น ในกล้วยไม้สกุล *Oncidium* ใช้ส่วนของใบอ่อนและปลายราก สกุล *Cymbidium* ใช้ส่วนของยอด สกุล *Spathoglottis* ใช้ส่วนของปลายใบและตาที่ช่อ สกุล *Doritaenopsis* และ *Phalaenopsis* ใช้ส่วนของตาดอกที่ก้านช่อดอก สกุล *Dendrobium* ใช้ขึ้นส่วนของยอดปลายราก สกุล *Vanda* ใช้ส่วนปลายยอด สกุล *Paphiopedilium* ใช้ส่วนของใบ และสกุล *Acampe* ใช้ส่วนปลายใบ เป็นต้น และ Huan et al. (2004) รายงานว่า สามารถชักนำ PLBs จากเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดของ *Cymbidium* Twilight Moon 'Day Light' โดยเลี้ยงในอาหารสูตร VW ที่เติม NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ kinetin 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ pH 5.3 และยังสามารถชักนำ PLBs จากแคลลัส เมื่อเลี้ยงแคลลัสในอาหารสูตร VW ที่ไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต และเมื่อเลี้ยง PLBs ในอาหาร VW ที่ไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต PLBs สามารถพัฒนาเป็นยอดและรากได้ดี และมีการศึกษาการชักนำให้เกิดยอดในสภาพปลอดเชื้อของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม โดยใช้ส่วนปลายยอดของหน่อ เลี้ยงในอาหารสูตรชักนำยอด คือ MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่เติม 6-benzylaminopurine (BAP) 0.1-0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ α -naphthalene acetic acid (NAA) 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือ MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่เติม thidiazuron (TDZ) 0.05-0.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ α -naphthalene acetic

acid (NAA) 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร อาหารสูตรชักนำให้เกิดรากคือ ½MS ที่เติม น้ำตาล 3% และ 0.7% agar pH 5.6 (Natarajan Kannan, 2009)

Arteca (1995) NAA เป็นฮอร์โมนในกลุ่มออกซิน (auxin) มีคุณสมบัติในการกระตุ้นให้เกิดจุดกำเนิดของราก การแบ่งเซลล์และการขยายขนาดของเซลล์และ BA เป็นฮอร์โมนในกลุ่มไซโทไคนิน (cytokinin) มีคุณสมบัติต่อการเจริญเติบโตของยอด การแบ่งเซลล์และการขยายขนาดของเซลล์ ทั้งนี้พบว่าขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและชิ้นส่วนของพืช และถ้าอัตราส่วนระหว่างฮอร์โมนออกซินมากกว่าไซโทไคนิน แคลลัสพัฒนาเป็นราก ถ้าอัตราส่วนระหว่างฮอร์โมนไซโทไคนินมากกว่าออกซิน แคลลัสพัฒนาเป็นยอด และถ้าอัตราส่วนระหว่างฮอร์โมนออกซินเท่ากับไซโทไคนินจะพัฒนาเป็นแคลลัสต่อ (Kaveeta, 1997)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อนสามารถเจริญและพัฒนาเกิดยอดและรากได้ เมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 หรือ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 5-7 เดือน แต่ชิ้นส่วนตาข้างมีการรอดชีวิตและการเจริญน้อย เนื่องจากในระหว่างการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนเกิดสีน้ำตาลขึ้น ทำให้ชิ้นส่วนตายในที่สุด

การศึกษาการขยายพันธุ์ลูกผสมกล้วยไม้สกุลเข็มบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อครั้งนี้ ได้ข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปวางแผนการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองครั้งนี้ และได้เห็นแนวโน้มที่จะพัฒนาเทคนิคเพื่อทำให้การขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มบิเดียมด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเกิดผลสำเร็จในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- จิตราพรรณ พิสิท. 2536. การเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. ภาควิชาพืชสวนคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 82 หน้า.
- รัชชัย ทรัพย์ถิระ และคณะ. 2556. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่ง (*Dendrobium aphyllum* (Roxb.) Fischer) ในสภาพปลอดเชื้อ. วารสารวิจัย มข 13 หน้า.
- ประสาทร สมิตะมาน. 2541. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ: เทคนิคและการประยุกต์ใช้. นพบุรีการพิมพ์, เชียงใหม่. 141 หน้า.
- สลิล สิทธิสังกรณ์. 2552. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 7. บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 495หน้า.
- สุมนทิพย์ บุณนาค. 2541. การเจริญเติบโตและฮอร์โมนพืช. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นขอนแก่น. 354 หน้า.
- Arteca, R.N. 1995. Plant Growth Substances: Principles and Applications. Chapman and Hall, New York. p.288.
- Huan, L.V.T., T. Takamura and M. Tanaka. 2004. Callus formation and plant regeneration from callus through somatic embryo structures in *Cymbidium* orchid. Plant Science 166: 1443-1449.

Kaveeta, R. 1997. Plant tissue culture: The principles and techniques. Bangkok. Kasetsart University press.Thai.

Natarajan Kannan. 2009. An in vitro study on micropropagation of Cymbidium orchids. Vol. 3 Issue 2, 2009.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนปากเกร็ดมัทพินและโกลเด้นเอลฟ์ เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง ที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 1 3 5 และ 7 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต (mL/L)		ปากเกร็ดมัทพิน			โกลเด้นเอลฟ์		
	Kinetin	NAA	3	5	7	1	3	5
1	0.1	0.1	15.6 cd	15.6 cd	10.6 ab	22.6 a	18.3 a	4.17 a
2	0.1	0.5	26.1 bc	26.1 ab	21.1 a	32.9 a	24.4 a	5.56 a
3	0.1	1.0	10.0 d	10.0 d	5.00 b	58.2 a	22.7 a	7.69 a
4	0.5	0.1	15.0 cd	10.0 d	10.0 ab	48.2 a	40.3 a	9.72 a
5	0.5	0.5	15.0 cd	15.0 d	10.0 ab	29.1 a	24.4 a	3.85 a
6	0.5	1.0	40.0 a	30.0 a	20.0 a	38.9 a	29.8 a	13.9 a
7	1.0	0.1	20.0 bcd	20.0 bcd	15.0 ab	69.8 a	52.6 a	3.85 a
8	1.0	0.5	30.0 ab	25.0 abc	15.0 ab	60.9 a	50.5 a	17.8 a
9	1.0	1.0	15.0 cd	10.0 d	10.0 ab	52.6 a	44.2 a	11.5 a
10	ไม่ใส่		13.4 d	13.4 d	6.25 b	46.9 a	32.4 a	0.00 a
C.V.(%)			23.5	23.6	38.8	53.1	42.2	99.4

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนปากเกร็ดมัทพินเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง ที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 3 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต (mL/L)		การเจริญ (%)	ความสูง ยอด (ซม.)	จำนวน ยอด	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาว ราก (ซม.)
	Kinetin	NAA						
1	0.1	0.1	10.6	2.25	1.00	0.00	0.00	0.00
2	0.1	0.5	10.6	1.50	1.00	0.00	1.00	1.50
3	0.1	1.0	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.5	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.5	0.5	10.0	0.00	0.00	0.00	1.00	1.25
6	0.5	1.0	15.0	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
7	1.0	0.1	10.0	0.75	1.00	0.00	1.00	2.75

8	1.0	0.5	10.0	2.00	1.00	2.00	1.00	1.50
9	1.0	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	ไม่ใส่		6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ 3 การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนปากเกร็ดมัมพินเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW
ดัดแปลงที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 5 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต (mL/L)		การเจริญ (%)	ความสูง ยอด (ซม.)	จำนวน ยอด	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาว ราก (ซม.)
	Kinetin	NAA						
	1	0.1						
2	0.1	0.5	15.6	5.00	1.00	2.00	1.50	3.50
3	0.1	1.0	5.00	2.00	1.00	0.00	2.00	3.00
4	0.5	0.1	5.00	2.50	1.00	0.00	0.00	0.00
5	0.5	0.5	10.0	0.80	1.00	0.00	1.00	1.50
6	0.5	1.0	15.0	3.75	1.00	2.00	4.00	2.50
7	1.0	0.1	10.0	0.75	1.00	0.00	1.00	7.50
8	1.0	0.5	10.0	2.00	1.00	2.00	1.50	5.25
9	1.0	1.0	10.0	1.50	1.00	0.00	1.50	1.75
10	ไม่ใส่		6.25	3.50	1.00	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ 4 การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนปากเกร็ดมัมพินเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW
ดัดแปลงที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 7 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต (mL/L)		การเจริญ (%)	ความสูง ยอด (ซม.)	จำนวน ยอด	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาว ราก (ซม.)
	Kinetin	NAA						
	1	0.1						
2	0.1	0.5	21.1	9.25	1.00	3.50	2.00	7.00
3	0.1	1.0	5.00	1.50	1.00	0.00	2.00	10.0
4	0.5	0.1	5.00	3.15	1.00	3.00	0.00	0.00
5	0.5	0.5	10.0	10.9	1.00	2.00	4.50	6.75

6	0.5	1.0	20.0	11.0	1.00	3.50	7.00	9.50
7	1.0	0.1	15.0	10.7	1.00	3.00	1.00	11.7
8	1.0	0.5	15.0	9.50	1.00	5.00	2.50	13.3
9	1.0	1.0	10.0	3.50	1.00	1.50	1.50	7.75
10	ไม่ใส่		6.25	3.85	1.00	2.00	1.00	1.00

ตารางที่ 5 การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนจากหน่ออ่อนโกลเด้นเอลฟ์เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง
ที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 1 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต		การเจริญ (%)	ความสูง ยอด (ซม.)	จำนวน ยอด	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาว ราก (ซม.)
	(mL/L)							
	Kinetin	NAA						
1	0.1	0.1	4.17	1.50	1.00	2.00	1.00	1.50
2	0.1	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.1	1.0	3.85	0.00	0.00	0.00	1.00	1.50
4	0.5	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.5	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.5	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1.0	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1.0	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1.0	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	ไม่ใส่		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ 6 การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนจากหน่ออ่อนโกลเด้นเอลฟ์เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง
ที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 3 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต		การเจริญ (%)	ความสูง ยอด (ซม.)	จำนวน ยอด	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาว ราก (ซม.)
	(mL/L)							
	Kinetin	NAA						

1	0.1	0.1	4.17	4.50	1.00	2.00	1.00	2.00
2	0.1	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.1	1.0	7.69	0.00	0.00	0.00	1.00	5.00
4	0.5	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.5	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.5	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1.0	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1.0	0.5	3.85	0.00	0.00	0.00	1.00	0.50
9	1.0	1.0	3.85	2.00	1.00	1.00	2.00	3.50
10	ไม่ใส่		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

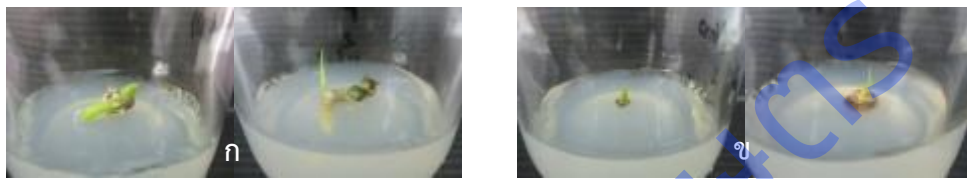
ตารางที่ 7 การเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนจากหน่ออ่อนโกลเด้นเอลฟ์เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ดัดแปลง
ที่เติมฮอร์โมน Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 5 เดือน

กรรมวิธี	สารควบคุมการเจริญเติบโต		การเจริญ (%)	ความสูง ยอด (ซม.)	จำนวน ยอด	จำนวนใบ	จำนวนราก	ความยาว ราก (ซม.)
	(mL/L)							
	Kinetin	NAA						
1	0.1	0.1	4.17	7.50	1.00	3.00	1.00	3.00
2	0.1	0.5	5.56	2.50	1.00	3.00	3.50	1.75
3	0.1	1.0	7.69	0.00	0.00	0.00	1.00	14.0
4	0.5	0.1	5.56	0.00	0.00	0.00	1.00	0.80
5	0.5	0.5	3.85	2.50	1.00	2.00	1.00	0.60
6	0.5	1.0	4.17	3.50	1.00	2.50	1.00	0.50
7	1.0	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1.0	0.5	17.8	1.50	1.00	2.00	1.00	1.00
9	1.0	1.0	7.69	4.70	1.00	2.00	2.00	6.50
10	ไม่ใส่		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

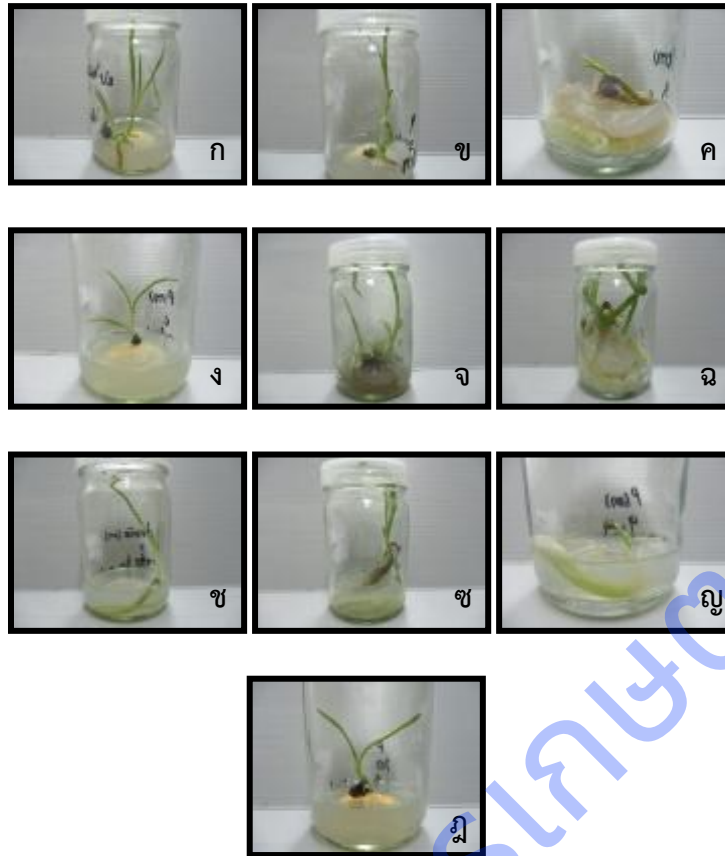
ภาคผนวก



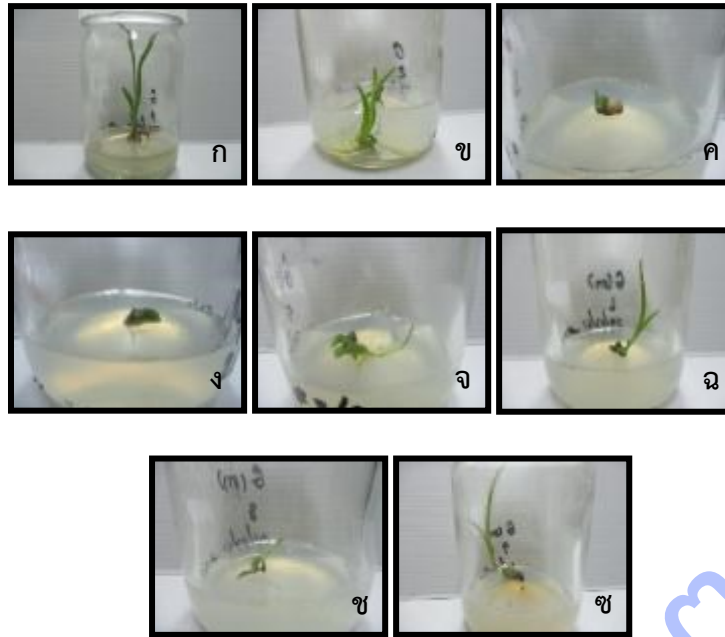
ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ก: ชิ้นส่วนตาข้างที่มีชีวิต
ข: ชิ้นส่วนตาข้างที่ตายแล้ว



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะการเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียม ก: ปากเกร็ดมัพฟินที่เพาะเลี้ยง 3 เดือน ข: โกลเด้นเอลฟ์ที่เพาะเลี้ยง 1 เดือน บนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะการเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลชิมบิเดียมปากเกร็ดมัพฟิน เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 7 เดือน ก: 0.1:0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.1:0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.1:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 0.5:0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 0.5:0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 0.5:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 1.0:0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 1.0:0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ญ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ฎ: ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต



ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะการเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนตาข้างจากหน่ออ่อนลูกผสมกล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม โกลเด็นเอפל เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW ที่เติม Kinetin ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 5 เดือน ก: 0.1:0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร ข: 0.1:0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ค: 0.1:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ง: 0.5:0.1 มิลลิลิตรต่อลิตร จ: 0.5:0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ฉ: 0.5:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร ช: 1.0:0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร ซ: 1.0:1.0 มิลลิลิตรต่อลิตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยและพัฒนากล้วยไม้ศัพทภาพอื่นๆ ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ดำเนินการในกล้วยไม้สกุล ลิ้นมังกร สกุลสปาโทกลอสทิส สกุลสิงโตกลอกตา สกุลม็อคคาร่า และสกุลซิมบิเดียม โดยทั้งห้าสกุลมีการปรับปรุงพันธุ์ โดยการสร้างประชากรสำหรับการคัดเลือก จากการผสมข้ามพันธุ์ ข้ามชนิด หรือข้ามสกุล ซึ่งบางส่วนการเริ่มให้ ดอกและสามารถคัดเลือกพันธุ์ได้จำนวนหนึ่ง เช่น สกุลสปาโทกลอสทิส และสกุลซิมบิเดียม แต่ต้นลูกผสม ส่วนใหญ่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตก่อนให้ดอก ส่วนการทดสอบพันธุ์มีการดำเนินงานในสกุลสปาโทกลอสทิส จนได้พันธุ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค 7 พันธุ์ ได้แก่ Spa-Hy-02-13 Spa-Hy-03-50 Spa-Hy-06-24 Spa-Hy-13-09 Spa-Hy-17-21 Spa-Hy-18-24 และ Spa-Hy-23-01 และจะได้เสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป เช่นเดียวกับกล้วยไม้สกุลม็อคคาร่า ม็อคคาร่าหมู่ทองเหมาะสมในการแนะนำให้เกษตรกรปลูก

ด้านเทคโนโลยีการผลิตและการขยายพันธุ์ กล้วยไม้สกุลลิ้นมังกรควรปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว โดยใช้ วัสดุปลูก พีทมอส:สเปกนัมมอส:แกลบคั่ว:ดิน+ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1:1:1 เมื่อเข้าระยะพักตัวให้เก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ที่ แห่งสนิทในถุงซิปลาสติกและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาหัวพันธุ์ได้นาน 8 เดือน ส่วนสกุลสปาโทกลอสทิสใช้วัสดุ กาบมะพร้าวสับ:ปุ๋ยคอก อัตรา 2 : 1 ส่วน และให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm ปริมาณ 300 มิลลิลิตร 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ส่วนถ่านปูหน้าด้วยสฟกนัมมอสเหมาะสำหรับ การปลูกสิงโตกลอกตา

การเพาะเมล็ด/เนื้อเยื่อกล้วยไม้แต่ละสกุลมีความแตกต่างกัน ในลิ้นมังกรการแช่ฝักด้วยสารละลาย โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaClO₂) ความเข้มข้น 10% และ 5% นานความเข้มข้นละ 10 นาที แล้วนำมาเมล็ดไปเพาะ บนอาหารแข็งสูตร ½ VW เติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. ได้ต้นอ่อนที่มีปริมาณและคุณภาพดีที่สุด ส่วนการเพิ่ม ปริมาณต้นอ่อนให้นำไปเลี้ยงบนอาหาร VW เติมน้ำสกัดมันฝรั่ง 100 กรัม/ลิตร ให้จำนวนยอดใหม่มากถึง 8.02 ยอด ส่วนสกุลสิงโตกลอกตา อาหาร Orchid seed sowing medium (P723) เหมาะสำหรับการเพาะเมล็ด และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ให้ฟอกฆ่าเชื้อหน่ออ่อนให้ลอกกาบใบออกและตัดใบยอดอ่อนให้สั้น แช่ในแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ นาน 5 นาที ล้างน้ำกลั่นและแช่ด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้น 10% นาน 20 นาที ก่อนนำไปเพาะบนอาหาร P668 เติมน้ำมะพร้าว 150 มล./ล. ที่ระดับน้ำตาล 1 เปอร์เซ็นต์ ในสกุลซิมบิเดียมอาหาร แข็ง BRT เติม PPM อัตรา 0.6-1.2 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับการเพาะเมล็ดโดยไม่ต้องนั่งฆ่าเชื้ออาหาร และควร หยอด PPM บนผิวหน้าจำนวน 8 หยด เมื่อเพาะเมล็ด (ไม่ต้องฟอกฝัก) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใช้ชิ้นส่วนตาข้างของหน่ออ่อน ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ VW เติม Kinetin 0.5 หรือ 1.0 มล./ล. ร่วมกับ NAA 1.0 มล./ล. เป็นเวลา 5-7 เดือน