



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่าสำหรับเป็นไม้ดอก

Zingiberaceae Research and Development for Flower

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางศุภลักษณ์ อริยภูชัย

Suppaluck Ariyaphuchai

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่าสำหรับเป็นไม้ดอก

Zingiberaceae Research and Development for Flower

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางศุภลักษณ์ อริยภูชัย

Suppaluck Ariyaphuchai

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

วิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่าสำหรับเป็นไม้ดอก เป็นโครงการภายใต้แผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1. การปรับปรุงพันธุ์กระทือ 2. การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน 3. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข่า เป็นการทำงานต่อเนื่องจากปี 2554-2558 ซึ่งมี รวบรวม คัดเลือก พืชในวงศ์ขิงข่าจำนวน 2 ชนิดคือ กระทือ และหงส์เหิน และได้มีการดำเนินงานต่อเนื่องด้านปรับปรุงพันธุ์ และเทคโนโลยีการขยายพันธุ์และการผลิตพืชวงศ์ขิงข่าในเชิงการค้า รายงานฉบับนี้รวบรวมผลงานจากการทดลองต่างๆ ซึ่งมีทั้งงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์จำนวน 9 เรื่อง ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการและผู้สนใจโดยทั่วไป รวมถึงการพัฒนางานกล้วยไม้ของไทยให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป

ศุภลักษณ์ อริยภุชชัย

มกราคม 2565

สารบัญ

	หน้า
คณะผู้วิจัย	1
บทคัดย่อ	2
บทนำ	4
การปรับปรุงพันธุ์กระทือ	6
1. การทดสอบพันธุ์กระทือชุดที่ 1	7
2. การทดสอบพันธุ์กระทือชุดที่ 2	18
3. การทดสอบพันธุ์กระทือลูกผสม	36
การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน	48
1. เปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินที่มีลักษณะดีเด่นเพื่อปลูกเป็นการค้า	49
2. ทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้า	60
3. การสร้างพันธุ์หงส์เหินลูกผสม	76
เทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข่า	83
1. การศึกษาปริมาณแสงที่เหมาะสมกับการผลิตกระทือสำหรับตัดดอก	84
2. ศึกษาการผลิตหงส์เหินนอกฤดู	113
3. เทคนิคการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อใช้ผลิตนอกฤดูแบบครบวงจร	130
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	150

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่าสำหรับเป็นไม้ดอก เป็นโครงการภายใต้แผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ขอขอบคุณคุณคุณสาลินี และคุณณรงศักดิ์ ว่องประชาณุกุล กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกไม้ดอกไม้ประดับบ้านทับครีตส์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี คุณประเสริฐ ลมพัด กลุ่มผู้ผลิตไม้ดอกไม้ประดับเขตร้อนจังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ในการปฏิบัติงานทดลอง ขอขอบคุณดร.นาตยา คำอำไพ ข้าราชการบำนาญ คุณอำนาจ อรรถจักรรอง และคุณสุภาภรณ์ สาชาติ ผู้อำนวยการและผู้อำนวยการแผนย่อยการวิจัยและพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับที่ให้คำปรึกษาในการปฏิบัติงานด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ที่ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ศุภลักษณ์ อริยัญชัย

มกราคม 2565

กรมวิชาการเกษตร

คณะผู้วิจัย

นางศุภลักษณ์ อริยภูชัย	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางสุมาลี ศรีแก้ว	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางชญาอนุช ตรีพันธ์	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ว่าที่ร.ต.อรรถพล รุกขพันธ์	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางสาวปิยะนุช มุสิกพงศ์	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางศศิมา เมืองแก้ว	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาววิภาดา แสงสร้อย	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นางสุทธินี เจริญคิด	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นายรณรงค์ คนชม	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นางสาวสมศรี ปะละใจ	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นายกัมปนาท บุญสิงห์	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นางสาววิภาดา แสงสร้อย	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณถ	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
นายบุญชนะ วงศ์ชนะ	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

โครงการวิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข้าสำหรับเป็นไม้ดอก

Zingiberaceae Research and Development for Flower

ศุภลักษณ์ อริยภุชชัย^{1/} ศศิมา เมืองแก้ว^{2/} สุภาภรณ์ สาชาติ^{3/} สุมาลี ศรีแก้ว^{1/} ชญานุช ตรีพันธ์^{1/}
 อรรถพล รุกขพันธ์^{1/} นางสาวปิยะนุช มุสิกพงศ์^{1/} วิภาดา แสงสร้อย^{4/} สุทธิณี เจริญคิด^{4/} รมรงค์ คนชม^{4/}
 สมศรี ปะละใจ^{4/} กัมปนาท บุญสิงห์^{4/} รมรงค์ คนชม^{4/} วิภาดา แสงสร้อย^{4/} มณฑิรา ภูติวรรณ^{4/}
 บุญชนะ วงศ์ชนะ^{5/}

บทคัดย่อ

วิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข้าสำหรับเป็นไม้ดอก เป็นโครงการภายใต้แผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1. การปรับปรุงพันธุ์กระตือ 2. การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน 3. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข้า โดยดำเนินการปรับปรุงพันธุ์กระตือ พบว่าจากการทดสอบพันธุ์กระตือชุดที่ 1 (*Z. Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) เริ่มให้ผลผลิตครั้งแรกหลังปลูก 3 ปี มีผลผลิตดอก และคุณภาพแตกต่างกันทางสถิติโดยพบว่ากระตือสายต้นดีเด่น Z001 มีความเหมาะสมที่จะผลิตสำหรับการตัดดอกมากที่สุดซึ่งจะได้เสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป การคัดเลือกพันธุ์กระตือชุดที่ 2 (*Z. Spectabilis*) คัดเลือกสายต้นที่ได้จำนวน 7 สายต้น คือ Z071 Z058 Z075 Z092 Z093 Z094 Z095 และอยู่ระหว่างการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์เป็นปีที่ 2 ใน 2 แหล่งปลูกได้แก่ จังหวัดตรัง และสุราษฎร์ธานี พบว่าสายต้น 071 ให้ดอกเร็วกว่าสายต้นอื่นๆ ทั้งสองพื้นที่ ส่วนสายต้น 075, 092 และ 093 เริ่มมีการให้ดอกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี การสร้างพันธุ์กระตือลูกผสม ทำการผสมได้ 97 คู่ พบการผสมติดจำนวน 6 คู่ ประกอบด้วย Z.092 x Z. 075, Z. 075 x Z. 092, Z. 075 x Z. 071, Z.075 x Z. 074 และ Z.075 x Z. 057 และ Z.071 x Z. 057 ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต และได้กระตือผสมเปิดจากต้นแม่ 9 สายต้น จำนวน 150 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตดอกแล้วจำนวน 30 สายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน เปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้า พบว่าหงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีความเหมาะสมที่จะผลิตเพื่อการตัดดอกมากที่สุด การสร้างพันธุ์หงส์เหินพบว่าสามารถสร้างคู่ผสมได้จำนวน 24 คู่ ผสมติดจำนวน 13 คู่ สามารถงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์จำนวน 9 คู่ผสม จำนวน 2,087 สายพันธุ์ การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข้า พบว่า การพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มกระตือและโพล ให้ลักษณะความยาวก้าน เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน จำนวนกลีบดอก และอายุการปักแจสูงที่สุด ส่วนลักษณะจำนวนดอกพบว่า การพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนดอกมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากการไม่พร่างแสง การศึกษาการผลิตหงส์เหินนอกฤดู ในกรณีที่ต้องการผลิตหงส์เหินตัดดอกนอกฤดู ให้มีคุณภาพและปริมาณสูงควรปลูกหงส์เหินภายใต้ความสว่างแสงตั้งแต่ 40-60 ลักซ์ โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดอินแคนเดสเซนต์ และในกรณีมีวัตถุประสงค์เพื่อการผลิตหัวพันธุ์หงส์เหินนอกฤดู ควรใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ ทำให้มีจำนวนหัวพันธุ์ที่ได้สูงที่สุด สำหรับเทคนิคการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อใช้ผลิตนอกฤดูที่เหมาะสมคือการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 15-20 องศาเซลเซียส นาน 6 เดือน โดยบรรจุในตะกร้าที่ห่อด้วยกระดาษซึ่งบรรจุขุยมะพร้าวแห้งและหัวพันธุ์ไว้ด้านในมีน้ำหนักหัวพันธุ์ และเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด

คำสำคัญ : พืชวงศ์ขิงข่า ไม้ดอก กระทือ หงส์เหิน การผสม การทดสอบ เปรียบเทียบพันธุ์ ปริมาณแสง นอกฤดู

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

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (Chanthaburi Horticultural Research Center)

^{3/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phrae Agricultural Research and Development Center)

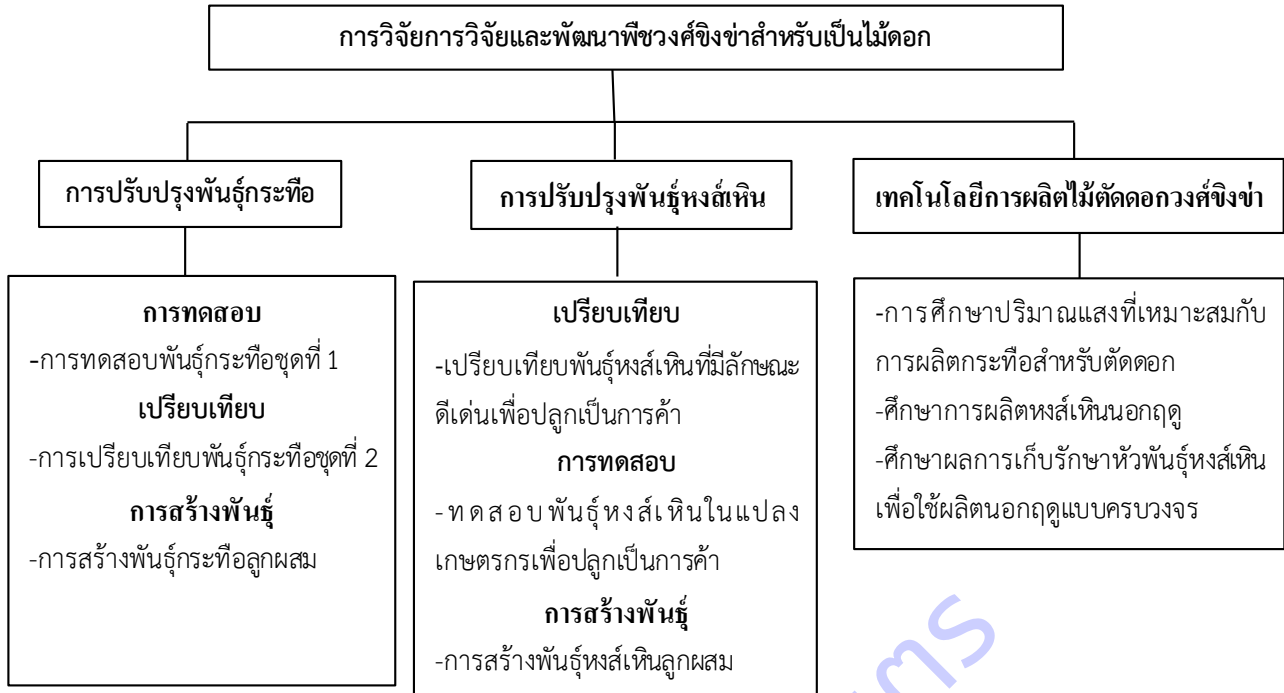
^{5/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiang Rai Horticultural Research Center)

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

พืชวงศ์ขิงข่าส่วนใหญ่เป็นพืชที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของคนในทุกภาคของประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ภาคใต้ ที่ใช้เป็นอาหาร สมุนไพร เครื่องเทศ และไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากพืชวงศ์ขิงข่า มีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปของประเทศไทยมีมากมายหลายชนิด และมีความหลากหลายในแต่ละชนิด พืชวงศ์ขิงข่าที่นิยมนำมาเป็นไม้ตัดดอก ได้แก่ สกุลงหงส์เหิน (Globba) กระเจียวและปะทุมมา (Curcuma) สกุลงกระทือ (Zingiber) สกุลงบัวเข็ม (Smithatris) ขิงประดับ และธรรมชาติ เพราะมีสีสวยงาม สะดุดตา รูปทรงแปลก และดอกบานนาน และเป็นไม้ดอกที่ตลาดมีความต้องการในปริมาณมากและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดต่างประเทศ เช่น แคนาดา ตะวันออกกลาง (ซาอุดีอาระเบีย สหรัฐอาหรับเอมิเรต) ต้องการกระทือ และขิงประดับ ส่วนญี่ปุ่น จีน ฮองกง และอิตาลี ต้องการกระทือ และธรรมชาติ เป็นต้น แต่ในขณะนี้มีเพียงธรรมชาติเท่านั้นที่มีรายงานว่าการส่งออกไปขายต่างประเทศ ซึ่งปริมาณส่งออกมีเพียงดอก 247,617 ก้าน ต้นพันธุ์ 15,418 ต้น และส่วนขยายพันธุ์อื่น 3,345 ต้น มูลค่ารวม 2,635,607 บาท เท่านั้น (ปี 2555) การที่ปริมาณส่งออกมีน้อยทั้ง ๆ ที่ตลาดมีความต้องการสูงนั้น เพราะการผลิตไม้ดอกไม้ประดับมีปริมาณน้อยและจำกัดสำหรับกระทือ ปลูกเป็นการค้าที่ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และกาญจนบุรี ร่วมกับวงศ์ขิงข่าชนิดอื่น และหงส์เหินปลูกที่เชียงใหม่ แพร่ และสระบุรี เนื่องจากไม่มีพันธุ์และหัวพันธุ์ดี ที่มีคุณภาพมีไม่เพียงที่จะผลิตในปริมาณมากได้ หัวพันธุ์ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก แดกก่อนน้อย ให้ผลผลิตต่ำไม่เพียงพอ กับความต้องการของเกษตรกรที่มีความประสงค์ปลูกเชิงการค้า นอกจากนี้ไม้ตัดดอกในวงศ์ขิงข่า มักจะประสบปัญหาต้นทุนการขนส่งสูง มีความหลากหลายของรูปแบบ ดอก และสีสั้นน้อย ในขณะที่ความต้องการบริโภคของตลาดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งการพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับเพื่อให้เป็นสินค้าที่อยู่ในตลาดได้นานนั้น นอกจากได้พันธุ์ที่มีรูปลักษณะที่ตลาดต้องการแล้ว ยังต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมในการขนส่งทางไกล มีความสดของดอก และอายุการใช้งานคงทน เมื่อถึงตลาดเป้าหมาย เพื่อสร้างความพึงพอใจให้ผู้บริโภค มีผลผลิตปริมาณมากและอยู่ในตลาดเป็นระยะเวลาหลายเดือน จึงควรทำการศึกษาพันธุ์ และรูปแบบการผลิตที่เหมาะสม มุ่งเน้นให้สามารถลดต้นทุน การบรรจุภัณฑ์และค่าขนส่ง โดยยังสามารถรักษาคุณภาพของดอกได้

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย จัดทำขึ้นเพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชวงศ์ขิงข่าสำหรับการผลิตดอก เชิงการค้าด้วยการคัดเลือก เปรียบเทียบ ทดสอบในแหล่งปลูกต่างๆ รวมถึงการสร้างพันธุ์ลูกผสม และการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข่า ซึ่งมีแผนผังดำเนินงาน ดังนี้



กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมที่1 การปรับปรุงพันธุ์กระทือ

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบพันธุ์กระทือชุดที่ 1

Varietal improvement of Shampoo Ginger (*Z. Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.)

นางศุภลักษณ์ อริยภูษัย^{1/} นางศศิมา เมืองแก้ว^{2/} นางสุภาภรณ์ สาขาติ^{3/}

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์กระทือชุดที่ 1 ดำเนินการ 3 สถานที่ ได้แก่ จังหวัดตรัง กาญจนบุรี และสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี 2560-2563 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) มี 4 กรรมวิธี ได้แก่ กระทือสายต้นดีเด่น Z001, Z017, Z004 และ Z012 จำนวน 5 ซ้ำ ดำเนินการ 2 สถานที่ ได้แก่ จังหวัดตรัง และสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี 2560-2563 โดยเริ่มให้ผลผลิตครั้งแรกหลังปลูก 3 ปี มีผลผลิตดอก และคุณภาพแตกต่างกันทางสถิติโดยพบว่ากระทือสายต้นดีเด่น Z001 และ Z017 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติมีจำนวนดอก 3,820.20 และ 3,729.50 ดอกต่อไร่ต่อปี แต่มากกว่าสายต้น Z004 และ Z012 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้ผลผลิตเพียง 1,896 และ 1,309 ดอกต่อไร่ต่อปี เมื่อปลูกที่จังหวัดตรัง การปลูกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีสายต้น Z001 และ Z017 ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 3,706.70 และ 3,384.40 ดอกต่อไร่ต่อปี มีแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 และ Z012 ที่ให้ผลผลิต 2,017.10 และ 1,586.70 ดอกต่อไร่ต่อปี ด้านคุณภาพดอก พบว่ามีความสอดคล้องกันในทุกสองแหล่งปลูกคือสายต้น Z001 มีความยาวทั้งช่อดอกมากที่สุดคือ 39.33 และ 47.02 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับสายต้น Z017 มีความยาวทั้งช่อดอก 26.65 และ 24.88 เซนติเมตร เมื่อปลูกที่จังหวัดตรังและสุราษฎร์ธานีตามลำดับ และอายุการใช้งานสายต้น Z001 มีอายุการปักแจกันนานที่สุดคือ 10.28 และ 10.48 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับสายต้น Z017 ที่มีอายุการปักแจกัน 7.32 และ 7.52 เมื่อปลูกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดตรังตามลำดับ ลักษณะการแตกกอกการปลูกที่สุราษฎร์ธานีสายต้น Z001 มีจำนวนหน่อมากที่สุดคือ 5.21 หน่อมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z017 มีจำนวนหน่อ 2.74 หน่อ ดังนั้นเมื่อพิจารณาทั้งทางด้านผลผลิต คุณภาพผลผลิต และการเจริญเติบโตแล้ว สายต้น Z001 จึงมีความเหมาะสมที่จะผลิตสำหรับการตัดดอกมากที่สุด

คำสำคัญ : กระทือชุดที่ 1 (*Z. Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm) การทดสอบ ผลผลิต

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

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (Chanthaburi Horticultural Research Center)

^{3/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

บทนำ

พืชวงศ์ขิงเป็นพืชเขตร้อนซึ่งมีการปลูกกันแพร่หลายในประเทศ ชนิดที่มีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศไทย ได้แก่ ดาหลา กระทือ หงส์เหิน และธรรมรักษานั้นเป็นพืชที่นำเข้ามาปลูกแต่ก็เจริญเติบโต และปรับตัวได้ดี พันธุ์พืชดังกล่าวมีความหลากหลาย ตลอดจนถึงสีกลิ่นสวยงาม อายุการใช้งานนาน จึงมีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นไม้ตัดดอกเพื่อการค้า ประกอบกับผู้บริโภคโดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดต่างประเทศมีความสนใจต้องการสินค้าประเภทนี้มาก แต่ปริมาณสินค้ายังมีไม่มากพอสำหรับตลาดต่างประเทศ จึงควรมีการพัฒนาพันธุ์เพื่อให้ปริมาณเพียงพอ และลักษณะของพันธุ์ตรงตามความต้องการของตลาด

กระทือ (Zingiber) ที่มีรูปทรงแปลกสะดุดตา ดอกสีสวยงามและบานนาน มีการปลูกและตัดดอกจำหน่ายเป็นการค้าที่จังหวัดภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และกาญจนบุรี ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มโรงแรม และที่พักที่บริการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเป็นส่วนใหญ่ จำหน่ายราคาดอกละ 10-20 บาท เกษตรกรผู้ผลิตและจำหน่ายให้ข้อมูลว่า กระทือเป็นไม้ตัดดอกที่มีความต้องการทางการตลาดสูงปริมาณไม่เพียงพอ และมีความต้องการพันธุ์ที่มีความหลากหลายทั้งขนาด รูปทรง และสีกลิ่นของดอก สำหรับปลูกเชิงการค้าการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข้าสำหรับเป็นไม้ตัดดอกในปี 2559 จนถึงปัจจุบัน ได้ทำการทดสอบพันธุ์กระทือ *Z. Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. เป็นการปรับปรุงพันธุ์ด้วยการรวบรวมพันธุ์กระทือที่มีลักษณะดอกจริงสีขาว สีครีม และค่อนข้างสีเหลืองอ่อนกลีบประดับมีสีเขียว และเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดง แล้วทำการเปรียบเทียบพันธุ์และปลูกทดสอบพันธุ์ในแหล่งต่างๆ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูง เพื่อเสนอขอรับรองพันธุ์ได้ในปี 2564 ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์กระทือดอกเขียวพันธุ์พื้นเมือง 4 พันธุ์ คือ พันธุ์เมืองตรัง จันทบุรี เชียงราย และกระทือพื้นเมืองศรีสะเกษ
2. ปุ๋ยคอก
3. สารเคมีป้องกัน และกำจัดโรค และแมลง
4. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล เช่น สมุดเบอร์ 2 เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ สายวัด

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 8 ต้น ในเดือนฤดูฝนช่วงเดือนพฤษภาคม 2560
2. ปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์สำหรับการปลูกทดสอบ (ปี 2559)
3. เตรียมแปลงย่อยขนาด 90 ตารางเมตร เตรียมหลุมปลูกโดยมีระยะห่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 2 เมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 3 กิโลกรัมต่อหลุม
4. เตรียมหัวพันธุ์กระทือแต่ละกรรมวิธี โดยให้มีตายอด 2-3 ตาต่อเหง้า แخذหัวพันธุ์ด้วยเมตาแลกซิลอัตรา 30 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเชื้อรา ปลูกหัวพันธุ์ในหลุมปลูกแต่ละกรรมวิธี

5. การดูแลรักษา ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอด้วยสายยางรดน้ำ เมื่อฝนตกทิ้งช่วง และดูแลรักษาและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต (จำนวนต้นต่อกอ ความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดใบ) ในระยะออกดอก
2. ฤดูกาลออกดอก ผลผลิต ได้แก่ จำนวนดอกต่อกอต่อปี และองค์ประกอบของดอก (ความยาวทั้งซ่อขนาดและความยาวช่อดอก ขนาดและความยาวก้าน) อายุการปักแจกัน

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น พ.ศ. 2559 - สิ้นสุด 2563

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน และแปลงเกษตรกร 2 แปลง (จังหวัดกาญจนบุรี และสุราษฎร์ธานี)

ผลการทดลองและวิจารณ์

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กระตือซุดที่ 1 (*Z. Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตสำหรับเป็นไม้ดอก ได้ทำการปลูกเปรียบเทียบด้วยการใช้เหง้าเป็นส่วนขยายพันธุ์ช่วงเดือนพฤษภาคม 2560 และเริ่มให้ดอกเพียงบางต้นใน 2562 ซึ่งยังไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติได้ จนกระทั่งช่วงเดือนปลายพฤษภาคมถึงกันยายน ปี 2563 มีการออกดอกครบทุกต้น ดังนั้นข้อมูลด้านผลผลิตที่ปรากฏครั้งนี้เป็นการนำเสนอผลผลิตฤดูกาลเดียว สำหรับลักษณะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นกระตือจะแห้งเหลือเพียงหัวที่อยู่ในดินในช่วงฤดูแล้ง (มกราคม – เมษายน) เมื่อมีความชื้น (หลังจากฝนตกปลายเมษายน – พฤษภาคม) จะเริ่มแทงหน่อและเกิดเป็นต้นใหม่ในราวปลายเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน กระตือจะแทงช่อดอกหลังจากที่ต้นงอกแล้วประมาณ 1 เดือน โดยที่ช่อดอกเกิดจากตาดอกที่แยกจากตาใบ ช่อดอกรูปทรงกระบอก หรือทรงกรวยปลายแหลม มีก้านช่อดอกที่ยาวพันผิวดิน ทำให้มีช่อดอกอยู่เหนือดิน ดังนั้นส่วนที่ใช้ประโยชน์สำหรับเป็นไม้ตัดดอกคือ ความยาวทั้งช่อดอกจะประกอบด้วยช่อดอกและก้านช่อดอก สำหรับการบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 2 ด้านคือ ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ดังนี้

1. ด้านผลผลิต

กระตือที่ปลูกทดสอบให้ผลผลิตแต่ละสถานที่แตกต่างกัน การปลูกทดสอบที่สุราษฎร์ธานีและตรังให้ผลผลิตในทุกพันธุ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ การปลูกที่สุราษฎร์ธานี พบว่า สายต้น Z017 และ Z001 ให้ผลผลิตสูงสุด 3,820.20 และ 3,729.50 ดอกต่อไร่ต่อปี ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 และ Z012 ให้ผลผลิต 1,896 และ 1,309 ดอกต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สำหรับในพื้นที่จังหวัดตรัง พบว่าสายต้น Z001 และ Z017 ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 3,706.70 และ 3,384.40 ดอกต่อไร่ต่อปี ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 และ Z012 ให้ผลผลิต 2,017.10 และ 1,586.70 ดอกต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการเก็บบันทึกข้อมูลพบว่า สายต้น Z017 จะออกดอกเร็วที่สุดในช่วงเดือน พฤษภาคม -กรกฎาคม สายต้น Z001 Z004 และ Z012 ออกดอกช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน ซึ่งสอดคล้องกับนาคยา (มปป.) ที่รายงาน

ว่า สายต้น Z017 ออกดอกช่วงพฤษภาคม -กรกฎาคม สายต้น Z001 ออกดอกช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม ส่วนสายต้น Z004 ออกดอกช่วงกรกฎาคม – กันยายน

2. ด้านคุณภาพผลผลิต ประกอบด้วย

2.1 ความยาวทั้งช่อดอก พบว่า การปลูกที่สุราษฎร์ธานีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยสายต้น Z001 มีความยาวทั้งช่อดอกมากที่สุดคือ 39.33 เซนติเมตร รองลงมาคือ Z012 Z004 และ Z017 มีความยาวทั้งช่อดอกมากที่สุดคือ 36.59, 36.31, 26.65 เซนติเมตร การปลูกที่ตรังมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยสายต้น Z001 มีความยาวทั้งช่อดอกมากที่สุดคือ 47.02 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น Z004 Z012 และ Z017 มีความยาวทั้งช่อดอก 41.94, 38.99 และ 24.88 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความยาวทั้งช่อดอกเป็นลักษณะที่สำคัญทางการตลาด เพราะการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการตัดดอก ดังนั้นจึงต้องการกระถางที่มีความยาวทั้งช่อดอกที่มากเพื่อการใช้ประโยชน์ที่มีความหลากหลาย เช่นเดียวกับไม้ตัดดอกอื่นๆ เช่นดาหลาจะต้องมีความยาวทั้งดอก 30-50 เซนติเมตร ซึ่งสายต้น Z001 Z012 และสายต้น Z004 มีลักษณะที่เหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์ดังกล่าว แต่เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตต่อไร่ พบว่า สายต้น Z001 ให้ผลผลิตที่สูงกว่าสายต้น Z004 และ Z012 เกือบ 1 เท่า ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงปริมาณผลผลิตแล้ว สายต้น Z001 จึงเหมาะสมสำหรับปลูกเชิงการค้ามากที่สุด

2.2 ความยาวช่อดอก พบว่า การปลูกที่สุราษฎร์ธานี สายต้น Z017 มีความยาวช่อดอก มากที่สุดคือ 11.40 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z012 Z001 และ Z004 ซึ่งมีความยาวช่อดอก 9.08, 9.01 และ 8.93 เซนติเมตร ตามลำดับ และพบว่าสายต้น Z004 มีความยาวช่อดอก มากที่สุดคือ 10.26 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z001 Z017 และ Z012 มีความยาวช่อดอก 9.67, 9.49 และ 9.18 เซนติเมตร ตามลำดับเมื่อปลูกที่จังหวัดตรัง

2.3 เส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก การปลูกที่สุราษฎร์ธานี พบว่า สายต้น Z004 มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกมากที่สุดคือ 1.16 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z001 Z012 และ Z017 มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก 1.06, 1.01 และ 0.85 เซนติเมตร ตามลำดับ การปลูกที่ตรัง พบว่าสายต้น Z004 มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกมากที่สุดคือ 1.10 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับ สายต้น Z001 Z012 และ Z017 มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก 1.07, 1.00 และ 0.88 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.4 เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 2 แหล่งปลูก โดยสายต้น Z012 Z004 Z001 และ Z017 มีเส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก 4.09 4.06, 3.90 และ 3.71 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อปลูกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ 3.95 3.92, 3.87 และ 3.66 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อปลูกที่จังหวัดตรัง

2.5 จำนวนกลีบประดับ พบว่ามีความสอดคล้องกันทั้ง 2 แหล่งปลูก คือ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้น Z017 จำนวนกลีบมากที่สุดคือ 103.92 และ 102.95 กลีบ และสายต้น Z004 Z001 และ Z012 มีจำนวนกลีบ 93.49, 90.55 และ 70.87 และ 95.57, 88.39 และ 70.86 กลีบ ตามลำดับ เมื่อปลูกที่สุราษฎร์ธานี และตรัง (ตารางที่ 2)

2.6 อายุการปักแจกัน ในการทดลองทำการตัดช่อดอกที่มีดอกจริงบาน 2-3 ดอกแล้วปักในน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้อง พบว่ามีความสอดคล้องกันทั้ง 2 แหล่งปลูก คือ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้น Z001 มีอายุ

การปักแจกันนานที่สุดคือ 10.28 และ 10.48 วัน รองลงมาคือสายต้น Z012 Z004 และ Z017 มีอายุการปักแจกัน 8.64 8.72 7.40 7.68 7.32 และ 7.52 เมื่อปลูกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดตรังตามลำดับ สำหรับสายต้น Z001 แตกต่างจากนาตยา (มปป.) ที่รายงานว่าการปักช่อดอกที่มีดอกจริงบาน 3-5 ดอกในน้ำเปล่ามีอายุการใช้งานนาน 7.6 วัน ทั้งนี้เนื่องจากช่อดอกที่มีดอกจริงบาน 2-3 ดอก มีอายุบนต้นที่น้อยกว่าช่อดอกที่ดอกจริงบาน 3-5 ดอก จึงสามารถปักแจกันได้นานกว่า ส่วนสายต้น Z004 ที่ดอกจริงบาน 2-3 ดอกมีความสอดคล้องกันคือมีอายุการปักแจกัน 8 วัน และนอกจากนี้สำหรับสายต้น Z001 นาตยาได้รายงานว่าช่อดอกที่มีกลีบประดับสีเขียวแต่ที่ขอบมีสีแดงปักแจกันได้นาน 10 วัน ช่อดอกที่มีกลีบประดับสีแดงอมเขียวปักแจกันได้นาน 13 วัน และช่อดอกที่มีกลีบประดับสีแดงปักแจกันได้นาน 9.3 วัน แต่การตัดดอกแล้วแช่น้ำทันทีพบว่า ดอกอ่อนมีอายุการใช้งานนาน 6 วัน ช่อดอกที่มีดอกจริงบาน 2-3 ดอก และช่อดอกที่มีขอบกลีบประดับสีแดง มีอายุการใช้งานนาน 17 วัน ช่อดอกที่มีกลีบประดับสีแดงอมเขียว ช่อดอกที่มีกลีบประดับสีแดง มีอายุการใช้งาน 19 และ 21 วัน ตามลำดับ ในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน

3. ด้านการเจริญเติบโต พบว่ากระถางชุดที่ 1 ที่ปลูกเปรียบเทียบมีการเจริญเติบโตแต่ละสถานที่แตกต่างกันดังนี้

3.1 ความสูง การปลูกที่สุราษฎร์ธานี พบว่า สายต้น Z001 มีความสูงมากที่สุดคือ 172.08 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 Z017 และ Z012 มีความสูงต้น 154.87, 124.39 และ 119.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกที่ตรัง พบว่า สายต้น Z001 มีความสูงมากที่สุดคือ 165.00 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 Z012 และ Z017 มีความสูงต้น 148.78, 126.80 และ 120.43 เซนติเมตร ตามลำดับ

3.2 จำนวนต้น การปลูกที่สุราษฎร์ธานี พบว่า สายต้น Z001 มีจำนวนต้นมากที่สุดคือ 69.40 ต้น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 Z017 และ Z012 มีจำนวนต้น 24.54, 23.80 และ 17.68 ต้น ตามลำดับ การปลูกที่ตรัง พบว่า สายต้น Z001 มีจำนวนต้นมากที่สุดคือ 33.33 ต้น ความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 Z012 และ Z017 มีจำนวนต้น 32.56, 19.98 และ 12.75 ต้น ตามลำดับ

3.3 ความกว้างใบ การปลูกที่สุราษฎร์ธานี พบว่าสายต้น Z012 มีความกว้างใบมากที่สุดคือ 8.16 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z001 Z004 และ Z017 มีความกว้างใบ 7.64, 7.27 และ 6.39 เซนติเมตร ตามลำดับ การปลูกที่ตรัง พบว่ากระถางที่ 4 สายต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้น Z012 Z001 Z004 และ Z017 มีความกว้างใบ 7.36 7.05, 6.94 และ 6.58 เซนติเมตร ตามลำดับ

3.4 ความยาวใบ การปลูกที่สุราษฎร์ธานีสายต้น Z001 มีความยาวใบมากที่สุดคือ 37.85 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ Z004 Z012 และ Z017 มีความยาวใบ 35.54, 33.77 และ 32.08 เซนติเมตร ตามลำดับ การปลูกที่ตรังสายต้น Z001 มีความยาวใบมากที่สุดคือ 36.06 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ Z004 Z012 และ Z017 มีความยาวใบ 33.28 31.69 และ 29.75 เซนติเมตร ตามลำดับ

3.5 จำนวนหน่อ การปลูกที่สุราษฎร์ธานีสายต้น Z001 มีจำนวนหน่อมากที่สุดคือ 5.21 หน่อมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับสายต้น Z004 Z017 และ Z012 มีจำนวนหน่อ 3.34, 2.74 และ 1.28 หน่อ

ตามลำดับ ส่วนการปลูกที่ตรังไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สายต้น Z004 Z001 Z012 และ Z017 มีจำนวนหน่อ 2.60 2.58 2.21 และ 1.63 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

สำหรับการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กระทือทั้ง 2 แหล่ง มีการเจริญเติบโตและผลผลิตในแต่ละสายพันธุ์ที่ค่อนข้างเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้การเลือกพื้นที่ปลูกได้มีการคัดเลือกดินที่มีลักษณะดินเหนียวปนทราย มีอินทรีย์วัตถุสูง ระบายน้ำได้ดี และใช้ชาแรนพรางแสงที่ระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ให้ใกล้เคียงกับสภาพในธรรมชาติเดิม ด้านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม สายต้น Z001 และ Z017 สามารถปรับตัวได้ดี อาจเนื่องมาจากสายต้น ทั้ง 2 มีแหล่งที่มาจากพื้นที่ภาคใต้ คือจังหวัดตรัง และทางภาคตะวันออกคือจังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศใกล้เคียงกัน ส่วนสายต้น Z004 และสายต้น Z012 มีแหล่งที่มาจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือจังหวัดเชียงราย และศรีสะเกษ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างจากพื้นที่ภาคใต้มากกว่า

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ด้านปริมาณผลผลิตสายต้น Z017 ให้ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อปลูกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และสายต้น Z001 ให้ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อปลูกที่จังหวัดตรัง
2. ด้านคุณภาพดอกที่สำคัญ ประกอบด้วย ความยาวทั้งช่อดอก ความยาวก้านช่อดอก และอายุการปักแจกัน สายต้น Z001 มีความยาวทั้งช่อดอกและอายุการปักแจกันนานที่สุดในทั้งสองแหล่งปลูก
3. ด้านการเจริญเติบโตที่สำคัญ คือลักษณะการแตกกอสายต้น Z001 มีจำนวนหน่อมากที่สุดเมื่อปลูกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ส่วนการปลูกที่จังหวัดตรังสายต้น Z004 มีการแตกกอมากที่สุด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำเทคโนโลยีด้านพันธุ์ที่ได้ถ่ายทอดให้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนไม้ดอกไม้ประดับบ้านทับคริสต์ อ.พนม จ. สุราษฎร์ธานี กลุ่มผู้ผลิตไม้ดอกไม้ประดับ อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี เพื่อนำไปปลูก และจำหน่ายในเชิงการค้า สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรต่อไป
2. กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกไม้ตัดดอก สมาคมไม้ประดับ นักวิจัย นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจสามารถนำพันธุ์กระทือไปใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณสาลินี ว่องประชานุกุล และครอบครัว ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ และดูแลแปลงทดลองจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). 2556. บัญชีรายการทรัพย์สินชีวภาพ พืชวงศ์ขิงข่า.

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) กรุงเทพฯ. 332 หน้า.

ศรัณญา ใจพะยัค นาทยา คำอำไพ โนรี อีสมะแอ โสพล ทองรักทอง จันท์ คงคุณ ไพบูลย์ แก้วหาญ. 2558, ศึกษาการผลิตไม้ดอกวงศ์ขิงข่าในเขตนิเวศน์เกษตรต่างๆ. รายงานเรื่องเต็ม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นราธิวาส กรมวิชาการเกษตร

นาทยา คำอำไพ. มปป. การคัดเลือกพันธุ์กระเทียมและเอื้องหมายนา. รายงานเรื่องเต็ม ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

เศรษฐกิจพงศ์ เลขะวัฒน์. มปป. การปลูกกุหลาบตัดดอก. กรมส่งเสริม การเกษตร. <http://www.ku.ac.th/e-magazine/august43/rose.htm>

อำไพ สนิพัฒนานนท์, 2558, การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์, รายงานโครงการวิจัย, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ผลผลิตของกระทือชุดที่ 1 จ. สุราษฎร์ธานี และ จ. ตรัง (อายุ 3 ปี)

กรรมวิธี	ผลผลิตต่อไร่ (ตอก)	
	สุราษฎร์ธานี	ตรัง
Z001	3,729.50a	3,706.70a
Z017	3,820.20a	3,387.40a
Z004	1,896.00b	2,017.10b
Z012	1,309.30b	1,586.70b
CV %	22.41	31.39

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 คุณภาพผลผลิตของกระเทียมชุดที่ 1 จ. สุราษฎร์ธานี และ จ. ตรัง (อายุ 3 ปี)

กรรมวิธี	ความยาวทั้งช่อดอก (ซม.)		ความยาวดอก (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลาง ก้านดอก (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลาง ดอก (ซม.)		จำนวนกลีบประดับ (กลีบ)		อายุการปักแจกัน (วัน)	
	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง
Z001	39.33a	47.02a	9.01b	9.67ab	1.06ab	1.09a	3.90ab	1.09a	90.55b	88.39b	10.28a	10.48
Z017	26.65b	24.88c	11.40a	9.49b	0.85c	0.88b	3.71b	0.88b	103.92a	102.95a	7.32c	7.52
Z004	36.31a	41.94ab	8.93b	10.26a	1.16a	1.10a	4.06a	1.10a	93.49ab	95.57ab	7.40c	7.68
Z012	36.59a	38.99b	9.08b	9.18b	1.01b	1.00a	4.09a	1.00a	70.87c	70.86c	8.64b	8.72
CV %	8.98	12.50	7.08	5.27	7.53	7.86	3.69	7.86	8.71	7.53	6.20	4.64

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกระทือชุดที่ 1 ใน 3 แหล่งปลูก

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)			จำนวนต้น (ต้น)			ความกว้างใบ (ซม.)			ความยาวใบ (ซม.)			จำนวนหน่อ (หน่อ)		
	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	กาญจนบุรี	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	กาญจนบุรี	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	กาญจนบุรี	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	กาญจนบุรี	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	กาญจนบุรี
Z001	172.08a	165.00a	71.33	69.40a	33.33a	9.20a	7.64ab	7.05	5.49	37.85a	36.06a	21.04	6.86a	2.58	1.67
Z017	124.39b	120.43b	44.20	23.80b	12.75b	3.43c	6.39b	6.58	5.38	32.08b	29.75c	22.47	2.74b	1.63	3.23
Z004	154.87a	148.78a	62.48	24.54b	32.56a	8.39ab	7.27ab	6.94	4.94	35.54b	33.28ab	22.83	3.54b	2.60	2.00
Z012	119.58b	126.80b	50.28	17.68b	19.98b	3.82bc	8.16a	7.36	5.15	33.77b	31.69bc	21.99	1.33c	2.21	1.40
CV %	10.25	8.70	49.59	38.37	25.27	30.11	9.23	7.40	11.22	8.01	6.77	13.36	21.31	40.00	36.49

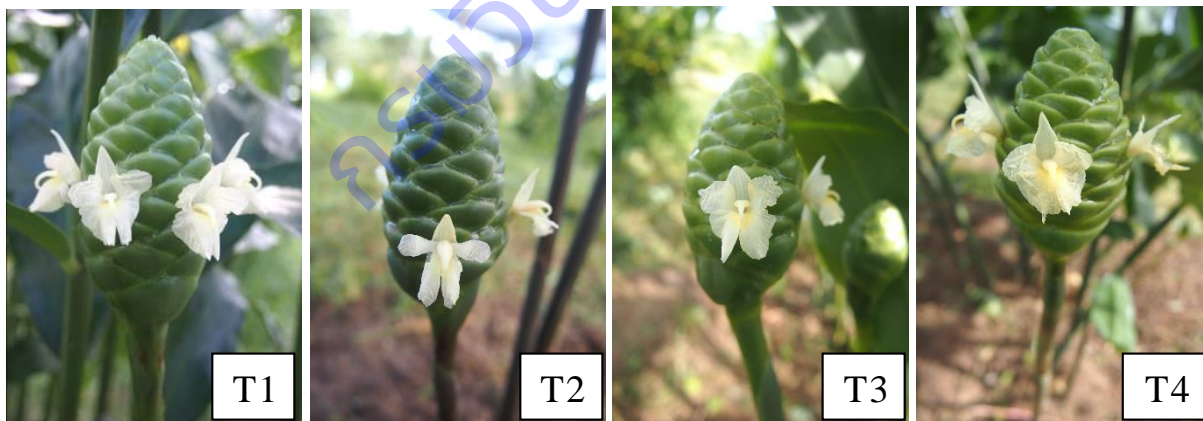
หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test



ภาพที่ 1 แปลงทดสอบพันธุ์กระเทียมชูดที่ 1 บ้านทับคริสต์ อ. พนม จ. สุราษฎร์ธานี กันยายน 2563



ภาพที่ 2 แปลงทดสอบพันธุ์กระเทียมชูดที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง กันยายน 2563



ภาพที่ 3 ดอกกระเทียมชูดที่ 1 กรรมวิธีที่ 1-4

การคัดเลือกพันธุ์กระทือชุดที่ 2

Varietal Trial of Shampoo Ginger (*Z. Spectabilis*)

ศุภลักษณ์ อริยัญชัย^{1/} สุมาลี ศรีแก้ว^{1/} ชญาบุช ตรีพันธ์^{1/} ว่าที่ร.ต.อรรถพล รุกขพันธ์^{1/} ปิยะนุช มุสิกพงศ์^{1/}

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์กระทือชุดที่ 2 (*Z. Spectabilis*) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตของสายต้นกระทือพันธุ์ดีสำหรับเป็นไม้ตัดดอก ระหว่างปี 2559-2564 คัดเลือกสายต้นที่ได้จำนวน 7 สายต้น คือ Z071 Z058 Z075 Z092 Z093 Z094 Z095 แล้วทำการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ใน 2 แหล่งปลูกได้แก่ จังหวัดตรัง และสุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธีๆ ละ 10 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 และกรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 ด้านผลผลิตมีการให้ดอกหลังปลูก 1.6 ปี ในบางสายต้นโดยพบว่าสายต้น 071 ให้ดอกเร็วกว่าสายต้นอื่นๆ ทั้งสองพื้นที่ ส่วนสายต้น 075, 092 และ 093 เริ่มมีการให้ดอกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ด้านการเจริญเติบโตลักษณะการแตกกอ (จำนวนต้น) ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี สายต้น Z058 มีจำนวนต้นมากที่สุด คือ 9.61 ต้นต่อกอ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ สายต้น Z095 Z075 Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) Z092 Z094 และ Z093 มีจำนวนต้น 6.47, 4.98, 4.47, 4.30, 3.54 และ 3.22 ต้น ตามลำดับ ส่วนที่จังหวัดตรังสายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) มีจำนวนต้นมากที่สุด คือ 6.24 ต้นต่อกอ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับสายต้น Z058 Z095 Z075 Z092 Z094 และ Z093 มีจำนวนต้น คือ 5.91, 4.16, 3.89, 3.78, 3.66, 2.94 ต้น ตามลำดับ

คำสำคัญ : กระทือชุดที่ 2 (*Z. Spectabilis*) การเปรียบเทียบพันธุ์ ผลผลิต

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

บทนำ

กระเทียม (Zingiber) เป็นพืชวงศ์ขิงข่า นอกจากใช้ประโยชน์เป็นอาหาร และพืชสมุนไพรแล้ว ยังมีศักยภาพปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากมีรูปทรงแปลกสะดุดตา ดอกสีสวยงามและบานนาน สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) (2556) อำไพ (2558) และนาคยา (2558) มีการปลูกและตัดดอกจำหน่ายเป็นการค้าที่จังหวัดภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และกาญจนบุรี ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มโรงแรม และที่พักที่บริการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ จำหน่ายราคาดอกกละ 10-20 บาท เกษตรกรผู้ผลิตและจำหน่ายให้ข้อมูลว่า กระเทียมเป็นไม้ดอกไม้ที่มีความต้องการทางการตลาดสูงปริมาณไม่เพียงพอ และมีความต้องการพันธุ์ที่มีความหลากหลายทั้งขนาด รูปทรง และสีสันของดอกสำหรับปลูกเชิงการค้า ดังนั้นจึงได้มีการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่าสำหรับเป็นไม้ดอกไม้ ได้ทำการคัดเลือกพันธุ์กระเทียมชุดที่ 2 (*Z. Spectabilis*) มีลักษณะดอกจริงสีเหลืองแต่มีสีน้ำตาลแดงเข้ม ปากกลีบเป็นจุดสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลอมม่วงเข้ม กลีบประดับสีเขียว เหลือง ส้ม หรือน้ำตาลอมแดงดอกใหญ่ ก้านดอกแข็งแรงอายุการใช้งานใช้ประดับนาน ทำการคัดเลือกสายต้นที่มีลักษณะช่อดอก และก้านช่อดอกยาว แล้วทำการเปรียบเทียบพันธุ์ในแหล่งต่างๆ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงสำหรับเสนอขอรับรองพันธุ์และถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาการเจริญเติบโต การออกดอก ผลผลิต คุณภาพผลผลิต อายุการใช้งาน โรคแมลงสำคัญของพันธุ์กระเทียม คัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีเบื้องต้นในการนำมาพัฒนาเป็นไม้ตัดดอก (2559-2561) โดยมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

- ผลผลิตดอกอย่างน้อย 8 ดอก/กอ/ปี เมื่ออายุ 3 ปี
- อายุการปักแจกันอย่างน้อย 7 วัน
- ช่อดอกสวย กลีบประดับเรียงกันเป็นระเบียบ
- ก้านดอกยาว และตรง

2. เพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ดีโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สูตร MS ที่เติม BA 2 ppm น้ำมะพร้าว 15% และน้ำตาลทราย 30 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับใช้ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ (2561-2562)

3. ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ใน 2 แหล่ง (2562-2564) เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตผลผลิต ผลผลิตดอก และคุณภาพของดอก และประเมินความชอบของตลาด

- กรรมวิธีการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย

- กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071(พันธุ์เปรียบเทียบ)
- กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058
- กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075
- กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092

กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093

กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094

กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญเติบโต ความสูงต้น จำนวนต้น จำนวนหน่อ ความกว้างใบ และความยาวใบ

- ฤดูกาลออกดอก

- ผลผลิต ได้แก่ จำนวนดอกต่อกอต่อปี และองค์ประกอบของดอก (ความยาวทั้งช่อ ขนาดและความยาวช่อดอก ขนาดและความยาวก้าน)

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา (เริ่มต้น พ.ศ. 2559- สิ้นสุด 2564) และสถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน และปลูกในแปลงเกษตรกร บ้านทับคริสต์ อ. พนม จ. สุราษฎร์ธานี

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ด้านการคัดเลือกพันธุ์

คัดเลือกพันธุ์กระทือชุดที่ 2 ที่มีลักษณะที่ดีจำนวน 7 สายต้น คือ Z071 Z058 Z075 Z092 Z093 Z094 Z095 (ตารางที่ 1) และทำการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สูตร MS ที่เติม BA 2 ppm น้ำมะพร้าว 15% และน้ำตาลทราย 30 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับใช้ในการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์

2. ด้านการเปรียบเทียบพันธุ์

ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์กระทือชุดที่ 2 ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง วันที่ 5 มิถุนายน 2563 และปลูกในแปลงเกษตรกร บ้านทับคริสต์ อ. พนม จ. สุราษฎร์ธานี วันที่ 16 กรกฎาคม วางแผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธีๆ ละ 10 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 และกรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตดังนี้

2.1 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกระทือชุดที่ 2 ใน 2 แหล่งปลูก ดังนี้

ข้อมูลการเจริญเติบโตของกระทือชุดที่ 2 อ.พนม จ. สุราษฎร์ธานี เดือนกันยายน 2564 พบว่า

1. ความสูงต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 มีความสูงมากที่สุด คือ 106.86 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 4 Z092 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 และกรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 มีความสูงต้น 105.85, 100.31, 99.41, 95.40, 82.71 และ 64.81 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. จำนวนต้น พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 มีจำนวนต้นมากที่สุด คือ 9.61 ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 1 สาย

ต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) กรรมวิธีที่ 4 Z092 กรรมวิธีที่ 6 Z094 และกรรมวิธีที่ 5 Z093 มีจำนวนต้น คือ 6.47, 4.98, 4.47, 4.30, 3.54, และ 3.22 ต้น ตามลำดับ

3. ความกว้างใบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) มีความกว้างใบมากที่สุด คือ 6.97 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 และกรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 มีความกว้างใบคือ 6.92, 6.57, 5.97, 5.68, 5.17 และ 4.96 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. ความยาวใบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) มีความยาวใบมากที่สุดคือ 28.85 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 และ กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 มีความยาวใบคือ 26.31, 25.61, 23.53, 21.19, 20.90, และ 19.33 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 2) ข้อมูลการเจริญเติบโตของกระทือชุดที่ 2 ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง เดือนกันยายน 2564 พบว่า

1. ความสูงต้น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 มีความสูงมากที่สุด คือ 137.94 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 และกรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 มีความสูงคือ 118.39, 104.25, 99.67, 67.93, 58.72, และ 47.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. จำนวนต้น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) มีจำนวนต้นมากที่สุด คือ 6.24 ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 และ กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 มีจำนวนต้น คือ 5.91, 4.16, 3.89, 3.78, 3.66, 2.94 ต้น ตามลำดับ

3. ความกว้างใบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) มีความกว้างใบมากที่สุด คือ 7.89 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 และกรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 มีความกว้างใบคือ 7.14, 6.80, 6.33, 6.28, 6.00 และ 5.84 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. ความยาวใบ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 สายต้น Z071 (พันธุ์เปรียบเทียบ) มีความยาวใบมากที่สุดคือ 36.39 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 สายต้น Z095 กรรมวิธีที่ 2 สายต้น Z058 กรรมวิธีที่ 5 สายต้น Z093 กรรมวิธีที่ 6 สายต้น Z094 กรรมวิธีที่ 4 สายต้น Z092 และกรรมวิธีที่ 3 สายต้น Z075 มีความยาวใบคือ 24.50, 23.67, 21.43, 20.00, 19.66 และ 14.83 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) (ภาพที่ 3)

ด้านผลผลิต พบว่ากระทือชุดที่ 2 เริ่มให้ดอกในบางสายต้น ดังนี้ สายต้น 071 ให้ดอกเร็วกว่าสายต้นอื่นๆทั้งสองพื้นที่ ส่วนสายต้น 075 092 และ 093 เริ่มมีการให้ดอกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาพที่ 3)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. คัดเลือกพันธุ์กระทือชุดที่ 2 ที่มีลักษณะที่ดีได้จำนวน 7 สายต้น คือ Z071 Z058 Z075 Z092 Z093 Z094 Z095
2. ด้านการเจริญเติบโตลักษณะการแตกกอ (จำนวนต้น) ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี สายต้น Z058 มีจำนวนต้นมากที่สุด ส่วนที่จังหวัดตรังสายต้น Z071 (มีจำนวนต้นมากที่สุด)
3. ด้านผลผลิตพบว่าสายต้น 071 ให้ดอกเร็วกว่าสายต้นอื่นๆทั้งสองพื้นที่ ส่วนสายต้น 075, 092 และ 093 เริ่มมีการให้ดอกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

อ้างอิง

นาคยา และคณะ, 2558, ศึกษาการผลิตไม้ดอกวงศ์ชিংขาในเขตนิเวศน์เกษตรต่างๆ, ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน.

อำไพ สนิพัฒนานนท์, 2558, การพัฒนาเทคโนโลยี การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อปรับปรุงพันธุ์และ ขยายพันธุ์, รายงานโครงการวิจัย, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ตารางที่ 1 พันธุ์กระทือชุดที่ 2 ที่มีลักษณะที่ดีจำนวน 7 สายต้น

ลักษณะประจำพันธุ์	สายต้น						
	Z071	Z058	Z075	Z092	Z093	Z094	Z095
ความสูงต้น (เซนติเมตร)	152	190.4	207.5	95	96	85	222
เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	2.0	1.6	2.0	1.3	1.4	1.2	1.6
ขนาดใบ (กว้าง×ยาว) (เซนติเมตร)	7.6×38	7.1× 29.2	9.2 × 39	7.5×39	7.7×39	7.2×38	6.5×31.6
สีของใบ	GG 143 A	GG 139 A	GG 136 A	GG 137 A	GG 137 A	GG 137 A	GG 139 A
จำนวนใบของก้านต้น (ใบ)	18	36	28	9	9	8	34
ความยาวกิ่งช่อดอก	35.7	43.56	50.4	39.4	40.4	33.3	57.8
ความยาวก้านดอก (เซนติเมตร)	19.2	32.96	28.7	19.5	20.5	14 .4	43.5
ความยาวช่อดอก (เซนติเมตร)	16.5	10.6	21.7	19.9	19.9	18.9	14.3
เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ (เซนติเมตร)	1.4	1.0	1.4	1.5	1.6	1.6	1.1
เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก (เซนติเมตร)	7.8	5.3	7.8	6.1	6.6	5.3	5.5
จำนวนกลีบประดับ (กลีบ)	128.7	71.2	191.1	138.5	140.5	130.5	106.8
สีกลีบประดับ	RG 47 B	YOG 18 A	RG 46 A	RG 46 B	RG 46 A	RG 46 C	YOG 46 B
จำนวนดอก/ปี (ดอก/ต้น/ปี)	8	8-9	8-9	8-9	8-9	8-9	9-10
ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	มิ.ย.-ก.ย.	ม.ค.-มี.ค. และ ต.ค.- ธ.ค.	มี.ค.- ต.ค.	ม.ย.-ส.ค.	เม.ย. -ส.ค.	เม.ย. -ส.ค.	ม.ค.-มี.ค. และ ต.ค.- ธ.ค.
ช่วงอายุของดอก (วัน)	75	70	80	75	75	75	70
จำนวนชุดการออกดอก	1	2	1	1	-	1	2
ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	ธ.ค. - ก.พ.	ส.ค. - ต.ค.	ธ.ค. - ม.ค.	ก.ย. - เม.ย.	ก.ย. - เม.ย.	ก.ย. - เม.ย.	ส.ค. - ต.ค.
อายุการปักแจกัน (วัน)	7	8	7	7	7	7	8

ตารางที่ 2 ข้อมูลการเจริญเติบโตของกระทือชุดที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง และแปลงเกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี

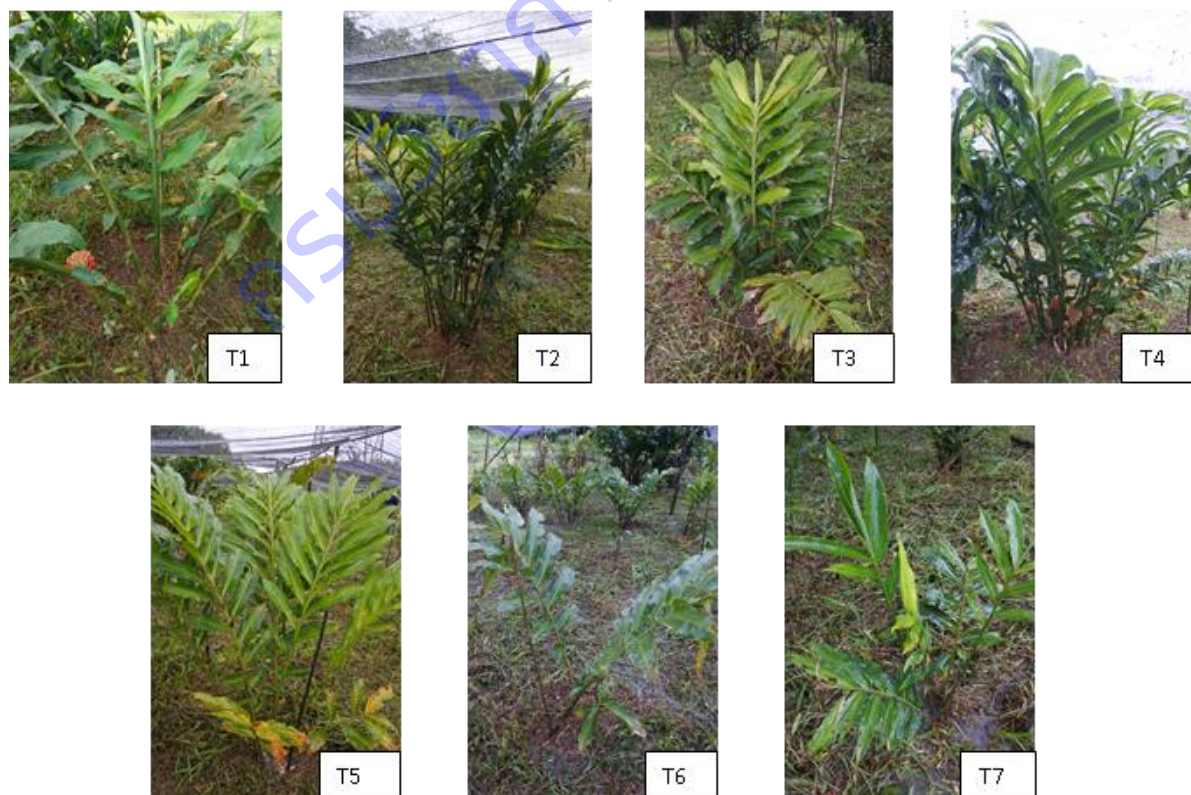
กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		จำนวนต้น (ต้น)		ความกว้างใบ (ซม.)		ความยาวใบ (ซม.)	
	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง	สุราษฎร์ธานี	ตรัง
สายต้น Z071	105.85	137.94a	4.47bc	6.24a	6.97	7.89	28.85	36.39a
สายต้น Z058	106.86	104.25ab	9.61a	5.91a	5.68	6.28	21.19	23.67b
สายต้น Z075	99.41	67.93bc	4.98bc	3.89b	6.92	7.14	25.61	14.83c
สายต้น Z092	95.40	118.39a	4.30bc	3.78b	6.57	6.80	26.31	19.66bc
สายต้น Z093	82.17	58.72bc	3.22c	2.94b	5.97	5.84	23.53	21.43b
สายต้น Z094	64.81	47.00c	3.54bc	3.66b	5.17	6.00	20.90	20.00bc
สายต้น Z095	100.31	99.67ab	6.47b	4.16b	4.96	6.33	19.33	24.50b
CV %	37.18	30.64	32.30	19.34	15.38	10.99	24.39	14.14



ภาพที่ 1 ดอกกระทือชุดที่ 2 จากต้นแม่พันธุ์จำนวน 7 สายต้น



ภาพที่ 2 กระทือชุดที่ 2 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี



ภาพที่ 3 กระทือชุดที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง



ภาพที่ 4 ดอกกระทือในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

กรมวิชาการเกษตร

กระทือ (Z071)

แหล่งที่มา : บ้านทับคริสต์ อ. พนม จ. สุราษฎร์ธานี

วันที่รวบรวม : 26 กรกฎาคม พ. ศ. 2556



ลักษณะประจำพันธุ์

ต้น	: ความสูงต้น	152	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	2.0	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้าง×ยาว)	7.6×38	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 143 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	18	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	35.7	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	19.2	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	16.5	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.4	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	7.8	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	128.7	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	RG 47 B	
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต			
	: จำนวนดอก/ปี	8	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	มิถุนายน – กันยายน	
	: ช่วงอายุของดอก	75	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	1	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	ธันวาคม - กุมภาพันธ์	
	: อายุการปักแจกัน	7	วัน
ลักษณะเด่น			
รูปทรงดอกสวย สีกลีบประดับสวย ขนาดดอกจริงใหญ่เหมาะแก่การผสมเกสรก้านดอกแข็งแรง ดอกจริงมีหลายจุด			

แบบบันทึก : การคัดเลือกพันธุ์กระเทียมชุดที่2

กระเทียม (Z058)

แหล่งที่มา : อ. บาเจาะ จ. นราธิวาส

วันที่รวบรวม : -



กระเทียม (Z058)

ลักษณะประจำพันธุ์

ต้น	: ความสูงต้น	190.4	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	1.6	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้างxยาว)	7.1X 29.2	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 139 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	36	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	43.56	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	32.96	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	10.6	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.0	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	5.3	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	71.2	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	YOG 18 A	
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต			
	: จำนวนดอก/ปี	8-9	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	มกราคม – มีนาคม ตุลาคม - ธันวาคม	
	: ช่วงอายุของดอก	70 วัน	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	2	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	สิงหาคม - ตุลาคม	
	: อายุการปักแจกัน	8	วัน
ลักษณะเด่น			
จำนวนดอกมาก ก้านดอกยาวและแข็งแรง			

แบบบันทึก : การคัดเลือกพันธุ์กระเทียมชุดที่2

กระเทียม (Z075)

แหล่งที่มา : นายประสิทธิ์ เลือดไทย บ้านเลขที่ 107 หมู่ที่ 17
ต. โพธิ์งาม อ. ประจันตคาม จ. ปราจีนบุรี

วันที่รวบรวม : 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2557



กระเทียม (Z075)

ลักษณะประจำพันธุ์

ต้น	: ความสูงต้น	207.5	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	2.0	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้าง×ยาว)	9.2 × 39	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 136 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	28	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	50.4	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	28.7	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	21.7	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.4	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	7.8	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	191.1	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	RG 46 A	

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

	: จำนวนดอก/ปี	8-9	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	มีนาคม - ตุลาคม	
	: ช่วงอายุของดอก	80	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	1	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	ธันวาคม - มกราคม	
	: อายุการปักแฉัก	7	วัน

ลักษณะเด่น รูปทรงดอกสวย สีกลีบประดับสวย ขนาดดอกจริงใหญ่เหมาะแก่การผสม
เกสรก้านดอกแข็งแรง ดอกจริงมีหลายจุด

กระถือ (Z092)

แหล่งที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนธารโต จ.ยะลา

วันที่รวบรวม : 14 ตุลาคม พ.ศ. 2558



กระถือ (Z092)

ลักษณะประจำพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์			
ต้น	: ความสูงต้น	95	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	1.3	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้าง×ยาว)	7.5×39	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 137 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	9	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	39.4	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	19.5	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	19.9	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.5	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	6.1	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	138.5	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	RG 46 B	
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต			
	: จำนวนดอก/ปี	8-9	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	เมษายน - สิงหาคม	
	: ช่วงอายุของดอก	75	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	1	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	กันยายน - เมษายน	
	: อายุการปักแจกัน	7	วัน
<p>ลักษณะเด่น รูปทรงดอกสวย สีกลีบประดับสวย ขนาดดอกจริงใหญ่เหมาะแก่การผสมเกสร ก้านดอกแข็งแรง ดอกจริงมีลายจุด</p>			

แบบบันทึก : การคัดเลือกพันธุ์กระทือชุดที่2

กระทือ (Z093)

แหล่งที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนธาร์โต จ.ยะลา

วันที่รวบรวม : 14 ตุลาคม พ.ศ. 2558



ลักษณะประจำพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์			
ต้น	: ความสูงต้น	96	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	1.4	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้าง×ยาว)	7.7×39	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 137 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	9	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	40.4	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	20.5	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	19.9	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.6	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	6.6	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	140.5	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	RG 46 A	
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต			
	: จำนวนดอก/ปี	8-9	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	เมษายน - สิงหาคม	
	: ช่วงอายุของดอก	75	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	-	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	กันยายน - เมษายน	
	: อายุการปักแจกัน	-	
ลักษณะเด่น ดอกใหญ่ ก้านดอกแข็งแรง			

แบบบันทึก : การคัดเลือกพันธุ์กระเทียมชุดที่2

กระเทียม (Z094)

แหล่งที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนธราโต จ.ยะลา

วันที่รวบรวม : 14 ตุลาคม พ.ศ. 2558



กระเทียม Z094

ลักษณะประจำพันธุ์

ต้น	: ความสูงต้น	85	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	1.2	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้าง×ยาว)	7.2×38	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 137 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	8	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	33.3	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	14.4	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	18.9	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.6	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	5.3	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	130.5	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	RG 46 C	
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต			
	: จำนวนดอก/ปี	8-9	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	เมษายน - สิงหาคม	
	: ช่วงอายุของดอก	75	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	1	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	กันยายน - เมษายน	
	: อายุการปักแจกัน	-	
ลักษณะเด่น ดอกใหญ่ ก้านดอกแข็งแรง			

แบบบันทึก : การคัดเลือกพันธุ์กระทือชุดที่2

กระทือ (Z095)

แหล่งที่มา

:อ. บาเจาะ จ. นราธิวาส

วันที่รวบรวม

: -



ลักษณะประจำพันธุ์

ต้น	: ความสูงต้น	222	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น	1.6	เซนติเมตร
ใบ	: ขนาดใบ (กว้าง×ยาว)	6.5×31.6	เซนติเมตร
	: สีของใบ	GG 139 A	
	: จำนวนใบของก้านต้น	34	ใบ
ดอก	: ความยาวทั้งช่อดอก	57.8	เซนติเมตร
	: ความยาวก้านดอก	43.5	เซนติเมตร
	: ความยาวช่อดอก	14.3	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางก้านช่อ	1.1	เซนติเมตร
	: เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก	5.5	เซนติเมตร
	: จำนวนกลีบประดับ	106.8	กลีบ
	: สีกลีบประดับ	YOG 46 B	
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต			
	: จำนวนดอก/ปี	9-10	ดอก/ต้น/ปี
	: ช่วงเวลาออกดอก (เดือน)	มกราคม – มีนาคม ตุลาคม - ธันวาคม	
	: ช่วงอายุของดอก	70	วัน
	: จำนวนชุดการออกดอก	2	
	: ช่วงเวลาพักตัว (เดือน)	สิงหาคม - ตุลาคม	
	: อายุการปักแจกัน	8	วัน
ลักษณะเด่น จำนวนดอกมาก ก้านช่อดอกยาว			

การสร้างพันธุ์กระเทียมลูกผสม Improvement of Shampoo Ginger

ศุภลักษณ์ อริยภุชชัย^{1/} สุมาลี ศรีแก้ว^{1/} ชญานุช ตรีพันธ์^{1/} อรรถพล รุกขพันธ์^{1/} ปิยะนุช มุสิกพงศ์^{1/}

บทคัดย่อ

การสร้างพันธุ์กระเทียมลูกผสม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ระหว่างปี 2560-2564 มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างสายพันธุ์กระเทียมที่มีความหลากหลายสำหรับการผลิตกระเทียมเป็นไม้ดอก ด้วยวิธีการผสมดอกด้วยมือ และมีการผสมเปิดตามธรรมชาติ พ่อแม่พันธุ์กระเทียมที่ใช้ในการผสมประกอบด้วย *zingiber ottensii* valetton 2 สายพันธุ์ (Z. 074 และ Z. 019), *Z. chrysostachys* Ridl. 1 สายพันธุ์ (Z. 057) *Zingiber parishii* ssp. phuphanese 1 สายพันธุ์ (Z. 096), *Z. spectabile* Griff. 3 สายพันธุ์ (Z. 092, Z. 075 และ Z. 071), *Z. montanum* (J.Konig) Link ex A. Dietr. 2 สายพันธุ์ (Z. 097 และ Z.098) และ *Z. zerumbet* 3 สายพันธุ์ (Z. 001, Z. 004 และ Z.017) ผลการทดลองพบว่า ทำการผสมได้ 97 คู่ พบการผสมติดจำนวน 6 คู่ ประกอบด้วย Z.092 x Z. 075, Z. 075 x Z. 092, Z. 075 x Z. 071, Z.075 x Z. 074 และ Z.075 x Z. 057 และ Z.071 x Z. 057 และได้กระเทียมผสมเปิดจากต้นแม่ 9 สายต้น จำนวน 150 สายพันธุ์ ประกอบด้วย Z001, Z020, Z021, Z022, Z071, Z075, Z092, Z058 และ Z095 จำนวน 24, 8, 8, 4, 43, 29, 16, 8, 10 สายพันธุ์ ตามลำดับ มีสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแล้วประกอบด้วย สายต้นที่ให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 30 สายพันธุ์ประกอบด้วย Z021(197), Z021(198), Z021(199), Z021(179), Z071(14), Z092(77), Z021(177), Z021(178), Z021(179), Z021(180), Z020(204), Z020(205), Z020(206), Z020(207), Z020(208), Z020(209), Z020(236), Z020(239), Z022(250), Z075(167), Z092(57), Z092(58), Z092(59), Z092(71), Z092(77), Z092(79), Z092(80), Z092(97), และ Z092(98)

คำสำคัญ : กระเทียมลูกผสม การผสมข้าม การผสมเปิด

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

บทนำ

กระเทียม (Zingiber) เป็นพืชวงศ์ขิงข่า นอกจากใช้ประโยชน์เป็นอาหาร และพืชสมุนไพรแล้ว ยังมีศักยภาพปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากมีรูปทรงแปลกสะดุดตา ดอกสีสวยงามและบานนาน สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) (2556) อำไพ (2558) และนาตยา (2558) มีการปลูกและตัดดอกจำหน่ายเป็นการค้าที่จังหวัดภูเก็ต สุราษฎร์ธานี และกาญจนบุรี ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มโรงแรม และที่พักที่บริการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ จำหน่ายราคาดอกละ 10-20 บาท เกษตรกรผู้ผลิตและจำหน่ายให้ข้อมูลว่า กระเทียมเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่มีความต้องการทางการตลาดสูงปริมาณไม่เพียงพอ และมีความต้องการพันธุ์ที่มีความหลากหลายทั้งขนาด รูปทรง และสีสันของดอกสำหรับปลูกเชิงการค้า ดังนั้นจึงได้มีการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่าสำหรับเป็นไม้ดอกไม้ประดับ ได้ทำการสร้างพันธุ์กระเทียมลูกผสม เพื่อสร้างความหลากหลายทางพันธุกรรม เพื่อเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้กระเทียมลูกผสมสายพันธุ์ใหม่สำหรับเสนอขอรับรองพันธุ์และถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. พันธุ์กระเทียม ดอกสีเขี้ยว 3 ตัวอย่าง ดอกสีเหลือง 2 ตัวอย่าง ดอกสีแดง 1 ตัวอย่าง ดอกสีแดงอมเขี้ยว 2 ตัวอย่าง ดอกสีเขี้ยวปลายกลีบม่วง 1 ตัวอย่าง และกระเทียมซ้าง 1 ตัวอย่าง
2. วัสดุทางการเกษตร
3. สารเคมีป้องกัน และกำจัดโรค และแมลง
4. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล เช่น สมุดเบอร์ 2 เวอร์เนียบคาร์ลิปเปอร์ สายวัด

วิธีการ

1. การสร้างพันธุ์กระเทียมผสมข้าม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 1. ปลูกกระเทียมพ่อแม่พันธุ์ด้วยหัวพันธุ์
 2. เมื่อออกดอก ผสมดอกด้วยมือ ผสมตัวเองภายในดอกเดียวกัน ข้ามดอกภายในกอเดียวกัน และข้ามพันธุ์ ข้ามชนิด แบบพบกันหมด
 3. เมื่อเมล็ดแก่ (มีสีดำ) เพาะเมล็ดลูกผสมที่ได้ ปลูกศึกษาการเจริญเติบโต การออกดอก และผลผลิต
 2. การสร้างพันธุ์กระเทียมจากการผสมเปิด มีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 1. เก็บเมล็ดกระเทียมที่ได้จากการผสมเปิดทั้งในป่าธรรมชาติ แปลงเกษตร และแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
 2. เพาะเมล็ด ปลูกศึกษาการเจริญเติบโต การออกดอก และผลผลิต
- กรรมวิธีการทดลอง ไม่มี

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต (จำนวนต้นต่อกอ ความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดใบ) ในระยะออกดอก

2. ฤดูกาลออกดอก ผลผลิต ได้แก่ จำนวนดอกต่อกอต่อปี และองค์ประกอบของดอก (ความยาว ทั้งข้อ ขนาดและความยาวช่อดอก ขนาดและความยาวก้าน) อายุการปักแจกัน

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา (เริ่มต้น พ.ศ. 2559- สิ้นสุด 2564) และสถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การสร้างพันธุ์กระถังด้วยวิธีการผสมข้าม

ทำการผสมได้ 97 คู่ ผสมติด 6 คู่ โดยไม่พบการผสมติดในการผสมตัวเองภายในดอกเดียวกันและข้ามดอก ภายในกอเดียวกัน พบมีการผสมข้ามติดในพันธุ์เดียวกันจำนวน 3 คู่ คือ *Z. spectabile* Griff. (Z. 092) x *Z. spectabile* Griff. (Z. 075), *Z. spectabile* Griff. (Z. 075) X *Z. spectabile* Griff. (Z. 092), *Z. spectabile* Griff. (Z. 075) X *Z. spectabile* Griff. (Z. 071), การผสมข้ามพันธุ์ จำนวน 3 คู่คือ *Z. spectabile* Griff. (Z.075) x *Z. ottensii* valeton (Z. 074) และ *Z. spectabile* Griff. (Z.075) x *Z. chrysostachys* Ridl. (Z. 057) และ *Z. spectabile* Griff. (Z.071) x *Z. chrysostachys* Ridl. (Z. 057) (ตารางที่ 1) แต่พบว่ายังไม่ให้ผลผลิต

2. การสร้างพันธุ์กระถังด้วยวิธีการผสมเปิด

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตกระถังผสมเปิดในปี 2564 (ตารางที่ 2) และลักษณะประจำพันธุ์ที่ให้ผลผลิตในปี 2562-2564 (ตารางที่ 3) (ภาพที่ 1-3)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การสร้างพันธุ์กระถังลูกผสมทำการผสมได้ 97 คู่ พบการผสมติดจำนวน 6 คู่ ประกอบด้วย Z.092 x Z. 075, Z. 075 X Z. 092, Z. 075 X Z. 071, Z.075 x Z. 074 และ Z.075 x Z. 057 และ Z.071 x Z. 057
2. การสร้างพันธุ์กระถังผสมเปิดจากต้นแม่ 9 สายต้น ได้จำนวน 150 สายพันธุ์ มีสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแล้วจำนวน 30 สายพันธุ์

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำเทคโนโลยีด้านพันธุ์ที่ได้ถ่ายทอดให้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนไม้ดอกไม้ประดับบ้านทับคริสต์ อ.พนม จ.สุราษฎร์ธานี กลุ่มผู้ผลิตไม้ดอกไม้ประดับ อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี เพื่อนำไปปลูก และจำหน่ายในเชิงการค้า สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรต่อไป
2. กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกไม้ตัดดอก สมาคมไม้ประดับ นักวิจัย นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจสามารถนำพันธุ์กระถังไปใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ สุวรรณเดช และ ดวงใจ ศุขเฉลิม. (2549). การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ในพื้นที่ป่าทองผาภูมิจังหวัดกาญจนบุรี. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ณัฐพล เคียนขัน นิกร สุวรรณการณ โกลมใจสว่าง สุรศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ จรรย์ มากน้อย และ เกศริน มณีหนู.(2561) ความหลากหลายชนิดและโครงสร้างทางจุลลักษณะของเหง้าพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) บริเวณเทือกเขาบรรทัด จังหวัดพัทลุง จังหวัดตรัง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 46 (4)
- ปราณี นางงาม ปรียานันท์ แสนโกชนม์ วชิรศักดิ์ มาเกิด และ กฤษณธร ศรีภูเวียง (2553). พรรณไม้พื้นล่างในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- พวงเพ็ญ ศิริรัช. 2532. การสำรวจพืชวงศ์ขิงในบริเวณภาคใต้ของไทย. รายงานวิจัย. ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- พัชรिया บุญกอแก้ว. (2556). บัญชีรายการทรัพย์สินชีวภาพพืช วงศ์ขิง. สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน), กรุงเทพฯ
- สุรพล แสนสุข ปิยะพร แสนสุข และ ณชยุต จันทิโชติกุล. (2560). ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์พื้นบ้านของพืชวงศ์ขิงในจังหวัดหนองคาย ประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 45 (3)

ตารางที่ 1 การผสมข้ามของกระเทียมสายพันธุ์ต่างๆ

พ่อแม่	<i>Z. ottensii</i> valetton		<i>Z. chrysostachys</i> Ridl.	<i>Zingiber parishii</i> ssp. phuphanese	<i>Z. spectabile</i> Griff.			<i>Z. montanum</i> (J.Konig) Link ex A. Dietr.		<i>Z. zerumbet</i>	
	Z. 074	Z. 019	Z. 057	Z. 096	Z. 092	Z. 075	Z. 071	Z. 097	Z. 098	Z. 001	Z. 017
Z. 074		x	x	x	x	⊗	x			x	x
Z. 019	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Z. 057	x	x	x	x	x	⊗	⊗	x	x	x	x
Z. 096		x	x			x	x	x	x	x	x
Z. 092	x	x	x	x		⊗	x	x	x	x	x
Z. 075	x	x	x	x	⊗		x	x	x	x	x
Z. 071	x	x	x	x	x	⊗		x	x	x	x
Z. 097	x	x	x	x			x	x		x	
Z. 098	x	x	x	x			x	x			
Z. 001	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Z. 017	x	x	x	x		x	x			x	

หมายเหตุ x = คู่ที่ทำการผสม ⊗ = คู่ที่ผสมดี

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตกระท่อที่ไ้จากการผสมเปิดเดือนสิงหาคม 2564

สายต้น	ลำดับต้น	จำนวนต้นที่บันทึก ข้อมูล (ต้น)	จำนวนต้นต่อกอเฉลี่ย		ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ × ความยาวใบ (เซนติเมตร)	อายุของต้น
			ต้น	หน่อ			
Z001	(104-144)	24	4.57	1.00	108.48	7.43 × 31.91	3 ปี 5 เดือน
Z020	(204-248)	8	8.88	0	131.25	7.75 × 34.63	4 ปี 8 เดือน
Z021	(177-203)	8	2.25	1.00	60	5 × 19.8	4 ปี 8 เดือน
Z022	(249-254)	4	5.5	1.00	83.75	5 × 21	4 ปี 8 เดือน
Z058	(331-362)	10	8.73	1.00	115.00	6.09 × 25.45	3 ปี 3 เดือน
Z071	(1-51)	15	3.07	1.25	89.64	5.93 × 26	3 ปี 3 เดือน
Z071	เรือนเพาะชำ	21	2.17	1.67	115.56	6.89 × 32	1 ปี 8 เดือน
Z071	เรือนเพาะชำ	7	4.29	1.25	103.57	6.6 × 25.43	7 เดือน
Z071	เรือนเพาะชำ	14	2.21	1.33	86.79	5.57 × 23.29	2 ปี 2 เดือน
Z075	(145-176)	8	8.63	1.00	85.63	7.25 × 25.13	3 ปี 9 เดือน
Z075	เรือนเพาะชำ	21	5.29	2.3	88.33	6.46 × 25.48	1 ปี 8 เดือน
Z075	เรือนเพาะชำ	5	2.4	0	123	7.44 × 34.2	2 ปี 10 เดือน
Z092	(52-103)	16	12.31	1.67	159.38	10.13 × 42.69	3 ปี 11 เดือน
Z092	เรือนเพาะชำ	7	2.71	0	47.43	4.57 × 15.57	2 ปี 10 เดือน
Z095	(255-330)	8	3.57	1	87.5	5.17 × 20.83	3 ปี 3 เดือน

ตารางที่ 3 ผลผลิตของกระทือผสมเปิดปี 2562-2564

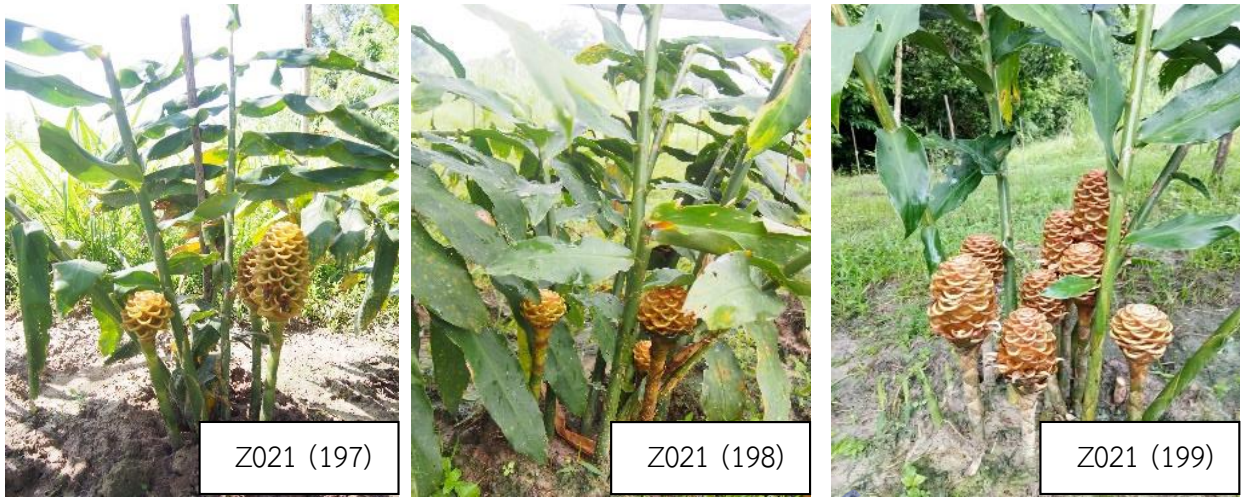
ปี	สายพันธุ์	จำนวน ดอก/ต้น	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่าน ศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบประดับ (กลีบ)	สีกลีบประดับ
2562	Z021 (197)	5	16.8	12.9	1.2	8.0	162	OG 26 C
	Z021 (198)	4	15.5	12.8	1.5	7.0	167	OG 26 C
	Z021 (199)	12	13.8	13.7	1.4	7.0	162.6	RG 47 D
2563	Z021 (179)	4	22.80	13.09	1.5	8.3	130	OG 26 C
	Z022 (250)	2	25	10.7	1.0	3.2	30	RG 47 B
	Z071 (14)	1	22	10.6	1.3	7.4	43	YOG 19 B
	Z092 (77)	3	23	20	1.82	8.4	152	GOG 174 B
2564	Z020 (204)	5	18.3	12.2	1.26	5.98	58	YGG 154 B
	Z020 (205)	6	17.43	13.57	1.33	6.4	64	YGG 150 A
	Z020 (206)	5	29	13	1.58	7.4	88	GOG 164 C
	Z020 (207)	5	15.8	13.6	1.34	6.72	75.6	YGG 154 B
	Z020 (208)	5	31	11	1.56	7.64	59.8	GOG 163 B
	Z020 (209)	2	22	11	1.45	6.75	39.5	RG 44 D

ตารางที่ 3 ผลผลิตของกระทือผสมเปิดปี 2562-2564 (ต่อ)

ปี	สายพันธุ์	จำนวน ดอก/ต้น	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่าน ศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบประดับ (กลีบ)	สีกลีบประดับ
	Z020 (236)	5	26	12	1.62	8.16	5.82	RG 50 B
	Z020 (239)	1	25	12	1.9	8.6	66	GOG 168 D
	Z092 (57)	1	18	18	1.5	7.1	77	GRG 180 A
	Z092 (58)	2	24	20	1.6	7.95	88	GOG 176 C
	Z092 (59)	2	24	22	1.7	7.7	133.5	GRG 181 A
	Z092 (71)	3	18	18	1.8	7.8	116.33	GOG 174 B
	Z092 (77)	5	26	25	1.96	8.66	162.4	GRG 180 A
	Z092 (79)	3	25	17	1.7	7.37	113	GOG 177 B
	Z092 (80)	5	24	23	1.82	22.86	118.6	GOG 177 A
	Z092 (97)	2	26	23	1.55	1.3	6.5	GRG 18 A
	Z092 (98)	2	25.5	15.5	1.3	6.5	126.5	GRG 179 A
	Z075 (167)	1	16	13	1.4	5.8	61	GRG 181 A
	Z021 (177)	4	28.25	12.5	1.8	7.85	79	GOG 170 B

ตารางที่ ผลผลิตของกระทือผสมเปิดปี 2562-2564 (ต่อ)

ปี	สายพันธุ์	จำนวน ดอก/ต้น	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่าน ศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบประดับ (กลีบ)	สีกลีบประดับ
	Z021 (178)	2	37.5	17	1.7	8.15	99	RG 46 B
	Z021 (179)	7	23.43	13.29	1.63	8.14	45.14	RG 46 B
	Z021 (180)	3	18.33	9	1.7	6.53	57.67	RG 46 B



ภาพที่ 1 ดอกกระเทียมผสมเปิดปี 2562



ภาพที่ 2 ดอกกระเทียมผสมเปิดปี 2563



Z021(177)



Z021(178)



Z021(179)



Z021(180)



Z020(205)



Z020(206)



Z020(207)



Z020(208)



Z020(209)



Z020(236)



Z020(239)



Z022(250)



Z075(167)



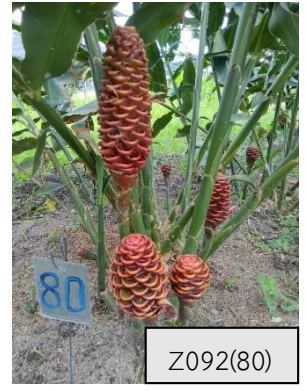
Z092(57)



Z092(58)



Z092(59)



ภาพที่ 3 ดอกกระเทียมผสมเปิดปี 2564

กรมวิทย์เกษตร

กิจกรรมที่2 การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน

กรมวิชาการเกษตร

เปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินที่มีลักษณะดีเด่นเพื่อปลูกเป็นการค้า
Comparison of Good Characteristic *Globba spp.* for Commercial Utilization.

วิภาดา แสงสร้อย^{1/} สุทธิณี เจริญคิด^{1/} รณรงค์ คนชม^{1/} สมศรี ปะละใจ^{1/} กัมปนาท บุญสิงห์^{1/}

บทคัดย่อ

ทำการเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินที่มีลักษณะดีเด่นเพื่อปลูกเป็นการค้า ในปี 2559-2561 ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ วางการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ พันธุ์รวงข้าว บานเย็นสระบุรี ชมพูพพระ ขาวมะลิ ม่วงเชียงใหม่ และขาวตาก พบว่า หงส์เหินมีอายุการออกดอกที่ 45-60 วัน หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวออกดอกเร็วที่สุดที่อายุ 45 วัน มีคุณภาพดอกตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ การแตกกอดี ผลผลิตดอกอย่างน้อย 5 ดอก/ต้น/ปี ช่อดอกยาวอย่างน้อย 10 ซม. ก้านดอกยาวอย่างน้อย 30 ซม. กลีบประดับเวียนซ้อนกันแน่นอย่างสวยงาม มีการพัฒนาต้นอ่อนบนช่อดอกสามารถใช้เป็นส่วนขยายพันธุ์ได้ พันธุ์นี้จึงน่าจะเหมาะกับการปลูกเป็นไม้กระถางและไม้ตัดดอก ส่วนพันธุ์ชมพูพพระ คุณภาพดอกดี มีจำนวนต้นต่อกอและจำนวนดอกต่อกอมากกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่มีลักษณะกลีบประดับบาง ก้านดอกเล็ก และสีซีดเร็ว หงส์เหินที่มีคุณภาพดอกตรงตามเกณฑ์และดอกมีอายุการใช้งานนานที่สุด คือ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่ และขาวตาก พันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีข้อด้อยคือ กลีบประดับเรียงซ้อนกันห่าง และขนาดใหญ่ทำให้มีน้ำหนักมาก ลำต้นมักจะล้ม ส่วนพันธุ์ขาวตากมีจำนวนดอกน้อย สำหรับหงส์เหินพันธุ์บานเย็นสระบุรี ช่อดอกและก้านดอกยาวแต่จำนวนดอกน้อย และไม่ทนทานต่อโรคลำต้นเน่า ในขณะที่พันธุ์ขาวมะลิ มีคุณภาพดอกต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ช่อดอกสั้น การแตกกอและจำนวนดอกน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ

คำสำคัญ : เปรียบเทียบพันธุ์ หงส์เหิน

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phrae Agricultural Research and Development Center)

บทนำ

พืชวงศ์ขิงข่ามีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปของประเทศไทยมีมากมายหลายชนิด พืชในวงศ์ขิงข่ามีการกระจายพันธุ์ในเขตร้อนชื้นและกึ่งร้อน พบทั่วโลกประมาณ 47 สกุล และมี 1,400 ชนิด (สะอาด และคณะ, 2525) พืชวงศ์ขิงข่าที่นิยมนำมาเป็นไม้ตัดดอกได้แก่ สกุลหงส์เหิน (*Globba*) สกุลกระทือ (*Zingiber*) และสกุลบัวเข็ม (*Smithatris*) พืชสกุลหงส์เหินทั่วโลกพบประมาณ 100 ชนิด พบในประเทศไทย 40 ชนิด (ปิติมา, 2557) หงส์เหินเป็นไม้ดอกพื้นเมืองของไทย จัดอยู่ในตระกูล Zingiberacea มักพบอยู่ตามชายป่า ซึ่งในป่าเมืองไทยมีพืชสกุล *Globba* ขึ้นกระจายอยู่ทุกภาค สำหรับแถบภาคเหนือและภาคกลางจะมีความหลากหลายของพันธุ์มากกว่าภาคอื่นๆ หงส์เหินใช้ประโยชน์เป็นไม้ตัดดอก ที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 10 วัน ลักษณะหัวหงส์เหินเป็นแบบเหง้า มีลักษณะเป็นเหง้าสั้น (compact rhizome) ซึ่งเกิดจากการหดตัวของปล้องของลำต้นที่อยู่บริเวณโคนต้นกลายเป็นปล้องที่มีลักษณะหดสั้นซ้อนกันถี่ ไม่มีการขยายตัวออกทางด้านข้าง มีรากสะสมอาหาร (storage root) ติดอยู่ที่ส่วนโคนของหัว ราก เป็นรากฝอยเจริญเติบโตออกมาจากโคนต้น ในระยะเริ่มแรกเป็นรากที่มีรูปร่างเรียวยาวสีขาว ต่อมาเมื่อเจริญเติบโตมากขึ้นบริเวณโคนรากขยายขนาดออก มีขนาดใหญ่และอวบขึ้นแปรรูปไปเป็นส่วนสะสมอาหารของต้น ช่อดอก เกิดออกมาจากปล้องปลายสุดของลำต้นเป็นช่อดอกแบบช่อกระจุกแยกแขนง (racemose panicle) ดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศแบบไม่สมมาตรเจริญออกจากซอกของใบประดับย่อย (bracteole) (วิระอนงค์ และฉันทนา, 2546) ช่อดอก *G. winitii* นิยมมาใช้ประโยชน์ในงานพิธีทางศาสนา คือ ประเพณีตักบาตรดอกไม้ในวันเข้าพรรษาของชาวจังหวัดสระบุรี บางชนิดยังมีสรรพคุณทางสมุนไพร โดยนำดอกมาต้มดื่มรักษาวัณโรค (ปรัชญา และคณะ, 2554) ใบใช้รักษาอาการปวดหูและ โรคตา (Reena et al., 2015) เหง้าพันธุ์หงส์เหินบางชนิดมีสรรพคุณทางสมุนไพรใช้ในการห้ามเลือดได้ นอกจากนี้ ช่อดอกหงส์เหินยังใช้จัดแจกัน และกระเช้าดอกไม้สดได้อย่างสวยงาม เนื่องจากรูปร่างของช่อดอกอ่อนช้อย และมีหลายสี เช่น ขาว ม่วง ชมพู และเหลือง หัวพันธุ์ยังมีการผลิตเพื่อการส่งออกอีกด้วย ด้านการผลิตเป็นการค้า พบปัญหาคุณภาพช่อดอกไม่สม่ำเสมอ ช่อดอกสั้น พบโรคเน่าในบางสายพันธุ์ มีแมลงศัตรู คือ ตั๊กแตน และหนอนกัดกินใบ จึงควรมีการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินพันธุ์ดีสำหรับปลูกเชิงการค้า เพื่อให้เกษตรกรสามารถปลูกทั้งเป็นไม้ตัดดอก ไม้กระถาง และผลิตหัวพันธุ์ได้อย่างมีคุณภาพ

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์หงส์เหิน
2. วัสดุปลูก ได้แก่ ดิน แกลบดิบ แกลบดำ
3. ปุ๋ยหมัก
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21
5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ๆ ละ 30 ต้น ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว

กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์บ้านเย็นสระบุรี

กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ชมพูพุดพระ

กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ขาวมะลิ

กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ม่วงเชียงใหม่

กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ขาวตาก

2. ปลูกหงส์เหินที่ได้จากการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีตามกรรมวิธี ปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว วางห่างกัน 30 เซนติเมตร ใช้วัสดุปลูก ดิน ปุ๋ยหมัก ทราาย อัตราส่วน 2:1:1 ฝังเหง้าพันธุ์ลึก 5 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 ในระยะแตกกอ

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

1. การออกดอก
2. ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต
3. สีช่อดอก ความยาวช่อดอก ความยาวก้านช่อดอก
4. อายุการใช้งาน
5. โรคแมลงที่สำคัญ

หลักเกณฑ์การคัดเลือก

1. การแตกกอดี ผลผลิตดอกอย่างน้อย 5 ดอก/ต้น/ปี
2. ช่อดอกยาวอย่างน้อย 10 ซม. ก้านดอกยาวอย่างน้อย 30 ซม.
3. กลีบประดับสีสดใส การเรียงตัวของกลีบประดับ (Bract) ถี่ซ้อนอย่างเป็นระเบียบ
4. อายุการปักแจกันอย่างน้อย 7 วัน

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 – สิ้นสุด กันยายน 2561

ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ต.วังหงส์ อ.เมือง จ.แพร่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ศึกษาการเจริญเติบโตของต้นหงส์เหิน ผลผลิตและคุณภาพ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินในปี 2559 พบว่า หงส์เหินพันธุ์ขาวตาก และพันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุด เฉลี่ย 63.04 ซม. และ 62.52 ซม. ตามลำดับ รองลงมาคือ พันธุ์บ้านเย็นสระบุรี ชมพูพุดพระ และขาวมะลิ มีค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 57.65 54.46 และ 52.65 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์รวงข้าว มีค่าเฉลี่ยความสูงน้อยที่สุด เท่ากับ 47.40 ซม. ด้านจำนวนต้นต่อกอ หงส์เหินพันธุ์ชมพูพุดพระมีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอมากที่สุด เท่ากับ 15.08 ต้นต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์บ้านเย็นสระบุรี รวงข้าว และม่วงเชียงใหม่ มีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอเท่ากับ 10.58 8.46 7.50 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอน้อยที่สุด เท่ากับ 5.88 ต้นต่อกอ

ด้านจำนวนดอกต่อกอ หงส์เหินพันธุ์ชมพูปบบพระมีจำนวนดอกต่อกอเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 5.21 ดอกต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์รวงข้าว บานเย็นสระบุรี ม่วงเชียงใหม่ และขาวตาก มีจำนวนดอกต่อกอเฉลี่ย 3.45 2.33 2.17 และ 2.09 ดอกต่อกอ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีจำนวนดอกต่อกอเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 1.66 ดอกต่อกอ

ด้านความยาวช่อดอก พันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 19.77 ซม. รองลงมา คือ พันธุ์ชมพูปบบพระ ขาวตาก รวงข้าว และบานเย็นสระบุรี มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอก เท่ากับ 13.85 10.77 9.31 และ 8.44 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกน้อยที่สุด 6.38 ซม. ด้านความยาวก้านดอก พบว่า พันธุ์ขาวตากมีความยาวก้านดอกเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 45.88 ซม. รองลงมา คือ บานเย็นสระบุรี ม่วงเชียงใหม่ และชมพูปบบพระ มีความยาวก้านดอกเฉลี่ย 38.06 37.71 และ 34.90 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีความยาวก้านดอกเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 27.57 ซม. (ตารางที่ 1)

การเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินในปี 2560 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หงส์เหินพันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุด เท่ากับ 60.54 ซม. รองลงมาคือ พันธุ์ชมพูปบบพระ บานเย็นสระบุรี รวงข้าว ขาวตาก เท่ากับ 56.96 48.18 45.96 44.21 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิ มีค่าเฉลี่ยความสูงน้อยที่สุด เท่ากับ 35.42 ซม. หงส์เหินพันธุ์ชมพูปบบพระมีจำนวนต้นต่อกอเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11.67 ต้นต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์บานเย็นสระบุรี รวงข้าว ขาวตาก และม่วงเชียงใหม่ มีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอ เท่ากับ 6.73 5.50 4.44 และ 3.88 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอน้อยที่สุด เท่ากับ 3.58 ต้นต่อกอ

ด้านจำนวนดอกต่อกอ พันธุ์ชมพูปบบพระมีจำนวนดอกต่อกอเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 3.50 ดอกต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่ รวงข้าว บานเย็นสระบุรี และขาวตาก มีจำนวนดอกต่อกอเฉลี่ย 2.08 1.80 1.75 และ 1.67 ดอกต่อกอ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีจำนวนดอกต่อกอเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 0.75 ดอกต่อกอ อาจเป็นเพราะในฤดูฝน ปี 2560 มีปริมาณฝนน้อย และฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน หงส์เหินจึงมีจำนวนดอกจึงมีน้อยกว่าปี 2559

ด้านความยาวช่อดอกพันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีความยาวช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 23.05 ซม. รองลงมา คือ พันธุ์ชมพูปบบพระ ขาวตาก บานเย็นสระบุรี และรวงข้าว มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอก เท่ากับ 17.67 13.54 11.52 และ 10.41 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกน้อยที่สุด 4.50 ซม. สำหรับด้านความยาวก้านดอก พบว่า พันธุ์ขาวตากมีความยาวก้านดอกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 50.63 ซม. รองลงมา คือ ม่วงเชียงใหม่ ชมพูปบบพระ บานเย็นสระบุรี รวงข้าว และ มีความยาวก้านดอกเฉลี่ย 48.34 41.83 38.83 และ 34.58 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีความยาวก้านดอกเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 26.00 ซม. (ตารางที่ 2)

การเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินในปี 2561 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หงส์เหินพันธุ์ขาวตาก มีค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุด เท่ากับ 62.79 ซม. รองลงมา คือ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่ ชมพูปบบพระ รวงข้าว บานเย็นสระบุรี เท่ากับ 56.63 51.88 50.29 46.79 และ ซม. ตามลำดับ พันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยความสูงน้อยที่สุด เท่ากับ 46.46 ซม. หงส์เหินพันธุ์ชมพูปบบพระมีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอมากที่สุด เท่ากับ 18.29 ต้นต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์รวงข้าว ม่วงเชียงใหม่ ขาวตาก บานเย็นสระบุรี เท่ากับ 9.96 8.83 5.50 และ 5.21 ต้นต่อกอ ตามลำดับ พันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยจำนวนต้นต่อกอน้อยที่สุด เท่ากับ 4.08 ต้นต่อกอ

ด้านผลผลิตจำนวนดอกต่อกอ พบว่า หงส์เหินพันธุ์ชมพูปบบพระ มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อกอมากที่สุด เท่ากับ 9.25 ดอกต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์รวงข้าว ม่วงเชียงใหม่ ขาวตาก บานเย็นสระบุรี เท่ากับ 7.71 6.25

3.08 และ 2.95 ดอกต่อกอ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อกอน้อยที่สุด เท่ากับ 2.15 ดอกต่อกอ

ด้านความยาวช่อดอก พบว่า พันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 19.46 ซม. รองลงมาคือ พันธุ์ชมพูพุดพระ บานเย็นสระบุรี รวงข้าว และขาวตาก เท่ากับ 16.04 13.48 11.92 และ 11.21 ซม. ตามลำดับ พันธุ์ขาวมะลิมีความยาวช่อดอกสั้นที่สุด 5.77 ซม. สำหรับความยาวก้านดอก พบว่า พันธุ์ขาวตาก มีค่าเฉลี่ยความยาวก้านดอกมากที่สุด เท่ากับ 49.63 ซม. รองลงมาคือ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่ ชมพูพุดพระ รวงข้าว และ บานเย็นสระบุรี เท่ากับ 41.29 39.79 38.00 และ 34.89 ซม. ตามลำดับ พันธุ์ขาวมะลิมีค่าเฉลี่ยความยาวก้านดอกน้อยที่สุด เท่ากับ 31.80 ซม. (ตารางที่ 3)

ด้านอายุการใช้งานพันธุ์ขาวตากมีอายุการใช้งานที่สุด คือ 15 วัน รองลงมาคือ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่ 14 วัน ส่วนพันธุ์บานเย็นสระบุรี ขาวมะลิ มีอายุการปักแจกันเท่ากัน คือ 12 วัน และพันธุ์ชมพูพุดพระ รวงข้าว มีอายุการปักแจกัน 7 และ 8 วัน ตามลำดับ (ตารางภาคผนวกที่ 1) พันธุ์ขาวตากมีจำนวนดอกน้อยกว่าม่วงเชียงใหม่ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีข้อด้อยคือ กลีบประดับเรียงซ้อนกันห่าง และมีขนาดใหญ่ทำให้มีน้ำหนักมาก ลำต้นมักจะล้มทำให้ช่อดอกแตะกับพื้น จำเป็นต้องใช้ไม้พยุงลำต้นโดยเฉพาะช่วงที่ฝนตกหนัก สำหรับหงส์เหินพันธุ์บานเย็นสระบุรี ถึงแม้ดอกจะมีสีสดใส ช่อดอกและก้านดอกยาว มีการเรียงตัวของกลีบประดับสวยงาม แต่มีจำนวนดอกน้อย และไม่ทนทานต่อโรคลำต้นเน่า ส่วนพันธุ์ชมพูพุดพระ คุณภาพดอกดี มีจำนวนต้นต่อกอและจำนวนดอกต่อกอมากกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่ช่อดอกมีลักษณะกลีบประดับบางและสีซีดเร็ว ในขณะที่พันธุ์ขาวมะลิ มีคุณภาพดอกต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ช่อดอกสั้น การแตกกอและจำนวนดอกน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ

หงส์เหินที่ทำการเปรียบเทียบพันธุ์มีอายุการออกดอกที่ 45-60 วัน หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวออกดอกเร็วที่สุดที่อายุ 45 วัน คุณภาพดอกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อต้นโตเต็มที่ดอกมีอายุมากขึ้นจะมีการพัฒนาต้นอ่อนบนช่อดอกในขณะที่พันธุ์อื่นไม่มี สามารถใช้เป็นส่วนขยายพันธุ์ได้ ซึ่งจะทำให้ขยายจำนวนต้นได้มากขึ้น แต่โดยปกติหงส์เหินจะใช้วิธีแยกเหง้า ไม่ใช่ใช้วิธีแยกหน่อ เพราะจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต (อรรวรรณ และสุนทรี, ม.ป.ป.) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวจึงน่าจะเหมาะกับการปลูกเป็นไม้กระถางและไม่ตัดดอก

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหิน 6 พันธุ์ พบว่า หงส์เหินมีอายุการออกดอกที่ 45-60 วัน หงส์เหินพันธุ์รวงข้าว ออกดอกเร็วที่สุดที่อายุ 45 วัน มีคุณภาพดอกตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ การแตกกอดี ผลผลิตดอกอย่างน้อย 5 ดอก/ต้น/ปี ช่อดอกยาวอย่างน้อย 10 ซม. ก้านดอกยาวอย่างน้อย 30 ซม. การจัดเรียงตัวของกลีบประดับถี่ซ้อนอย่างสวยงาม มีการพัฒนาต้นอ่อนบนช่อดอกสามารถใช้เป็นส่วนขยายพันธุ์ได้ พันธุ์นี้จึงน่าจะเหมาะกับการปลูกเป็นไม้กระถางและไม่ตัดดอก ส่วนพันธุ์ชมพูพุดพระ คุณภาพดอกดี มีจำนวนต้นต่อกอและจำนวนดอกต่อกอมากกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่มีลักษณะกลีบประดับบาง ก้านดอกเล็ก และสีซีดเร็ว

หงส์เหินที่มีคุณภาพดอกตรงตามเกณฑ์และดอกมีอายุการใช้งานนานที่สุด คือ พันธุ์ม่วงเชียงใหม่ และขาวตาก พันธุ์ม่วงเชียงใหม่มีข้อด้อยคือ กลีบประดับเรียงซ้อนกันห่าง และขนาดใหญ่ทำให้มีน้ำหนักมาก ลำต้นมักจะล้มทำให้ช่อดอกแตะกับพื้น ต้องใช้ไม้พยุงลำต้น ส่วนพันธุ์ขาวตากมีจำนวนดอกน้อย สำหรับหงส์เหินพันธุ์บานเย็น

สระบุรี ช่อดอกและก้านดอกยาวแต่จำนวนดอกน้อย และไม่ทนทานต่อโรคลำต้นเน่า ในขณะที่พันธุ์ขามะลิ มีคุณภาพดอกต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ช่อดอกสั้น การแตกกอและจำนวนดอกน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ ซึ่งจะได้ทำการปลูกทดสอบหงส์เหินพันธุ์รวงข้าวในสวนเกษตรกรในขั้นตอนต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรผู้ปลูกหงส์เหินสามารถนำพันธุ์ที่ดีไปปลูกในเชิงการค้าได้ และนักวิจัย นักเรียน นักศึกษา นำหงส์เหินพันธุ์ดีไปขยายพันธุ์และนำไปปรับปรุงพันธุ์ต่อไปได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามและเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ทุกท่าน ที่ช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อ้างอิง

- ปิติมา พุ่มพวง. 2557. ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพืชสกุล หงส์เหินในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคเอเอฟแอลพี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : 71 หน้า
- ปรัชญา ศรีสง่า, สุชาติ วงศ์ภาค, วาสนา คำกวน, ตรัย เบ็ญทอง, จันทราธิราช โตรวานนท์, ทศนิเวศ ยะโส และ สุรีย์พร นนทชัยภูมิ. 2554. พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ของชาวอาข่า หมู่บ้านห้วยหยวกป่าโซ อำเภอแม่ฟ้าหลวง และหมู่บ้านใหม่พัฒนา อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย. วารสารพฤกษศาสตร์ไทย 3(1): 93-114.
- วีระอนงค์ คำศิริ และฉันทนา สุวรรณธาดา 2546. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหงส์เหินชนิด *Globba winitii* Gagnep. วารสารการเกษตร 19(2) : 134-141 น.
- สะอาด บุญเกิด, จเร สดากกร และทิพย์พรรณ สดากกร. 2525. ชื่อพันธุ์ไม้ในเมืองไทย. พ.จระการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 658 หน้า.
- อรวรรณ วิชัยลักษณ์ และสุนทรี เรื่องศรี. ม.ป.ป. หงส์เหิน (ดอกเข้าพรรษา). สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- Reena, P., Sujata, M. and Sanghamitra, N. 2015. Rapid and stable propagation of *Globba marantina* L., an important medicinal plant of family Zingiberaceae. In: Annual International Conference on Advances in Biotechnology. 13-15 March 2015. Kanpur, India. Singapore. 2251-2489.

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของหงส์เหินพันธุ์ต่างๆ ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (กันยายน 2559)

พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น ต้อกอ	จำนวนดอก ต้อกอ	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาวก้านดอก (ซม.)	สีกลีบประดับ
1. รวงข้าว	47.40 d	8.46 bc	3.54 b	9.31 d	28.77 d	Yellow Green 145 a
2. บานเย็นสระบุรี	57.65 b	10.58 b	2.33 c	8.44 d	38.06 b	Red purple 74 c
3. ชมพูพบบพระ	54.46 bc	15.08 a	5.21 a	13.85 b	34.90 c	Purple 78 c
4. ขาวมะลิ	52.65 c	5.88 d	1.66 c	6.38 d	27.57 d	White 155 c
5. ม่วงเชียงใหม่	62.52 a	7.50 cd	2.17 c	19.77 a	37.71 bc	Red purple 74 c
6. ขาวตาก	63.04 a	5.92 d	3.34 c	10.77 c	45.88 a	White 155 c
ค่าเฉลี่ย	56.28	8.90	2.84	11.42	35.48	
c.v. (%)	4.18	18.21	19.80	6.24	5.88	

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของหงส์เหินพันธุ์ต่างๆ ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (กันยายน 2560)

พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น ต้อกอ	จำนวนดอก ต้อกอ	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาวก้านดอก (ซม.)	สีกลีบประดับ
1. รวงข้าว	45.96 c	5.50 bc	1.80 bc	10.41 c	34.58 bc	Yellow Green 145 a
2. บานเย็นสระบุรี	48.18 bc	6.73 b	1.75 bc	11.52 c	38.83 abc	Red purple 74 c
3. ชมพูพบบพระ	56.96 ab	11.67 a	3.50 a	17.67 b	41.83 ab	Purple 78 c
4. ขาวมะลิ	35.42 d	3.58 d	0.75 c	4.50 d	26.00 c	White 155 c
5. ม่วงเชียงใหม่	60.54 a	3.88 d	2.08 b	23.05 a	48.34 a	Red purple 74 c
6. ขาวตาก	44.21 cd	4.44 cd	1.67 bc	13.54 c	50.63 a	White 155 c
ค่าเฉลี่ย	48.54	5.97	1.92	13.45	40.03	
c.v. (%)	13.19	17.49	38.55	17.11	22.54	

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของหงส์เหินพันธุ์ต่างๆ ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (กันยายน 2561)

พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น ต้อกอ	จำนวนดอก ต้อกอ	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาวก้านดอก (ซม.)	สีกลีบประดับ
1. รวงข้าว	50.29 bc	9.96 b	7.71 b	11.92 cd	38.00 bc	Yellow Green 145 a
2. บานเย็นสระบุรี	46.79 c	5.21 c	2.95 d	13.48 c	34.89 cd	Red purple 74 c
3. ชมพูพบบพระ	51.88 bc	18.29 a	9.25 a	16.04 b	39.79 b	Purple 78 c
4. ขาวมะลิ	46.46 c	4.08 c	2.15 d	5.77 e	31.80 d	White 155 c
5. ม่วงเชียงใหม่	56.63 ab	8.83 b	6.25 c	19.46 a	41.29 b	Red purple 74 c
6. ขาวตาก	62.79 a	5.50 c	3.08 d	11.21 d	49.63 a	White 155 c
ค่าเฉลี่ย	52.47	8.57	5.23	12.98	39.23	
c.v. (%)	8.11	13.52	12.71	11.31	6.71	

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

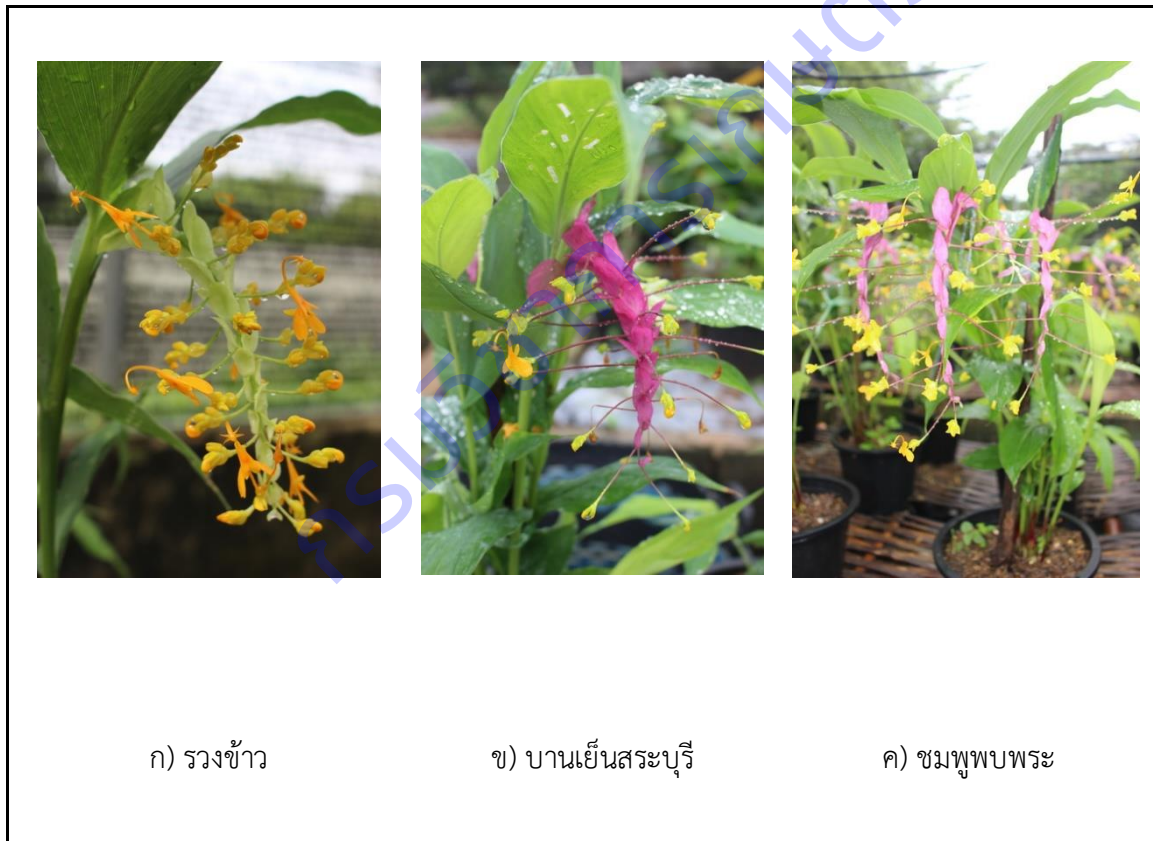
ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 สีของกลีบประดับ อายุการออกดอก ความทนทานโรคเน่า และอายุการใช้งานของหงส์เหิน

พันธุ์	สีของกลีบประดับ	อายุการออกดอก (วัน)	ความทนทานต่อโรคเน่า	อายุการใช้งาน (วัน)
1. รวงข้าว	Yellow Green 145 a	45	มาก	8
2. บานเย็นสระบุรี	Red purple 74 c	55	น้อย	12
3. ชมพูพยับพระ	Purple 78 c	50	มาก	7
4. ขาวมะลิ	White 155 c	60	มาก	12
5. ม่วงเชียงใหม่	Red purple 74 c	55	มาก	14
6. ขาวตาก	White 155 c	50	ปานกลาง	15

กรมวิชาการเกษตร

ภาพภาคผนวกที่ 1 ต้นหงส์เหินที่ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ในโรงเรือน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่





ง) ขาวมะลิ



จ) ม่วงเชียงใหม่



ฉ) ขาวตาก

ภาพภาคผนวกที่ 2 ลักษณะดอกหงส์เหินพันธุ์ต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่



ก) รวงข้าว



ข) บานเย็นสระบุรี



ค) ชมพูพบบพระ



ง) ขาวมะลิ

จ) ม่วงเชียงใหม่

ฉ) ขาวตาก

ภาพภาคผนวกที่ 3 ลักษณะทรงต้นหงส์เหินพันธุ์ต่างๆ

กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้า

Varieties Testing on *Globbasp.* in Farmers' Fields for Commercial Production.

วิภาดา แสงสร้อย^{1/} สุทธิณี เจริญคิด^{1/} รณรงค์ คนชม^{1/} สมศรี ปะละใจ^{1/} กัมปนาท บุญสิงห์^{1/}

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้าในปี 2562-2563 ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร จำนวน 10 รายที่บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำๆ ละ 20 ต้น ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ขาวตาก (พันธุ์การค้า)พบว่า หงส์เหินที่ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกร พันธุ์รวงข้าว มีจำนวนต้นตอกอ จำนวนดอกตอกอ เฉลี่ย 11.64 และ 6.49 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ขาวตาก การปลูกหงส์เหินมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 62,870 บาท/ไร่ ด้านผลตอบแทน พบว่า พันธุ์รวงข้าวมีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ขาวตาก โดยพันธุ์รวงข้าวทำให้มีรายได้เฉลี่ย 186,912 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 124,042 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.97 หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวเหมาะสมสำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อตัดดอกในพื้นที่จังหวัดแพร่ และ เกษตรกรให้การยอมรับ เนื่องจากให้ผลผลิตจำนวนดอก รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนหรือให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ขาวตากที่เป็นพันธุ์การค้าหากในอนาคตมีหงส์เหินพันธุ์อื่นๆที่มีความหลากหลายด้านรูปทรงและสีสันก็จะเป็นทางเลือกของเกษตรกรในการปลูก แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณหัวพันธุ์ที่ต้องมีอย่างเพียงพอ ความนิยมของผู้ซื้อในช่วงเทศกาลสำคัญ ผลตอบแทน รวมทั้งความทนทานต่อโรคและแมลง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ได้ทำการขยายพันธุ์หัวพันธุ์หงส์เหินในงานผลิตพันธุ์พืช ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

คำสำคัญ : หงส์เหิน ทดสอบพันธุ์

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phrae Agricultural Research and Development Center)

บทนำ

หงส์เหิน (Globba) เป็นพืชดอกประเภทหัวที่มีมากกว่า 100 ชนิด เป็นสกุลที่ใหญ่ที่สุดสกุลหนึ่งในกลุ่มพืชเขตร้อน (Williams et al., 2004) เป็นสกุลที่มีความหลากหลายมากเป็นอันดับ 3 ของพืชวงศ์ Zingiberaceae (Kress และคณะ, 2002) หงส์เหินมีการกระจายตัวอยู่ในบริเวณเขตร้อนทางตอนใต้ของทวีปเอเชียและเป็นพืชพื้นบ้านของประเทศไทย ซึ่งพบการกระจายตัวทั่วประเทศ จากการสำรวจพบหงส์เหินมากกว่า 50 ชนิดในประเทศไทย โดยเฉพาะในป่าแถบภาคเหนือและภาคกลางที่มีความหลากหลายของพืชสกุลนี้สูงกว่าภาคอื่นๆ (โสระยา, 2558) ส่วนมากมีดอกสีเหลือง สีขาวและสีม่วง ประชาชนนิยมนำดอกมาใช้ในพิธีตักบาตรดอกไม้ในช่วงเข้าพรรษามาแต่ดั้งเดิม จึงเป็นที่มาของชื่อสามัญอีกชื่อหนึ่งว่า “ดอกเข้าพรรษา”

ประเทศไทยนับเป็นแหล่งผลิตไม้ดอกเมืองร้อนที่สำคัญของโลก ไม้ดอกเมืองร้อนที่ผลิตหัวพันธุ์เพื่อส่งออกที่สำคัญในปัจจุบันได้แก่ ปทุมมา กระเจียว หงส์เหิน และบอนสี

ในประเทศไทยใช้พืชสกุลหงส์เหินในการปักแจกันดอกไม้ บูชาพระ และปลูกเป็นไม้กระถาง และมีประโยชน์ในด้านการจัดสวนปรับภูมิทัศน์ (Ruamrungsri et al., 2007) แต่เนื่องจากพืชสกุลหงส์เหินเกิดดอกในช่วงฤดูฝนเท่านั้นจึงเป็นอุปสรรคในการปรับปรุงพันธุ์ นอกจากนี้พืชในสกุลหงส์เหินยังมีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัดเนื่องจากการบุกรุกพื้นที่เพื่อหาผลประโยชน์ของมนุษย์ส่งผลกระทบต่อทำให้พืชสกุลหงส์เหินสูญเสแหล่งอาศัย (Kho et al., 2010) นอกจากนี้ยังมีข้อมูลการใช้พืชสกุลหงส์เหินนำมาทำเป็นยาสมุนไพรพื้นบ้านทางตอนเหนือของอินเดีย เช่น เหง้าของ *G. clarkei* Baker ใช้รักษาอาการไอ และเหง้าของ *G. multiflora* Wall.Ex Baker ใช้ทาแผลเพื่อบรรเทาอาการปวดและลดไข้แต่ยังไม่มีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสกุลหงส์เหินมากพอ มีเพียงบางข้อมูลระบุว่า *G. winitii* C.H. Wright มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และ *G. malaccensis* Rid L. มีฤทธิ์ต้านการอักเสบในเซลล์ (Tushar et al., 2010), (Manokam & Nuntawong, 2014), (Anuthakoengkun & Itharat, 2014) ในประเทศมีรายงานการใช้ประโยชน์จากพืชของชาวอาข่า จังหวัดเชียงราย ซึ่งชาวบ้านได้นำดอกของ *Globba* sp. มาต้มดื่มรักษาวิณโรค (ปรัชญา ศรีสง่า และคณะ, 2554)

หงส์เหินใช้ประโยชน์เป็นไม้ตัดดอก ที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 10 วัน การปลูกเพื่อตัดดอกจะปลูกช่วงต้นฤดูฝนในเดือนพฤษภาคม และออกดอกในเดือนกรกฎาคม ซึ่งตรงกับเทศกาลเข้าพรรษา พุทธศาสนิกชนจึงนิยมใช้บูชาพระ จึงมีการปลูกเพื่อตัดดอกเป็นการค้า และจำหน่ายหัวพันธุ์เพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง ช่อดอกหงส์เหินยังใช้จัดแจกัน และกระเช้าดอกไม้สดได้อย่างสวยงาม เนื่องจากรูปร่างของช่อดอกอ่อนช้อย และมีหลายสี เช่น ขาว ม่วง ชมพู และเหลือง นอกจากนี้หัวพันธุ์ยังมีการผลิตเพื่อการส่งออกอีกด้วย ด้านการผลิตเป็นการค้า พบปัญหาคุณภาพช่อดอกไม่สม่ำเสมอ ช่อดอกสั้น พบโรคเน่าในบางสายพันธุ์ มีแมลงศัตรู คือ ตั๊กแตน ดั๋งปีกแข็ง และหนอนกัดกินใบ นอกจากนี้ ยังพบปัญหาขาดแคลนหัวพันธุ์ดีที่มีคุณภาพ ส่วนใหญ่หัวพันธุ์มีขนาดเล็ก แตกกอน้อย ให้ผลผลิตต่ำไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรที่มีความประสงค์ปลูกเชิงการค้า

หงส์เหิน เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในฐานะไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพการส่งออก ขณะเดียวกันในประเทศเองก็เริ่มเป็นที่รู้จัก และนำไปใช้ประโยชน์กันมากขึ้นในลักษณะของไม้ตัดดอก ไม้กระถาง และไม้ประดับในแปลง หงส์เหินเป็นไม้ดอกที่มีศักยภาพสูงในการส่งออก และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี แต่ไม่ทำให้ตลาดส่งออกหงส์เหินของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากขาดการพัฒนาด้านการผลิต การตลาด ทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขัน

ในตลาดต่างประเทศด้อยลงไป เมื่อเทียบกับผู้ส่งออกรายอื่น ๆ ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาการผลิตหงส์เหิน แก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออก ในปี 2555-2558 ได้มีการคัดเลือกต้นหงส์เหินพันธุ์ดีจากแหล่งต่างๆทั้งจากแหล่งธรรมชาติและแหล่งที่ปลูกเป็นการค้ารวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และในปี 2559-2561 ได้ทำการเปรียบเทียบพันธุ์หงส์เหินที่มีลักษณะดีเด่นเพื่อปลูกเป็นการค้าและได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีจึงทำการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกร เพื่อปลูกเป็นการค้าเพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกเป็นไม้ตัดดอก สำหรับแนะนำเกษตรกรปลูกเป็นการค้าสู่ตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์หงส์เหิน พันธุ์รวงข้าวและพันธุ์ขาวตาก
2. ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ สูตร 13-13-21
3. ตาข่ายพลาสติกสีดำพรางแสง 60 เซาไม้ไผ่ ลวดดำ
4. ป้ายพลาสติก ลวดพิวส์ ไม้บรรทัด ปากกา ดินสอ
5. สารเคมี เมทัล ดีไฮด์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำๆ ละ 20 ต้น ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว
กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ขาวตาก (พันธุ์การค้า)
2. นำหงส์เหินที่คัดเลือกได้จากการเปรียบเทียบพันธุ์มาปลูกทดสอบในสวนเกษตรกรที่ปลูกเป็นการค้า จำนวน 10 รายๆละ 0.25 ไร่ ปลูกแบบแถวคู่ ระยะห่างระหว่างแถวคู่ 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ขนาดแปลงย่อย 2x2 เมตร

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต
2. การออกดอก ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต สีช่อดอก ความยาวช่อดอก ความยาวก้านช่อดอก
3. โรคแมลงที่สำคัญ
4. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
5. การยอมรับของเกษตรกร

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2561 สิ้นสุด 30 กันยายน 2563

แปลงเกษตรกร บ้านแม่พวก ม.5 ต.หัวไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้าในปี 25562-2563 ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย (ตารางที่ 1) บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์รวงข้าว กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ขาวตาก (พันธุ์การค้า) ผลการทดลอง ดังนี้

ในปี 2562หงส์เหินที่ทำการทดสอบเมื่ออายุ 30 วัน เริ่มแทงหน่ออ่อน แต่เนื่องจากสภาพอากาศร้อน ฝนไม่ตก จึงมีการแตกกออ่อน การเจริญเติบโต พบว่า หงส์เหินทั้ง 2 พันธุ์ ด้านความสูงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีความสูงเฉลี่ย 29.52 ซม. และพันธุ์ขาวตาก มีความสูงเฉลี่ย 31.92 ซม. ด้านจำนวนต้นต่อก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยหงส์เหินพันธุ์รวงข้าว มีจำนวนต้นต่อกมากกว่าพันธุ์ขาวตาก เฉลี่ย 2.23 ต้นต่อก และพันธุ์ขาวตาก มีจำนวนต้นต่อกเฉลี่ย 1.93 ต้นต่อก (ตารางที่ 2)

หงส์เหินที่อายุ 90 วัน พบว่า มีการออกดอกเต็มที่ โดยพันธุ์รวงข้าว มีความกว้างช่อดอกเฉลี่ย 8.60 ซม. ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 10.63 จำนวนต้นเฉลี่ย 6.57 ต้นต่อก และจำนวนดอกเฉลี่ย 3.51 ดอกต่อก มากกว่าพันธุ์ขาวตาก ในขณะที่ความยาวก้านดอกเฉลี่ยของพันธุ์ขาวตากจะมากกว่าพันธุ์รวงข้าว เท่ากับ 34.71 และ 27.81 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) เนื่องด้วยในฤดูฝนปี 2562 ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จึงทำให้มีผลต่อการเจริญเติบโตของหงส์เหิน มีการแตกกอและออกดอกค่อนข้างน้อย และบางต้นตายจึงได้ทำการปลูกซ่อมหงส์เหินใช้เวลาปลูกจนกระทั่งพักตัวรวมทั้งสิ้น 7-8 เดือน

ต่อมาในปี 2563 ได้ทำการทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรรายเดิมหงส์เหินที่ทำการทดสอบเมื่ออายุ 30 วันการเจริญเติบโตด้านความสูง ทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีความสูงเฉลี่ย 50.80 ซม. และพันธุ์ขาวตาก มีความสูงเฉลี่ย 52.29 ซม. ด้านจำนวนต้นต่อก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยหงส์เหินพันธุ์รวงข้าว มีจำนวนต้นต่อกมากกว่าพันธุ์ขาวตาก เฉลี่ย 4.52 ต้นต่อก และพันธุ์ขาวตาก มีจำนวนต้นต่อกเฉลี่ย 3.62 ต้นต่อก (ตารางที่ 4)

ที่อายุ 90 วัน พบว่า ความกว้างช่อดอก ความยาวช่อดอก และความยาวก้านดอก ของหงส์เหินทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จำนวนต้นต่อก จำนวนดอกต่อก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยหงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีจำนวนต้นต่อก จำนวนดอกต่อก เท่ากับ 11.64 และ 6.49 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ขาวตากที่มีจำนวนต้นต่อก จำนวนดอกต่อก เท่ากับ 8.68 และ 3.53 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การปลูกหงส์เหินของเกษตรกร จำนวน 10 ราย มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 62,870 บาท/ไร่ เป็นค่าใช้จ่าย ดังนี้ ค่าไถเตรียมพื้นที่ ค่าแรงงาน (เตรียมแปลง ปลูก กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และเก็บเกี่ยว) ค่าหัวพันธุ์ ชาแรน ลวดดำ เส่าไม้ไผ่ปุ๋ยอินทรีย์ แกลบดิบ ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยเคมี 13-13-21

ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกหงส์เหินทั้ง 2 พันธุ์ พบว่า พันธุ์รวงข้าวมีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์ขาวตาก โดยพันธุ์รวงข้าวทำให้มีรายได้เฉลี่ย 186,912 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 124,042 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.97 ในขณะที่พันธุ์ขาวตาก มีรายได้ รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน เฉลี่ย 101,664 38,794 บาท/ไร่ และ 1.61 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวเหมาะสมสำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อตัดดอกและไม้กระถาง เนื่องจากเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว ให้

ผลผลิตจำนวนดอก รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนหรือให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ชาวตากที่เป็นพันธุ์การค้าสอดคล้องกับรายงานงานวิจัยปทุมมาพันธุ์อายุเบาจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตถึงช่วงออกดอกสั้นกว่าพันธุ์อายุกลางและพันธุ์อายุหนัก ปทุมมากลุ่มพันธุ์อายุเบา มีทั้งที่เป็นไม้ตัดดอกและไม้กระถาง ส่วนพันธุ์อายุกลางและพันธุ์อายุหนักส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่ปลูกเป็นไม้ตัดดอก และไม้ดอกประดับแปลง เนื่องจากมีลำต้นสูงและก้านดอกยาว (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2555)

การประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

ดำเนินการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร จำนวน 10 ราย โดยการใช้แบบสอบถาม แบ่งระดับการให้คะแนนเป็น พึงพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) และน้อยที่สุด (1 คะแนน) เมื่อรวมคะแนนทั้งหมดพบว่า หงส์เหินพันธุ์รวงข้าว ได้คะแนนความพึงพอใจของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยทุกด้านสูงกว่าพันธุ์ชาวตากคือ ด้านคุณภาพดอก 4.77 คะแนน ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต 4.88 คะแนนและด้านเศรษฐศาสตร์ 4.76 คะแนน ในขณะที่หงส์เหินพันธุ์ชาวตาก ได้คะแนนความพึงพอใจของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับพึงพอใจมากเช่นเดียวกับพันธุ์รวงข้าวแต่ระดับคะแนนต่ำกว่าคือ มีคะแนนเฉลี่ยด้านคุณภาพดอก 4.67 คะแนน ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต 4.40 คะแนน แต่สำหรับด้านเศรษฐศาสตร์ได้คะแนนความพึงพอใจของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง 3.66 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์รวงข้าว (ตารางที่ 7)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้า ในปี 2556-2563 พบว่า

1) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีจำนวนต้นตอก และจำนวนดอกตอก มากกว่าพันธุ์ชาวตาก โดยในปี 2563 หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีจำนวนต้นตอก และจำนวนดอกตอก เฉลี่ย 11.64 และ 6.49 ตามลำดับ

2) การปลูกหงส์เหินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 62,870 บาท/ไร่ ด้านผลตอบแทน พบว่า พันธุ์รวงข้าวมีรายได้รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์ชาวตาก โดยพันธุ์รวงข้าวทำให้มีรายได้เฉลี่ย 186,912 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 124,042 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 2.97

3) หงส์เหินพันธุ์รวงข้าวเหมาะสมสำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อตัดดอกในพื้นที่จังหวัดแพร่และเกษตรกรให้การยอมรับเนื่องจากให้ผลผลิตจำนวนดอก รายได้สุทธิ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนหรือให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ชาวตากที่เป็นพันธุ์การค้าหากในอนาคตมีหงส์เหินพันธุ์อื่น ๆ ที่มีความหลากหลายด้านรูปร่างและสีสันก็จะเป็ทางเลือกของเกษตรกรในการปลูก แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณหัวพันธุ์ที่ต้องมีอย่างเพียงพอ ความนิยมของผู้ซื้อในช่วงเทศกาลประเพณีที่สำคัญ ผลตอบแทน รวมทั้งความทนทานต่อโรคและแมลงที่สำคัญ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ได้ทำการขยายพันธุ์หัวพันธุ์หงส์เหินในงานผลิตพันธุ์พืช ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ได้หังส์เหินพันธุ์ดี แนะนำแก่เกษตรกรสำหรับปลูกเป็นไม้ตัดดอกเป็นอาชีพเสริม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น
- 2) เกษตรกรสามารถทำรายได้จากการจำหน่ายหังส์เหินในรูปแบบของไม้กระถาง นอกเหนือจากการผลิตเพื่อตัดดอก และผลิตหัวพันธุ์ขยายเองได้ จึงช่วยลดค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าหัวพันธุ์
- 3) มีการใช้ประโยชน์จากไม้ดอกที่ผลิตในท้องถิ่นโดยเกษตรกรในชุมชนมีส่วนร่วม ซึ่งได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไป และได้รับการสนับสนุนประชาสัมพันธ์จากหน่วยงานราชการระดับอำเภอ ทำให้มีช่องทางการตลาดเพิ่มขึ้น เกษตรกรมีรายได้ ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจชุมชนโดยเฉพาะในช่วงเทศกาลเข้าพรรษาของทุกปี ซึ่งจะมีการใช้ไม้ดอกทำบุญไหว้พระเป็นจำนวนมาก

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน บ้านแม่พวกม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัยจ.แพร่ ที่ช่วยประสานงานกับเกษตรกร ในการติดตามงานและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในพื้นที่งานวิจัยสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ปรัชญา ศรีสง่าสุชาติ วรงค์ภาควาสนา คำกวนตริย เป็กทองจันทรรักษ์ ไตรวรานนท์ทัศนวิเศษโส และ สุรีย์พร นนทชัยภูมิ.2554. พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวอาข่า หมู่บ้านห้วยหยวกป่าโซ อำเภอแม่ฟ้าหลวง และ หมู่บ้านใหม่พัฒนา อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย.วารสารพฤกษศาสตร์ไทย, 3(1), 93–114
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2555. ปทุมมาวิทยาการปรับปรุงพันธุ์และการประยุกต์ใช้อย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
- โสระยา ร่วมรังษี. 2558. สรีรวิทยาไม้ดอกประเภทหัว. เชียงใหม่:สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Anuthakoengkun, A. & Itharat, A. (2014).Inhibitory effect on nitric oxide production and free radical scavenging activity of Thai medicinal plants in osteoarthritic knee treatment.Journal of the Medical Association of Thailand, 97(8), 116– 124.

Kho, P.E., Sani, H.B, Boyce, P.C. and Sim, S.L. 2010. In vitro propagation of GlobbabrachyantheraK.Schum.AsPac J. Mol. Biol. Biotechnol. Vol. 18 (1) : 119-122.

Kress, W.J., Prince, L.M. and Williams, K.J., 2002, The Phylogeny and A New Classification of the Gingers (Zingiberaceae) : Evidence from Molecular Data, American Journal of Botany, 89: 1682-1696.

- Manokam, N. &Nuntawong, N. (2014). Chemical constituents from the rhizomes of *Globbareflexa*Craib. *Biochemical Systematics and Ecology*, 57, 395–398.
- Ruamrungsri, S., Uthai-Butra, J., Wichailux, O. and Apavatjrut.P. 2007. Planting date and night break treatment affected off-season flowering in *Curcuma alismatifolia*Gagnep. *Gardens Bull. Singapore*. 59: 173-182.
- Tushar, B. S., Sarma, G. C. &Rangan, L. 2010. Ethnomedical uses of Zingiberaceous plants of Northeast India. *Journal of Ethnopharmacology*, 132(1), 286–296.
- William, J.K., Kress J.W. and Manos, P.S., 2004, The Phylogeny, Evolution, and Classification of the Genus *Globba* and Tribe *Globbeae* (Zingiberaceae): Appendages do Matter, *American Journal of Botany*, 91(1): 100-114.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

แปลง ที่	เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง		
			ละติจูด	ลองจิจูด	ความสูงพื้นที่
1	นายสมบัติ ฤงแก้ว	3/4 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.936276	100.057843	177
2	นางรัตนา ฤงแก้ว	42/5 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939449	100.060589	176
3	นางเสวียน คงนาค	26 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939492	100.060488	175
4	นางย้าย เทียนทอง	145/1 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939376	100.060523	179
5	นายบุญช่วย ศรีภาธน์	109 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939416	100.060435	177
6	นายเด่น ส่วนบุตร	119/3 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.938927	100.037238	181
7	นายประภาตอินทสุทธิ	186 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939159	100.051683	178
8	นายน้อย เทียมรมณี	53/3 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.936396	100.057235	187
9	นางแนว ก้อนคำ	106/1 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939231	100.057242	187
10	นายจรรยา เทียนทอง	56/3 ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่	17.939332	100.058286	178

ตารางที่ 2 ความสูง และจำนวนต้นต่อกอ ของหงส์เหินในแปลงเกษตรกรที่อายุ 30 วัน (มิถุนายน 2562)

ลำดับที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น/กอ
1	นายสมบัติ ฤงแก้ว	รวงข้าว	27.25	1.46
		ขาวตาก	36.25	1.50
2	นางรัตนา ฤงแก้ว	รวงข้าว	33.46	2.17
		ขาวตาก	39.54	1.83
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	31.23	2.45
		ขาวตาก	36.91	2.41
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	32.79	1.83
		ขาวตาก	36.13	1.58
5	นายบุญช่วย ศรีภาธน์	รวงข้าว	31.96	1.83
		ขาวตาก	40.38	1.79
6	นายเด่น ส่วนบุตร	รวงข้าว	34.42	3.33
		ขาวตาก	31.41	2.66
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	28.58	1.88
		ขาวตาก	20.04	1.92
8	นายน้อย เทียมรมณี	รวงข้าว	30.38	2.91
		ขาวตาก	19.75	2.25
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	24.08	2.70
		ขาวตาก	17.58	1.91

ลำดับที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น/กอ
10	นายจรูญ เทียนทอง	รวงข้าว	21.04	1.75
		ขาวตาก	41.21	1.45
	เฉลี่ย	รวงข้าว	29.52	2.23
		ขาวตาก	31.92	1.93
t-test			ns	*

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 3 ความกว้างช่อดอก ความยาวช่อดอก ความยาวก้านดอก และจำนวนดอกต่อกอของหงส์เหินในแปลงเกษตรกร อายุ 90 วัน (สิงหาคม 2562)

ลำดับที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความกว้างช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	ความยาวก้านดอก(ซม.)	จำนวนต้น/กอ	จำนวนดอก/กอ
1	นายสมบัติ ฤกษ์แก้ว	รวงข้าว	4.52	5.88	24.75	2.67	1.46
		ขาวตาก	3.52	6.33	33.46	3.42	0.92
2	นางรัตนา ฤกษ์แก้ว	รวงข้าว	6.23	8.04	24.38	8.50	3.96
		ขาวตาก	5.96	8.23	37.42	6.58	2.08
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	7.69	10.81	34.17	12.75	6.17
		ขาวตาก	6.60	9.63	45.33	9.54	3.50
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	6.71	8.90	31.00	7.88	3.88
		ขาวตาก	5.85	8.03	35.48	6.21	1.33
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	รวงข้าว	7.23	9.65	34.33	7.71	6.33
		ขาวตาก	6.10	8.25	45.60	7.04	4.08
6	นายเด่น ส่วนบุตร	รวงข้าว	15.38	17.19	32.88	7.88	4.21
		ขาวตาก	7.23	9.88	38.29	2.67	2.79
7	นายประภาดิอินทสุทธิ	รวงข้าว	11.33	9.65	34.33	7.71	6.33
		ขาวตาก	3.54	4.92	24.02	5.25	0.67
8	นายน้อย เทียมณี	รวงข้าว	12.35	14.58	29.63	9.71	3.13
		ขาวตาก	4.08	6.23	29.50	8.33	12.90
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	11.29	12.90	25.71	7.38	2.67
		ขาวตาก	1.96	2.92	12.29	7.63	0.42
10	นายจรูญ เทียนทอง	รวงข้าว	4.27	6.00	21.46	4.92	1.67
		ขาวตาก	6.96	8.21	45.79	4.46	1.29
	เฉลี่ย	รวงข้าว	8.60	10.63	27.81	6.57	3.51
		ขาวตาก	5.28	8.04	34.71	5.89	1.83

t-test	*	*	ns	*	ns
--------	---	---	----	---	----

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 4 ความสูง และจำนวนต้นต่อกอ ของหงส์เหินในแปลงเกษตรกรที่อายุ 30 วัน (2 มิถุนายน 2563)

แปลงที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้น/กอ
1	นายสมบัติ ฤกษ์แก้ว	รวงข้าว	45.69	4.89
		ขาวตาก	37.84	3.25
2	นางรัตนา ฤกษ์แก้ว	รวงข้าว	43.62	3.49
		ขาวตาก	34.87	2.29
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	56.62	5.83
		ขาวตาก	61.10	4.87
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	48.42	2.75
		ขาวตาก	45.45	2.83
5	นายบุญช่วย ศรีภาณัน	รวงข้าว	58.87	4.42
		ขาวตาก	67.45	3.71
6	นายเด่น สนวนบุตร	รวงข้าว	59.65	5.47
		ขาวตาก	63.10	4.56
7	นายประภาดิอินทสุทธิ	รวงข้าว	46.62	4.83
		ขาวตาก	51.13	3.85
8	นายน้อย เทียมรมณี	รวงข้าว	52.22	5.46
		ขาวตาก	59.90	4.35
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	45.65	3.56
		ขาวตาก	39.86	2.67
10	นายจรรยา เทียนทอง	รวงข้าว	50.67	4.45
		ขาวตาก	62.19	3.78
	เฉลี่ย	รวงข้าว	50.80	4.52
		ขาวตาก	52.29	3.62
T-test			ns	**

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตและจำนวนผลผลิตดอกหงส์เหินที่ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกร อายุ 90 วัน (2 สิงหาคม 2563)

แปลง ที่	เกษตรกร	พันธุ์	ความกว้างข้อ ดอก (ซม.)	ความยาวข้อ ดอก (ซม.)	ความยาวก้าน ดอก(ซม.)	จำนวนต้น/ กอ	จำนวนดอก/ กอ
1	นายสมบัติ ฤกษ์แก้ว	รวงข้าว	5.00	7.82	33.04	12.29	6.34
		ขาวตากล	5.42	9.71	48.65	10.54	3.33
2	นางรัตนา ฤกษ์แก้ว	รวงข้าว	8.02	10.76	36.90	10.21	5.00
		ขาวตากล	7.69	11.55	47.24	3.97	2.87
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	7.01	11.47	40.56	18.75	10.79
		ขาวตากล	8.26	13.26	58.67	12.58	5.13
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	6.90	10.61	37.23	7.21	4.08
		ขาวตากล	7.53	12.23	53.90	7.13	2.55
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	รวงข้าว	6.34	11.06	42.58	9.67	5.54
		ขาวตากล	7.37	13.17	62.13	9.20	3.47
6	นายเด่น สอนบุตร	รวงข้าว	7.20	11.54	41.78	12.75	8.70
		ขาวตากล	8.40	12.91	49.56	9.79	3.66
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	6.82	10.89	37.24	9.89	4.59
		ขาวตากล	7.76	12.69	54.04	7.54	2.30
8	นายน้อย เทียมณี	รวงข้าว	8.66	10.89	36.45	10.44	5.67
		ขาวตากล	7.69	11.23	47.29	7.34	3.87
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	7.45	11.97	40.89	18.59	10.86
		ขาวตากล	7.98	13.26	57.97	13.51	5.19
10	นายจรรยา เทียนทอง	รวงข้าว	6.92	10.69	37.41	6.63	3.30
		ขาวตากล	7.56	11.54	52.85	5.25	2.94
เฉลี่ย		รวงข้าว	7.03	10.77	38.41	11.64	6.49
		ขาวตากล	7.57	12.15	53.23	8.68	3.53
t-test			ns	ns	ns	**	**

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 6 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน ผลตอบแทน และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของการผลิตหงส์เหินในปี 2563

แปลง ที่	เกษตรกร	พันธุ์	จำนวน ดอก/กอ	รายได้ (บาท/4 ตร.ม.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1	นายสมบัติ ถุงแก้ว	รวงข้าว	6.34	456.48	182,592	62,870	119,722	2.90
		ข้าวตอก	3.33	239.76	95,904	62,870	33,034	1.52
2	นางรัตนา ถุงแก้ว	รวงข้าว	5.00	360.00	144,000	62,870	81,130	2.29
		ข้าวตอก	2.87	206.64	82,656	62,870	19,786	1.31
3	นางเสวียน คงนาค	รวงข้าว	10.79	776.88	310,752	62,870	247,882	4.94
		ข้าวตอก	5.13	369.36	147,744	62,870	84,874	2.34
4	นางย้าย เทียนทอง	รวงข้าว	4.08	293.76	117,504	62,870	54,634	1.86
		ข้าวตอก	2.55	183.6	73,440	62,870	10,570	1.16
5	นายบุญช่วย ศรีภรณ์	รวงข้าว	5.54	398.88	159,552	62,870	96,682	2.53
		ข้าวตอก	3.47	249.84	99,936	62,870	37,066	1.58
6	นายเด่น สนวนบุตร	รวงข้าว	8.70	626.4	250,560	62,870	187,690	3.98
		ข้าวตอก	3.66	263.52	105,408	62,870	42,538	1.67
7	นายประภาตอินทสุทธิ	รวงข้าว	4.59	330.48	132,192	62,870	69,322	2.10
		ข้าวตอก	2.30	165.6	66,240	62,870	3,370	1.05
8	นายน้อย เทียมธณี	รวงข้าว	5.67	408.24	163,296	62,870	100,426	2.59
		ข้าวตอก	3.87	278.64	111,456	62,870	48,586	1.77
9	นางแนว ก้อนคำ	รวงข้าว	10.86	781.92	312,768	62,870	249,898	4.97
		ข้าวตอก	5.19	373.68	149,472	62,870	86,602	2.37
10	นายจรูญ เทียนทอง	รวงข้าว	3.30	237.6	95,040	62,870	32,170	1.51
		ข้าวตอก	2.94	211.68	84,672	62,870	21,802	1.34
เฉลี่ย		รวงข้าว	6.49	467.28	186,912	62,870	124,042	2.97
		ข้าวตอก	3.53	254.16	101,664	62,870	38,794	1.61

หมายเหตุ ดอกหงส์เหินจำหน่ายคละเกรด ราคาดอกละ 2 บาท

ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าไถเตรียมพื้นที่ ค่าแรงงาน (เตรียมแปลง ปลูก กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และเก็บเกี่ยว) ค่าหัวพันธุ์ ปุ๋ยเคมี 15-15-15 ปุ๋ยเคมี 13-13-21 ปุ๋ยอินทรีย์ แกลบดิบ ขาแรม ลวดดำ และเสาไม้ไผ่

BCR (Benefit Cost Ratio) คือ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อหงส์เหินที่ทำการทดสอบ ณ บ้านแม่พวก ม.5 ต.ห้วยไร่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

ลำดับ ที่	พันธุ์รวงข้าว	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย
		มากที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	
1. ด้านคุณภาพดอก							4.77
1.1	สีของดอก	8(80%)	2(20%)				4.8
1.2	ลักษณะช่อดอก	8(80%)	2(20%)				4.8
1.3	ลักษณะดอกย่อย	8(80%)	2(20%)				4.8
1.4	การเรียงตัวของกลีบประดับ	9(90%)	1(10%)				4.9
1.5	ความยาวก้านดอก	2(10%)	7(60%)	1(10%)			4.1
1.6	อายุการใช้งาน	10(100%)					5
1.7	การนำไปใช้ประโยชน์	10(100%)					5
2. ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต							4.88
2.1	การแตกกอ	10(100%)					5
2.2	อายุการเก็บเกี่ยว	5(50%)	5(50%)				4.5
2.3	จำนวนดอก	10(100%)					5
2.4	จำนวนหัวพันธุ์	9(90%)	1(10%)				4.9
2.5	ความทนทานโรค	10(100%)					5
3. ด้านเศรษฐศาสตร์							4.76
3.1	ผลตอบแทนที่ได้รับ	10(100%)					5
3.2	การพัฒนาการผลิตในเชิงการค้า	6(60%)	4(40%)				4.6
3.3	ความคุ้มค่าต่อการลงทุน	7(70%)	3(30%)				4.7
ลำดับ ที่	พันธุ์ข้าวตาก	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย
		มากที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด	
1. ด้านคุณภาพดอก							4.67
1.1	สีของดอก	7(70%)	3(30%)				4.7
1.2	ลักษณะช่อดอก	5(50%)	5(50%)				4.5
1.3	ลักษณะดอกย่อย	3(30%)	7(70%)				4.3
1.4	การเรียงตัวของกลีบประดับ	4(40%)	6(60%)				4.4
1.5	ความยาวก้านดอก	8(80%)	2(20%)				4.8

1.6	อายุการใช้งาน	10(100%)					5
1.7	การนำไปใช้ประโยชน์	10(100%)					5
2. ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต							4.40
2.1	การแตกกอ	4(40%)	6(60%)				4.4
2.2	อายุการเก็บเกี่ยว	4(40%)	6(60%)				4.4
2.3	จำนวนดอก	3(30%)	7(70%)				4.3
2.4	จำนวนหัวพันธุ์	5(50%)	5(50%)				4.5
2.5	ความทนทานโรค	4(40%)	6(60%)				4.5
3. ด้านเศรษฐศาสตร์							3.66
3.1	ผลตอบแทนที่ได้รับ		8(80%)	2(20%)			3.8
3.2	ศักยภาพการผลิตในเชิงการค้า	1(10%)	5(50%)	4(40%)			3.7
3.3	ความคุ้มค่าต่อการลงทุน		5(50%)	5(50%)			3.5

หมายเหตุ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนน และน้อยที่สุด 1 คะแนน

ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพแปลงปลูกหงส์เหินของเกษตรกรจังหวัดแพร่ในปี 2562



ภาพภาคผนวกที่ 2 สภาพแปลงปลูกหงส์เหินของเกษตรกรจังหวัดแพร่ ในปี 2563

การสร้างพันธุ์หงส์เหินลูกผสม Improvement of Globba hybrids

ศศิมา เมืองแก้ว^{1/} สุภาภรณ์ สาชาติ^{2/} วิภาดา แสงสร้อย^{3/}

บทคัดย่อ

หงส์เหิน (Globba sp.) เป็นพืชวงศ์ขิงที่มีศักยภาพในการเป็นไม้ดอกไม้ประดับ ใช้เป็นไม้ประดับแปลงไม้กระถาง ไม้ตัดดอก แต่ยังไม่มีความหลากหลายในเรื่องสายพันธุ์และสีสรรเพื่อที่จะใช้ประโยชน์ในเชิงการค้า การสร้างพันธุ์หงส์เหินลูกผสม จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้หงส์เหินลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดี โดยการคัดเลือกพันธุ์หงส์เหินที่มีลักษณะดีและสวย ทำการผสมพันธุ์และนำเมล็ดเพาะในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ลูกผสมหงส์เหินจากสายต้นที่คัดเลือกไว้ 8 สายต้น จำนวน 9 คู่ผสม สามารถเจริญเติบโตในสภาพปลอดเชื้อ และย้ายปลูกลงกระถางในเรือนเพาะชำ เป็นต้นกล้าได้จำนวน 2,087 สายต้น

คำสำคัญ : หงส์เหินลูกผสม การผสมพันธุ์

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (Chanthaburi Horticultural Research Center)

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phrae Agricultural Research and Development Center)

บทนำ

หงส์เหิน (*Globba*) จัดเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ขิง (*Zingiberaceae*) มีการกระจายพันธุ์อยู่ในนิเวศทุกแบบของเขตร้อนในทวีปเอเชียโดยเฉพาะในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ, 2556) โดยพืชสกุลหงส์เหินเป็นพืชพื้นเมืองของไทยพบการกระจายตัวอยู่ทั่วประเทศ โดยจากการสำรวจพบหงส์เหินมากกว่า 50 ชนิด มีชื่อเรียกพื้นเมืองหลากหลาย เช่น ดอกเข้าพรรษา (สระบุรี), กล้วยจ๊ะก่า (ตาก), กล้วยจ๊ะก่าหลวง (ลำพูน), กล้วยเครือคำ (เชียงใหม่), ก้ามปู (พิษณุโลก), ขมิ้นผีหรือกระทือลิง (ภาคกลาง), ว่านดอกเหลือง (เลย) ดอกที่แท้จริงของหงส์เหิน จะมีลักษณะคล้ายกับตัวหงส์กำลังจะเหินบิน มีสีลาท่วงท่าสง่างาม กลีบประดับเรียงตามข้อดอกเป็นระเบียบ สีสันทวยงามสะดุดตา เป็นพืชที่ปลูกเลี้ยงง่ายเจริญเติบโตดี มีโรคและแมลงศัตรูน้อย บางชนิดมีอายุการปักแจกันมากกว่า 1 สัปดาห์

พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย มี 2 พันธุ์ คือ *Globba winitii* ดอกสีม่วงอมชมพู มีชื่อการค้าว่า Giant Violet Dancing Girl และ *Globba magnifica* ดอกสีขาว มีชื่อการค้าว่า White Dragon (วีระอนงค์และคณะ, 2546) โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ตาก และสระบุรี เป็นต้น (พัชรียาและคณะ, 2552) นอกจากนี้ยังมีพันธุ์อื่นๆ ที่พบเห็นเป็นการค้า เช่น หงส์เหินช่อทับทิม (*Globba globulifera* Gagnep.) ว่านสาวหลง (*Globba winitii* C.H.Wright) และ ข่าลิง (*Globba schomburgkii* Hook.f.) เป็นต้น

ปัจจุบันพบว่า มีการผลิตหงส์เหินเพื่อตัดดอก และเป็นไม้ดอกกระถาง ซึ่งหงส์เหินจะออกดอกในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม (ฤดูฝน) ซึ่งตรงกับเทศกาลเข้าพรรษา จะมีการนำดอกหงส์เหินมาจัดเป็นกำพร้อมรูปเทียนเพื่อจำหน่ายในราคากำละ 15 – 20 บาท ในช่วงงานตัดบาตรดอกไม้ และจำหน่ายในรูปแบบกระถางในราคากระถางละ 35 – 50 บาท นอกจากนี้ พบว่ามีและการผลิตหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อส่งจำหน่ายไปยังประเทศญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และตะวันออกกลาง อีกด้วย ซึ่งยังมีความต้องการหัวพันธุ์อีกจำนวนมาก แต่ปริมาณการส่งออกยังมีไม่มาก เนื่องจากมีแหล่งผลิตจำนวนน้อย

หงส์เหินจึงเป็นพืชวงศ์ขิงที่มีศักยภาพในการผลิตเพื่อเป็นไม้ตัดดอก ไม้ดอกกระถาง แต่ยังไม่มีความหลากหลายในเรื่องสายพันธุ์และสีสันทเพื่อที่จะใช้ประโยชน์ในเชิงการค้า การสร้างพันธุ์หงส์เหินลูกผสม จึงเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างโอกาสการแข่งขันของประเทศไทยให้สูงขึ้น และเพิ่มความหลากหลายให้ตลาดผู้บริโภคและเกษตรกรในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ใช้พันธุ์หงส์เหินที่รวบรวมและได้คัดเลือกต้นพันธุ์แล้ว จำนวน 8 สายต้น คือ
 - สายต้น 1 (*Globba* sp. จันทบุรี)
 - สายต้น 2 (*Globba* sp. เชียงราย)
 - สายต้น 3 (*Globba* sp. กาญจนบุรี)
 - สายต้น 4 (*Globba* sp. เชียงราย)
 - สายต้น 5 (*Globba* cf. *laeta* K.Larsen)

- สายต้น 6 (*Globba sp.* สระบุรี)
- สายต้น 7 (*Globba sp.* แพร่)
- สายต้น 8 (*Globba magnifica*)

2. วัสดุปลูก เช่น ขุยมะพร้าว แกลบดิบ แกลบดำ มะพร้าวสับ พีทมอส กระจกพลาสติก ตะกร้าพลาสติก ปูยเคมี สารป้องกันและกำจัดโรคพืชและแมลง

3. อุปกรณ์ในการผสมเกสร เช่น ปากคีบ กรรไกร ด้าย แท็ก
4. อุปกรณ์และสารเคมีในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

วิธีการ

1. กำหนดลักษณะการคัดเลือกพ่อ-แม่ ที่จะใช้พัฒนาพันธุ์ คือ
 - คัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี ปลูกเลี้ยงง่าย ลำต้นเทียมแข็งแรง
 - มีกลีบประดับขนาดใหญ่ สีสีนของกลีบประดับ สวยสดใส (bright color)
 - ความยาวก้านดอกมากกว่า 30 เซนติเมตร
 - อายุการปักแจกก้นไม่ต่ำกว่า 5 วัน
2. ปลูกหงส์เหินในกระถางพลาสติกสีดำขนาด 10 นิ้ว วัสดุปลูกประกอบด้วยมะพร้าวสับ: ขุยมะพร้าว: ขี้เถ้าแกลบ: แกลบดิบ อัตราส่วน 2:2:2:1 ใส่ปุ๋ยละลายช้า 2 กรัม/กระถาง/เดือน ทำการผสมดอกหงส์เหินที่คัดเลือกได้ แบบพบกันหมด
3. เมื่ออายุฝักครบกำหนด ทำการตัดไปเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อบนอาหารกึ่งแข็งสูตร MS (Murashige & Skoog, 1962) ที่เติม BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร นำไปวางบนชั้นที่มีแสงสว่างประมาณ 1,000-3,000 ลักซ์ ที่อุณหภูมิ 25-27 องศาเซลเซียส
4. เพิ่มจำนวนต้นอ่อนลูกผสมที่เพาะได้ ให้มีจำนวนน้อยกว่า 100 ต้น เพื่อทำการออกปลูกในสภาพโรงเรือน
5. ต้นอ่อน/ต้นกล้ามีต้นและรากแข็งแรงสมบูรณ์ ย้ายกล้าอนุบาลในเรือนเพาะชำ วัสดุปลูก ได้แก่ พีทมอส:ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ย้ายลงในกระถางพลาสติกขนาด 1.5 นิ้ว เลี้ยงภายในกระโจมพลาสติกเป็นเวลา 1 เดือน และคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมที่ผสมได้

การบันทึกข้อมูล

การปนเปื้อนเชื้อ การพัฒนาเป็นต้น ยอด และการออกราก การแตกกอเพิ่มปริมาณ และการรอดตายหลังย้ายออกปลูกอนุบาล

เวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2559 - สิ้นสุดเดือนกันยายน 2564

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และสถาบันวิจัยพืชสวน

ผลการทดลองและวิจารณ์

การผสมเกสรหงส์เหินจากสายต้นที่คัดเลือกไว้ 8 สายต้น โดยใช้พ่อแม่พันธุ์ที่คัดเลือกได้จำนวน 24 คู่ผสม พบว่า ได้ฝักลูกผสมที่ผสมติดจำนวน 19 ฝัก ดังตารางที่ 1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในบางคู่ผสมสามารถสร้างลูกผสมได้จำนวนมาก แต่บางคู่ผสมสามารถสร้างลูกผสมได้น้อยมาก เนื่องจากการผสมข้ามชนิด เมื่อฝักมีอายุ 20 – 25 วัน หลังการผสมเกสร นำเมล็ดอ่อนไปเพาะในสภาพปลอดเชื้อ ก่อนที่เมล็ดจะแข็งและฝักแตก ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มจำนวนต้นในสภาพปลอดเชื้อให้มีปริมาณมากเพียงพอ หลังจากเพาะเมล็ดอ่อน พบว่า ลูกผสมหงส์เหิน 13 คู่ผสม สามารถออกและเจริญเติบโตเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ จำนวน 9 คู่ผสม สามารถเจริญเติบโต และย้ายปลูกลงอนุบาลลงกระถางในเรือนเพาะชำได้แล้วจำนวน 2,087 สายต้น

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผสมเกสรหงส์เหินจากสายต้นที่คัดเลือกไว้ 8 สายต้น โดยใช้พ่อแม่พันธุ์ที่คัดเลือกได้ พบว่า ลูกผสมหงส์เหิน จำนวน 9 คู่ผสม สามารถเจริญเติบโต และย้ายปลูกลงอนุบาลลงกระถางในเรือนเพาะชำได้จำนวน 2,087 สายต้น และควรทำการคัดเลือกและทดสอบลูกผสมต่อไปในอนาคต

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้พันธุ์หงส์เหินอย่างน้อย 3 พันธุ์ สำหรับเป็นสินค้าใหม่ในตลาดให้เกษตรกร
2. นักวิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มท

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณที่มนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ทุ่มเท ตั้งใจทำงานอย่างเต็มความสามารถ ทุกท่านมีส่วนช่วยให้งานวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

พัชรียา บุญกอกแก้ว กนกวรรณ ถนอมจิตร อัมพันธ์ชญาณ์ มงคลชัยพลฤกษ์ เฉลิมศรี นนทสวัสดิ์ ไพศาลโรจน์ สราญรมย์ เบญญา มะโนชัย ณีฐฐิมา ไชยจิตเจริญกุล และประนอม ยงค์มั้น. 2552.การศึกษาสรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืชสกุลหงส์เหินในเชิงการค้า. รายงานฉบับสมบูรณ์.กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
วีระอนงค์ คำศิริ และฉันทนา สุวรรณธาดา. 2546. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหงส์เหินชนิด

Globba winitii Gagnep..วารสารการเกษตร 19(2): 134-141.


สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ(องค์การมหาชน). 2556. บัญชีรายการทรัพย์สินชีวภาพพืชวงศ์ขิง.

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ(องค์การมหาชน). 328 น.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การผสมหงส์เหิน จำนวนติดฝัก จำนวนเมล็ด จำนวนต้นกล้า

ลำดับ	หงส์เหิน (แม่)	หงส์เหิน (พ่อ)	จำนวนติดฝัก	จำนวนเมล็ด	จำนวนต้นกล้า
1	 สายต้น 3	 สายต้น 2	2	16	452
2	 สายต้น 3	 สายต้น 3	2	20	130
3	 สายต้น 8	 สายต้น 3	1	4	-
4	 สายต้น 4	 สายต้น 1	2	24	100

5	 สายต้น 4	 สายต้น 1	2	8	89
6	 สายต้น 4	 สายต้น 1	1	8	-
7	 สายต้น 4	 สายต้น 1	1	5	-
8	 สายต้น 4	 สายต้น 1	1	5	-
9	 สายต้น 7	 สายต้น 1	2	10	583

10	 สายต้น 7	 สายต้น 2	2	12	733
11	 สายต้น 7	 สายต้น 2	1	4	-
12	 สายต้น 7	 สายต้น 2	1	4	-
13	 สายต้น 7	 สายต้น 3	1	4	-



ภาพผนวกที่ 1 ต้นกล้าลูกผสมหงส์เหินที่พร้อมย้ายปลูก และต้นกล้าหงส์เหินหลังย้ายปลูก 2 สัปดาห์

กิจกรรมที่3 การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข่า

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาปริมาณแสงที่เหมาะสมกับการผลิตกระถ่อสำหรับตัดดอก

The Study light suitable of the *Zingiber* plants for cut- flower production.

ศุภลักษณ์ อริยภูชัย^{1/} บุญชนะ วงศ์ชนะ^{2/} สุมาลี ศรีแก้ว^{1/} ชญานุช ตรีพันธ์^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณแสงที่เหมาะสมกับการผลิตกระถ่อสำหรับตัดดอก ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ปี 2559 ถึง 2561 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระถ่อและไหลสำหรับตัดดอก ที่ 3 ระดับการพร่างแสง ได้แก่ 0% (ไม่พร่างแสง) 70% และ 50% วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 7 ต้น ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 กระถ่อข้าง กรรมวิธีที่ 2 กระถ่อพื้นเมืองตรัง กรรมวิธีที่ 3 กระถ่อพื้นเมืองจันทบุรี กรรมวิธีที่ 4 ไพลหยวก กรรมวิธีที่ 5 กระถ่อพื้นเมืองศรีสะเกษ กรรมวิธีที่ 6 กระถ่อพื้นเมืองเชียงราย กรรมวิธีที่ 7 ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ พบว่า การเจริญเติบโตของกลุ่มกระถ่อและไหลที่ระดับการพร่างแสง 50% และ 70% ให้ลักษณะความสูงต้น ความกว้างใบ และความยาวใบสูงที่สุด การพร่างแสง 50% ให้จำนวนหน่อมากที่สุด และไม่พร่างแสงให้จำนวนต้นมากที่สุด ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกลุ่มกระถ่อและไหลที่ระดับการพร่างแสง 70% ให้ลักษณะความยาวก้าน เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน จำนวนกลีบดอก และอายุการปักแจสูงที่สุด โดยกลุ่มกระถ่อที่มีความยาวก้าน 26.57 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.20 เซนติเมตร และจำนวนกลีบดอก 88.61 กลีบ กลุ่มไหลมีอายุการปักแจกันสูงที่สุดคือ 9.72 วัน

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตกระถ่อและไหลแต่ละชนิด พบว่า กระถ่อข้างที่พร่างแสง 70% มีความยาวก้านสูงที่สุด คือ 17.24 เซนติเมตร กระถ่อพื้นเมืองตรังที่พร่างแสง 50% มีจำนวนดอกสูงที่สุดคือ 7.34 ดอก และการพร่างแสงที่ 70% อายุการปักแจกันสูงที่สุดคือ 10.69 วัน กระถ่อพื้นเมืองศรีสะเกษที่พร่างแสง 70% มีลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 33.00 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.05 ซม. และจำนวนดอก 2.65 ดอก กระถ่อพื้นเมืองเชียงรายที่พร่างแสง 70% ให้ลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 33.26 ซม. จำนวนดอก 3.19 ดอก ความยาวดอก 10.47 ซม. และจำนวนกลีบดอก 85.94 กลีบ ส่วนกระถ่อพื้นเมืองจันทบุรี ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ และไพลหยวกไม่มีตอบสนองต่อการพร่างแสง

คำสำคัญ : ปริมาณแสง กระถ่อตัดดอก

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92105

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ต.วิสัยใต้ อ.สวี จ.ชุมพร 86130

บทนำ

พืชวงศ์ชิงเป็นพืชเขตร้อนซึ่งมีการปลูกกันแพร่หลายในประเทศ ชนิดที่มีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศไทย ได้แก่ ดาหลา กระถือ หงส์เหิน ส่วนธรรมชาติเขตร้อนนั้นเป็นพืชที่นำเข้ามาปลูกแต่ก็เจริญเติบโต และปรับตัวได้ดี พันธุ์พืชดังกล่าวมีความหลากหลาย ตลอดจนถึงสีอันสวยงาม อายุการใช้งานนาน จึงมีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นไม้ตัดดอกเพื่อการค้า ประกอบกับผู้บริโภคโดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดต่างประเทศมีความสนใจต้องการสินค้าประเภทนี้มาก แต่ปริมาณสินค้ายังมีไม่มากพอสำหรับตลาดต่างประเทศ จึงควรมีการพัฒนาพันธุ์เพื่อให้ปริมาณเพียงพอ และลักษณะของพันธุ์ตรงตามความต้องการของตลาด และศึกษาการปลูกกระถือในสภาพกลางแจ้งด้วยการใช้ตาข่ายพรางแสงในการลดความเข้มของแสง เพราะกระถือในธรรมชาติเจริญในที่ร่มรำไร

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. พันธุ์กระถือ 5 พันธุ์ และไหล 2 พันธุ์
2. อุปกรณ์ในการสร้างโรงเรือนชั่วคราวพรางแสง เช่น เสาสีเมนต์ ตาข่ายพรางแสง
3. ปุ๋ยสูตร 15-15-15

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 7 ต้น ที่ 3 ระดับการพรางแสง คือ 0 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 กระถือข้าง
- กรรมวิธีที่ 2 กระถือพื้นเมืองตรัง
- กรรมวิธีที่ 3 กระถือพื้นเมืองจันทบุรี
- กรรมวิธีที่ 4 ไพลหยวก
- กรรมวิธีที่ 5 กระถือพื้นเมืองศรีสะเกษ
- กรรมวิธีที่ 6 กระถือพื้นเมืองเชียงราย
- กรรมวิธีที่ 7 ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปลูกกระถือแต่ละพันธุ์ด้วยหัวในถุงชำ
2. เมื่อต้นกระถืองอก และมีความสูงอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ย้ายปลูกลงแปลง ใส่ปุ๋ยคอกรองก้นหลุม และเมื่อเริ่มแตกกอ 5 กิโลกรัมต่อกอ และ 15-15-15 อัตรา 100 กรัมต่อต้น เมื่อเริ่มแตกกอ
3. พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำ ตามกรรมวิธีที่วางไว้
4. ศึกษาการเจริญเติบโต และผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต (ความสูงของลำต้น ขนาดลำต้น จำนวนต้นต่อกอ)
2. การออกดอกผลผลิต และคุณภาพผลผลิต (ความยาวช่อดอก ความยาวก้านดอก สีดอก อายุการใช้งาน)

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	ตุลาคม 2559 - กันยายน 2561
สถานที่	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อ.สีกา จ.ตรัง

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองมีการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มกระถ่อและไพล กลุ่มกระถ่อ และกลุ่มไพล และเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถ่อและไพลในแต่ละพันธุ์ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถ่อและไพลที่การพรางแสงระดับต่างๆ พบว่า

1. ความสูงต้น พบว่า ความสูงต้นของกระถ่อและไพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 129.99 126.03 และ 100.55 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. ความกว้างใบ พบว่า ความกว้างใบของกระถ่อและไพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 6.66 6.65 และ 6.13 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ความยาวใบ พบว่า ความยาวใบของกระถ่อและไพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 31.88 31.20 และ 27.36 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. จำนวนต้น พบว่า จำนวนต้นของกระถ่อและไพลมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 25.41 15.60 และ 8.89 ต้น ตามลำดับ
5. จำนวนหน่อ พบว่า จำนวนหน่อของกระถ่อและไพลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 2.40 1.92 และ 1.56 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2.การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถ่อที่การพรางแสงระดับต่างๆ พบว่า

1. ความสูงต้น พบว่า ความสูงต้นของกระถ่อมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดย การพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 126.80 124.88 และ 93.92 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า ความกว้างใบของกระทือไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 7.46 7.30 และ 6.94 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า ความยาวใบของกระทือไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพร่างแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 32.53 31.29 และ 26.84 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า จำนวนต้นของกระทือไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 27.09 17.75 และ 8.73 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า จำนวนหน่อของกระทือไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 2.76 2.22 และ 1.62 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

3. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไพลที่การพร่างแสงระดับต่างๆ พบว่า

1. ความสูงต้น พบว่า ความสูงต้นของไพลไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดย การพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 139.71 128.91 และ 115.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า ความกว้างใบของไพลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 4.75 4.61 และ 4.54 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า ความยาวใบของไพลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 31.20 30.23 และ 28.41 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า จำนวนต้นของไพลไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 22.07 10.24 และ 10.23 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า จำนวนหน่อของไพลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 1.65 1.52 และ 1.32 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือและไพลในแต่ละพันธุ์ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ

1. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือซ่าง (T1) ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ

1. ความสูงต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 92.38 และ 55.21 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีการยุบตัวในเดือนมิถุนายน

2. ความกว้างใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 6.75 และ 6.24 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีการยุบตัวในเดือนมิถุนายน

3. ความยาวใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 25.12 และ 24.67 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีการยุบตัวในเดือนมิถุนายน

4. จำนวนต้น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 2.77 และ 2.12 ต้น ตามลำดับ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีการยุบตัวในเดือนมิถุนายน

5. จำนวนหน่อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 1.56 และ 1.06 หน่อ ตามลำดับโดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีการยุบตัวในเดือนมิถุนายน (ตารางที่ 4)

2.เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองตรัง (T2) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความสูงต้น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 170.00 159.85 และ 119.76 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 7.93 7.70 และ 7.23 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 37.22 35.94 และ 31.02 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 47.62 33.46 และ 15.82 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 4.54 3.51 และ 2.46 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

3. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองจันทบุรี (T3) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความสูงต้น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 136.39 123.03 และ 77.72 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 7.30 6.97 และ 6.25 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 32.61 32.30 และ 24.02 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 14.52 12.74 และ 8.60 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 1.70 1.42 และ 1.35 หน่อตามลำดับ (ตารางที่ 6)

4. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไหลหวยก (T4) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความสูงต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 143.86 128.86 และ 113.86 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 4.58 4.55 และ 4.44 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 31.63 29.79 และ 28.33 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 24.36 12.95 และ 11.79 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 1.57 1.56 และ 1.52 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

5. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองศรีสะเกษ (T5) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความสูงต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 124.43 122.61 และ 79.40 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 8.90 8.73 และ 7.80 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 36.01 34.39 และ 25.85 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 22.40 21.48 และ 16.73 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 3.27 2.53 และ 1.75 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

6. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถังพื้นเมืองเชียงราย (T6) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความสูงต้น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 151.71 133.05 และ 96.40 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 7.68 6.77 และ 6.45 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 34.09 31.54 และ 26.46 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 24.72 17.40 และ 13.23 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 2.73 2.18 และ 1.91 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

7. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ (T7) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ พบว่า ลักษณะที่ทำการศึกษาคือ ความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนต้น และจำนวนหน่อไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดย

1. ความสูงต้น พบว่า การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้นสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 135.55 128.97 และ 116.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ความกว้างใบ พบว่าการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบ 4.91 4.78 และ 4.52 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความยาวใบ พบว่าการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบ 30.78 30.67 และ 28.50 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. จำนวนต้น พบว่าการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้นสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนต้น 19.79 8.68 และ 7.52 ต้น ตามลำดับ

5. จำนวนหน่อ พบว่าการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อสูงที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนหน่อ 1.73 1.43 และ 1.13 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถังและไพลที่ระดับการพรางแสงต่างๆ พบว่า การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบสูงที่สุดคือ 129.99 และ 6.66 เซนติเมตรตามลำดับ การพรางแสงที่ 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความยาวใบและจำนวนหน่อมากที่สุดคือ 31.88 เซนติเมตร และ 2.40 หน่อตามลำดับ กลุ่มกระถังที่การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้นสูงที่สุดคือ 126.80 เซนติเมตร การพรางแสงที่ 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 7.46 32.53 เซนติเมตร และ 2.76 หน่อ

ตามลำดับ กลุ่มโพลที่การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนหน่อ สูงที่สุดคือ 139.71 4.75 31.20 เซนติเมตร และ 1.65 หน่อตามลำดับ สอดคล้องกับศศิมา(2554) ศึกษาผลของตา ข่ายพรางแสงสีต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของกระเจียวพบว่า การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงของลำต้นสูงสุด (66.2 เซนติเมตร) และพบว่าที่การพรางแสงที่ 0 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีจำนวนต้นมากที่สุดทั้งกลุ่มโพล และกระทือ กลุ่มกระทือ และกลุ่มโพลดังนี้ 25.41 27.09 และ 22.07 ต้นตามลำดับ

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือข้างที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบสูงที่สุดคือ 92.38 6.75 และ 25.12 เซนติเมตรตามลำดับ การพรางแสงที่ 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีจำนวนต้นและจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 2.77 ต้นและ 1.56 หน่อ ตามลำดับ กระทือพื้นเมืองตรังที่พรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความยาวใบ และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 170.00 37.22 เซนติเมตร และ 4.54 หน่อตามลำดับ การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความกว้างใบสูงที่สุดคือ 7.93 เซนติเมตร ตามลำดับ กระทือพื้นเมืองจันทบุรีที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้าง ความยาวใบสูงที่สุดคือ 136.39 7.30 และ 32.61 เซนติเมตรตามลำดับ การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีจำนวนหน่อมากที่สุดคือ 1.70 หน่อ โพลหยวกที่พรางแสงพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้าง ความยาวใบ และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 143.86 4.58 31.63 เซนติเมตร และ 1.57 หน่อ ตามลำดับ กระทือพื้นเมืองศรีสะเกษที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น จำนวนต้น และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 124.43 เซนติเมตร 22.40 ต้น และ 3.27 หน่อ ตามลำดับ และการพรางแสงที่ 30 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความกว้างและความยาวใบสูงที่สุดคือ 8.90 และ 36.01 เซนติเมตร ตามลำดับ กระทือพื้นเมืองเชียงรายที่พรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบและ จำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 151.71 7.68 34.09 เซนติเมตร และ 2.73 หน่อ ตามลำดับ โพลพื้นเมืองศรีสะเกษพบว่ามีตอบสนองต่อการพรางแสง ดังนั้นการปลูกโพลพื้นเมืองศรีสะเกษจึงไม่จำเป็นต้องมีการพรางแสง

ดังนั้นการปลูกกระทือและโพลเพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่ดีควรมีการพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ดีที่สุด รองลงมาคือ 50 เปอร์เซ็นต์ และพบว่า การพรางแสงที่ 0 เปอร์เซ็นต์ทำให้กระทือพื้นเมืองตรัง กระทือพื้นเมืองจันทบุรี โพลหยวก และกระทือพื้นเมืองเชียงรายมีจำนวนต้นสูงที่สุด 47.62 14.52 ต้น 24.36 24.72 ต้นตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการเพิ่มจำนวนต้นกระทือพื้นเมืองตรัง กระทือพื้นเมืองจันทบุรี โพลหยวก และกระทือพื้นเมืองเชียงรายจึงควรปลูกโดยไม่มีการพรางแสง

จากการทดลองมีเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มกระทือและโพล กลุ่มกระทือ และกลุ่มโพล และเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือและโพลในแต่ละพื้นที่ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือและโพลที่การพรางแสงระดับต่างๆ พบว่า

1. ความยาวก้าน พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวก้านมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีความยาวก้าน 24.06 19.96 และ 19.72 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติโดย การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวก้านมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 0 (ไม่พรางแสง) และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.13 1.09 และ 1.03 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดย การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนดอกมากที่สุดรองลงมาคือ 70 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีพรางแสง) และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 3.87 3.49 และ 3.09 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีการพรางแสง) มีความยาวดอก 11.62 11.28 และ 11.01 เซนติเมตร ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีการพรางแสง) มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.36 3.35 และ 3.83 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนกลีบสูงที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีจำนวนกลีบ 76.88 74.15 และ 70.33 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้อายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีอายุการปักแจกัน 8.65 8.25 และ 7.84 วันตามลำดับ (ตารางที่ 11)

เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถังที่การพรางแสงระดับต่างๆ พบว่า

1. ความยาวก้าน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวก้านมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีความยาวก้าน 26.57 21.95 และ 21.54 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติโดย การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวก้านมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.20 1.14 และ 1.10 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดย การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนดอกมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 0 (ไม่มีพรางแสง) มีจำนวนดอก 3.74 3.26 และ 3.14 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีการพรางแสง) มีความยาวดอก 11.90 11.45 และ 11.06 เซนติเมตร ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีการพรางแสง) มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 4.32 4.31 และ 4.10 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนกลีบสูงที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีจำนวนกลีบ 88.61 86.00 และ 80.21 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ให้อายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีอายุการปักแจกัน 8.57 7.70 และ 7.66 วันตามลำดับ (ตารางที่ 12)

เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไหลที่การพรางแสงระดับต่างๆ พบว่า ลักษณะความยาวก้าน เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน จำนวนดอก ความยาวดอก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก และจำนวนกลีบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่การพรางแสงระดับต่างๆ และอายุการปักแจกันมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ดังนี้

1. ความยาวก้าน พบว่า การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวก้านมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีความยาวก้าน 17.88 14.98 และ 14.64 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่า การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวก้านมากที่สุดรองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 0.97 0.96 และ 0.93 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่า การพรางแสง 0 (ไม่พรางแสง) ให้จำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 4.36 4.16 และ 2.66 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่าการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้ความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีการพรางแสง) และการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอก 10.94 10.89 และ 10.85 เซนติเมตร ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่าการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่มีการพรางแสง) ให้เส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และการพรางแสง 30 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.15 3.06 และ 3.04 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่าการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนกลีบสูงที่สุดรองลงมาคือ 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) และการพรางแสง 50 มีจำนวนกลีบ 47.58 45.64 และ 44.53 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดย 0 เปอร์เซ็นต์ (ไม่พรางแสง) ให้อายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์และการพรางแสง 50 มีอายุการปักแจกัน 9.72 8.85 และ 8.23 วันตามลำดับ (ตารางที่ 13)

การเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถางและไหลในแต่ละพันธุ์ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถางข้าง (T1) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความยาวก้าน พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวก้าน 17.24 14.58 และ 13.83 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.64 1.51 และ 1.45 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 3.29 2.57 และ 2.44 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอก 20.51 18.55 และ 13.61 ดอก ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 30 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 6.42 6.26 และ 5.96 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกลีบ 132.10 130.57 และ 114.75 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกัน 8.85 6.63 และ 5.96 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

2. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถางพื้นเมืองตรัง (T2) ที่การพรางแสงระดับต่าง

1. ความยาวก้าน พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวก้าน 35.51 33.95 และ 28.70 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.13 1.09 และ 1.08 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 7.34 3.98 และ 2.69 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอก 9.06 8.93 และ 8.73 ดอก ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.69 3.44 และ 3.44 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกลีบ 74.76 73.31 และ 68.86 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 30 เปอร์เซนต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซนต์ มีอายุการปักแจกัน 10.69 8.57 และ 8.06 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

3. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองจันบุรี (T3) ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ

จากการเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองจันบุรี (T3) ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ พบว่าทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างทางสถิติคือ

1. ความยาวก้าน การพร่างแสง 70 เปอร์เซนต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซนต์ มีความยาวก้าน 13.38 11.27 และ 11.17 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน การพร่างแสง 0 เปอร์เซนต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 30 เปอร์เซนต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 0.94 0.93 และ 0.88 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. จำนวนดอก การพร่างแสง 70 เปอร์เซนต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 50 เปอร์เซนต์ มีจำนวนดอก 5.31 4.93 และ 4.45 ดอก ตามลำดับ
4. ความยาวดอก การพร่างแสง 0 เปอร์เซนต์มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 70 เปอร์เซนต์ มีความยาวดอก 13.30 12.71 และ 11.82 ดอก ตามลำดับ
5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก การพร่างแสง 70 เปอร์เซนต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซนต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 4.34 4.27 และ 4.09 เซนติเมตร ตามลำดับ
6. จำนวนกลีบ การพร่างแสง 50 เปอร์เซนต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 0 เปอร์เซนต์ มีจำนวนกลีบ 101.51 96.28 และ 94.00 กลีบ ตามลำดับ
7. อายุการปักแจกัน การพร่างแสง 0 เปอร์เซนต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 70 เปอร์เซนต์ มีอายุการปักแจกัน 8.65 7.43 และ 7.32 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

4. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไพลหยวก (T4) ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ

จากการเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไพลหยวก (T4) ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ พบว่าทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างทางสถิติคือ

1. ความยาวก้าน การพร่างแสง 70 เปอร์เซนต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 50 เปอร์เซนต์ มีความยาวก้าน 14.36 13.85 และ 13.46 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน การพร่างแสง 50 เปอร์เซนต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 0 เปอร์เซนต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.03 0.99 และ 0.91 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. จำนวนดอก การพร่างแสง 50 เปอร์เซนต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 70 เปอร์เซนต์ มีจำนวนดอก 4.45 4.08 และ 2.25 ดอก ตามลำดับ
4. ความยาวดอก การพร่างแสง 70 เปอร์เซนต์มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 50 เปอร์เซนต์ มีความยาวดอก 10.81 10.78 และ 10.57 ดอก ตามลำดับ
5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก การพร่างแสง 0 เปอร์เซนต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 70 เปอร์เซนต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.19 3.07 และ 3.05 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ การพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกลีบ 48.42 46.90 และ 45.11 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกัน 9.57 9.57 และ 8.31 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

5. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองศรีสะเกษ (T5) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความยาวก้าน พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวก้าน 33.00 32.33 และ 20.81 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.05 0.99 และ 0.88 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 2.65 2.02 และ 1.47 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอก 8.14 8.08 และ 7.71 ดอก ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.78 3.77 และ 3.45 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกลีบ 60.45 59.85 และ 50.00 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกัน 8.75 8.63 และ 7.89 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

6. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองเขียงราย (T6) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

1. ความยาวก้าน พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวก้าน 33.26 29.15 และ 21.75 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพรางแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.28 1.19 และ 1.10 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 3.19 2.29 และ 2.00 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอก 11.40 10.47 และ 8.97 ดอก ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.59 3.58 และ 3.55 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกลีบ 85.94 69.00 และ 62.71 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกัน 8.45 7.38 และ 6.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

7. เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไหลพื้นเมืองศรีสะเกษ (T7) ที่การพร่างแสงระดับต่างๆ

1. ความยาวก้าน พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีความยาวก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวก้าน 21.41 16.49 และ 15.43 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 30 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้านมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 0.94 0.88 และ 0.88 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. จำนวนดอก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนดอก 4.64 3.87 และ 3.06 ดอก ตามลำดับ

4. ความยาวดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีความยาวดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวดอก 11.32 11.00 และ 10.88 ดอก ตามลำดับ

5. เส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 0 เปอร์เซ็นต์มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 70 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก 3.11 3.04 และ 3.04 เซนติเมตร ตามลำดับ

6. จำนวนกลีบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์มีจำนวนกลีบมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกลีบ 48.25 43.94 และ 42.86 กลีบ ตามลำดับ

7. อายุการปักแจกัน พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติโดยการพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันมากที่สุด รองลงมาคือ การพร่างแสง 0 และ 70 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกัน 9.86 8.15 และ 8.13 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 20)

จากการเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตกลุ่มกระทือและไพลที่พร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 24.06 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.13 เซนติเมตร จำนวนกลีบ 76.88 กลีบ และอายุการปักแจ 8.65 วัน กลุ่มกระทือพบว่าการพร่างแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 26.57 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.20 เซนติเมตร และจำนวนกลีบ 88.61 กลีบ กลุ่มไพลการพร่างแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีอายุการปักแจกันสูงที่สุดคือ 9.72 วัน สอดคล้องกับศศิมา (2554) ที่พบว่าการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ส่งผลให้การออกดอกของกระเจียวสูงสุด (27.1 เปอร์เซ็นต์) และให้ความกว้างยาว ของช่อดอกสูงที่สุด (กว้าง 6.3 เซนติเมตร ยาว 9.8 เซนติเมตร) และเกตุวดี (2558) ศึกษาการผลิตบัวเข็มอย่างมีคุณภาพ พบว่า ตาข่ายพลาสติกพร่างแสงที่เหมาะสมในการปลูกบัวเข็ม คือ สามารถพร่างแสงได้ 50-70 เปอร์เซ็นต์ ไม่ควรเกินกว่านี้เพราะทำให้ผลผลิตลดลง

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตกระทือและไพลแต่ละชนิดพบว่ากระทือข้างที่พร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ให้ความยาวก้านสูงที่สุด คือ 17.24 เซนติเมตร กระทือพื้นเมืองตรงที่พร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์ให้จำนวนดอกสูงที่สุดคือ 7.34 ดอก และการพร่างแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ให้อายุการปักแจกันสูงที่สุดคือ 10.69 วัน กระทือพื้นเมืองศรีสะเกษที่พร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ให้ลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 33.00 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.05 เซนติเมตร และจำนวนดอก 2.65 ดอก กระทือพื้นเมืองเขียงรายที่พร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ให้ลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 33.26 เซนติเมตร จำนวนดอก 3.19 ดอก ความยาวดอก 10.47 เซนติเมตร และจำนวนกลีบ 85.94 กลีบ ส่วนกระทือพื้นเมืองจันทบุรี ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ และไพลหยวกไม่มีตอบสนองต่อการพร่าง ดังนั้นการปลูกกระทือพื้นเมืองจันทบุรี ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ และไพลหยวกเพื่อการตัดดอกจึงไม่จำเป็นต้องมีการพร่างแสง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตกลุ่มกระทือและไพลที่พร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความยาวก้าน เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน จำนวนกลีบ และอายุการปักแจ สูงที่สุด กลุ่มกระทือพบว่าการพร่างแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความยาวก้าน เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน และจำนวนกลีบ กลุ่มไพลการพร่างแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีอายุการปักแจกันสูงที่สุด

2. การเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตกระทือและไพลแต่ละชนิดพบว่า กระทือข้างที่พร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ให้ความยาวก้านสูงที่สุด คือ 17.24 เซนติเมตร กระทือพื้นเมืองตรงที่พร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์

ให้จำนวนดอกสูงที่สุดคือ 7.34 ดอก และการพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ให้อายุการปักแจกันสูงที่สุดคือ 10.69 วัน
 กระถางพื้นเมืองศรีสะเกษที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ให้ลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 33.00 เซนติเมตร
 เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน 1.05 เซนติเมตร และจำนวนดอก 2.65 ดอก กระถางพื้นเมืองเชียงรายที่พรางแสง 70
 เปอร์เซ็นต์ให้ลักษณะดังต่อไปนี้สูงที่สุด ความยาวก้าน 33.26 เซนติเมตร จำนวนดอก 3.19 ดอก ความยาวดอก
 10.47 เซนติเมตร และจำนวนกลีบ 85.94 กลีบ ส่วนกระถางพื้นเมืองจันทบุรี ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ และไพลหยวก
 ไม่มีตอบสนองต่อระดับการพราง

3. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถางและไพลที่ระดับการพรางแสงต่างๆ พบว่า การพรางแสงที่
 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบสูงที่สุดคือ 129.99 และ 6.66 เซนติเมตรตามลำดับ การพรางแสงที่
 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความยาวใบและจำนวนหน่อมากที่สุดคือ 31.88 เซนติเมตร และ 2.40 หน่อตามลำดับ กลุ่ม
 กระถางที่การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้นสูงที่สุดคือ 126.80 เซนติเมตร การพรางแสงที่ 50
 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 7.46 32.53 เซนติเมตร และ 2.76 หน่อ
 ตามลำดับ กลุ่มไพลที่การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ และจำนวนหน่อ
 สูงที่สุดคือ 139.71 4.75 31.20 เซนติเมตร และ 1.65 หน่อตามลำดับ และพบว่าที่การพรางแสงที่ 0 เปอร์เซ็นต์ทำ
 ให้มีจำนวนต้นมากที่สุดทั้งกลุ่มไพลและกระถาง กลุ่มกระถาง และกลุ่มไพลดังนี้ 25.41 27.09 และ 22.07 ต้น
 ตามลำดับ

4. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระถางที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความ
 กว้างใบ ความยาวใบสูงที่สุดคือ 92.38 6.75 และ 25.12 เซนติเมตรตามลำดับ การพรางแสงที่ 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้
 มีจำนวนต้นและจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 2.77 ต้นและ 1.56 หน่อ ตามลำดับ กระถางพื้นเมืองตรังที่พรางแสง 50
 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความยาวใบ และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 170.00 37.22 เซนติเมตร และ 4.54 หน่อ
 ตามลำดับ การพรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความกว้างใบสูงที่สุดคือ 7.93 เซนติเมตร ตามลำดับ กระถาง
 พื้นเมืองจันทบุรีที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้าง ความยาวใบสูงที่สุดคือ 136.39 7.30 และ
 32.61 เซนติเมตรตามลำดับ การพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีจำนวนหน่อมากที่สุดคือ 1.70 หน่อ ไพลหยวกที่
 พรางแสงพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้าง ความยาวใบ และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 143.86
 4.58 31.63 เซนติเมตร และ 1.57 หน่อ ตามลำดับ กระถางพื้นเมืองศรีสะเกษที่พรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มี
 ความสูงต้น จำนวนต้น และจำนวนหน่อสูงที่สุดคือ 124.43 เซนติเมตร 22.40 ต้น และ 3.27 หน่อ ตามลำดับ และ
 การพรางแสงที่ 30 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความกว้างและความยาวใบสูงที่สุดคือ 8.90 และ 36.01 เซนติเมตร ตามลำดับ
 กระถางพื้นเมืองเชียงรายที่พรางแสงที่ 70 เปอร์เซ็นต์ทำให้มีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบและ จำนวน
 หน่อสูงที่สุดคือ 151.71 7.68 34.09 เซนติเมตร และ 2.73 หน่อ ตามลำดับ ไพลพื้นเมืองศรีสะเกษพบว่าไม่มี
 ตอบสนองต่อการพรางแสง และการพรางแสงที่ 0 เปอร์เซ็นต์ทำให้กระถางพื้นเมืองตรัง กระถางพื้นเมืองจันทบุรี
 ไพลหยวก และ กระถางพื้นเมืองเชียงรายจำนวนต้น 47.62 14.52 ต้น 24.36 24.72 ต้นตามลำดับ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรผู้ปลูกกระทือจังหวัดกาญจนบุรี สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต นครปฐม นนทบุรีนำเทคโนโลยีการผลิตไปใช้ ก่อให้เกิดรายได้ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ สถาบันการศึกษา และประชาชนทั่วไป สมาคมไม้ประดับ กลุ่มเกษตรกร และผู้ประกอบการธุรกิจดอกไม้ และผู้ส่งออก นำ

เทคโนโลยีการผลิตไปใช้เพื่อต่อยอดการวิจัย สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านวิชาการด้านไม้ดอก และธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- เกตุวดี สุขสันติมาศ. 2558. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตบัวเข็มอย่างมีคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร ศศิมา พยุยงค์. 2554. ผลของการพรางแสงและสีตาข่ายพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของ หงส์เหิน. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2540. ปทุมมาและกระเจียว (Curcuma) ไม้ดอกไม้ประดับ. บริษัททอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับบลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). กรุงเทพฯ. 128 หน้า
- อุษา เลปวิทย์ และ อติสร กระแสชัย. 2538. การศึกษาความเข้มแสงที่มีผลต่อการชักนำให้เกิดวันยาวของปทุมมา. รายงานการประชุมวิชาการไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติ ครั้งที่ 1. โรงแรมเซ็นทรัลพลาซ่ากรุงเทพฯ. 58-63.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตกระถางและไหลที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	100.55b	6.13b	27.36b	25.41a	1.92
70	129.99a	6.66a	31.20a	8.89b	1.56
50	126.03a	6.65a	31.88a	15.60b	2.40
f-test	*	**	**	**	ns
CV (%)	5.52	2.74	3.90	27.93	30.45

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตกระถางที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	93.92b	6.94	26.84b	27.09a	2.22
70	126.80a	7.30	31.29a	8.73b	1.62
50	124.88a	7.46	32.53a	17.75ab	2.76
f-test	*	ns	**	*	ns
CV (%)	7.43	4.46	4.16	33.96	26.27

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตไหลที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	115.00b	4.54	28.41	22.07a	1.32
70	139.71a	4.75	31.20	10.24b	1.65
50	128.91ab	4.61	30.23	10.23b	1.52
f-test	*	ns	ns	*	ns
CV (%)	7.53	4.16	6.19	28.29	45.56

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือข้าง (T1) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	-	-	-	-	-
70	92.38	6.75	25.12	2.12b	1.06
50	55.21	6.24	24.67	2.77a	1.56
f-test	ns	ns	ns	*	ns
CV (%)	41.47	22.62	29.50	9.34	24.59

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองตรัง (T2) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	119.76b	7.23	31.02b	47.62a	3.51
70	159.85a	7.93	35.94a	15.82b	2.46
50	170.00a	7.70	37.22a	33.46ab	4.54
f-test	**	ns	**	*	ns
CV (%)	8.34	6.10	4.66	30.57	32.50

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองจันทบุรี (T3) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	77.72b	6.25	24.02b	14.52	1.42
70	136.39a	7.30	32.61a	8.60	1.35
50	123.03a	6.97	32.30a	12.74	1.70
f-test	**	ns	**	ns	ns
CV (%)	13.17	8.45	8.78	41.79	67.99

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของโพลหอยวก (T4) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	113.86	4.55	28.33	24.36a	1.52
70	143.86	4.58	31.63	12.95b	1.57
50	128.86	4.44	29.79	11.79b	1.56
f-test	ns	ns	ns	*	ns
CV (%)	11.66	7.64	7.62	30.74	61.24

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองศรีสะเกษ (T5) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	79.40	7.80b	25.85b	21.48	1.75b
70	122.61	8.90a	36.01a	16.73	2.53ab
50	124.43	8.73a	34.39a	22.40	3.27a
f-test	ns	*	**	ns	*
CV (%)	18.81	3.44	7.34	61.63	24.27

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกระทือพื้นเมืองเชียงราย (T6) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	96.40b	6.45	26.46c	24.72	2.18
70	133.05a	6.77	31.54b	13.23	1.19
50	151.71a	7.68	34.09a	17.40	2.73
f-test	*	ns	**	ns	ns
CV (%)	9.74	10.38	3.63	48.30	63.24

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ (T7) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนหน่อ (หน่อ)
0	116.14	4.52	28.50	19.79	1.13
70	135.55	4.91	30.78	7.52	1.73
50	128.97	4.78	30.67	8.68	1.43
f-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	9.63	5.36	9.12	47.94	44.56

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
โดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถ่อและไพลที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	19.72b	1.03b	3.49ab	11.01	3.83	70.33b	7.84b
70	24.06a	1.13a	3.09b	11.28	3.95	76.88a	8.65a
50	19.96b	1.09ab	3.87a	11.62	3.96	74.15ab	8.25ab
f-test	**	*	ns	ns	ns	*	*
CV (%)	5.54	3.29	12.42	4.03	4.29	3.55	4.45

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถ่อที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	21.84b	1.10b	3.14	11.06	4.10	80.21b	7.70
70	26.57a	1.20a	3.26	11.45	4.31	88.61a	8.57
50	21.95b	1.14ab	3.74	11.90	4.32	86.00a	7.66
f-test	**	*	ns	ns	ns	**	ns
CV (%)	6.37	3.37	13.39	5.40	4.69	3.55	4.43

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไพลที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	14.64	0.93	4.36	10.89	3.15	45.64	8.23b
70	17.88	0.97	2.66	10.85	3.04	47.58	8.85ab
50	14.98	0.96	4.16	10.94	3.06	44.53	9.72a
f-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**
CV (%)	12.46	7.26	36.57	6.24	3.19	10.98	5.90

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระถ่อข้าง (T1) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	13.83b	1.45b	3.29	13.61	5.96	114.75	6.63
70	17.24a	1.64a	2.44	18.55	6.42	132.10	8.85
50	14.58b	1.51ab	2.57	20.51	6.26	130.57	5.96
f-test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	8.89	6.76	46.32	11.63	7.75	9.17	9.41

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองตรัง (T2) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	28.70	1.09	3.98b	8.93	3.44	73.31	8.06b
70	35.51	1.13	2.69b	8.73	3.44	68.86	10.69a
50	33.95	1.08	7.34a	9.16	3.69	74.76	8.57b
f-test	ns	ns	**	ns	ns	ns	*
CV (%)	16.26	10.96	22.20	8.46	10.41	11.87	11.45

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองจันทบุรี (T3) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	11.17	0.94	4.93	13.30	4.09	94.00	8.65
70	13.83	0.88	5.31	11.82	4.34	96.28	7.32
50	11.27	0.93	4.45	12.71	4.27	101.51	7.43
f-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	19.59	10.18	34.31	10.26	9.83	10.57	10.46

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไพลหยวก (T4) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	13.85	0.91	4.08	10.78	3.19	48.42	8.31
70	14.36	0.99	2.25	10.81	3.05	46.90	9.57
50	13.46	1.03	4.45	10.57	3.07	45.11	9.57
f-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	14.09	13.37	47.42	8.21	5.40	11.47	15.41

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองศรีสะเกษ (T5) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	32.33a	0.88b	1.47c	8.08	3.45	50.00	8.75
70	33.00a	1.05a	2.65a	7.71	3.77	59.85	8.63
50	20.81b	0.99a	2.02b	8.14	3.78	60.45	7.89
f-test	**	*	**	ns	ns	ns	ns
CV (%)	12.98	6.63	14.40	11.07	5.98	12.05	9.79

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของกระทือพื้นเมืองเชียงราย (T6) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	21.75c	1.10	2.00b	11.40b	3.55	69.00b	6.38
70	33.26a	1.28	3.19a	10.47a	3.59	85.94a	7.38
50	29.15b	1.19	2.29b	8.97b	3.58	62.71b	8.45
f-test	**	ns	*	**	ns	*	ns
CV (%)	3.76	8.33	17.23	5.83	4.91	7.18	7.82



หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของไพลพื้นเมืองศรีสะเกษ (T7) ที่การพรางแสงระดับต่างๆ

กรรมวิธีพรางแสง	ความยาวก้าน (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน (เซนติเมตร)	จำนวนดอก (ดอก)	ความยาวดอก (เซนติเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (เซนติเมตร)	จำนวนกลีบ (กลีบ)	อายุการปักแจกัน (วัน)
0	15.43	0.88	4.64	11.00	3.11	42.86	8.15
70	21.41	0.94	3.06	10.88	3.04	48.25	8.13
50	16.49	0.88	3.87	11.32	3.04	43.94	9.86
f-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
CV (%)	17.73	8.13	43.03	8.40	6.15	16.26	10.22

หมายเหตุ: ตัวอักษรแตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple' Range Test

กรมวิชาการเกษตร
ภาคผนวก

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
0%	 0%	 T2 0%	 0% T3	 0% T4	 0%	 0%	 0% T7
70%	 70%	 T2 70%	 70% T3	 70% T4	 70%	 T6 70%	 T7 70%

Handwritten watermark text: 70% T3 T4 T5 T6 T7 70%



ศึกษาการผลิตหงส์เหินนอกฤดู
Globba spp. Production Technology for Off-season

นายธรรรงค์ คนชม^{1/} นางสาววิภาดา แสงสร้อย^{1/} นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาด้านการผลิตหงส์เหินนอกฤดู ดำเนินการในปี 2561-2563 ระหว่างเดือน ตุลาคม 60 – มกราคม 64 ณ โรงเรือนต้นแบบการผลิตพุ่มมานอกฤดูเพื่อการส่งออก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ซึ่งการทดลองนี้ศึกษาทดสอบหงส์เหินพันธุ์การคำขาวตาด (White Dargon) โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD 3 กรรมวิธี 10 ซ้ำ 10 กระจ่าง โดยแต่ละกรรมวิธีให้ความสว่างของแสง 60 ลักซ์ มีกรรมวิธีที่ 1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ กรรมวิธีที่ 2 หลอดอินแคนเดสเซนต์ กรรมวิธีที่ 3 ให้ได้รับแสงปกติ (สภาพความยาววันตามธรรมชาติ) ผลการศึกษาพบว่า หงส์เหินพันธุ์ขาวตาด ที่ทำการบ่มที่อุณหภูมิตั้งที่ 33 องศาเซลเซียส ในชুমะพร้าวที่มีความชื้นพอเหมาะ ทำให้หัวหงส์เหินมีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยสูง มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ในด้านความสูง จำนวนใบ ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และจำนวนดอก พบว่า ในกรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์) และกรรมวิธีที่ 2 หลอดอินแคนเดสเซนต์ ให้ความสูง จำนวนใบ ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และจำนวนดอก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ) ซึ่งผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 3 ปี

ในกรณีที่ต้องการผลิตหงส์เหินตัดดอกนอกฤดู ให้มีคุณภาพ และปริมาณ ควรปลูกหงส์เหินภายใต้ความสว่างแสง ตั้งแต่ 40-60 ลักซ์ โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดอินแคนเดสเซนต์ ซึ่งมีจำนวนดอกที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สามารถแนะนำให้เกษตรกรผลิตหงส์เหินนอกฤดูได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามหากมีจุดประสงค์ในการผลิตหัวพันธุ์หงส์เหินนอกฤดู กรรมวิธีที่เหมาะสมคือ การใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ ทำให้มีจำนวนหัวพันธุ์ที่ได้ สูงที่สุด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และกรรมวิธีที่ปลูกในสภาพธรรมชาติ อย่างไรก็ตามหากมีการศึกษาถึงปริมาณการใช้ไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าประกอบด้วยจะทำให้ กรรมวิธีที่ใช้แนะนำมีประโยชน์กับเกษตรกรมากยิ่งขึ้น โดยในการศึกษานี้พบว่าควรใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ มีปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าที่น้อยกว่าการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งทำให้ประหยัดต้นทุนในการผลิตหงส์เหินนอกฤดู อีกทางหนึ่งด้วย

คำสำคัญ : หงส์เหิน การผลิตนอกฤดู

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phrae Agricultural Research and Development Center)

บทนำ

หงส์เหิน (Globba spp.) เป็นไม้พุ่มเมืองที่มีแหล่งกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบในไทย พม่า เวียดนาม เกิดขึ้นในป่าเขตร้อนชื้น ใต้อากาศไม่ใหญ่ ขึ้นอยู่ตามชายป่าเมืองไทย พบมากที่ภาคเหนือ จังหวัดตาก ภาคกลาง จังหวัดสระบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ สกลนคร หนองบัวลำพู และภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช หงส์เหินเริ่มออกดอกตั้งแต่เดือน พ.ค.-ก.ย. โดยจะออกมากในช่วงวันเข้าพรรษา ซึ่ง ชาวบ้านจะตัดดอกหงส์เหินมาใช้ในประเพณีพิธีตัดกบาตรดอกไม้ ในวันเข้าพรรษาที่วัดพระพุทธรูป อ.พระพุทธรูป- บาท จ.สระบุรี ดอกหงส์เหินเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ทุกภาค มีการเรียกชื่ออาจจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่ เช่น ดอก เข้าพรรษา (สระบุรี), กล้วยจ๊ะก่า (ตาก), กล้วยเครือคำ (เชียงใหม่), วานดอกเหลือง (เลย), ปุดนกงู (ภาคใต้), พดิ่งโง (พม่า) พดิ่งโง แปลว่า ช่างทองร้องไห้ เนื่องจากความงามของดอกหงส์เหินมีขนาดเล็ก ช่างทองชาวพม่าไม่สามารถ นำทองมาประดิษฐ์ดอกหงส์เหินได้ ในต่างประเทศนิยมเรียกว่า “Dancing Ladies”

หงส์เหิน เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในฐานะไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพการส่งออก ขณะเดียวกันในประเทศเองก็เริ่มเป็นที่รู้จัก และนำไปใช้ประโยชน์กันมากขึ้นในลักษณะของไม้ตัดดอก ไม้กระถาง และไม้ประดับ หงส์เหินเป็นไม้ดอกที่มีศักยภาพในการส่งออกสูง และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี แต่ไม่ทำให้ตลาดส่งออกหงส์เหินของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากขาดการพัฒนาด้านการผลิต การตลาด ทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศค่อยลงไป เมื่อเทียบกับผู้ส่งออกรายอื่น ๆ ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานปรับปรุงคุณภาพ และพัฒนาการผลิตหงส์เหิน แก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออก

การผลิตหงส์เหิน ก่อนและหลังฤดูการ หรือการผลิตหงส์เหินนอกฤดู เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการผลิต และสามารถผลิตหงส์เหิน เพื่อการส่งออกได้ตลอดทั้งปี เดิมทีนั้นหงส์เหินสามารถผลิตได้เพียงปีละครั้ง ฤดูกาลในช่วงเดือน เมษายน- พฤษภาคม และจะออกดอกช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม ทั้งนี้การผลิตต้องหงส์เหินนอกฤดู จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสม การควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหงส์เหินนั้นจะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตหงส์เหินนอกฤดูได้คุณภาพมาตรฐาน

สำหรับการผลิตไม้ดอกในสภาพที่ควบคุมสิ่งแวดล้อมได้นั้น ส่วนใหญ่จะผลิตพืชสวนที่มีมูลค่าต่อหน่วยสูงทั้งในรูปแบบผักสด ไม้ดอกไม้ประดับ และเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นการผลิตหงส์เหินในสภาพโรงเรือน ที่เหมาะสมทั้งคุณภาพ และราคา จึงเป็นการเพิ่มโอกาสการแข่งขันของประเทศไทยให้สูงขึ้น (ไกรเลิศ และคณะ, 2548) อย่างไรก็ตามโรงเรือนที่ใช้ต้องมีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสง (สุรเวทย์, 2542)

วุฒิพล และคณะ (2554) ได้ทำการศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตปทุมมาตัดดอกนอกฤดู โดยใช้โรงเรือนที่มีระบบการควบคุมระบบน้ำ และระบบไฟ โดยการใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ เปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่มีค่าความสว่าง 3 ระดับ คือ 20 60 และ 100 ลักซ์ พบว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่ระดับความสว่างของแสงไฟ 60 ลักซ์ ทำให้ปทุมมาสามารถให้ดอกนอกฤดูได้ ซึ่งแตกต่างกันกับการใช้หลอด

และระดับความสว่างแสง ระดับอื่น และมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อรอบการผลิตสูงกว่า ประมาณ 250 บาทต่อรอบการผลิต

หงส์เหิน และปทุมมา มีการเจริญเติบโตเพียงหนึ่งครั้งต่อปีเท่านั้น และยังมีการพักตัวในช่วงฤดูหนาว ทำให้ในฤดูออกดอกตามธรรมชาติมีดอกจำนวนมาก ซึ่งส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรจะได้รับ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการป้องกัน และการทำงานการพักตัวของหัวพันธุ์ให้สามารถออกดอกนอกฤดูได้ การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ เป็นวิธีอีกหนึ่งที่ยืดอายุการเก็บรักษาได้ โดยอุณหภูมิจะมีผลต่อกระบวนการหายใจ และยังมีผลต่อการเข้าออกของก๊าซได้อีกด้วย (Rooney, 1995) ซึ่งอุณหภูมิต่ำนี้จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณลักษณะและคุณภาพ (Robert, 1999) โดยจะช่วยลดกระบวนการต่าง ๆ ให้ช้าลง (จิรา, 2531) แต่ต้องเป็นอุณหภูมิที่สามารถจะเก็บรักษาผลิตผลได้ดีโดยไม่ทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว (Chilling injury) ดังเช่นการทดลองของ พิเศษฐ์ และคณะ (2536) พบว่าหัวพันธุ์ปทุมมาสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-5 องศาเซลเซียส ได้นาน 14 สัปดาห์ โดยยังคงให้ช่อดอกที่มีคุณภาพ เช่นเดียวกับการทดลองของ สุรวีช (2539) และเยาวลักษณ์ (2544) ที่เก็บรักษาหัวพันธุ์ปทุมมาที่ 15 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน ถึง 6 เดือน โดยหัวพันธุ์ปทุมมายังคงสามารถงอก และให้ช่อดอกที่มี comma bract มากที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักเพียง 5-10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น แต่ถ้าเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส จะสามารถเก็บรักษาได้เพียง 1 เดือนเท่านั้น ก็ทำให้หัวพันธุ์เกิดการเน่า ในทางตรงกันข้ามถ้าอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาสูงก็จะเร่งปฏิกิริยาต่าง ๆ และการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์มากขึ้นด้วย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่เลวลงภายในพืชได้เร็วขึ้น (จริงแท้, 2538) ดังเช่นการทดลองของ เยาวลักษณ์ (2544) ที่ทำการทดลองเก็บรักษาหัวพันธุ์ปทุมมาที่อุณหภูมิห้อง จะทำให้ตุ่มเหี่ยวมากและไม่สามารถใช้เป็นพันธุ์ได้

ข้อมูลการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการบังคับการออกดอกของปทุมมา ซึ่งอยู่ในตระกูลเดียวกับหงส์เหิน ที่ศูนย์การพัฒนขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่า สามารถบังคับให้ปทุมมาออกดอกได้ในช่วงเดือนธันวาคม อย่างไรก็ตามสภาพการเก็บรักษา และวิธีการทำลายการพักตัวยังประสบปัญหาบางประการ จำเป็นต้องมีการดำเนินการวิจัยต่อไป นอกจากนี้จากการศึกษาการบังคับการออกดอกของขมิ้นแดง หรือกระเจียวส้ม ซึ่งเป็นพืชในสกุลเดียวกับปทุมมา และหงส์เหิน ให้ออกดอกในฤดูหนาวพบว่า การเก็บหัวพันธุ์ไว้ที่ 13 องศาเซลเซียส ให้เปอร์เซ็นต์การงอกของหัวดีกว่าที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส และทำให้พืชออกดอกในช่วงฤดูหนาวได้ (พิมพ์ใจ และ คณะ, 2536) จากรายงานพบว่า ในขณะที่พักตัวภายในหัวปทุมมามีการเปลี่ยนแปลงระดับ Abscisic acid (ABA) ซึ่งเป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโต นอกจากนี้ยังพบว่าหัวและตุ่มรากเป็นแหล่งสะสมไนโตรเจน เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตในฤดูถัดไป และมีปริมาณของ Arginine ซึ่งเป็นกรดอะมิโนอิสระสะสมอยู่มากในหัว ส่วนตุ่มรากมีปริมาณ Glutamic acid สะสมอยู่มาก (Ruamrungsi, et al. 2001) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการทำลายการพักตัวของพืช เพื่อการผลิตนอกฤดูได้ นอกจากธาตุอาหารแล้วปัจจัยเกี่ยวกับจำนวน และความยาวรากสะสมอาหารมีผลต่อการเกิดหัวใหม่ สภาพวันสั้นจะยับยั้งการเกิดตาดอก ส่วนสภาพวันยาวจะส่งเสริมการเกิดดอก (อดิศร, 2536) การให้สภาพความเข้มแสงต่างกันเพื่อยับยั้งไม่ให้ต้นยุบตัวในวันสั้นพบว่า ต้นที่ได้รับแสงจากหลอดไฟชนิดไส้ทังสแตนวันละ 4 ชั่วโมง ที่ความเข้มแสง 6 ลักซ์ ต้นปทุมมาจะยุบตัวเพียง 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเข้มแสงมากขึ้น

ทำให้ปทุมมามีจำนวนหน่อ ความสูงต้นมากกว่าที่ความเข้มแสงต่ำ (อุษา และอดิสร, 2538) ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ รวมทั้งการให้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม มีความจำเป็นต่อการบังคับการออกดอกนอกฤดูของพืชตระกูลนี้ได้

อย่างไรก็ตามทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ได้ศึกษาการผลิตปทุมมานอกฤดูเพื่อการส่งออก เสริมแล้ว จึงทำให้โรงเรือนควบคุมสภาพแวดล้อม วางงานลง จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะปรับใช้เป็น โรงเรือน เพื่อผลิตหงส์เห็นคุณภาพ เพื่อการส่งออก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิจัย และพัฒนา การทดสอบ เทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เหมาะสม โดยการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศไทย จะสามารถพัฒนาเพื่อเป็นเทคโนโลยีการผลิตหงส์เห็น นอกฤดูเพื่อการส่งออก สามารถนำไปใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมต่อการลงทุนของเกษตรกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. โรงเรือนต้นแบบสำหรับการผลิตปทุมมาที่พัฒนาโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
2. หัวพันธุ์หัวพันธุ์หงส์เห็น พันธุ์ไวท์ดราคอน
3. วัสดุปลูก ดิน ปุ๋ยหมัก แกลบดิบ แกลบดำ และถุ๋มดำ
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 13-13-21
5. สารกำจัดศัตรูพืช
6. เครื่องมือวัดความเข้มแสง แบบอัตโนมัติ
7. อุปกรณ์ควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับการระบบต่าง ๆ ในโรงเรือน เช่น ชุดควบคุม

ระดับความสว่างของหลอดไฟ และชุดควบคุมระบบการให้น้ำ ระบบพ่นหมอก

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design จำนวน 3 กรรมวิธี ๆ ละ 10 ซ้ำ ๆ ละ 10 กระถาง
2. นำหัวพันธุ์หงส์เห็นที่เพิ่งเข้าสู่ระยะพักตัวในช่วงเดือนมกราคมถึงสิงหาคม มาบ่มที่ 33 องศาเซลเซียส นาน 1 เดือน(กัณยายน) จากนั้นนำไปปลูกทดสอบในวัสดุปลูก ซึ่งมีส่วนประกอบด้วยทราย ถ่าน แกลบ และแกลบดิบ อัตรา 1: 1: 1 เมื่อปลูกแล้วดูแลเรื่องความชื้นในดินให้มีอยู่เพียงพอ โดยรดน้ำวันละ 2 ครั้งในช่วงเช้า และ บ่าย ให้พืชได้รับแสงสว่างเพิ่ม 3 ชั่วโมงต่อวัน ตั้งแต่ เวลา 20.00 – 23.00 น. โดยมีกรรมวิธีทั้งสิ้น 3 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ให้สภาพวันยาวโดยการทำให้ Night Break โดยให้แสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์ (กรรมวิธีของ วุฒิพล และคณะ, 2554)

กรรมวิธีที่ 2 ให้สภาพวันยาวโดยการทำให้ Night Break โดยให้แสงจากหลอดไฟอินแคนเดสเซ็นต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์

กรรมวิธีที่ 3 ให้ได้รับแสงปกติ (สภาพความยาววันตามธรรมชาติ)

การบันทึกข้อมูล

บันทึกการเจริญเติบโตทุก 2 สัปดาห์ ดังนี้

1. ความสูง วัดตั้งแต่โคนต้นจนถึงโคนใบสุดท้าย (ซม.)
2. จำนวนใบต่อต้น นับจำนวนใบทั้งหมดต่อต้น
3. จำนวนหน่อต่อกอ

บันทึกคุณภาพดอกดังนี้

1. คุณภาพของดอก (วัดช่วงออกดอก) ได้แก่ วัดความสูง ความยาวช่อดอก ความยาวก้านดอก

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นปี 2561 - สิ้นสุด ปี 2563

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการในโรงเรือนที่ออกแบบ และสร้างเป็นโรงเรือนต้นแบบเลือกลักษณะหลังคาโรงเรือนแบบโค้งเหลื่อมสองหลังติดกัน ขนาด 12 x 24 เมตร เนื่องจากสามารถระบายอากาศได้ดี หลังคามุงด้วยพลาสติกแบบป้องกันรังสีเหนือม่วง ความหนา 150 ไมครอน เพื่อป้องกันฝน ส่วนระหว่างกลางหลังคามีรางระบายน้ำฝน มีท่อน้ำทิ้งออกด้านหน้าและด้านหลังโรงเรือน เพื่อระบายน้ำฝน ส่วนฐานเทคอนกรีต ขนาด 0.1 x 0.2 เมตร ก่ออิฐบุลือกฉาบเรียบสูง 0.6 เมตร เหนือกำแพงอิฐบุลือกมีตาข่ายลวดเหล็กกันสนิมกันโดยรอบโรงเรือน (สรารุจ และคณะ, 2555)

ระบบแสงสว่างในโรงเรือน ทำการออกแบบระบบการให้แสงสว่าง เพื่อการศึกษาและทดสอบการเพิ่มแสงสว่างช่วงกลางวัน สำหรับชักนำและกระตุ้นให้พุ่มมาออกดอกนอกฤดู โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ระดับความสว่างของแสง 60 ลักซ์ (วุฒิพล และคณะ, 2558) ทดสอบกับพุ่มมาลูกผสมสายพันธุ์ต่าง ๆ

ผลการทดลอง ปี 2561-2563

1. เปอร์เซ็นต์ความงอกของหงส์เหิน

การบ่มหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อทำลายระยะพักตัวระหว่างเดือนสิงหาคม ในปี 2561 2562 และ 2563 พบว่า หงส์เหินพันธุ์ขาวตาด ที่ทำการบ่ม มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ย มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

2. ความสูงของหงส์เหิน

พบว่าความสูงของหงส์เหินที่เก็บข้อมูลตั้งแต่เริ่มงอกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวดอก ในปี 2561 มีความสูงของหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์และหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่ความสว่างของแสง 60 ลักซ์ มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูง 43.08 และ 37.36 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับที่ปลูกในสภาพธรรมชาติ มีความสูงน้อยที่สุดคือ 24.71 เซนติเมตร ในปี 2562 ความสูงของหงส์เหินที่เก็บข้อมูลตั้งแต่เริ่มงอกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวดอก พบว่ามีความสูงของหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดอินแคนเดสเซนต์ ที่ความสว่างของแสง 60 ลักซ์ มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูง 47.83 และ 45.14 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับที่ปลูกใน

สภาพธรรมชาติ มีความสูงน้อยที่สุดคือ 12.65 เซนติเมตร และในปี 2563 พบว่าความสูงของหงส์เหินที่เก็บข้อมูลตั้งแต่เริ่มงอกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวดอก พบว่ามีความสูงของหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดอินแคนเดสเซนต์ ที่ความสว่างของแสง 60 ลักซ์ มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีความสูง 33.75 และ 24.75 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับที่ปลูกในสภาพธรรมชาติ มีความสูงน้อยที่สุดคือ 5.58 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานผลของการเพิ่มความเข้มแสงทำให้ปทุมมา มีความสูงต้นมากกว่าที่ให้ความเข้มแสงต่ำ หรือที่ไม่ได้รับแสงเพิ่มเติม (อุษา และอดิสร, 2538) (ดังกราฟที่ 1)

3. จำนวนต้นตอกของหงส์เหิน

จำนวนต้นตอก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปี 2561 พบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ให้จำนวนต้นตอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ ให้จำนวนต้นตอก 17.07 13.25 และ 5.54 ต้นตอก ตามลำดับ ปี 2562 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ให้จำนวนต้นตอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ ให้จำนวนต้นตอก 12.45 12.04 และ 0.58 ต้นตอก ตามลำดับ และในปี 2563

จำนวนต้นตอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ ให้จำนวนต้นตอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูก ภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์และในสภาพธรรมชาติ ให้จำนวนต้นตอก 5.50 4.41 และ 1.16 ต้นตอก ซึ่งการให้แสงเพิ่มในช่วงเวลาที่เหมาะสมดังกล่าวทำให้จำนวนต้นตอกมากกว่าที่ไม่ได้รับแสงเพิ่ม (อุษา และอดิสร, 2538) ตามลำดับ

4. จำนวนใบต่อต้น

จำนวนใบต่อต้น พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปี 2561 พบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ให้จำนวนใบต่อต้นมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ ให้จำนวนใบ 10.33 9.58 และ 5.87 ใบต่อต้น ตามลำดับ ปี 2562 จำนวนใบต่อต้น พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ให้จำนวนใบต่อต้นมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ ให้จำนวนใบ 8.29 8.25 และ 2.91 ใบต่อต้น ตามลำดับ และปี 2563 จำนวนใบต่อต้น พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ ให้จำนวนใบต่อต้นมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ ให้จำนวนใบ 8.33 7.92 และ 4.25 ใบต่อต้น สอดคล้องกับรายงานของอดิสร (2536) และพบว่าจำนวนใบต่อต้น มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยตามลำดับ

5. ความยาวก้านดอก

ความยาวก้านดอก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปี 2561 พบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีความยาวก้านดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินแคนเดสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ มีความยาวก้านดอก 33.45 29.47 และ 10.96 เซนติเมตร ตามลำดับ ปี 2562 ความยาวก้านดอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์

เซ็นต์ มีความยาวก้านดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ มีความยาวก้านดอก 35.12 33.54 และ 12.00 เซนติเมตร ตามลำดับ และในปี 2563 ความยาวก้านดอก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีความยาวก้านดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ มีความยาวก้านดอก 32.08 22.75 และ 3.18 เซนติเมตร อติศร (2536) พบว่าการให้แสงไฟเพิ่มกับปทุมมาในช่วงเดือนตุลาคม ความยาวก้านดอก จำนวนกลีบดอก มากกว่ากรรมวิธีควบคุม ตามลำดับ

6. ความยาวช่อดอก

ความยาวช่อดอก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปี 2561 พบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีความยาวช่อดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ มีความยาวช่อดอก 10.81 8.50 และ 3.98 เซนติเมตร ตามลำดับ ปี 2562 ความยาวช่อดอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีความยาวช่อดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ ความยาวช่อดอก 10.52 10.47 และ 4.67 เซนติเมตร ตามลำดับ และในปี 2563 ความยาวช่อดอก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีความยาวช่อดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ ความยาวช่อดอก 4.92 4.50 และ 0.42 เซนติเมตร อติศร (2536) พบว่าการให้แสงไฟเพิ่มกับปทุมมาในช่วงเดือนตุลาคม ยังทำให้ความยาวก้านช่อดอก จำนวนกลีบดอก มากกว่ากรรมวิธีควบคุม ตามลำดับ

7. จำนวนดอกต่อกอ

จำนวนดอกต่อกอ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปี 2561 พบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีจำนวนดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ มีจำนวนดอก 3.12 1.90 และ 0.76 ดอกต่อกอ ตามลำดับ ปี 2562 จำนวนดอกต่อกอ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีจำนวนดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ จำนวนดอก 1.45 1.41 และ 1.00 ดอกต่อกอ ตามลำดับ และในปี 2563 จำนวนดอกต่อกอ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ มีจำนวนดอกมากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดอินเคนเดสเซ็นต์ และในสภาพธรรมชาติ จำนวนดอก 0.75 0.67 และ 0.08 ดอกต่อกอ อติศร (2536) ศึกษาสภาพวันยาวโดยการเพิ่มแสงไฟแก่ต้นปทุมมาที่ปลูกนอกฤดู โดรนเพิ่มไฟ ตั้งแต่เริ่มงอกเพียง 1 เซนติเมตร จนกระทั่งมีใบคลี่ 3 ใบ (อายุประมาณ 20-50 วันหลังปลูก) พบว่าการให้แสงไฟเพิ่มช่วยทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกเพิ่มมากขึ้น โดยยาวลักษณะ (2544) รายงานว่าการปลูกปทุมมาเพื่อให้ดอกบานในช่วงเดือนธันวาคม โดยไม่ให้แสงไฟเพิ่ม ทำให้การออกดอกลดลงประมาณ 30% ตามลำดับ

8. จำนวนหัวพันธุ์หงส์เหินต่อกอ

จำนวนหัวพันธุ์หงส์เหิน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปี 2561 พบว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด อินเคนเดสเซ็นต์ มีจำนวนหัวพันธุ์มากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์

และในสภาพธรรมชาติ จำนวนหัวพันธุ์ 15.95 14.71 และ 2.75 ดอกต่อกอ ตามลำดับ ปี 2562 จำนวนหัวพันธุ์หงส์เหิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด อินแคนเดสเซนซ์ มีจำนวนหัวพันธุ์มากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ จำนวนหัวพันธุ์ 16.63 13.63 และ 1.21 ดอกต่อกอ ตามลำดับ และในปี 2563 จำนวนหัวพันธุ์หงส์เหิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอด อินแคนเดสเซนซ์ มีจำนวนหัวพันธุ์มากกว่าหงส์เหินที่ปลูกภายใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และในสภาพธรรมชาติ จำนวนหัวพันธุ์ 3.3 2.83 และ 0.05 ดอกต่อกอ ตามลำดับ

9. เปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้าในการผลิตหงส์เหินในแต่ละปี ตั้งแต่ปี 2561-2563

เริ่มมีการเปิดไฟเพื่อกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของหงส์เหิน ตั้งแต่เดือน ตุลาคม ถึง พฤศจิกายน เป็นเวลา 60 วัน ซึ่งในแต่ละปีมีปริมาณการใช้ไฟที่แตกต่างกันโดย กรรมวิธีที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีการใช้ปริมาณไฟฟ้าสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีผลต่อค่าไฟฟ้าในแต่ละปี อย่างไรก็ตามผลของปริมาณการใช้ไฟฟ้า สอดคล้องกับผลการทดลองของ โสรยา (2547) พบว่าการใช้หลอดไฟในการให้สภาพวันยาว ควรใช้หลอดอินแคนเดสเซนซ์ เนื่องจากมีราคาถูกกว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ อีกทั้งมีความเข้มแสงมากกว่าซึ่งน่าจะมีผลต่อการสังเคราะห์แสงในฤดูหนาว ส่วนระยะเวลาที่ให้ไฟนาน 1-3 ชั่วโมง มีแนวโน้มส่งเสริมพัฒนาการออกดอกนอกฤดูของปทุมมาได้ดี

สรุปผลการทดลอง

กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตหงส์เหินนอกฤดู ที่มีผลผลิตจำนวนดอก และคุณภาพของดอกเหมาะสมคือ การปลูกหงส์เหินภายใต้ความสว่างแสง ตั้งแต่ 40-60 ลักซ์ โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดอินแคนเดสเซนซ์ ซึ่งมีจำนวนดอกที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สามารถแนะนำให้เกษตรกรผลิตหงส์เหินนอกฤดูได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามหากมีจุดประสงค์ในการผลิตหัวพันธุ์นอกฤดู กรรมวิธีที่เหมาะสมคือ การใช้หลอดอินแคนเดสเซนซ์ ทำให้มีจำนวนหัวพันธุ์ที่ได้ สูงที่สุด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และกรรมวิธีที่ปลูกในสภาพธรรมชาติ อย่างไรก็ตามหากมีการศึกษาถึงปริมาณการใช้ไฟฟ้า และค่าไฟฟ้า ประกอบด้วยจะทำให้ กรรมวิธีที่ใช้แนะนำมีประโยชน์กับเกษตรกรมากยิ่งขึ้น โดยในการศึกษาครั้งนี้พบว่าควรใช้หลอดอินแคนเดสเซนซ์ เนื่องจากมีราคาถูกกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ อีกทั้งยังมีความเข้มแสงมากกว่ามีผลต่อการสังเคราะห์แสงในฤดูหนาว ช่วยให้การออกดอกนอกฤดูของหงส์เหินมีเปอร์เซ็นต์สูงขึ้น และยังพบว่าการใช้หลอดอินแคนเดสเซนซ์ มีปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าที่น้อยกว่าการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งทำให้เป็นการลดต้นทุนในการผลิตหงส์เหินนอกฤดู อีกทางหนึ่ง ด้วย

ข้อเสนอแนะ

- ยังมีหงส์เหินพันธุ์ลูกผสมอีกหลายสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตเป็นหงส์เหินนอกฤดู เพื่อเพิ่มช่วงการผลิตให้ได้ตลอดทั้งปี เป็นทางเลือกของเกษตรกร และผู้นิยมการปลูก
- โรงเรือนสามารถปรับขนาดให้เหมาะสมได้ และใช้วัสดุที่หาได้ง่ายมาทดแทน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงเรือนผลิตนอกฤดู

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรได้รับความรู้ใหม่จากเทคโนโลยีการผลิตหงส์เหินนอกฤดู
2. นักวิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อในด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตหงส์เหินลูกผสมนอกฤดู
3. การเผยแพร่ ตีพิมพ์ในหนังสือต่าง ๆ จัดนิทรรศการ ให้ความรู้กับเกษตรกรและผู้สนใจ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณทีมนักวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลด้านวิชาการสำหรับหงส์เหิน และสถานที่ดำเนินงานทดสอบในครั้งนี้ ขอขอบคุณทีมงานทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

เอกสารอ้างอิง

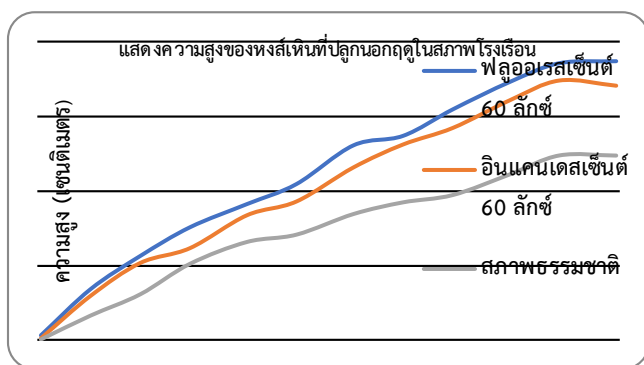
- จริงแท้ ศิริพานิช. 2544. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 396 หน้า.
- พิมพ์ใจ อภาวิฑูรย์, โสระยา ร่วมรังสี ฉันทนา สุวรรณธาดา และ พิเศษ วรอุไร. 2536. การบังคับหัวขมิ้นแดงให้ออกดอกในช่วงฤดูหนาว. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 27-29 ตุลาคม 2536. สงขลา. หน้า 854-855.
- เยาวลักษณ์ แลงทัน. 2544. ปทุมมานอกฤดูและการเก็บรักษาหัวพันธุ์. กสิกร 5(75) : 78-86.
- วุฒิพล จันทรสระคู, สรวุฒิ ปานทน, นาวี จิระชีวี, วรรณรงค์ คนชม และสนอง อมฤกษ์. 2554. การพัฒนาโรงเรือนต้นแบบสำหรับการผลิตปทุมมานอกฤดู. รายงานวิจัยสิ้นสุดปี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2540. ปทุมมาและกระเจียว (Curcuma) ไม้ดอกไม้ประดับ. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัดมหาชน, กรุงเทพฯ. 128 หน้า.
- สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2539. ผลของคุณภาพและการเก็บรักษาหัวพันธุ์ต่อการผลิตปทุมมา รายงานการประชุมทางวิชาการไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติครั้งที่ 2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 247 น.
- อดิศร กระแสชัย. 2536. ผลของความสั้นยาววันต่อการให้ดอกปทุมมา. วารสารเกษตร 9(2) : 118-129.
- อุษา เลปวิทย์ และ อดิศร กระแสชัย. 2538. การศึกษาความเข้มแสงที่มีผลต่อการชักนำให้เกิดวันยาวของปทุมมา. รายงานการประชุมวิชาการไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติ ครั้งที่ 1. โรงแรมเซ็นทรัล พลาซ่า กรุงเทพฯ. 58-63.
- อุษา เลปวิทย์ และอดิศร กระแสชัย. 2537. การศึกษาการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของปทุมมา (Curcuma alismatifolia). ข่าวเกษตร 2(3):3.
- Rooney, M. 1955. Active Food Packing. Blackie Academic & Professional, London. 260 p.

Changes in nitrogenous compounds, carbohydrates and abscisic acid in *Curcuma alismatifolia* Gagnep. During dormancy. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*. 76(1), 48-51.

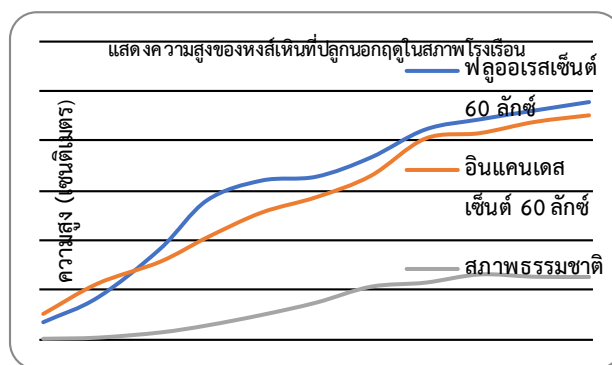
Robert, C.W. 1944. *Minimally Processed Refrigerated Fruits and Vegetables*. Chapman & Hall, One Penn Plaza, New York. 367 p.

Ruamrungsri, S., N, Ohtake., K.Sueyoshi., C. Suwanthada., P. Apavatjirut and T. Ohyama. 2001.

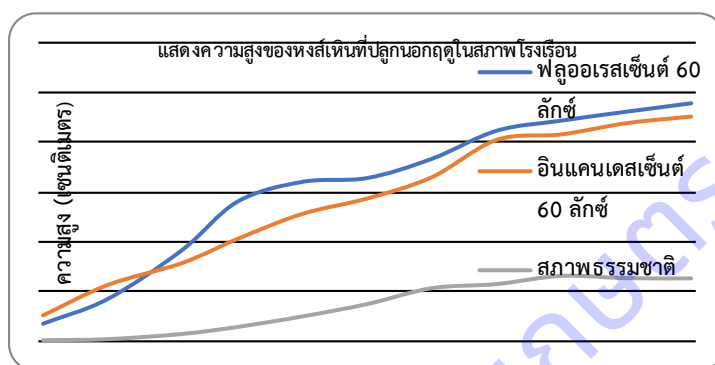
คณะวนศาสตร์



ปี 2561



ปี 2562



ปี 2563

กราฟที่ 1 แสดงความสูงของหงส์เหินที่ปลูกนอกฤดูในสภาพโรงเรือน บันทึกข้อมูลตั้งแต่ออกจนถึงพร้อมเก็บเกี่ยว ปี 2561- 2563

ตารางที่ 1 แสดงความสูง ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	37.36a	47.83a	33.75a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซ็นต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	43.68a	45.14a	24.75b
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	24.71b	12.64b	8.58c
เฉลี่ย	35.05*	35.21*	22.36*
CV	16.46	15.16	62.78
LSD	7.10	6.56	17.28

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนต้นต่อกอ ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	17.07a	12.45a	4.41a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	13.25b	12.04a	5.50a
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	5.54c	0.58b	1.16b
เฉลี่ย	11.95*	8.36*	3.69*
CV	12.68	30.11	58.70
LSD	1.86	3.09	2.66

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนใบต่อต้น ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	10.33a	8.29a	7.92a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	9.58b	8.25a	8.33a
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	5.87c	2.91b	4.25b
เฉลี่ย	8.59*	6.48*	6.83*
CV	6.01	5.82	20.14
LSD	0.63	0.46	1.69

ตารางที่ 4 แสดงความยาวก้านดอก ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	33.45a	35.13a	32.08a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	29.47b	33.54a	22.75a
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	10.96c	12.00b	3.18b

เฉลี่ย	24.63*	26.89*	19.33*
CV	7.23	12.90	59.60
LSD	2.19	4.27	14.18

ตารางที่ 5 แสดงความยาวช่อดอก ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	10.81a	10.52a	4.92a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	8.50b	10.47a	4.50a
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	3.98c	4.67b	0.42b
เฉลี่ย	7.76*	8.55*	3.28*
CV	8.31	1377	66.57
LSD	0.79	1.44	2.69

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนดอกต่อกอ ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	3.12a	1.45a	0.75a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	1.90b	1.41a	0.67a
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	0.76c	1.00b	0.08b
เฉลี่ย	1.93*	1.29*	0.50*
CV	30.95	24.57	71.49
LSD	0.73	0.39	0.44

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนหัวพันธุ์ต่อกอ ของหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	15.95a	13.63b	2.83a
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	14.71a	16.63a	3.3a
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	2.75b	1.21c	0.50b
เฉลี่ย	11.14*	10.49*	2.22*
CV	34.47	17.47	51.53
LSD	4.72	2.25	7.40

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าในการผลิตหงส์เหินนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2561 -2563

กรรมวิธี	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	รวม
กรรมวิธีที่ 1 (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	230.5	226.2	186.4	643.1
กรรมวิธีที่ 2 (หลอดอินแคนเดสเซนต์ ความสว่างแสง 60 ลักซ์)	167.3	154.4	85.4	407.1
กรรมวิธีที่ 3 (สภาพธรรมชาติ)	-	-	-	-
รวมปริมาณการใช้ไฟฟ้าแต่ละปี	397.8	380.6	271.8	1,050.2

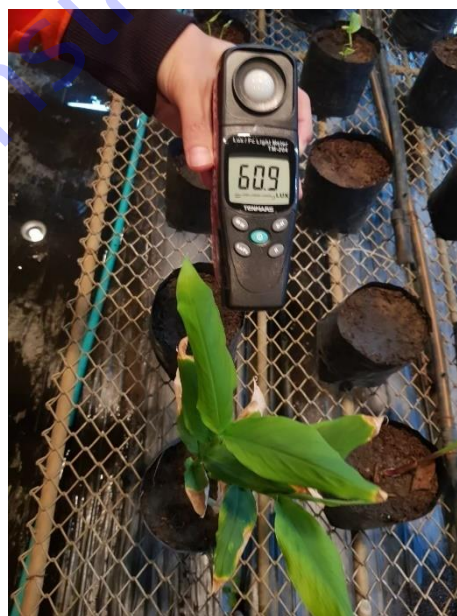
ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 กรรมวิธีที่ 1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ กรรมวิธีที่ 2 หลอดอินแคนเดสเซ็นต์
และสภาพธรรมชาติ



ภาพภาคผนวกที่ 2 ดอกของหงส์เหิน กรรมวิธีที่ 1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ และกรรมวิธีที่ 2 หลอดอินแคนเดสเซ็นต์



ภาพภาคผนวกที่ 4 เครื่องมือวัดปริมาณความเข้มแสง ลักซ์มิเตอร์



ภาพภาคผนวกที่ 5 หนอนม้วนใบหงส์เหิน

เทคนิคการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อใช้ผลิตนอกฤดูแบบครบวงจร

The technique of *Globba* spp. Rhizome storage for off-season production

รณรงค์ คนชม^{1/} วิภาดา แสงสร้อย^{1/} มณฑิรา ภูติวรนาถ^{1/}

บทคัดย่อ

หงส์เหิน เป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในฐานะไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพการส่งออกซึ่งมีการนำไปใช้ประโยชน์กันมากขึ้นในลักษณะของไม้ตัดดอก ไม้กระถาง และไม้ประดับ ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ได้ศึกษาเทคนิคการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อใช้ผลิตนอกฤดูแบบครบวงจร เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินให้สามารถนำมาผลิตนอกฤดูได้อย่างมีประสิทธิภาพทำการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี 2561 ถึงเดือนกันยายน ปี 2562 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่า การเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 15-20 องศาเซลเซียส นาน 6 เดือน ในกรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ มีน้ำหนักหัวพันธุ์ และเปอร์เซ็นต์ความงอก สูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับ กรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ และกรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ ซึ่งมีน้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ยดังนี้ 5.46 5.42 5.23 และ 4.58 กรัม และเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย ดังนี้ 61 56 33 และ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยกรรมวิธีที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินให้มีน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ดี คือกรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ พบว่าในเดือนแรกของการเก็บรักษาทำให้หัวพันธุ์เน่าเสียอย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ : หงส์เหิน การเก็บรักษา

^{1/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ (Phrae Agricultural Research and Development Center)

บทนำ

หงส์เหิน (*Globba* spp.) เป็นไม้พุ่มเมืองที่มีแหล่งกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบในไทย พม่า เวียดนาม เกิดขึ้นในป่าเขตร้อนชื้น ใต้อายุไม้ใหญ่ ขึ้นอยู่ตามชายป่าเมืองไทย พบมากที่ภาคเหนือ จังหวัด ตาก ภาคกลาง จังหวัดสระบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ สกลนคร หนองบัวลำพู และภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช หงส์เหินเริ่มออกดอกตั้งแต่เดือน พฤษภาคมถึงกันยายน โดยจะออกมากในช่วงวันเข้าพรรษา ซึ่งชาวบ้านจะตัดดอกหงส์เหินมาใช้ในประเพณีพิธีตักบาตรดอกไม้ ในวันเข้าพรรษาที่วัดพระพุทธบาท อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี ดอกหงส์เหินเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ทุกภาค มีการเรียกชื่ออาจจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่ เช่น ดอก เข้าพรรษา(สระบุรี), กล้วยจ๊ะก่า(ตาก), กล้วยเครือคำ (เชียงใหม่), วานดอกเหลือง(เลย), ปุคณกยุง(ภาคใต้), พเต็งโง (พม่า) พเต็งโง แปลว่า ช่างทองร้องไห้ เนื่องจาก ความงามของดอกหงส์เหินมีขนาดเล็ก ช่างทองชาวพม่าไม่สามารถ นำทองมาประดิษฐ์ดอกหงส์เหินได้ ใน ต่างประเทศนิยมเรียกว่า “Dancing Ladies”

หงส์เหิน เป็นไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพ มีการนำไปใช้ประโยชน์กันมากขึ้นในลักษณะของไม้ตัด ดอก ไม้กระถาง และไม้ประดับในแปลง ซึ่งมีศักยภาพในการส่งออกสูงขึ้นทุกปี แต่ไม่ทำให้ตลาดขยายตัว เพิ่มขึ้น เนื่องจากขาดการพัฒนาด้านการผลิต การตลาด ทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขันลดลงไป เมื่อ เทียบกับผู้ส่งออกรายอื่น ๆ ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานปรับปรุงคุณภาพ และพัฒนาการผลิตหงส์เหิน แก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออก การผลิตหงส์เหิน ก่อนและหลังฤดูการ หรือการผลิตหงส์เหินนอกฤดู เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพ การผลิต และสามารถผลิตหงส์เหินได้ตลอดทั้งปี เดิมทีนั้นหงส์เหินสามารถผลิตได้เพียงปีละครั้ง ปลูกเดือน เมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และออกดอกช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม ทั้งนี้การผลิตหงส์เหินนอกฤดู จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสม การควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนที่ เหมาะสมสำหรับการผลิตหงส์เหินนั้นจะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตหงส์เหินนอกฤดูได้คุณภาพมาตรฐาน ดังนั้น การผลิตหงส์เหินในสภาพโรงเรือน ที่เหมาะสมทั้งคุณภาพ และราคา จึงเป็นการเพิ่มโอกาสการแข่งขันของ ประเทศไทยให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามโรงเรือนที่ใช้ต้องมีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสง (สุรเวทย์, 2542)

อย่างไรก็ตามทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ได้ศึกษาการผลิตปทุมมานอกฤดูเพื่อการส่งออก เสร็จสิ้นแล้ว จึงทำให้โรงเรือนควบคุมสภาพแวดล้อม วางงานลง จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะปรับใช้เป็น โรงเรือน เพื่อผลิตหงส์เหินคุณภาพ เพื่อการส่งออก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิจัย และพัฒนา การทดสอบ เทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เหมาะสม โดยการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศไทย จะ สามารถพัฒนาเพื่อเป็นเทคโนโลยีการผลิตหงส์เหิน นอกฤดูเพื่อการส่งออก สามารถนำไปใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมต่อการลงทุนของเกษตรกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ห้องเย็นควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส
2. หัวพันธุ์หงส์เหินพันธุ์ขาวดาก
3. เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง
4. วัสดุปลูก แกลบดิบ แกลบดำ หน้าดิน ถุงพลาสติกสำหรับปลูก
5. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21

วิธีการ

โดยเก็บรักษาหัวพันธุ์ในห้องควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) วางแผนการทดลอง แบบ CRD จำนวน 4 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ ๆ 200 หัว เก็บที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส

กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า+กระดาษ+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์

กรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์

กรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์

กรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์

2) เริ่มเก็บรักษาหัวพันธุ์ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งนำหนักก่อนการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ และเก็บรักษานาน 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม โดยสุมซังน้ำหนักทุกเดือน และสุมหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอก

3) เตรียมวัสดุปลูก อัตราส่วน แกลบดิบ แกลบดำ ทราเยลเยียดหรือหน้าดิน ในอัตราส่วน 1: 1 : 1 ผสมให้เข้ากัน และใส่ถุงดินขนาด 8 x 12 นิ้ว และปลูกในถุง ๆ ละ 2 หัว ทุกกรรมวิธี ทุกซ้ำ เพื่อทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกทุกเดือนตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน โดยการปลูกทุกเดือนเพื่อติดตามเปอร์เซ็นต์ความงอกและการเจริญเติบโตของพืชต่อไป

4) ให้น้ำโดยระบบน้ำหยดอัตโนมัติ 2 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 5 นาที

5) ให้อุ๋ย 15-15-15 จำนวน 10 กรัมต่อถุง หลังงอก 25 วัน หลังจากนั้นใส่ปุ๋ย 13-13-21 จำนวน 10 กรัมต่อถุง หลังงอกและให้ดอก 45 วัน และ 60 วัน ตามลำดับ

6) พ่นสารเคมีป้องกันเชื้อรา เบนเลท อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับ แมนโคเซป อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสลับกันทุก ๆ สัปดาห์

7) บันทึกการเจริญเติบโตของหงส์เหิน ได้แก่ ความสูง (หลังงอก 25 วัน และหลังจากครั้งแรก ทุก ๆ 14 วัน จนกระทั่งดอกออก) จำนวนใบต่อต้น จำนวนหน่อต่อกอ จำนวนดอกต่อกอ

8) บันทึกคุณภาพดอก ได้แก่ ความยาวก้านดอก ความยาวดอก

- 9) บันทึกวันออกดอก วันดอกจริงบาน และจำนวนหัวพันธุ์ต่อกอ
- 10) บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมในและนอก
- 11) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการทดลอง
- 12) จัดทำรายงาน

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2560 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2562

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. น้ำหนักหัวพันธุ์

ปีที่ 1 (พ.ศ. 2561)

พบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เหินที่เริ่มต้นบันทึกก่อนเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ในเดือนมีนาคม ทุกกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 7.11 กรัม เดือนเมษายน พบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เหินที่เก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมที่มีอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส มีน้ำหนักเฉลี่ย 6.14 กรัม ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ กรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ และกรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษหนังสือพิมพ์ + หัวพันธุ์ ซึ่งมีน้ำหนัก 6.73 6.54 6.44 และ 4.86 กรัม ตามลำดับ

เดือนพฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม พบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เหินที่เก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมที่มีอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส มีน้ำหนักเฉลี่ย 5.12 4.81 และ 4.21 กรัม ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ กรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ และกรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษหนังสือพิมพ์ + หัวพันธุ์

เดือนสิงหาคม พบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เหินที่เก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมที่มีอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ทุกกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 3.83 กรัม (ตารางที่ 1)

ปีที่ 2 (พ.ศ. 2562)

พบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เหินที่เริ่มต้นบันทึกก่อนเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ในเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน เก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ทุกกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 7.13 และ 6.92 กรัม ตามลำดับ เดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม พบว่าน้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เหินที่เก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมที่มีอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส มีน้ำหนักเฉลี่ย 4.75 4.27 4.03 และ 3.78 กรัม ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ กรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ และกรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษหนังสือพิมพ์ + หัวพันธุ์ (ตารางที่ 2)

2. เปอร์เซ็นต์ความงอก

ปีที่ 1 (พ.ศ. 2561)

จากการบันทึกน้ำหนักในแต่ละเดือนลดลง เนื่องจากการสูญเสียน้ำในหัวพันธุ์หลังจาก เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส บันทึกน้ำหนักและสุ่มหัวพันธุ์เพื่อทดสอบความงอก พบว่ากรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดในทุก ๆ เดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และ สิงหาคม โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 90 70 60 50 และ 40 ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ+กระดาษ+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 80 60 50 40 และ 30 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า+กระดาษ + พลาสติก PVDC+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 70 50 40 40 และ 30 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง บรรจุในตะกร้า+กระดาษหนังสือพิมพ์+ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด ซึ่งมีความงอก 70 50 30 10 และ 0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ปีที่ 2 (พ.ศ. 2562)

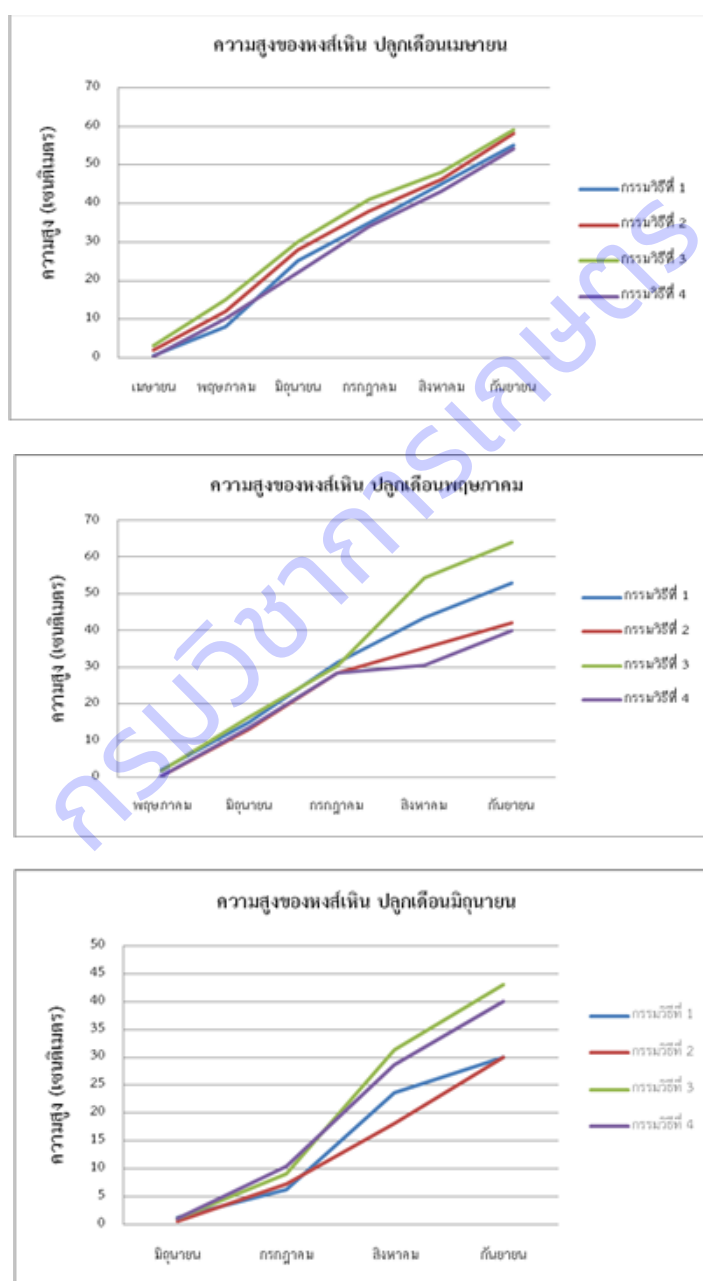
จากการบันทึกน้ำหนักในแต่ละเดือนลดลง เนื่องจากการสูญเสียน้ำในหัวพันธุ์หลังจาก เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส บันทึกน้ำหนักและสุ่มหัวพันธุ์เพื่อทดสอบความงอก พบว่ากรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดในทุก ๆ เดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และ สิงหาคม โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 100 80 60 40 และ 20 ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 60 60 60 60 และ 40 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษหนังสือพิมพ์+ ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 70 50 40

40 และ 30 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุด ซึ่งมีความงอก 0 40 20 20 และ 20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

3. การเจริญเติบโต (ความสูง)

ปีที่ 1 (พ.ศ. 2561)

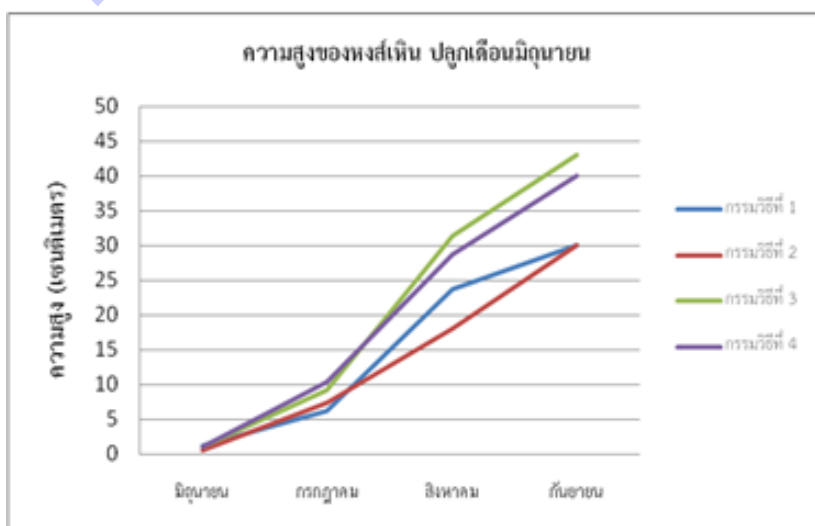
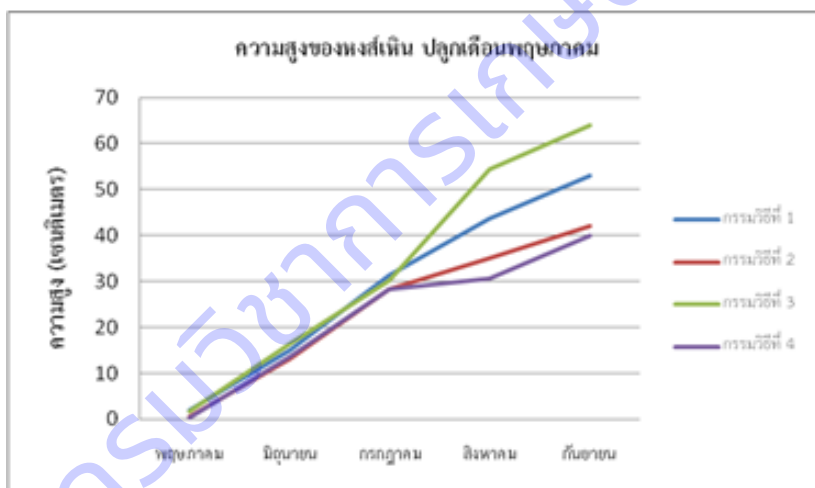
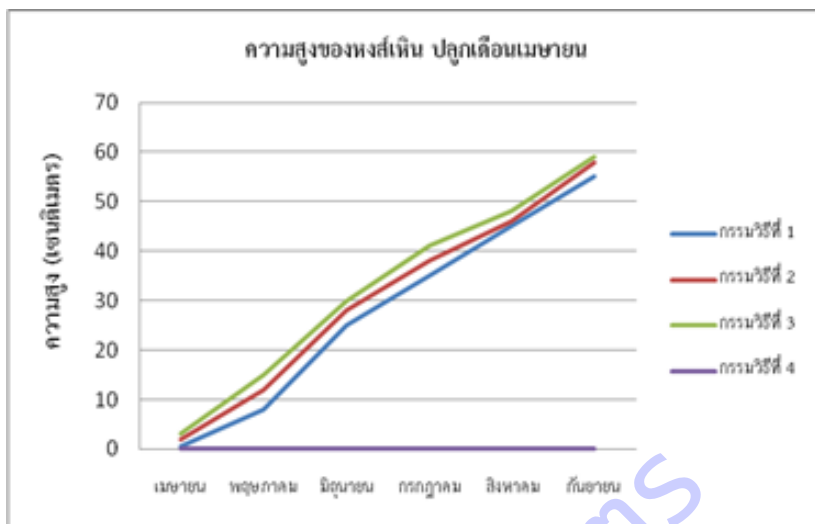
จากการบันทึกข้อมูลความสูงหลังจากเก็บรักษาหัวพันธุ์ ในเดือนมีนาคม นำมาปลูกเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน ตามลำดับ พบว่ามีความสูง ตาม ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงความสูงของหงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในแต่ละเดือน แล้วนำมาปลูกเพื่อทดสอบความงอก และการเจริญเติบโต ปี 2561

ปีที่ 2 (พ.ศ. 2562)

จากการบันทึกข้อมูลความสูงหลังจากเก็บรักษาหัวพันธุ์ ในเดือนมีนาคม นำมาปลูกเดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน ตามลำดับ พบว่ามีความสูง ตาม ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงความสูงของหงส์เหินที่ ผ่านการเก็บรักษาในแต่ละเดือน แล้วนำมาปลูกเพื่อทดสอบความงอก และการเจริญเติบโต ปี 2562

จากการทดลองปี 2561 และ 2562 พบว่าผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยน้ำหนักที่ชั่งได้ในแต่ละเดือนพบว่ากรรมวิธีที่มีการสูญเสียน้ำหนักน้อย เมื่อเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์ และกรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า +กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ ให้น้ำหนักหัวพันธุ์เฉลี่ยในแต่ละเดือนตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม มีน้ำหนักหัวพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความงอกนั้น พบว่าแต่ละกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยลดลง ทุก ๆ เดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอก แต่ละเดือน พบว่า หัวพันธุ์หงส์เหินที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส ในกรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ ให้ความเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า กรรมวิธีที่ 3 บรรจุในกล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ กรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ และ กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ สำหรับ กรรมวิธีที่ บรรจุในตะกร้า +กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ เนื่องจากหัวพันธุ์ยังคงมีการเจริญเติบโตถึงแม้ว่าจะมีในอัตราที่ต่ำ แต่ยังคงมีกิจกรรมต่าง ๆ ภายในหัวพันธุ์ดำเนินต่อไป ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา และชีวเคมีภายใน (สายชล, 2531) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการหายใจ เป็นกระบวนการที่สำคัญในการมีชีวิตของหัวพันธุ์ จึงมีการดึงอาหารสะสมที่มีอยู่ไปใช้ตลอดเวลา ทำให้เกิดการสูญเสียของหัวพันธุ์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้น้ำหนักหัวพันธุ์แต่ละเดือนลดลง (จริงแท้, 2544) ซึ่งจะเห็นได้จากการเหี่ยวของหัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส กรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักน้อยที่สุด เพราะอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษามีผลต่อปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ภายในหัวพันธุ์ ซึ่งอุณหภูมิต่ำจะ ช่วยชะลอปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ และยังสามารถลดการคายน้ำของหัวพันธุ์ได้ (จริงแท้, 2544) ทำให้น้ำหนักของหัวพันธุ์ลดลงไม่มาก ต่างจากการเก็บรักษาในกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ ซึ่งอุณหภูมิสูงกว่า ทำให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดเร็วขึ้น มีการใช้อาหารสะสมภายในหัวเพิ่มมากขึ้น และ/หรือ สูญเสียน้ำภายในหัวจนหมด (สายชล, 2531) จึงส่งผลต่อน้ำหนักสดที่ลดลงอย่างมาก และยังส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของหัวพันธุ์อีกด้วย ส่วนกรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ เนื่องจากคุณสมบัติของพลาสติก PVDC ที่กั้นกั้นก๊าซ ไอน้ำ และไขมันได้ดีนั้น (สมาคมการบรรจุหีบห่อไทย, 2528) ทำให้น้ำที่เกิดขึ้นภายในพลาสติกไม่สามารถแลกเปลี่ยนกับบรรยากาศข้างนอกได้ เป็นสาเหตุให้มีการเจริญเติบโตของเชื้อรา จึงถือว่ากรรมวิธีนี้หมดอายุ

การเก็บรักษาตั้งแต่เดือนแรกของการเก็บรักษา และส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉพาะเดือนแรกของการทดลองเก็บรักษาหัวพันธุ์ และได้แก้ไขในเดือนต่อไปโดยการเจาะรูเพื่อระบายอากาศ เพราะการปิดผนึก ทำให้อากาศไม่สามารถแลกเปลี่ยนได้ จึงทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน จนเกิดการสะสมของสารที่มีพิษต่อเซลล์ ทำให้เซลล์เกิดความเสียหาย เชื้อจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้มากขึ้น และทำให้หัวพันธุ์เน่า (दन्य, 2544) โดยใน กรรมวิธีที่ 4 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ ในเดือนเมษายน พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความงอกเป็น 0 และในเดือนต่อมาได้ปรับให้พลาสติก PVDC ที่มีการเจาะรู เพื่อให้ถ่ายเทอากาศได้จึงทำให้หัวพันธุ์ยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกซึ่งลดลงตามปกติ

สรุปผลการทดลอง

หัวพันธุ์หงส์เหินพันธุ์ขาวตาด ที่เก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส กรรมวิธีที่ 2 บรรจุในตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์ มีการสูญเสียน้ำหนักเป็นที่ยอมรับได้ โดยไม่พบการเน่าของหัวพันธุ์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา นอกจากนั้นยังมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ซึ่งสามารถนำมาปลูก และออกดอกได้ตามปกติไม่ว่าจะปลูกในฤดู หรือนอกฤดูก็ตาม

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการศึกษาต่อยอดในระดับเซลล์ที่มีการเปลี่ยนแปลง เพื่อจะได้ทราบถึงองค์ประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นในแต่ละกรรมวิธี
- สภาพห้องควบคุมควรเป็นห้องที่ใช้สำหรับงานทดลอง และมีเครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาหัวพันธุ์เพื่อความถูกต้องของข้อมูล

การนำไปใช้ประโยชน์

- 1.เกษตรกรกลุ่มผู้ผลิตหงส์เหินได้เทคโนโลยีการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหิน ให้มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่สูง และสามารถนำไปเพาะขยายในฤดูการต่อไปได้
2. นักวิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อในด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ในการใช้ประโยชน์ของหัวพันธุ์ และเทคโนโลยีการเก็บรักษาในอนาคตต่อไป
3. การเผยแพร่ ตีพิมพ์ในหนังสือต่าง ๆ และจัดนิทรรศการ ให้ความรู้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณทีมนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลด้านวิชาการสำหรับงานวิจัยนี้ทุกท่านมีส่วนร่วมช่วยให้งานวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

เอกสารอ้างอิง

- จิ่งแท้ ศิริพานิช. 2544. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.
สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 396 หน้า.
- दनัย บุญเกียรติ. 2544. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
เชียงใหม่ 230 หน้า.
- สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ดอก. สารมวลชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 291 หน้า.
- สุรวิษ วรรณไกรโรจน์. 2539. ผลของคุณภาพและการเก็บรักษาหัวพันธุ์ต่ออากาศผลิตปทุมมา รายงาน
การประชุมทางวิชาการไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติครั้งที่ 2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,
กรุงเทพฯ. 247 น.
- สุรวิษ วรรณไกรโรจน์. 2540. ปทุมมาและกระเจียว (Curcuma) ไม้ดอกไม้ประดับ. บริษัทอมรินทร์
พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัดมหาชน, กรุงเทพฯ. 128 หน้า
- สุรเวทย์ กฤษณะเศรษฐี. 2542. Agritech'99 ณ ประเทศอิสราเอล. [http://www.doa.go.th/Aedweb/Agritech'99 htm](http://www.doa.go.th/Aedweb/Agritech'99.htm).
- Rooney, M. 1955. Active Food Packing. Blackie Academic & Professional, London. 260 p.
- Robert, C.W. 1944. Minimally Processed Refrigerated Fruits and Vegetables. Chapman &
Hall, One Penn Plaza, New York. 367 p.
- Ruamrungsri, S., N, Ohtake., K.Sueyoshi., C. Suwanthada., P. Apavatjirut and T. Ohshima. 2001.
Changes in nitrogenous compounds, carbohydrates and abscisic acid in Curcuma
alismatifolia
- Gagnep. During dormancy. Journal of Horticultural Science & Biotechnology. 76(1), 48-51.

ตาราง 1 น้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เห็นก่อนเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ และหลังเก็บรักษานาน 6 เดือน ปี 2561

กรรมวิธี	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	6.75	4.86b	4.36b	4.19b	3.78b	3.47
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	7.25	6.73a	5.48a	5.05a	4.45a	4.07
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ+กระดาษ+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	7.01	6.44a	5.20ab	4.89ab	4.14ab	3.70
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+กระดาษ+พลาสติก PVDC+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	7.43	6.54a	5.44a	5.09a	4.44a	4.08
เฉลี่ย	7.11 ^{ns}	6.14*	5.12*	4.81*	4.21*	3.83 ^{ns}
CV	14.48	14.35	13.46	13.03	10.93	12.90

ตารางที่ 2 น้ำหนักหัวพันธุ์หงส์เห็นก่อนเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ และหลังเก็บรักษานาน 6 เดือน ปี 2562

กรรมวิธี	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	6.75	6.73	4.12b	3.51b	3.40b	3.11b
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	7.24	6.96	5.12a	4.65a	4.38a	4.13a
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	7.00	6.92	4.89a	4.45a	4.13a	3.96a
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+กระดาษ+พลาสติก PVDC+ขุยมะพร้าวแห้ง +หัวพันธุ์)	7.53	7.10	4.90a	4.47a	4.19a	3.94a
เฉลี่ย	7.13 ^{ns}	6.92 ^{ns}	4.75*	4.27*	4.03*	3.78*
CV	14.48	13.82	10.09	9.27	8.58	7.96

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ ในภาชนะบรรจุชนิดต่าง ๆ กัน ปี 2561

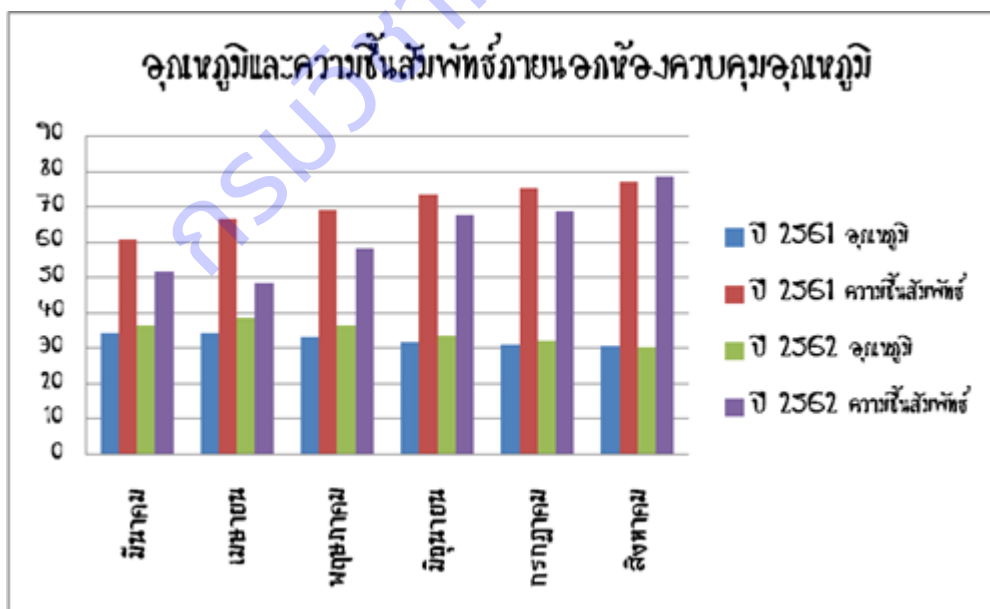
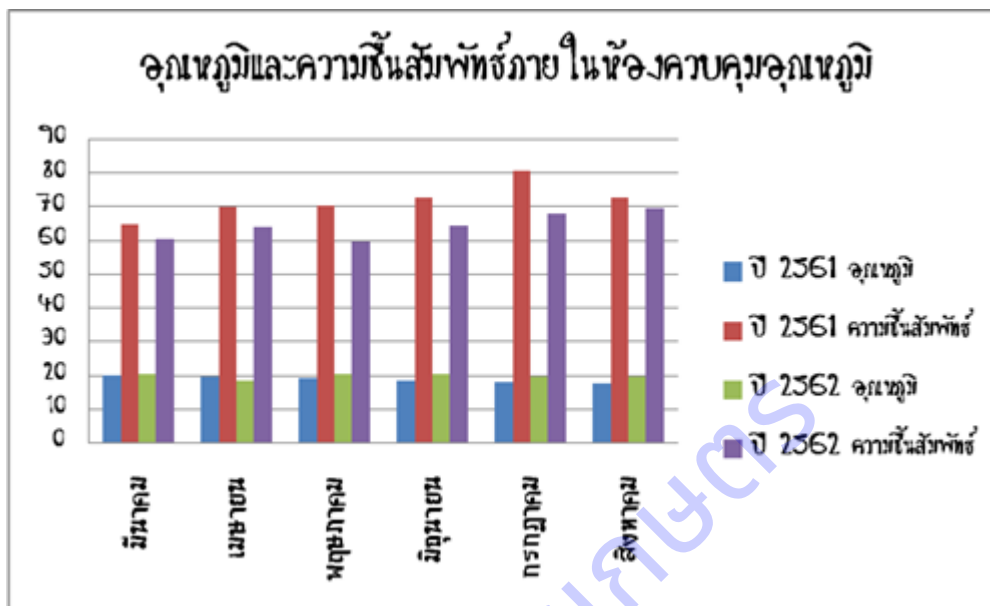
กรรมวิธี	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษหนังสือพิมพ์ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	70	50	30	10	0
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	90	70	60	50	40
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ+กระดาษ+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	80	60	50	40	30
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC+ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	70	50	40	40	30
เฉลี่ย	77.5	57.5	45.0	35	25

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ความงอกของหัวพันธุ์หงส์เหินหลังเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ ในแต่ละเดือน ปี 2562

กรรมวิธี	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	40	40	40	20	0
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	100	80	60	40	20
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ+กระดาษ+ขุยมะพร้าวแห้ง+หัวพันธุ์)	60	60	60	60	40
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC+ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0	40	20	20	20
เฉลี่ย	50	55	45	35	20

ภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่ 1 อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยในห้องควบคุมอุณหภูมิ และสภาพนอกห้องควบคุมอุณหภูมิ ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนสิงหาคม ในปี 2561 และ ปี 2562



ตารางภาคผนวก 1 ความสูงของพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส และนำมาทดสอบความงอกในเดือนเมษายน (วัดความสูง ทุก ๆ เดือน) ปี 2561

กรรมวิธี	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.5	8	25	35	45	55
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	2	12	28	38	46	58
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	3	15	30	41	48	59
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0	0	0	0	0	0
เฉลี่ย	1.38	8.75	20.75	28.50	34.75	43.00

ตารางภาคผนวก 2 ความสูงของพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส และนำมาทดสอบความงอกในเดือนพฤษภาคม (วัดความสูง ทุก ๆ เดือน) ปี 2561

กรรมวิธี	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	2.00	15.00	31.25	43.65	53.00
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.45	13.12	28.31	35.10	42.00
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.75	16.41	30.21	54.32	64.00
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.31	13.54	28.36	30.65	40.00
เฉลี่ย	1.23	14.52	29.53	40.93	49.75

ตารางภาคผนวก 3 ความสูงของพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส และนำมาทดสอบความงอกในเดือนมิถุนายน (วัดความสูง ทุก ๆ เดือน) ปี 2561

กรรมวิธี	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.20	6.25	23.65	30.00
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.54	7.31	18.10	30.00
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.12	9.21	31.32	43.00
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.05	10.36	28.65	40.00
เฉลี่ย	0.98	8.28	25.43	35.75

ตารางภาคผนวก 4 ความสูงของพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส และนำมาทดสอบความงอกในเดือนเมษายน (วัดความสูง ทุก ๆ เดือน) ปี 2562

กรรมวิธี	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.5	8	25	35	45	55
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	2	12	28	38	46	58
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	3	15	30	41	48	59
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0	0	0	0	0	0
เฉลี่ย	1.38	8.75	20.75	28.50	34.75	43.00

ตารางภาคผนวก 5 ความสูงของพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส และนำมาทดสอบความงอกในเดือนพฤษภาคม (วัดความสูง ทุก ๆ เดือน) ปี 2562

กรรมวิธี	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	2.00	15.00	31.25	43.65	53.00
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า+ กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.45	13.12	28.31	35.10	42.00
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.75	16.41	30.21	54.32	64.00
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.31	13.54	28.36	30.65	40.00
เฉลี่ย	1.23	14.52	29.53	40.93	49.75

ตารางภาคผนวก 6 ความสูงของพันธุ์หงส์เหินที่ผ่านการเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส และนำมาทดสอบความงอกในเดือนมิถุนายน (วัดความสูงทุก ๆ เดือน) ปี 2562

กรรมวิธี	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (control) (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.20	6.25	23.65	30.00
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	0.54	7.31	18.10	30.00
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (กล่องกระดาษ + กระดาษ + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.12	9.21	31.32	43.00
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส (ตะกร้า + กระดาษ + พลาสติก PVDC + ขุยมะพร้าวแห้ง + หัวพันธุ์)	1.05	10.36	28.65	40.00
เฉลี่ย	0.98	8.28	25.43	35.75

ภาพภาคผนวกที่ 2 การเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินในห้องควบคุมอุณหภูมิตามแผนการทดลอง ในแต่ละกรรมวิธี ปี 2561 และปี 2562



บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยและพัฒนาพืชวงศ์ขิงข่า เป็นโครงการภายใต้แผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1. การปรับปรุงพันธุ์กระตือ 2. การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน 3. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข่า

ด้านการปรับปรุงพันธุ์กระตือ พบว่าจากการทดสอบพันธุ์กระตือชุดที่ 1 (*Z. Zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) กระตือสายพันธุ์ Z001 มีความเหมาะสมที่จะผลิตสำหรับการตัดดอกมากที่สุดให้ผลผลิต 3,718.10 ดอกต่อไร่ ความยาวทั้งช่อดอก 43.18 เซนติเมตร ความยาวดอก 9.34 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก 1.08 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางดอก 2.50 เซนติเมตร จำนวนกลีบประดับ 89.47 กลีบ อายุการปักแจกัน 10.38 วัน ซึ่งจะได้เสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป การคัดเลือกพันธุ์กระตือชุดที่ 2 (*Z. Spectabilis*) คัดเลือกสายต้นที่ได้จำนวน 7 สายต้น คือ Z071 Z058 Z075 Z092 Z093 Z094 Z095 และอยู่ระหว่างการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์เป็นปีที่ 2 ใน 2 แหล่งปลูกได้แก่ จังหวัดตรัง และสุราษฎร์ธานี พบว่า สายต้น 071 ให้ดอกเร็วกว่าสายต้นอื่นๆ ทั้งสองพื้นที่ ส่วนสายต้น 075, 092 และ 093 เริ่มมีการให้ดอกที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี การสร้างพันธุ์กระตือลูกผสมทำการผสมได้ 97 คู่ พบการผสมติดจำนวน 6 คู่ ประกอบด้วย Z.092 x Z. 075, Z. 075 x Z. 092, Z. 075 x Z. 071, Z.075 x Z. 074 และ Z.075 x Z. 057 และ Z.071 x Z. 057 ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต และได้กระตือผสมเปิดจากต้นแม่ 9 สายต้น จำนวน 150 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตดอกแล้วจำนวน 30 สายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์หงส์เหิน เปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบพันธุ์หงส์เหินในแปลงเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นการค้าพบว่าหงส์เหินพันธุ์รวงข้าวมีความเหมาะสมที่จะผลิตเพื่อการตัดดอกมากที่สุด มีจำนวนดอก/กอ 6.49 ดอก ความกว้างช่อดอก 7.03 เซนติเมตร ความยาวช่อดอก 10.77 เซนติเมตร ความยาวก้านดอก 38.41 เซนติเมตร จำนวนต้น/กอ 11.64 ต้น กลีบประดับสีเหลือง อายุการปักแจกัน 8 วัน ซึ่งจะได้เสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป การสร้างพันธุ์หงส์เหินพบว่าสามารถสร้างคู่ผสมได้จำนวน 24 คู่ ผสมติดจำนวน 13 คู่ สามารถถอกและเจริญเติบโตเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์จำนวน 9 คู่ผสม จำนวน 2,087 สายพันธุ์

ด้านเทคโนโลยีการผลิตไม้ตัดดอกวงศ์ขิงข่า การพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ในกลุ่มกระตือและไพลให้ลักษณะความยาวก้าน เส้นผ่านศูนย์กลางก้าน จำนวนกลีบดอก และอายุการปักแจกันสูงสุด ส่วนลักษณะจำนวนดอกพบว่า การพร่างแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนดอกมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากการพร่างแสง 70 เปอร์เซ็นต์ และการไม่พร่างแสง การศึกษาการผลิตหงส์เหินนอกฤดู ในกรณีที่ต้องการผลิตหงส์เหินตัดดอกนอกฤดู ให้มีคุณภาพและปริมาณสูง ควรปลูกหงส์เหินภายใต้ความสว่างแสงตั้งแต่ 40-60 ลักซ์ โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดอินแคนเดสเซนต์ และในกรณีมีวัสดุประสงค์เพื่อการผลิตหัวพันธุ์หงส์เหินนอกฤดู ควรใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ ทำให้มีจำนวนหัวพันธุ์ที่ได้สูงที่สุด สำหรับเทคนิคการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินเพื่อใช้ผลิตนอกฤดูที่เหมาะสมคือการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหินในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 15-20 องศาเซลเซียส นาน 6 เดือน โดยบรรจุในตะกร้าที่ห่อด้วยกระดาษซึ่งบรรจุขุยมะพร้าวแห้งและหัวพันธุ์ไว้ด้านในมีน้ำหนักหัวพันธุ์ และเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด