

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนผลิตปทุมมาออกฤดูเพื่อส่งออก
- กิจกรรม : กิจกรรมและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาและทดสอบปทุมมาพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ที่เหมาะสมต่อการผลิตนอกฤดู (01-22-59-01-05-00-02-59)
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study and test of Curcuma alismatifolia Gagnep certified varieties of the Department of Agriculture Suitable for off-season.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นายรณรงค์ คนชม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
- ผู้ร่วมงาน : นางสาววิภาดา แสงสร้อย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
- : นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
5. บทคัดย่อ

การศึกษาและทดสอบปทุมมาพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ที่เหมาะสมต่อการผลิตนอกฤดู ดำเนินการในปี 2559- 2561 ระหว่างเดือนสิงหาคม – มกราคม ณ โรงเรือนต้นแบบ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ซึ่งการทดลองนี้ศึกษาทดสอบการผลิตปทุมมาพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ที่เหมาะสมในการผลิตนอกฤดู โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่มีความสว่างของแสง 60 ลักซ์ โดยการวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 6 ซ้ำ ใช้พันธุ์ปทุมมาลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 4 พันธุ์ (CR33 CR141 CR46/บิ๊กเรด บัวเกลียวชมพู) และเอกชน 3 สายพันธุ์ (บัวเกลียวขาว ชมพูเห่่งนกแก้ว) รวมเป็น 7 สายพันธุ์ พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกของปทุมมาลูกผสมที่นำมาทดสอบความงอก มีความงอกเฉลี่ยมากกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุดคือ CR141 รองลงมาคือ นกแก้ว CR46/บิ๊กเรด ชมพูเห่่ง CR33 บัวเกลียวชมพู และบัวเกลียวขาว และ ปทุมมาลูกผสมที่ให้จำนวนดอกเฉลี่ยต่อกอสูงสุด คือ CR33 ให้จำนวนดอก 2.02 ดอกต่อกอ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับปทุมมาลูกผสม บัวเกลียวชมพู ชมพูเห่่ง บัวเกลียวขาว CR45/บิ๊กเรด นกแก้ว และ CR141 ให้จำนวนดอก 1.70 1.67 1.63 1.56 1.50 และ 1.43 ดอกต่อกอ ตามลำดับ ดังนั้นการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่มีความสว่างของแสง 60 ลักซ์ มีผลกระทบทำให้ปทุมมาลูกผสมทั้ง 7 สายพันธุ์ออกดอกนอกฤดูได้

Abstract

This study aimed to test the production of certified cultivations of Curcuma alismatifolia Gagnep. The greenhouse's environmental control efficiency was tested of during off-season cultivation at Phrae Agricultural Research and Development Center. Phrae Province, Thailand. The experiment was carried out in CRD design with 6 replications and 7 varieties of hybrid (using 4 hybrid varieties of the Department of Agriculture CR33, CR141, CR46/Big red, Boa krew chompoo and 3 private species Boa krew kaw, Nok Kaeo, Chompoo neang), in The fluorescent lamp intensity 60 lux. The results found that the germination percentage of the hybrid Curcuma used to test

germination There is an average germination of more than 98 percent. The highest species is CR141, followed by CR46 / Big Red, Chompoo neang, CR33, Boa krew chompoo and Boa krew kaw. And hybrids that gave the highest number of flowers per plot, CR33 gave 2.02 flowers per plot, which were statistically different and Boa krew chompoo, Chompoo neang, Boa krew kaw, CR45 / Big Red, Nok Kaeo and CR141, giving the number of flowers 1.70 1.67 1.63 1.56 1.50 and 1.43 flowers per plot.

Therefore, the use of fluorescent lamps with light intensity 60 lux, stimulating the 7 hybrid varieties of *Curcuma alismatifolia* Gagnep. can give off-season flowers.

6. คำนำ

ปทุมมาเป็นไม้ดอกพื้นเมืองของไทยที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ในตลาดต่างประเทศ โดยเริ่มมีการส่งออกในรูปแบบของหัวพันธุ์มาตั้งแต่ ปี พ.ศ.2536 เรื่อยมา มีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นทุกปี แหล่งผลิตปทุมมาที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือ โดยเฉพาะในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน (พรรณีชัย, 2545) ตลาดที่สำคัญที่นำเข้าปทุมมาที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ สหรัฐ นิวซีแลนด์ และอิสราเอล และปัจจุบันได้มีการขยายตลาดไปสู่ประเทศสหภาพยุโรป และแอฟริกาใต้ มีมูลค่าการส่งออกประมาณ 30 ล้านบาทต่อปี (นิรนาม, 2550)

ปทุมมาเริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในฐานะไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพการส่งออกสู่ตลาดโลกได้ ขณะเดียวกันในประเทศเองก็เริ่มเป็นที่รู้จักและนำไปใช้ประโยชน์กันมากขึ้นทั้งในลักษณะของไม้ดอก ไม้กระถาง และไม้ประดับแปลง (ใบเฟิร์น, 2544) แม้ปทุมมาจะเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่มีศักยภาพในการส่งออกสูง และความต้องการของตลาดต่างประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี แต่ไม่ทำให้ตลาดส่งออกปทุมมาของประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากขาดการพัฒนาด้านการผลิต การตลาด ทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศด้อยลงเมื่อเทียบกับผู้ส่งออกรายอื่นๆ ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานปรับปรุงคุณภาพ และพัฒนาการผลิตปทุมมา แก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออก

การผลิตดอกปทุมมาก่อนและหลังฤดูการ หรือการผลิตปทุมมานอกฤดู ก็เป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการผลิต และสามารถผลิตปทุมมาตัดดอกเพื่อการส่งออกได้ตลอดทั้งปี เดิมทีนั้นปทุมมาสามารถผลิตได้เพียงปีละครั้ง ฤดูกาลปกติ ในช่วง เดือนเมษายน – พฤษภาคม ทั้งนี้การผลิตปทุมมานอกฤดูจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสม การควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปทุมมานั้นจะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตปทุมมานอกฤดูได้คุณภาพมาตรฐาน (เยาวลักษณ์, 2545)

สำหรับการผลิตพืชสวนในสถานภาพที่ควบคุมสิ่งแวดล้อมได้นั้น ส่วนใหญ่จะผลิตพืชสวนที่มีมูลค่าต่อหน่วยสูงทั้งในรูปแบบผักสด ไม้ ดอกไม้ประดับ และเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นการพัฒนาสภาพโรงเรือนสำหรับการผลิตพืชที่เหมาะสมทั้งคุณภาพ และราคา จึงเป็นการเพิ่มโอกาสการแข่งขันของประเทศไทยให้สูงขึ้น (ไกรเลิศ และคณะ, 2548) อย่างไรก็ตามการออกแบบโรงเรือนต้องคำนึงถึงอุณหภูมิในพื้นที่ที่จะตั้งโรงเรือน ความชื้นสัมพัทธ์ ฝน ลม และพืชที่จะปลูก (สุรเวทย์, 2542)

โรงเรือนปลูกพืชที่มีศักยภาพที่ควรจะนำมาใช้ในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ คือ แบบหลังคาสามเหลี่ยมหน้าจั่วหรือสามเหลี่ยมด้านเท่าสองชั้น (gable, double roof) เป็นหลังคาโรงเรือนปลูกพืชที่นิยมใช้ในเขตร้อนชื้น เพราะกันฝนได้ดีการระบายอากาศดี และไม่ก่อให้เกิดการสะสมความร้อน แต่ถ้ามุงหลังคาพลาสติกก็จะทำให้อากาศอบอ้าวภายในโรงเรือน (Ismail, 1991) แบบหลังคาโค้งสองชั้นซ้อนกัน (Curve, double roof) มีข้อดีเช่นเดียวกับแบบหลังคาจั่วสองชั้น แต่ลักษณะ

การโค้งของหลังคาจะทำให้แสงสว่างผ่านได้ดีกว่า (Chu and Huang, 1991) และแบบหลังคาเพิงหมาแหงน (Sloping, slab roof) เป็นรูปแบบที่สร้างง่ายและสะดวกต่อการต่อเติม

โรงเรือนหลังคาหน้าจั่วสองชั้นสองชั้น สามารถระบายอากาศร้อนภายในอาคารได้ดี แม้ในช่วงฝนตกน้ำฝนก็ไม่ไหลเข้ามาในอาคารโรงเรือน และโรงเรือนหลังคาครึ่งวงกลมเหลี่ยม เป็นโรงเรือนที่ออกแบบให้ง่ายต่อการระบายอากาศร้อน เนื่องจากหลังคามีช่องเปิด รูปแบบนี้เหมาะสำหรับประเทศในเขตร้อน (นิรนาม, 2550)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543) ได้สรุปผลการศึกษาการใช้เส้นใยสังเคราะห์ สีต่างๆ ใช้คลุมเรือนเพาะชำ พบว่าโรงเรือนที่คลุมด้วยซาแรนสีดำจะมีแสงขาวส่งผ่านน้อยที่สุด และอุณหภูมิในโรงเรือนต่ำที่สุด ระบบพ่นหมอก (Fog cooling system) เป็นทางเลือกที่ดีที่สามารถทดแทนการลดอุณหภูมิในโรงเรือนด้วยระบบอีแวปแบบโรงเรือนปิด โดยใช้หัวพ่นหมอกที่มีความละเอียดของหมอก 0.5 - 50 ไมโครเมตร จะเหมาะสมที่สุด (ASAE, 2002)

โรงเรือนที่แสงผ่านได้ดีที่สุด คือ แบบที่มุงหลังคาด้วยกระจกแต่มีราคาแพงและมีการสะสมความร้อนมาก มีข้อจำกัดหลายอย่างในการติดตั้ง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงนิยมใช้พลาสติกมุงหลังคาแทน ซึ่งพลาสติกในประเทศไทยที่ใช้กันมากมีจำหน่ายโดยทั่วไปและราคาถูก คือ PE (Polyethylene) และ PVC (Polyvinyl chloride) แต่อายุการใช้งานไม่นานประมาณ 2-3 ปี จะต้องเปลี่ยนใหม่ เนื่องจากเกิดการขุ่นมัวและขำรูด ฉีกขาดได้ง่ายเมื่อโดนลมพายุ ควรใช้ตาข่าย ไนลอนกรูทั้งด้านบนและด้านล่าง (สุนทร, 2529) และควรเลือกใช้พลาสติกที่สามารถดูดซับแสง UV ได้ด้วยจึงจะมีอายุการใช้งานยาวนาน

ทิพวัลย์ (2550) กล่าวว่า ทั้งความร้อนและแสงเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักสำหรับทำลายการพักตัวและบังคับการออกดอกของปทุมมา แต่จะต้องให้ถูกช่วงเวลาจึงจะคุ้มทุนและได้ดอกไ้ แม้ที่มีคุณภาพ ในส่วนของแสงจะต้องเพิ่มช่วงแสง คือ เพิ่มช่วงวันที่เหมาะสมที่สุดตามธรรมชาติในช่วงเดือนมิถุนายน - สิงหาคม ที่มีความยาววันนานที่สุดและเป็นช่วงฤดูการ ถ้าต้องการผลิตนอกฤดูก็ต้องทดแทนช่วงแสงให้เท่ากัน สำหรับความร้อนหรืออุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ ไม่เกิน 35 องศาเซลเซียส ซึ่งจะใกล้เคียงในช่วงฤดูปกติ (เมษายน - พฤษภาคม)

โรงเรือนสำหรับการผลิตพืชสวนโดยเฉพาะปทุมมาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตให้สามารถผลิตได้ตลอดปี จำเป็นต้องมีการวิจัยทดสอบพันธุ์ลูกผสมของปทุมมา โดยใช้เทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสม ซึ่งปรับใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศไทย จนสามารถพัฒนารูปแบบของโรงเรือนที่เหมาะสมต่อการผลิตไม้ดอกไม้ประดับแต่ละชนิดและพื้นที่ต่างๆ ได้ ตลอดจนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยการผลิตที่ได้ เหมาะสมต่อสายพันธุ์ปทุมมาลูกผสมมากน้อยเพียงใด เป็นการขยายโอกาสในการผลิตปทุมมานอกฤดู เพื่อตัดดอก หรือ ทำเป็นไม้กระถาง ในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาปทุมมาพันธุ์ลูกผสมที่เหมาะสมต่อการผลิตปทุมมานอกฤดู

ขอบเขตของโครงการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมการผลิตปทุมมาในโรงเรือนที่เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

7. วิธีดำเนินการ

:

อุปกรณ์

1. โรงเรือนต้นแบบสำหรับการผลิตปทุมมาที่พัฒนาโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม
2. หัวพันธุ์ปทุมมาพันธุ์ลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร CR33 CR141 CR46/บ๊ิกเรด บัวเกลียวชมพู พันธุ์ลูกผสมของเอกชน บัวเกลียวขาว ชมพูหนึ่ง และนกแก้ว

3. เครื่องมือวัดความเข้มแสง แบบอัตโนมัติ

4. อุปกรณ์ควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับจัดการระบบต่าง ๆ ในโรงเรือน เช่น ชุดควบคุมระดับความสว่างของหลอดไฟ และชุดควบคุมระบบการให้น้ำ ระบบพ่นหมอก

วิธีการ

โดยใช้โรงเรือนต้นแบบการผลิตปทุมมาออกฤดูที่สามารถ ควบคุมการให้แสงด้วยระบบอัตโนมัติ และจัดการสภาพแวดล้อมต่างๆ ภายในโรงเรือนทดลองได้ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 6 ซ้ำ โดยทดสอบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ความเข้มแสง 60 ลักซ์ พันธุ์ปทุมมาลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 4 พันธุ์ (CR33 CR141 CR46/ บิ๊กเรด บัวเกลียวชมพู) และเอกชน 3 สายพันธุ์ (บัวเกลียวขาว ชมพูเหน่ง นกแก้ว) รวมเป็น 7 สายพันธุ์

2) เตรียมวัสดุปลูก อัตราส่วน แกลบดิบ แกลบดำ ทรายละเอียด ในอัตราส่วน 1: 1 : 1 ผสมให้เข้ากัน และใส่ถุงดินขนาด 8 x 12 นิ้ว และปลูกในถุง ๆ ละ 2 หัว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2 เซนติเมตร แต่ละหัวมีตุ่ม 2-4 ตุ่ม โดยเตรียมหัวพันธุ์ และกระตุ้นเกิดตาโดยการบ่มในขุยมะพร้าวอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส นาน 15-20 วัน เพื่อให้ง่ายต่อการงอก

3) ให้น้ำโดยระบบน้ำหยดอัตโนมัติ 4 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 5 นาที ช่วง 9.00 น. 11.00 น. 13.00 น. และ 15.00 น. และลดอุณหภูมิระหว่างวันโดยระบบพ่นหมอก วันละ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที ช่วงเวลา 10.00น. 12.00 น. และ 14.00 น.

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

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

6) เปิดไฟเพิ่มช่วงเวลารับแสงเพื่อกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของปทุมมาลูกผสม 3 ชั่วโมงต่อวัน ระหว่างเวลา 20.00-23.00 น. หลังใบจริงคู่แรกคลี่เต็มที่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงธันวาคม เป็นเวลา 35-40 วัน

7) บันทึกการเจริญเติบโตของปทุมมา ได้แก่ ความสูง (หลังงอก 25 วัน และหลังจากวันครั้งแรก ทุก ๆ 14 วัน จนกระทั่งดอกออก) จำนวนใบต่อต้น จำนวนต้นต่อกอ จำนวนดอกต่อกอ

8) บันทึกคุณภาพดอก ได้แก่ ความยาวก้านดอก ความยาวดอก จำนวนกลีบดอก

9) บันทึกวันออกดอก วันดอกจริงบาน และจำนวนหัวพันธุ์ต่อกอ

10) บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมในและนอก และเครื่องมือวัดความเข้มของแสง

11) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการทดลอง

12) จัดทำรายงาน

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นปี 2559 - สิ้นสุด ปี 2561 และดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการในโรงเรือนที่ออกแบบ และสร้าง เป็นโรงเรือนต้นแบบ เลือกลักษณะหลังคาโรงเรือนแบบโค้งเหลื่อมสองหลังติดกัน ขนาด 12 x 24 เมตร เนื่องจากสามารถระบายอากาศได้ดี หลังคามุงด้วยพลาสติกแบบป้องกันรังสีเหนือม่วง ความหนา 150 ไมครอน เพื่อป้องกันฝน ส่วนระหว่างกลางหลังคามีรางระบายน้ำฝน มีท่อน้ำทิ้งออกด้านหน้าและด้านหลังโรงเรือน เพื่อระบายน้ำฝน ส่วนฐานเทอคอดิน

ขนาด 0.1 x 0.2 เมตร ก่ออิฐบล็อกฉาบเรียบสูง 0.6 เมตร เหนือกำแพงอิฐบล็อกมีตาข่ายลวดเหล็กกัน สนิมกันโดยรอบโรงเรือน (สรารุช และคณะ,2555)

ระบบแสงสว่างในโรงเรือน ทำการออกแบบระบบการให้แสงสว่าง เพื่อการศึกษาและทดสอบการเพิ่มแสง สว่างช่วงกลางคืน สำหรับชักนำและกระตุ้นให้ปทุมมาออกดอกนอกฤดู โดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ระดับความสว่างของแสง 60 ลักซ์ (วุฒิพล และคณะ . 2558) ทดสอบกับปทุมมาลูกผสมสายพันธุ์ต่าง ๆ ผลการทดลอง ปี 2559-2561

1. เปอร์เซ็นต์ความงอกของปทุมมาลูกผสม

จากการประเมินเปอร์เซ็นต์ความงอกของปทุมมาลูกผสมแต่ละพันธุ์โดยการบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส นาน 15-20 วัน เพื่อกระตุ้นการงอกและเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอก พบว่า ปทุมมาลูกผสมทั้ง 7 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่า 98.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้ในแต่ละปีมีแนวโน้มมี เปอร์เซ็นต์ความงอกที่แตกต่างกันเนื่องจากการเก็บรักษาก่อนการนำมาบ่มกระตุ้น ต้องเก็บในห้องควบคุม อุณหภูมิระหว่าง 15-20 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 10 เดือน (โสระยา, 2547)

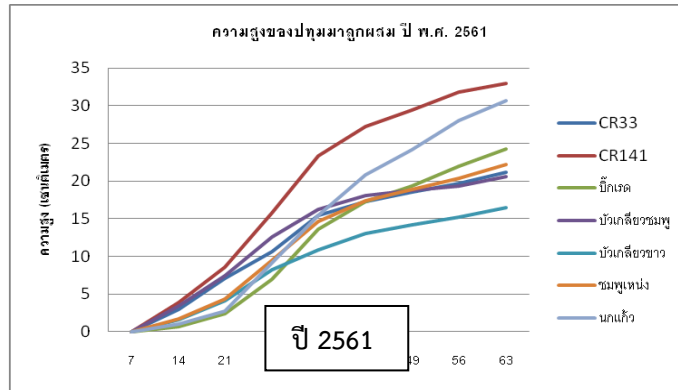
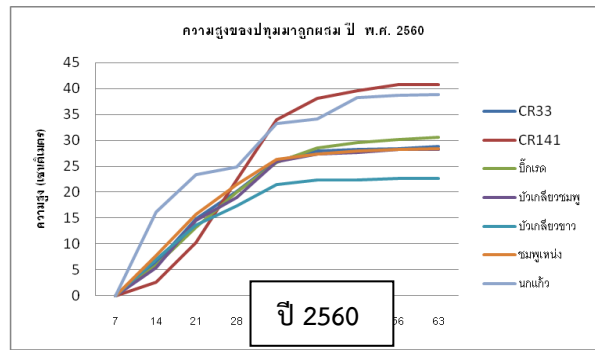
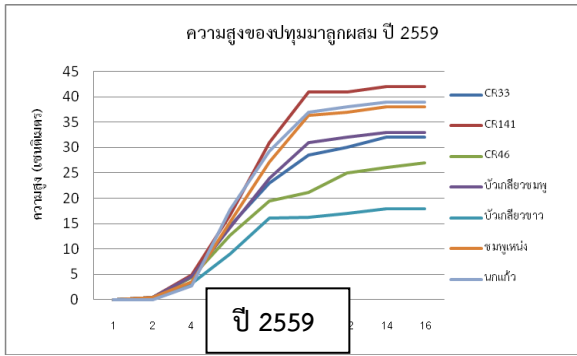
ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความงอกของปทุมมาลูกผสมสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพ โรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์ความงอก (%)		
	2559	2560	2561
CM33	98	100	100
CR141	98	98	100
CR46/บิกเรต*	98	100	98
บัวเกลียวชมพู	100	99	98
บัวเกลียวขาว	98	100	98
ชมพูเหน่ง	98	98	100
นกแก้ว	98	100	98
เฉลี่ย	98.28	99.28	98.8

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

2. ความสูงของปทุมมาลูกผสมสายพันธุ์ต่าง ๆ

ความสูงของปทุมมาลูกผสมสายพันธุ์ต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 2559 – 2561 พบว่าปทุมมาลูกผสม CR141 มีความสูงกว่าปทุมมาลูกผสมสายพันธุ์อื่น ๆ รองลงมาคือปทุมมาลูกผสม นกแก้ว บิกเรต /CR46 ชมพู เหน่ง บิกเรต บัวเกลียวชมพู บัวเกลียวขาว และ CR33 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ของปทุมมา ลูกผสมแต่ละพันธุ์ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ โสระยา (2548) พบว่าการให้สภาพวันยาวโดยการ เพิ่มแสงไฟแก่ต้นปทุมมาที่ปลูกนอกฤดูโดยเพิ่มไฟตั้งแต่เริ่มงอก เพียง 1 เซนติเมตร จนกระทั่ง มีใบคลี่ 3 ใบ (อายุประมาณ 20-50 วันหลังปลูก) พบว่าการให้แสงไฟเพิ่มช่วยให้พืชมีความสูงมากกว่าปลูกในสภาพ ธรรมชาติที่ไม่มีการให้แสงเพิ่ม



3. จำนวนใบต่อต้น

พบว่าจำนวนใบต่อต้นของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2561 มีจำนวนใบต่อต้นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 4.27 4.09 และ 3.92 ใบ ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนใบสูงสุดคือ บัวเกลียวชมพู CR33 ชมพูเหน่ง CR141 CR46 นกแก้ว และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีจำนวนใบต่อต้น ดังนี้ 4.84 4.69 4.47 4.23 4.15 3.86 และ 3.67 ใบ ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนใบสูงสุดคือ CR33 บัวเกลียวชมพู บิ๊กเรด ชมพูเหน่ง บัวเกลียวขาว CR141 และนกแก้ว ซึ่งมีจำนวนใบต่อต้น ดังนี้ 4.71 4.52 4.25 4.23 4.15 3.95 และ 2.81 ใบ ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนใบสูงสุดคือ บิ๊กเรด นกแก้ว บัวเกลียวชมพู บัวเกลียวขาว ชมพูเหน่ง CR33 และ CR141 ซึ่งมีจำนวนใบต่อต้น ดังนี้ 5.10 5.00 4.37 3.39 3.38 3.38 และ 2.85 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนใบต่อต้นของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนใบต่อต้น		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CR33	4.69a	4.71a	3.38c
CR141	4.23abc	3.95b	2.85c
CR46/บิ๊กเรด*	4.15abc	4.25ab	5.10a
บัวเกลียวชมพู	4.84a	4.52ab	4.37b
บัวเกลียวขาว	3.67c	4.15ab	3.39c
ชมพูเหน่ง	4.47ab	4.23ab	3.38c
นกแก้ว	3.86bc	2.81c	5.00ab
เฉลี่ย	4.27*	4.09*	3.92*
CV	15.37	12.02	14.09
LSD	0.77	0.57	0.64

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

4. จำนวนหน่อตอก

พบว่าจำนวนหน่อตอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2561 มีจำนวนหน่อตอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีจำนวนหน่อตอกเฉลี่ย 2.61 3.16 และ 1.99 หน่อ ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนหน่อสูงสุดคือ บัวเกลียวชมพู CR33 นกแก้ว CR46 บัวเกลียวขาว CR141 และชมพูเหน่ง ซึ่งมีจำนวนหน่อตอก ดังนี้ 3.35 2.97 2.65 2.43 2.39 2.26 และ 2.18 หน่อ ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนหน่อสูงสุดคือ CR33 ชมพูเหน่ง บัวเกลียวชมพู นกแก้ว บัวเกลียวขาว CR141 และบ๊ิกเรต ซึ่งมีจำนวนหน่อตอก ดังนี้ 3.84 3.48 3.32 3.10 2.97 2.85 และ 2.55 หน่อ ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนหน่อสูงสุดคือ CR33 บัวเกลียวชมพู บัวเกลียวขาว ชมพูเหน่ง นกแก้ว CR141 และบ๊ิกเรต ซึ่งมีจำนวนหน่อตอก ดังนี้ 2.86 2.50 2.28 2.03 1.52 1.51 และ 1.26 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ซึ่งจากการศึกษาของ โสระยา (2548) พบว่าจำนวนหน่อตอกที่ได้มีผลจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว และจำนวนตุ้มราก ถ้าหัวพันธุ์มีเส้นผ่าศูนย์กลางมาก และมีจำนวนตุ้มรากมากจะทำให้จำนวนหน่อที่ได้สม่ำเสมอ และมีความแตกต่างกันเล็กน้อย

ตารางที่ 3 จำนวนหน่อตอกของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนหน่อตอก		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CR33	2.97ab	3.84a	2.86a
CR141	2.26c	2.85bc	1.51d
CR46/บ๊ิกเรต	2.43bc	2.55c	1.26d
บัวเกลียวชมพู	3.35a	3.32ab	2.50ab
บัวเกลียวขาว	2.39bc	2.97bc	2.28b
ชมพูเหน่ง	2.18c	3.48bc	2.03bc
นกแก้ว	2.65bc	3.10ab	1.52cd
เฉลี่ย	2.61*	3.16*	1.99*
CV	21.58	18.74	21.85
LSD	0.66	0.69	0.25

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

5. ผลผลิต จำนวนดอกตอก

พบว่าจำนวนดอกตอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2561 มีจำนวนดอกตอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีจำนวน ดอกตอกเฉลี่ย 1.39 2.40 และ 1.14 ดอก ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน ดอกสูงสุดคือ CR46 บัวเกลียวชมพู CR33 บัวเกลียวขาว CR141 ชมพูเหน่ง และนกแก้ว ซึ่งมีจำนวนดอกตอก ดังนี้ 1.70 1.68 1.48 1.48 1.31 1.13 และ 1.00 ดอก ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน ดอกสูงสุดคือ CR33 ชมพูเหน่ง นกแก้ว บัวเกลียวชมพู บัวเกลียวขาว บ๊ิกเรต และ CR141 และ ซึ่งมีจำนวนดอกตอก ดังนี้ 3.17 2.67 2.50 2.17 2.00 และ 2.00 ดอก ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน ดอกสูงสุดคือ CR33 บัวเกลียวขาว ชมพูเหน่ง บัวเกลียวชมพู CR141 บ๊ิกเรต และนกแก้ว ซึ่งมีจำนวน ดอกตอก ดังนี้ 1.41 1.25 1.23 1.09 1.00 1.00 และ 1.00 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนดอกต้อกอของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนดอกต้อกอ		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CR33	1.48ab	3.17a	1.41a
CR141	1.31bc	2.00b	1.00c
CR46/บ๊ิกเรด	1.70a	2.00b	1.00c
บัวเกลียวชมพู	1.68a	2.33b	1.09bc
บัวเกลียวขาว	1.48ab	2.17b	1.25ab
ชมพูเหน่ง	1.13c	2.67ab	1.23ab
นกแก้ว	1.00c	2.50ab	1.00c
เฉลี่ย	1.39*	2.40*	1.14*
CV	20.89	24.18	17.33
LSD	0.34	0.68	0.23

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6. คุณภาพของดอกปทุมมา

6.1 ความยาวก้านดอก

พบว่าความยาวก้านดอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2561 มีจำนวนหน่อต้อกอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมี ความยาวก้านดอก เฉลี่ย 16.12 26.06 และ 20.04 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความยาวก้านดอกสูงสุดคือ นกแก้ว ชมพูเหน่ง CR141 บัวเกลียวชมพู CR33 CR46 และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีความยาวก้านดอก ดังนี้ 27.40 20.55 20.00 13.57 12.03 10.26 และ 9.06 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความยาวก้านดอกสูงสุดคือ บ๊ิกเรด นกแก้ว CR141 ชมพูเหน่ง บัวเกลียวชมพู CR33 และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีความยาวก้านดอก ดังนี้ 47.48 33.76 25.90 20.20 19.70 19.29 และ 16.09 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความยาวก้านดอกสูงสุดคือ บ๊ิกเรด นกแก้ว ชมพูเหน่ง CR141 CR33 บัวเกลียวชมพู และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีความยาวก้านดอก ดังนี้ 40.72 37.38 18.37 16.58 9.63 9.30 และ 8.31 เซนติเมตร ตามลำดับ(ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความยาวก้านดอกของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	ความยาวก้านดอก		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	12.03cd	19.29d	9.63c
CR141	20.00b	25.90c	16.58b
CR46/ปักเรด	10.26cd	47.48a	40.72a
บัวเกลียวชมพู	13.57c	20.20d	9.30c
บัวเกลียวขาว	9.06d	16.09e	8.31c
ชมพูเหน่ง	20.55b	19.70d	18.37b
นกแก้ว	27.40a	33.76b	37.38a
เฉลี่ย	16.12*	26.06*	20.04*
CV	19.82	7.53	15.19
LSD	3.75	2.29	3.56

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6.2 ความยาวดอก

พบว่าความยาวดอก ปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2561 มีความยาว ดอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความยาวดอกเฉลี่ย 7.20 7.76 และ 7.22 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มี ความยาวดอก สูงสุดคือ CR141 นกแก้ว CR33 บัวเกลียวชมพู ชมพูเหน่ง CR46 และบัวเกลียวขาว ซึ่งมี ความยาวดอก ดังนี้ 8.48 7.62 7.51 7.44 7.13 6.38 และ 5.86 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มี ความยาวดอก สูงสุดคือ ปักเรด CR141 ชมพูเหน่ง บัวเกลียวชมพู CR33 นกแก้ว และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีความยาวดอก ดังนี้ 11.65 7.78 7.38 7.34 7.15 6.98 และ 6.07 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มี ความยาวดอก สูงสุดคือ นกแก้ว ปักเรด CR141 บัวเกลียวชมพู CR33 ชมพูเหน่ง และ บัวเกลียวขาว ซึ่งมีความยาวดอก ดังนี้ 8.80 8.56 7.66 7.10 6.64 6.02 และ 5.80 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความยาวดอกของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	ความยาวดอก		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	7.51b	7.15bc	6.64de
CR141	8.48a	7.78b	7.66bc
CR46/ปักเรด	6.38cd	11.65a	8.56ab
บัวเกลียวชมพู	7.44b	7.34bc	7.10cd
บัวเกลียวขาว	5.86d	6.07d	5.80e
ชมพูเหน่ง	7.13bc	7.38bc	6.02e
นกแก้ว	7.62b	6.98c	8.80a
เฉลี่ย	7.20*	7.76*	7.22*
CV	10.06	7.06	11.87
LSD	0.85	0.64	1.01

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6.3 ความกว้างดอก

พบว่าความกว้างดอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559 มีความกว้างดอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับปี 2560 และปี 2561 โดยมีความกว้างดอก เฉลี่ย 4.47 4.20 และ 4.59 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความกว้างดอกสูงสุดคือ CR141 นกแก้ว CR33 บัวเกลียว ชมพู ชมพูเหง่ง บัวเกลียวขาว และ CR46 ซึ่งมีความกว้างดอก ดังนี้ 4.96 4.53 4.49 4.44 4.33 4.26 และ 4.24 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในปี 2560 และ ปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความกว้างดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความกว้างดอกของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	ความกว้างดอก		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	4.49b	4.25	4.50
CR141	4.96a	4.31	5.25
CR46/บีกเรต	4.24b	4.18	4.16
บัวเกลียวชมพู	4.44b	4.25	4.65
บัวเกลียวขาว	4.26b	4.11	4.25
ชมพูเหง่ง	4.33b	4.20	4.13
นกแก้ว	4.53b	4.08	5.23
เฉลี่ย	4.47*	4.20 ^{ns}	4.59 ^{ns}
CV	5.66	5.86	27.39
LSD	0.29	0.28	1.47

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6.4 จำนวนกลีบดอก

พบว่าจำนวน กลีบดอก ของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559 และปี 2560 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในปี 2561 จำนวนกลีบดอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสมไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 20.71 20.56 และ 21.60 กลีบ ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความกว้างกลีบดอกสูงสุดคือ CR141 บัวเกลียวชมพู CR33 CR46 บัวเกลียวขาว นกแก้ว และ ชมพูเหง่ง ซึ่งมีจำนวนกลีบดอก ดังนี้ 26.33 24.82 23.86 20.98 17.93 15.60 และ 15.42 กลีบ ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีความกว้างกลีบดอก สูงสุดคือ CR141 บัวเกลียวชมพู ชมพูเหง่ง CR33 บัวเกลียวขาว นกแก้ว และ บีกเรต ซึ่งมีจำนวน กลีบดอก ดังนี้ 27.76 24.85 24.69 23.65 20.73 14.75 และ 7.48 กลีบ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 จำนวนกลีบดอกของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือนควบคุม ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนกลีบดอก		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	23.86b	23.65b	23.35
CR141	26.33a	27.76a	27.48
CR46/บีกเรด	20.98c	7.48e	18.00
บัวเกลียวชมพู	24.82ab	24.85b	24.10
บัวเกลียวขาว	17.93d	20.73c	17.76
ชมพูเหน่ง	15.42e	24.69b	21.03
นกแก้ว	15.60e	14.75d	19.50
เฉลี่ย	20.71*	20.56*	21.60 ^{ns}
CV	7.67	6.61	9.27
LSD	1.86	1.59	2.35

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6.4 จำนวนวันเริ่มออกดอก

พบว่าจำนวนวันเริ่มออกดอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559 และปี 2560 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในปี 2561 จำนวนวันเริ่มออกดอกของปทุมมาพันธุ์ลูกผสมไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีจำนวน วันเริ่มออกดอกเฉลี่ย 47.25 45.68 และ 45.66 วัน ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน วันเริ่มออกดอกสูงสุดคือ ชมพูเหน่ง นกแก้ว CR141 CR33 บัวเกลียวชมพู CR46 และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีจำนวน วันเริ่มออกดอก ดังนี้ 53.72 52.72 50.05 47.88 46.67 40.98 และ 39.22 วัน ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน วันเริ่มออก ดอกสูงสุดคือ ชมพูเหน่ง นกแก้ว CR141 บัวเกลียวชมพู CR33 บัวเกลียวขาว และบีกเรด ซึ่งมี จำนวนวันเริ่มออกดอก ดังนี้ 51.50 50.67 48.67 46.17 45.12 38.50 และ 39.17 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 จำนวนวันเริ่มดอกของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนวันออกดอก		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	47.88ab	45.12ab	44.95
CR141	50.05a	48.67a	48.66
CR46/บีกเรด	40.98bc	39.17b	39.17
บัวเกลียวชมพู	46.67abc	46.17ab	46.17
บัวเกลียวขาว	39.22c	38.50b	38.50
ชมพูเหน่ง	53.72a	51.50a	51.50
นกแก้ว	52.72a	50.67a	50.67
เฉลี่ย	47.25*	45.68*	45.66 ^{ns}
CV	13.88	15.04	15.03
LSD	7.69	8.05	8.04

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6.5 จำนวนวันดอกจริงบาน

พบว่าจำนวน วันดอกจริงบาน ของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2561 มีจำนวนวันดอกจริงบานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีจำนวน วันดอกจริงบานเฉลี่ย 57.63 54.41 และ 54.52 วัน ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนวันดอกจริงบานสูงสุดคือ ชมพูเหน่ง นกแก้ว CR141 CR33 บัวเกลียวชมพู CR46 และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีจำนวน วันดอกจริงบาน ดังนี้ 63.75 63.60 60.26 58.19 56.95 51.13 และ 46.83 วัน ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน วันดอกจริงบานสูงสุดคือชมพูเหน่ง นกแก้ว CR141 บัวเกลียวชมพู CR33 บัวเกลียวขาว และบีกเรด ซึ่งมีจำนวนวันดอกจริงบาน ดังนี้ 61.17 58.67 57.17 54.83 53.83 48.33 และ 46.83 วัน ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนวันดอกจริงบานสูงสุดคือ ชมพูเหน่ง นกแก้ว CR141 บัวเกลียวชมพู CR33 บีกเรด และบัวเกลียวขาว ซึ่งมีจำนวนวันดอกจริงบาน ดังนี้ 60.67 58.67 57.50 54.83 54.50 47.33 และ 48.17 ตามลำดับ(ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 จำนวนดอกจริงบานของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์ปทุมมา	จำนวนวันดอกจริงบาน		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	58.19ab	53.83abc	54.50ab
CR141	60.26a	57.17a	57.50a
CR46/บ๊ิกเรด	51.13bc	46.83c	47.33b
บัวเกลียวชมพู	56.95abc	54.83ab	54.83ab
บัวเกลียวขาว	49.57c	48.33bc	48.17b
ชมพูเหน่ง	63.75a	61.17a	60.67a
นกแก้ว	63.60a	58.67a	58.67a
เฉลี่ย	57.63*	54.41*	54.52*
CV	11.06	12.46	11.94
LSD	7.47	7.95	7.63

*ใช้เป็นพันธุ์ที่ทดสอบในปี 2560-2561 เนื่องจาก CR46 เป็นโรคเน่า

6.6 จำนวนหัวพันธุ์ปทุมมาต่อกอ

พบว่าจำนวนหัวต่อกอของปทุมมาพันธุ์ลูกผสม ในปี 2559-2560 มีจำนวนหน่อต่อกอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในปี 2561 จำนวนหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ย 3.56 2.86 และ 2.76 ใบ ตามลำดับ โดยในปี 2559 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวน หัวต่อกอสูงสุดคือ CR33 นกแก้ว บัวเกลียวชมพู CR141 บัวเกลียวขาว ชมพูเหน่ง และCR46 ซึ่งมีจำนวนหัวต่อกอ ดังนี้ 4.28 4.12 3.76 3.37 3.21 3.18 และ 3.00 หัว ตามลำดับ ในปี 2560 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์ที่มีจำนวนหัวต่อกอสูงสุดคือ CR33 ชมพูเหน่ง บัวเกลียวชมพู บ๊ิกเรด บัวเกลียวขาว นกแก้ว และCR141 ซึ่งมีจำนวนหัวต่อกอ ดังนี้ 3.48 3.53 3.20 2.70 2.62 และ 2.35 หัว ตามลำดับ ส่วนในปี 2561 ปทุมมาลูกผสมพันธุ์มีจำนวนหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 จำนวนหัวพันธุ์ปทุมมาต่อกอ ของปทุมมาสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกทดสอบนอกฤดูในสภาพโรงเรือน ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

พันธุ์	จำนวนหัวปทุมมาต่อกอ		
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
CM33	4.28a	3.48a	3.20
CR141	3.37abc	2.20c	2.60
CR46/บ๊ิกเรด	3.00c	2.70bc	2.71
บัวเกลียวชมพู	3.76abc	3.20ab	3.10
บัวเกลียวขาว	3.21bc	2.62bc	2.23
ชมพูเหน่ง	3.18bc	3.53a	3.18
นกแก้ว	4.12ab	2.35c	2.32
เฉลี่ย	3.56*	2.86*	2.76 ^{ns}
CV	22.61	22.13	29.86
LSD	0.94	0.74	0.96

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การให้แสงสว่างคั่นในตอนกลางคืนภายใต้สภาพโรงเรือนผลิตปทุมมานอกฤดู ความสว่างของแสงไฟ 60 ลักซ์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ในปี 2559-2561 พบว่า

1. ปทุมมาสายพันธุ์ลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร และสายพันธุ์ลูกผสมเอกชน ทุกสายพันธุ์สามารถให้ดอกนอกฤดู ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน - มกราคม ภายใต้ความสว่างของแสงไฟ 60 ลักซ์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยพันธุ์ที่ให้จำนวนดอกเฉลี่ยสูงสุด คือ CR33 จำนวนดอกเฉลี่ย 2.02 ดอกต่อกอ
2. ปทุมมาสายพันธุ์ที่เหมาะสมเป็นไม้ตัดดอกคือ CR141 ชมพูหนึ่ง และนกแก้ว เนื่องจากลักษณะก้านดอกยาว และปทุมมาสายพันธุ์ที่เหมาะสมเป็นไม้กระถาง คือ CR33 CR46/บีกรีด บัวเกลียวชมพู บัวเกลียวขาว ซึ่งมีลักษณะก้านดอกสั้น และมีการแตกกอจำนวนมาก

ข้อเสนอแนะ

- ยังมีปทุมมาพันธุ์ลูกผสมอีกหลายสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตเป็นปทุมมานอกฤดูได้ เพื่อเพิ่มช่วงการผลิตให้ได้ตลอดทั้งปี เป็นทางเลือกของเกษตรกร และผู้นิยมการปลูกปทุมมา
- โรงเรือนสามารถปรับขนาดให้เหมาะสมได้ และใช้วัสดุที่หาได้ง่ายมาทดแทน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงเรือนผลิตปทุมมานอกฤดู

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรได้รับความรู้ใหม่จากเทคโนโลยีการผลิตปทุมมานอกฤดู เพื่อผลิตปทุมมานอกฤดูต่อไป
2. นักวิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อยอดในด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตปทุมมาลูกผสมนอกฤดู
3. การเผยแพร่ ตีพิมพ์ในหนังสือต่าง ๆ จัดนิทรรศการ ให้ความรู้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณที่มอบนักวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลด้านวิชาการสำหรับปทุมมา และสถานที่ดำเนินงานทดสอบในครั้งนี้ ขอขอบคุณทีมงานทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

12. เอกสารอ้างอิง

- ไกรเลิศ ทวีกุล. 2548. โครงการศึกษาสภาพของการใช้โรงเรือนสำหรับผลิตพืชสวนในสภาพควบคุมเพื่อการค้าในประเทศไทย . รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.).
- ทิพย์วรรณ ผดุงทรัพย์. 2550. ผลของการให้แสงไฟคั่นช่วงคืนแบบสลับต่อการเติบโตของปทุมมานอกฤดู ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 41 น.
- ไบเฟิร์น (นามแฝง). 2544. กระเจียวและปทุมมากับการพัฒนาสู่สากล . เคหการเกษตร . 80(3) : 123-128.
- ทิพย์ สุกุมลนันท์. 2550. ปทุมมานอกฤดู เมื่อไหร่ดอกไม้จะบาน. เคหการเกษตร 31(5) :158-164.
- พรณีย์ วิชชาชู. 2545. ปทุมมาพัฒนาจากป่าสู่เมืองถึงการส่งออก. กสิกร 90(2) : 58-77.
- เยาวลักษณ์ แลงสัน . 2545 . การผลิตดอกปทุมมาก่อนและหลังฤดูเป็นการค้า . [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <http://www.doa.go.th>.

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2543. การวัดปริมาณแสง อุณหภูมิ และความชื้นในเรือน เพาะชำ. KURDI Newsletter. 4 (2).
- นิรนาม. 2550ก. โรงเรือนปลูกพืช [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา. <http://www.hydrowork.net>.
- นิรนาม . 2550ข. ปทุมมา Siam tulip [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา http://bot.swu.ac.th/upload/article_document.pdf
- วุฒิพล จันท์สระคู สรวุฒิ ปานทน นาวี จิระชีวี สนอง อมฤกษ์ ศักดิ์ชัย อาษาวิง ประยูร จันทองอ่อน ชนกฤต โยธาทูล และรณรงค์ คนชม . 2558. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสมาคม วิศวกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทยระดับชาติ ครั้งที่ 16 ประจำปี 2558 และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 8. วันที่ 17-18 มีนาคม 2558 กรุงเทพฯ : หน้า 433-438.
- สรวุฒิ ปานทน วุฒิพล จันท์สระคู นาวี จิระชีวี วันชัย คุปวานิชพงษ์ สนอง อมฤกษ์ อรรณพ รือณรงค์ และรณรงค์ คนชม . 2555. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. วันที่ 4-5 เมษายน 2555 จังหวัดเชียงใหม่ : หน้า 811-818.
- สุนทร พูนพิพัฒน์. 2529. โรงเรือนปลูกพืชสำหรับพื้นที่เขตร้อน. *โลกเกษตร* 6(30) : 91-96.
- ASAE. 2002. Heating Ventilating Cooling Greenhouses. ASAE STANDARDS, ANSI/ASAE EP406.3 MAR98, American Society of Agricultural Engineers. 703-710.
- Chu,Y. and M.Huang. 1991. Floriculture under protective covers in Taiwan, pp.14-1 -14-20. In International Seminar on cultivation under simple (Plastic/Greenhouse) Constructions in The Tropics and Subtropics. Taiwan Agricultural Research Institue, Wufeng, Taichung, Taiwan. Nov. 5-6 . 1991.
- Ismail, M.R. 1991. Plant microclimatic changes under rain shelter cultivation, pp. 3-1 – 3-15. In International Seminar on cultivation under simple (Plastic/Greenhouse) Constructions in The Tropics and Subtropics. Taiwan Agricultural Research Institue, Wufeng, Taichung, Taiwan. Nov. 5-6 . 1991.