



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Research and Development on Lotus for Agricultural and  
Agro-industrial Utilization.

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสุภาภรณ์ สาชาติ

Missis Supaporn Sachati

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

Research and Development on Lotus for Agricultural and  
Agro-industrial Utilization.

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสุภาภรณ์ สาชาติ

Missis Supaporn Sachati

ปี พ.ศ. 2564

## คำปรารภ

โครงการวิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นโครงการภายใต้พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรม ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่ วิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง เป็นโครงการต่อยอดจากปี 2554-2556 ที่สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้สำรวจและรวบรวมพันธุ์บัวหลวง และได้เปรียบเทียบศักยภาพพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย ตามการใช้ประโยชน์/การบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก จึงมีประเด็นวิจัยทำต่อยอดในปี 2559-2564 ที่สำคัญ คือ การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์คัดเลือกที่มีลักษณะดี การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมใหม่ตามการใช้ประโยชน์ การจัดทำฐานข้อมูลการจัดการเชื้อพันธุกรรมพืชวงศ์ Nelumbonaceae ของกรมวิชาการเกษตร และเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของบัวหลวงทางภาคใต้

ดังนั้นจึงต้องการความอดทนและรอเวลากว่าที่จะเห็นผลสำเร็จ ทั้งงานด้านปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง บัวหลวงพันธุ์ดีที่คัดเลือกหรือลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการนำเชื้อพันธุกรรมมาใช้ประโยชน์ จากแหล่งพันธุกรรมบัวหลวงที่มีชีวิต (living collection) ทั้ง 6 สถานที่ของกรมวิชาการเกษตร จำเป็นจะต้องขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณ ตลอดจนออกเป็นพันธุ์ใหม่ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องต่อไป รายงานฉบับนี้รวบรวมผลงานจากการทดลองต่างๆ ซึ่งมีทั้งงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการและผู้สนใจโดยทั่วไป

สุภาภรณ์ สาชาติ

มีนาคม 2565

## สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| คณะผู้วิจัย  | 1    |
| บทคัดย่อ   | 3    |
| บทนำ   | 5    |
| วิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง   | 8    |
| 1. การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัว  | 9    |
| 2. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด   | 57   |
| 3. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก   | 69   |
| 4. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตราก   | 81   |
| 5. การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตเมล็ด  | 96   |
| 6. การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตดอก  | 108  |
| 7. การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร   | 122  |
| 8. การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร   | 136  |
| 9. การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัวในแปลงเกษตรกร  | 148  |
| วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง   | 155  |
| 1. ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของบัวหลวงสายพันธุ์ไทย  | 156  |
| 2. การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ                                      | 169  |
| 3. การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนบัวหลวง <i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (L.) ในพื้นที่ชุ่มน้ำ | 183  |
| 4. อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวของบัวหลวง สายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง                | 192  |
| บทสรุปและข้อเสนอแนะ  | 200  |



## คณะผู้วิจัย

|                           |   |
|---------------------------|---|
| สุภาภรณ์ สาชาติ           | สถาบันวิจัยพืชสวน                                 |
| อำนาจ อรรถลี้กรอง         | สถาบันวิจัยพืชสวน                                 |
| อรุณี ใจเถิง              | ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย                          |
| สุดใจ ล้อเจริญ            | ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ                          |
| วณิชญา ฉิมนาค             | ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์                    |
| อุชฎา สุขจันทร์           | ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น |
| เมธาพร นาคเกลี้ยง         | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง                  |
| สุรพงษ์ อนุตรโต           | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร                  |
| อนุรักษ์ สุขขารมย์        | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์               |
| ศยามล แก้วบรรจง           | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา                   |
| นันทนัช พินศรี            | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช                      |
| วัชรพล บำเพ็ญอยู่         | ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย                          |
| ธัญพร งามงอน              | ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์                    |
| เมรินทร์ บุญอินทร์        | ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์                    |
| มนัสกร ฉิ่งวังตะกอก       | ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์                    |
| จิตอาภา จิจุบาล           | สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๒                |
| เอมอร เพชรทอง             | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง                  |
| จิณณจารี หาญเศรษฐ์สุข     | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง                  |
| ละมัย สงสั้น              | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง                  |
| เมธาพร พุ่มขาว            | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง                  |
| สมชาย บุญประดับ           | สำนักผู้เชี่ยวชาญ                                 |
| เกษร แซ่มชื่น             | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร                  |
| พินิจ เขียวพุ่มพวง        | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร                  |
| อรรถพล รุกขพันธ์          | ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง                              |
| สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี                |
| สายไหม นพรัตน์            | ศูนย์ควบคุมยางสงขลา                               |
| ยุวดี ไชยสังข์            | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา                   |
| จิรัชญาพร รณเรืองฤทธิ์    | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์                |
| สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี     | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช                      |
| อิศเรศ เทียนทัต           | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช                      |

ภัทรพร สรรพนุเคราะห์  
มนต์สรวง เรืองขนาบ

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8

กรมวิชาการเกษตร

## วิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

### Research and Development on Lotus for Agricultural and Agro-industrial Utilization.

สุภาภรณ์ สาขาศิ 1/ อำนวย อรรถลิ่งรอง 1/ อรุณีใจเถิง 2/ วณิชญา ฉิมนาค 3/ สุดใจ ล้อเจริญ 4/ อุชฎา สุขจันทร์ 5/  
เมธาพร นาคเกลี้ยง 6/ สุรพงษ์ อนุตธโต 7/ เกษร แซ่มชื่น 7/ ศยามล แก้วบรรจง 8/ นันทนัช พินศรี 9/

**คำสำคัญ :** บัวหลวง ปรับปรุงพันธุ์ การใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีการผลิต การทดสอบประสิทธิภาพ อายุการเก็บเกี่ยว

**Keywords :** , lotus breeding utilization production technology effectiveness harvesting date

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ วิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง และ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ดำเนินการระหว่างปี 2558-2564 โดยกิจกรรมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง พบว่า การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวง ได้ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของบัวหลวงที่เป็นแหล่งพันธุกรรมของกรมวิชาการเกษตรจำนวน 6 สถานที่ อย่างน้อย 64 สายต้น เพื่อจัดทำฐานข้อมูล การวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง ซึ่งเป็นส่วนหลักของโครงการนี้ ประกอบด้วย การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์/การบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก พันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด สายพันธุ์คัดเลือก คือ สายพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 พันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก สายพันธุ์คัดเลือก คือ สายพันธุ์พุ่มธานี 39 และ พันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากและไหล คือ สายพันธุ์อุบลราชธานี 30 และ สายพันธุ์ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) และการสร้างลูกผสมพันธุ์ใหม่ การปรับปรุงพันธุ์บัวสำหรับผลิตเมล็ด พบว่า ลูกผสม ChHy04 X ยโสธร1(43) และ ลูกผสม Nnu\_A003 X ChHy04 (8) ดีกว่า พันธุ์เกษตรกรโดยพิจารณาจาก ผลผลิต/ไร่ จำนวนเมล็ด/ฝัก และ ร้อยละของฝักสมบูรณ์ และการปรับปรุงพันธุ์บัวสำหรับผลิตดอก การคัดเลือกกรอบที่ 2 ได้เพิ่มปริมาณและปลูกเปรียบเทียบในสภาพการผลิตจริง คัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี ได้ 8 สายต้น สำหรับ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของบัวหลวงสายพันธุ์ไทย พบว่า วิธีที่ให้ผลดีที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ ฟน imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และเชื้อราขาว *B. bassiana* 10<sup>9</sup> อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้เฉลี่ย 70% ในระยะเวลา 7 วัน และ ทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยอ่อนในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ พบว่า การระบาดยังไม่สม่ำเสมอและปริมาณเพลี้ยอ่อนบัวยังไม่เพียงพอสำหรับทำทดสอบ และ อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวของบัวหลวง สายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง

พบว่า สายพันธุ์สตูล 28 เหมาะสำหรับใช้เป็นสายพันธุ์เพื่อการผลิตราก และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี

กรมวิชาการเกษตร

---

<sup>1/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน (Horticultural Research Institute)

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (Chiangrai Horticultural Research Center)

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง (Chiangrai Horticultural Research Center)

<sup>4/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (Chiang Mai Royal Agricultural Research Center)

<sup>5/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น (Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center)

<sup>6/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

<sup>7/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

<sup>8/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

<sup>9/</sup> สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

## บทนำ (Introduction)

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวงสัตตบงกชบัวหลวงปทุมทริกและบัวหลวงสัตตบุษย์ (ชูลีพร, www.agriman,doae.go.th/home/news3/new3\_1/.../0009 beutong.doc) เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ดอก ใบ เมล็ดและราก ประเทศไทยผลิตและส่งออกรากและเมล็ดบัวไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสด อบแห้งแช่แข็ง เป็นต้น

ประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ สหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์ นำเข้าเมล็ดบัวของประเทศไทย และประเทศที่มีการบริโภครากบัวเหมือนเป็นผักอย่างกว้างขวาง ได้แก่ จีนและญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยมีแหล่งปลูกบัวเพื่อเก็บเมล็ดที่สำคัญ ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตรและพิษณุโลก พันธุ์ที่นิยมได้แก่ บัวหลวงปทุม ให้ผลผลิตเมล็ดบัวแห้งประมาณ 144-180 กิโลกรัมต่อไร่

ปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก ในส่วนของการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ในโครงการที่ผ่านนั้น รายงานได้ดังนี้ ภาคเหนือ ที่ศวพ.พิจิตร (45 สายพันธุ์) และศวส.เชียงราย (30 สายพันธุ์) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ศปผ.ขอนแก่น (37 สายพันธุ์) และศวส.ศรีสะเกษ (64 สายพันธุ์) และภาคใต้ที่ ศวพ.พัทลุง (45 สายพันธุ์) และจากการเปรียบเทียบศักยภาพพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย สามารถรายงานผลได้ ดังนี้

ศวส.ศรีสะเกษ รวบรวมสายพันธุ์บัวหลวงจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาและวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้จำนวน 11 สายพันธุ์ จากศูนย์ที่มีงานรวบรวมในปี 2551-2553 จำนวน 40 สายพันธุ์ และได้จากการสำรวจเพิ่มเติมในปี 2554 และ 2555 อีก 9 และ 4 สายพันธุ์ ตามลำดับ ซึ่งบัวหลวงทุกสายพันธุ์ดังกล่าวสามารถออกดอกได้ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างได้ แตกต่างที่ช่วงเวลาการออกดอก และความดกของดอก สายพันธุ์ที่รวบรวมได้จากในพื้นที่และจังหวัดใกล้เคียงออกดอกมากและให้ฝักขนาดใหญ่กว่าสายพันธุ์อื่น และบัวหลวงที่รวบรวมจากภาคใต้จะมีสีดอกเข้มกว่า และมีขนาดเหง้าใหญ่กว่าเมื่อเทียบกับสายพันธุ์ที่รวบรวมได้จากแหล่งอื่น และสามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นตามการนำไปใช้ประโยชน์ได้ 9 สายพันธุ์คือ Nnu\_A001Nnu\_A003Nnu\_A010Nnu\_A020Nnu\_E001Nnu\_E004 ศรีสะเกษ 1 ยโสธร 1 และ กระบี่ 1

ส่วน ศวพ.พิจิตร ได้เปรียบเทียบสายต้นพันธุ์บัวหลวงเพื่อการตัดดอก 6 สายพันธุ์ คือ เบอร์ 10 นครพนม เบอร์ 23 พิษณุโลก เบอร์ 25 กระบี่ เบอร์ 34 นครสวรรค์ เบอร์ 36 ปทุมธานี เบอร์ 49 พิจิตร และเพื่อการผลิตเมล็ด 6 สายพันธุ์ คือ เบอร์ 13 อุบลราชธานี เบอร์ 28 สตูล เบอร์ 29 ประจวบคีรีขันธ์ เบอร์ 38 ปทุมธานี เบอร์ 46 และ 47 พิจิตร และ ศวพ.พิจิตร สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากดีเด่น 4 สายพันธุ์ คือ รหัส 28 30 34 และ 36

ศวพ.พัทลุง สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้ 10 สายพันธุ์ คือ บัวหลวงแดง Bang Pa-la Sto:53-45PTL.R.Sto:52-06PTL.R.Sto:52-07NAR.R.Sto:54-01 และ PJ.R.Sto:53-01 บัวหลวงขาว PTL.Wh.Sto:53-16PJ.Wh.Sto:54-02SKL.Wh.Sto: 54-02 และ SKL.Wh.Sto:54-04 และบัวสาย SKL.R.Sto:52-01 และเลือก 8 สายพันธุ์ ได้แก่ Bang Pa – la Sto.53 – 45 (แพร์เบอร์ 45) PTL.Wh.Sto53-26 (บัวฉัตรพญาขัน) PTL.R.Sto53-6 (บัวหลวงแดงพัทลุง) PTL.R.Sto55-01 (บัวหลวงแดงทะเลน้อย) NAR.R.Sto.54-02 (บัวหลวงนราธิวาส) P.J.P.S:53-02 (บัวหลวงแดงประจวบ) P.J.P.Wh.Sto.53-03 (บัวหลวงขาวประจวบ) SKL.Wh.Sto55 (บัวหลวงขาวสงขลา) ลงปลูกขยายพันธุ์ในพื้นที่ร่องคูที่ได้ดำเนินการพัฒนาพื้นที่ตามโครงการ Development of Agro – Eco – Friendly Agriculture through Adoption of AppropriateTechnology ภายใต้ความร่วมมือ IMT – GT เพื่อรองรับการวิจัยและพัฒนาพันธุ์และการใช้ประโยชน์จากบัว เป็นตัวอย่างการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างสอดคล้องกับสภาพภูมินิเวศน์ (พิชิตและคณะ, 2557) ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ได้ในปี 2559-2564 เพื่อให้ได้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ส่วนการศึกษาและข้อมูลด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเขตกรรมบัวหลวง วิธีการควบคุมและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวอยู่น้อย งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาด้านการจัดการปุ๋ย การควบคุมและการป้องกันเพื่อลดการใช้สารเคมีให้การปลูกบัวหลวงได้ผลผลิตที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสภาพแวดล้อมด้วย

แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิ สังคมและเพื่อ  
สร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรม

โครงการวิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์

เพื่อคัดเลือกพันธุ์บัวหลวงสำหรับผลิตดอก เมล็ด และราก/เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการผลิตบัวในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและ  
อุตสาหกรรม/เพื่อศึกษาฐานข้อมูลและเชื้อพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมพันธุ์จากทั่วประเทศไทยเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

เป้าหมาย (Objective:O)

ได้พันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาบัวในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นพืชทางเลือกในการผลิตเชิงพาณิชย์และสามารถขยายผลไปสู่กลุ่ม  
เกษตรกรผู้สนใจในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทยได้

ตัวชี้วัด (Key Results)

1. ได้ระบบฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมที่วงศ์ Nelumbonaceae ของกรมวิชาการเกษตร
2. ได้บัวหลวงพันธุ์คัดเลือก/ลูกผสมที่มีลักษณะดีเพื่อการผลิตเมล็ด ดอก และราก ที่ผ่านการประเมินอย่างน้อย 3-5 สายพันธุ์ พร้อมเทคโนโลยี  
การผลิตบัวหลวงที่เหมาะสม

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง มี 9 การทดลอง

1. การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัว
2. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด
3. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก
4. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตราก
5. การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตเมล็ด
6. การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตดอก
7. การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร
8. การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร
9. การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัวในแปลงเกษตรกร

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง

1. ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของบัวหลวงสาย  
พันธุ์ไทย
2. การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการ  
ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ
3. การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการ  
ป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนบัวหลวง *Rhopalosiphum nymphaeae* (L.)
4. อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวของบัวหลวง  
สายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพิจิตร

ผลผลิต (Output)

1. ฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมที่วงศ์ Nelumbonaceae พร้อมวิธีการขยายพันธุ์ของศูนย์วิจัย/ศูนย์วิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร
- 2 ได้เหง้าบัวหลวงพันธุ์คัดเลือก/ลูกผสมที่มีลักษณะดีเพื่อการผลิตเมล็ด ดอกและรากที่ผ่านการประเมิน อย่างน้อย 3-5 สายพันธุ์ พร้อมเทคโนโลยีการผลิต  
บัวหลวงที่เหมาะสม

ผลลัพธ์ (Outcome)

ได้วิธีการจัดการศัตรูพืช เพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนบัว เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวในสภาพนาบัว/ได้สูตรปุ๋ยที่มีสัดส่วนของปุ๋ย  
โพแทสเซียมและโบรอนและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการผลิตไหลและรากบัวสายพันธุ์ไทย/สายพันธุ์คัดเลือก อย่างน้อย 1 วิธีการสามารถขยายผลสู่  
เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงบัวได้/ได้ระบบฐานข้อมูลการจัดการเชื้อพันธุกรรมที่วงศ์ Nelumbonaceae ของกรมวิชาการเกษตร และต้นพันธุ์เพื่อแจกจ่ายแก่  
หน่วยงาน มหาวิทยาลัยที่สนใจ/ได้เหง้าบัวหลวงพันธุ์ดีเพื่อการผลิตเมล็ด ดอกและรากที่สามารถขยายต้นพันธุ์สู่เกษตรกรผู้ปลูก อย่างน้อย 1-2 สายพันธุ์

ผลกระทบ (Impact)

พันธุ์บัวหลวงพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตร และเทคโนโลยีการขยายพันธุ์ การผลิตเพื่อการใช้ประโยชน์ในการผลิตเมล็ด ดอกและราก พร้อม  
เทคโนโลยีที่เหมาะสม ที่เกษตรกรได้นำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ทุกภาคของประเทศไทย

## กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง

กรมวิชาการเกษตร



## การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัว

### Morphological characterization of *Nelumbo nucifera* Gaertn. distributed in Thailand

สุดใจ ล้อเจริญ<sup>1/</sup> อรุณี ใจเถิง<sup>2/</sup> นายวัชรพล บำเพ็ญอยู่<sup>2/</sup> วณิชญา ฉิมนาค<sup>3/</sup> ธัญพร งามงอน<sup>3/</sup> เมรินทร์ บุญอินทร์<sup>3/</sup> มนัสกร ฉิ่งวังตะกอก<sup>3/</sup> จิตอาภา จิจุบาล<sup>4/</sup> อุชฎา สุขจันทร์<sup>5/</sup> พรไพฑูรย์ มาสนา<sup>5/</sup> อรัญญ์ ชันติยวิชัย<sup>5/</sup> สรรเสริญ เสี่ยงใส<sup>5/</sup> สุรพงษ์ อนุตโตโต<sup>6/</sup> เกษร แซ่มชื่น<sup>6/</sup> อนุรักษ์ สุขขารมย์<sup>7/</sup> เมธาพร นาคเกลี้ยง<sup>8/</sup> สุภาภรณ์ สาขาติ<sup>9/</sup>

### บทคัดย่อ

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวงจากแหล่งพันธุ์กรรมของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 6 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อย่างน้อย 64 สายพันธุ์ ซึ่งรวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศนำมาจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ลักษณะใบ ดอก ฝัก และเมล็ดตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์พืชบัวสกุลปทุมชาติ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช ระหว่างปี 2559-2564 พบว่า สามารถจำแนกลักษณะออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มบัวหลวงกลีบดอกซ้อนและบัวหลวงกลีบดอกไม่ซ้อน ลักษณะเด่นจำแนกความแตกต่างของ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มบัวดอกซ้อนมีความกว้างของขนาดดอก จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก มากกว่ากลุ่มบัวหลวงกลีบดอกไม่ซ้อน ในทางกลับกันจำนวนกลีบดอก จำนวนเกสรเพศผู้ เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแก่ ความหนาฝักแก่ ขนาดเมล็ด กลุ่มบัวหลวงกลีบดอกไม่ซ้อนจะมีจำนวนและขนาดมากกว่ากลุ่มบัวหลวงกลีบดอกซ้อน

**คำสำคัญ :** บัวหลวง การจำแนก สัณฐานวิทยา กลีบดอกซ้อน กลีบดอกไม่ซ้อน

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

<sup>4/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

<sup>5/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

<sup>6/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

<sup>7/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

<sup>8/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

<sup>9/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

## บทนำ

บัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตคนไทยมาอย่างยาวนาน เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ทั้ง ดอก ราก ใบ เมล็ด สามารถนำไปใช้หลายรูปแบบ เช่น อาหาร ยารักษาโรค เครื่องสำอาง เป็นต้น สายพันธุ์บัวหลวงที่มีการกระจายตัวในประเทศไทยมีด้วยกัน 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ บัวปทุม (สีชมพูกลีบไม่ซ้อน) บัวบุณฑริก (สีขาวกลีบไม่ซ้อน) บัวสัตตบงกช (สีชมพูกลีบซ้อน) และบัวสัตตบุษย์ (สีขาวกลีบซ้อน) ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้เริ่มทำการวิจัยบัวหลวงระยะแรกตั้งแต่ 2554-2556 จากการสำรวจและรวบรวมพันธุ์บัวหลวงจากแหล่งธรรมชาติทั่วประเทศได้ 199 ตัวอย่าง จาก 33 จังหวัด นำบัวที่รวบรวมได้มาเปรียบเทียบกับยภาพพันธุ์ และศึกษารายละเอียดลักษณะพันธุกรรมบัวหลวงด้วยลายพิมพ์ DNA (DNA fingerprint) (สุรไกรและคณะ, 2556)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้ดำเนินการรวบรวมพันธุ์บัวหลวงจากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศ จำนวน 45 สายพันธุ์ ซึ่งบัวหลวงที่รวบรวมมานั้น ยังไม่มีการจำแนกลักษณะสายพันธุ์และความแตกต่างของสายพันธุ์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีความสำคัญการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อต่อยอดงานวิจัยด้านต่างๆ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การแปรรูป เป็นต้น ดังนั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อประเมินลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวงเพื่อใช้ในการจัดทำเป็นฐานข้อมูลพันธุกรรมบัวหลวงของประเทศไทยต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. บัวหลวง 45 สายพันธุ์ (ภาคผนวกที่ 1)
2. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์พืชบัวสกุลปทุมชาติ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
3. อุปกรณ์วัด ได้แก่ ไม้บรรทัด เวอร์เนียแบบดิจิตอล

### - วิธีการ

**แบบและวิธีการทดลอง** ไม่มีการวางแผนทางสถิติ วิธีการคัดเลือกแบบสายต้น (clonal selection)

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. นำบัวที่รวบรวมได้ปลูกในวงบ่อซีเมนต์ขนาด 1x0.4 เมตร
2. บันทึกและจัดข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์พืชบัวสกุลปทุมชาติ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
3. การวิเคราะห์ข้อมูล: วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธี ward's method ด้วยโปรแกรม PAST2.17 (Hammer *et al.*, 2001)

### - การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ประกอบด้วย ลักษณะใบ ดอก ฝัก เมล็ด ตามรายละเอียดการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอดจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ตามชนิดพืชที่ได้ประกาศให้เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการคุ้มครอง ตามมาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 ชนิดพืช บัว (ปทุมชาติ: *Nelumbo*) กรมวิชาการเกษตร

## 2. ข้อมูลการออกดอก (เฉพาะปี 2564)

### เวลาและสถานที่

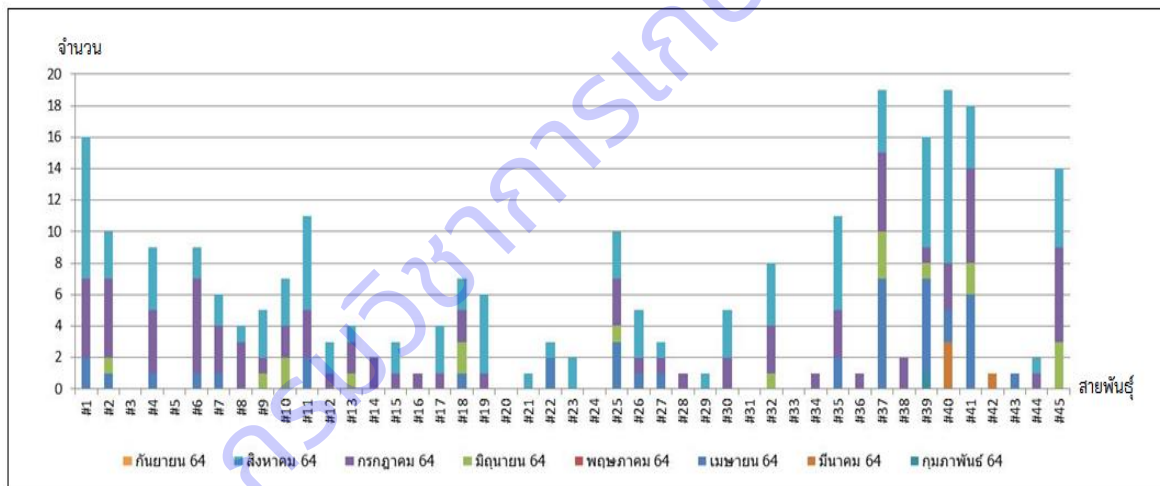
|                   |   |
|-------------------|---|
| ระยะเวลา          | เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2564 |
| สถานที่ทำการทดลอง | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร          |

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

#### ข้อมูลการออกดอก

บัวหลวงที่ได้ทำการประเมินลักษณะทางพันธุกรรมด้วยวิธีทางสัณฐานวิทยาระหว่างปี 2559-2564 พบว่าบัวหลวงออกดอกทุกปี 39 สายพันธุ์ ออกดอกบางปี 1 สายพันธุ์ ได้แก่ เบอร์ 5 และไม่ออกดอกจำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ เบอร์ 3 20 24 31 และ 33 จากการประเมินปริมาณการออกดอกในปี 2564 พบว่า บัวมีการออกดอกมากที่สุดระหว่างเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม โดยผลผลิตทั้งปีมี 8 สายพันธุ์ที่ออกดอกมากกว่า 10 ดอกต่อวงบ่อ ได้แก่ เบอร์ 1 11 35 37 39 40 41 และ 45 ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ปริมาณการออกดอกของบัวหลวงในปี 2564

#### ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative character) ของลักษณะใบ ดอก ฝัก และเมล็ด

เมื่อนำลักษณะเชิงปริมาณบัวหลวง 17 ลักษณะมาวิเคราะห์จำแนกตามกลุ่ม พบว่า มี 4 ลักษณะที่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ได้แก่ ความกว้างของดอกตูม จำนวนเกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก และความกว้างของขนาดเมล็ด ซึ่งในกลุ่มบัวหลวงที่มีกลีบซ้อนทั้งสี่ชมพูและสีขาวมีขนาดดอกกว้างมากที่สุด (4.69 และ 4.96 ตามลำดับ) ส่วนจำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก จะพบในกลุ่มบัวกลีบซ้อนมากที่สุด มีความแตกต่างทางสถิติจากกลุ่มบัวกลีบไม่ซ้อน ในทางกลับกัน พบว่า กลุ่มกลีบซ้อนมีเกสรตัวน้อยกว่ากลุ่มบัวไม่ซ้อนและมีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนความกว้างของเมล็ด พบว่า กลุ่มบัวกลีบไม่ซ้อนจะมีความกว้างขนาดเมล็ดมากที่สุด ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มบัวกลีบซ้อน (ตารางที่ 1)

นอกจากนี้ยังพบ 3 ลักษณะที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนกลีบดอก เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแก่ และ ความหนาฝักแก่ ซึ่งจำนวนกลีบดอกจะพบมากที่สุดในกลุ่มบัวสีชมพูกลีบไม่ซ้อน สีขาวกลีบไม่ซ้อน และสีขาวยกลีบซ้อน (10.58 10.12 9.55 กลีบตามลำดับ) ซึ่งแตกต่างทางสถิติจากกลุ่มบัวสีชมพูกลีบซ้อน (8.53 กลีบ) ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางฝักแก่และความหนาฝักแก่ พบว่า กลุ่มบัวกลีบไม่ซ้อนมีขนาดมากกว่ากลุ่มกลีบซ้อน (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยลักษณะเชิงปริมาณของสัณฐานวิทยาบัวหลวงตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์พืชบัวสกุลปทุมชาติ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

| ลักษณะ / กลุ่ม                | สีชมพู              | สีขาว               | สีชมพู              | สีขาว               |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                               | กลีบไม่ซ้อน         | กลีบไม่ซ้อน         | กลีบซ้อน            | กลีบซ้อน            |
| จำนวนตัวอย่าง                 | 21                  | 15                  | 5                   | 4                   |
| จำนวนเส้นใบ                   | 17.76               | 17.36               | 18.22               | 18.34               |
| ขนาดใบแก่ : กว้าง             | 18.16               | 17.39               | 18.28               | 18.29               |
| : ยาว                         | 22.61               | 21.14               | 22.16               | 22.17               |
| ความยาวก้านใบ                 | 38.27               | 37.59               | 40.57               | 36.21               |
| จำนวนช่องอากาศ                | 6.50                | 6.07                | 6.65                | 6.68                |
| ขนาดดอกตูม : กว้าง**          | 4.07 <sup>b</sup>   | 3.88 <sup>b</sup>   | 4.69 <sup>a</sup>   | 4.96 <sup>a</sup>   |
| : ยาว                         | 8.16                | 7.94                | 7.40                | 7.29                |
| เส้นผ่าศูนย์กลางดอกบาน        | 12.62               | 11.45               | 11.44               | 11.44               |
| จำนวนกลีบเลี้ยง               | 6.87                | 6.73                | 7.97                | 7.75                |
| จำนวนกลีบดอก*                 | 10.58 <sup>a</sup>  | 10.12 <sup>a</sup>  | 8.53 <sup>b</sup>   | 9.55 <sup>ab</sup>  |
| จำนวนเกสรเพศผู้**             | 180.53 <sup>a</sup> | 163.85 <sup>a</sup> | 91.85 <sup>b</sup>  | 75.50 <sup>b</sup>  |
| ลักษณะ / กลุ่ม                | สีชมพู              | สีขาว               | สีชมพู              | สีขาว               |
|                               | กลีบไม่ซ้อน         | กลีบไม่ซ้อน         | กลีบซ้อน            | กลีบซ้อน            |
| จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก** | 3.26 <sup>b</sup>   | 1.96 <sup>b</sup>   | 105.55 <sup>a</sup> | 124.01 <sup>a</sup> |
| จำนวนเกสรเพศเมีย              | 11.68               | 11.46               | 10.37               | 11.51               |
| เส้นผ่าศูนย์กลางฝักแก่*       | 6.97 <sup>a</sup>   | 6.55 <sup>a</sup>   | 5.01 <sup>b</sup>   | 5.80 <sup>ab</sup>  |
| ความหนาฝักแก่*                | 4.27 <sup>a</sup>   | 3.93 <sup>ab</sup>  | 3.83 <sup>ab</sup>  | 3.49 <sup>b</sup>   |
| ขนาดเมล็ด : กว้าง**           | 1.57 <sup>a</sup>   | 1.49 <sup>ab</sup>  | 1.36 <sup>c</sup>   | 1.44 <sup>bc</sup>  |
| : ยาว                         | 1.90                | 1.82                | 1.79                | 1.77                |

**หมายเหตุ** \* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5%

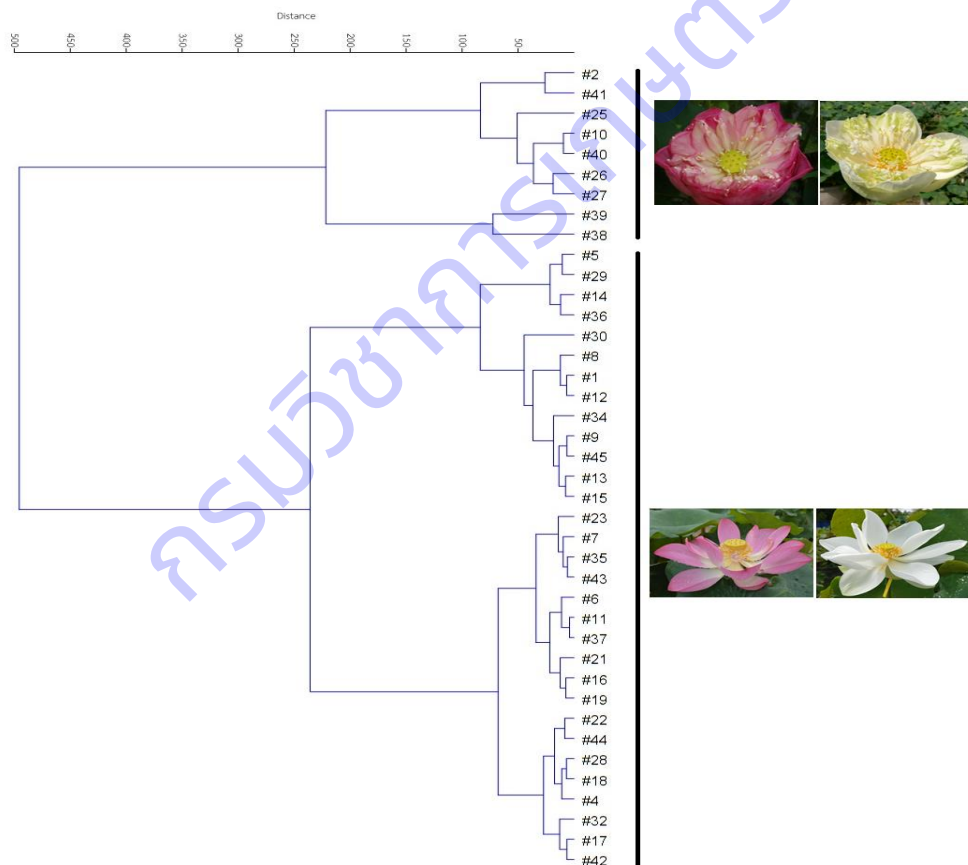
\*\* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5%

ตัวอักษรที่แสดงในแนวนอน แสดงความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

## การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

จากข้อมูลการออกดอก พบว่า บัวหลวง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ เบอร์ 3 20 24 31 และ 33 ไม่ออกดอกจึงทำให้ขาดข้อมูลบางลักษณะ ทำให้ต้องตัดออกจากการวิเคราะห์ หลังจากนั้น จึงนำข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณร่วมกับลักษณะเชิงคุณภาพ (ภาคผนวกที่ 2) มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธี Ward's method พบว่า บัวหลวงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะการซ้อนของกลีบดอก ได้แก่ กลุ่มบัวที่มีกลีบซ้อน (เบอร์ 2 10 25 26 27 38 39 40 และ 41) และ กลุ่มบัวกลีบไม่ซ้อน (ภาพที่ 2) ซึ่งผลการจัดกลุ่มมีความแตกต่างจากการใช้เครื่องหมายโมเลกุลไมโทคอนเดรียที่รายงานว่าสามารถจำแนกพันธุ์กรรมบัวหลวงตามลักษณะของสีดอก (กิ่งกาญจน์และคณะ, 2556)

การซ้อนของกลีบดอกบัวเกิดจากการกลายพันธุ์ของเกสร ส่วนใหญ่เป็นของเพศผู้ไปเป็นกลีบดอก ในบัวหลวงอาจพบได้หลายระยะ ตั้งแต่เกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก ซึ่งมีก้านเกสร อับเรณูและรยางค์ หรือ เริ่มแผ่กว้างคล้ายกลีบดอก อับเรณูลีบ แต่ยังคงมีรยางค์อยู่ จนกระทั่งพบเป็นกลีบดอกที่สมบูรณ์ โดยบัวในกลุ่มปทุม (ชมพูกลีบไม่ซ้อน) เปลี่ยนไปเป็น สัตตบงกช (ชมพูกลีบซ้อน) หรือ บุนนทริก (ขาวกลีบไม่ซ้อน) เปลี่ยนไปเป็น สัตตบุษย์ (ขาวกลีบซ้อน) (ณรงค์และณ.นพชัย, 2550)



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ของบัวหลวง 40 สายพันธุ์ ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Ward's method

## ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

1. ผลการคัดเลือกลักษณะพันธุ์พืชบัว สกุลปทุมชาติ ตามแหล่งปลูกธรรมชาติในภาคเหนือตอนบน และรับพันธุ์บัวมาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์น่าน วิทยาเขตบางพระ ได้สายต้นตามการใช้ประโยชน์ 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ไม้ตัดดอกและบัวประดับ เนื่องจาก มีความสม่ำเสมอในการออกดอก ระยะเวลาดอกตูมบนต้น นาน(ดอกบานช้า) สีดอกสวย ขนาดดอกไม้เล็กเกินไป โดยมี ความกว้างดอกเฉลี่ย 2.84 – 3.71 เซนติเมตร จำนวน 11 สายต้น ดังนี้ มุกดาหาร 08 กระบี่ 26 นครศรีธรรมราช 32 นนทบุรี 35 ปทุมธานี 37 ปทุมธานี 39 ชลบุรี 40 นครสวรรค์ 43 พะเยา 04 เชียงใหม่ 01 เชียงใหม่ 03 (ตารางที่ 2 และภาพที่ 3)

กลุ่มที่ 2 ผลิตเมล็ด โดยมีเมล็ดดี/ฝัก 72.14-77.17 % ดังนี้ เชียงราย 04 และเชียงราย 06 อุบลราชธานี 13 อุบลราชธานี 15 ปทุมธานี 36 (ตารางที่ 3 และภาพที่ 4)

กลุ่มที่ 3 เป็นขาใบที่ดี เนื่องจากมีขนาดใหญ่ พื้นที่ใบเฉลี่ย 510.91 - 962.50 ตารางเซนติเมตร ดังนี้ ศรีสะเกษ A01 สตูล 28 เชียงราย 05 และจันทบุรี 09(ตารางที่ 4 และภาพที่ 5)

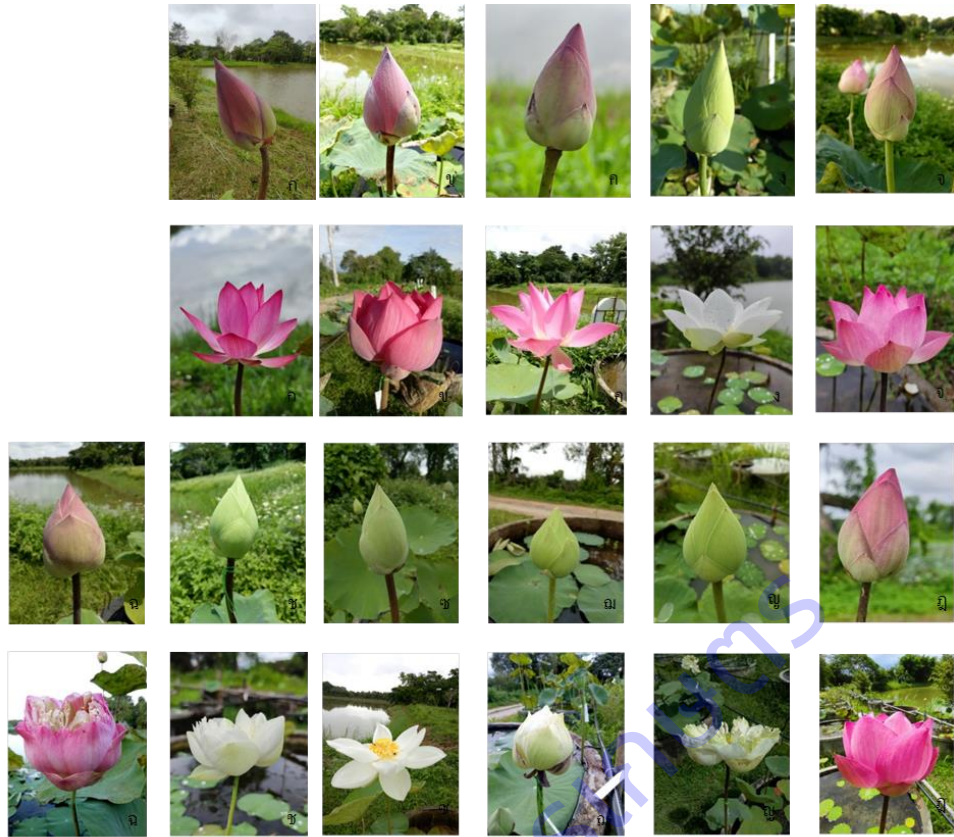
กลุ่มที่ 4 ให้เส้นใยสูง เนื่องจากมีก้านใบและก้านดอกยาว โดยมี ความยาวก้านใบเฉลี่ย 80.00 – 89.00 เซนติเมตร ความยาวก้านดอกเฉลี่ย 76.63 – 143.00 เซนติเมตร มีดังนี้ อุบลราชธานี 13 ปทุมธานี 36 จันทบุรี 09 และ ศรีสะเกษ 01 (ตารางที่ 5 และภาพที่ 6)

กลุ่มที่ 5 ไม้ประดับในแปลงหรือกระถาง เนื่องจาก ดอกตูมบานเร็วไม่เหมาะสำหรับเป็นไม้ตัดดอก แต่ ออกดอกดอกพร้อมกันจำนวนมากและขนาดดอกไม้ มีจำนวน 5 สายต้น ดังนี้ ลูกผสมพิจิตร 03 เชียงราย หมายเลข 03, 05 และ 07(ตารางที่ 6 และภาพที่ 7)

ตารางที่ 2 ความกว้างและความยาวดอกเฉลี่ยของบัวกลุ่มที่ 1 ไม้ตัดดอกและบัวประดับ

| สายต้น           | ขนาดดอกตูม               |                        | ขนาดดอกบาน<br>(ซม.) |
|------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|
|                  | ความกว้างดอกเฉลี่ย (ซม.) | ความยาวดอกเฉลี่ย (ซม.) |                     |
| มุกดาหาร 08      | 2.84                     | 6.24                   | 13.85               |
| กระบี่ 26        | 3.71                     | 5.98                   | 13.87               |
| นครศรีธรรมราช 32 | 2.94                     | 5.62                   | 14.66               |
| นนทบุรี 35       | 2.67                     | 5.44                   | 13.58               |
| ปทุมธานี 37      | 3.65                     | 6.24                   | 14.67               |
| ปทุมธานี 39      | 3.57                     | 5.42                   | 13.19               |
| ชลบุรี 40        | 3.83                     | 5.91                   | 13.72               |
| นครสวรรค์ 43     | 3.42                     | 5.91                   | 17.30               |
| พะเยา 04         | 5.01                     | 5.98                   | 9.21                |
| เชียงใหม่ 01     | 5.05                     | 6.45                   | 17.05               |
| เชียงใหม่ 03     | 4.82                     | 8.03                   | 19.45               |
| ทุกสายต้น        | 3.72                     | 6.66                   | 15.03               |





ภาพที่ 3 บัวกลุ่มที่ 1 ไม้ตัดดอกและบัวประดับ : มุกดาหาร 08(ก) กระบี่ 26(ข) นครศรีธรรมราช 32(ค) นนทบุรี 35(ง) ปทุมธานี 37(จ) ปทุมธานี 39(ฉ) ชลบุรี 40(ช) นครสวรรค์ 43(ซ) พะเยา 04(ณ) เชียงใหม่ 01(ญ) เชียงใหม่ 03(ฎ)

ตารางที่ 3 จำนวนเมล็ดดีและลีบ สัดส่วนของเมล็ด และขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่ของบัวกลุ่มที่ 2 สำหรับผลิตเมล็ด

| สายต้น                 | เมล็ดดี/<br>ฝัก<br>(เมล็ด) | เมล็ด<br>ลีบ/ฝัก<br>(เมล็ด) | เมล็ดดี/ลีบ<br>(%) | สัดส่วนของ<br>เมล็ดกว้าง/<br>ยาว(ซม.) | รูปทรงเมล็ด           | ขนาดฝัก<br>เส้นผ่าศูนย์กลาง/<br>ความหนา<br>(ซม.) |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|
| อุบลราชธานี 15         | 14-23                      | 1-3                         | 72.14              | 1.46/1.86                             | 6:5(1.27)<br>78 ovoid | 60.44/36.81                                      |
| อุบลราชธานี 13         | 13-21                      | 1-3                         | 76.00              | 1.43/1.89                             | 6:5(1.3)<br>78 ovoid  | 69.81/38.49                                      |
| ปทุมธานี 36            | 6-10                       | 0-3                         | 77.17              | 1.50/1.63                             | 6:5(1.2)<br>78 ovoid  | 64.66/41.08                                      |
| ค่าเฉลี่ยทุกสาย<br>ต้น | 1-18                       | 1-19                        | 52.26              | -                                     | -                     | 52.09/33.70                                      |



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกและฝักของบัวปทุมชาติที่ผ่านการคัดเลือก กลุ่มที่ 2 อุบลราชธานี 15(ก) อุบลราชธานี 13 (ข) ปทุมธานี 36(ค)

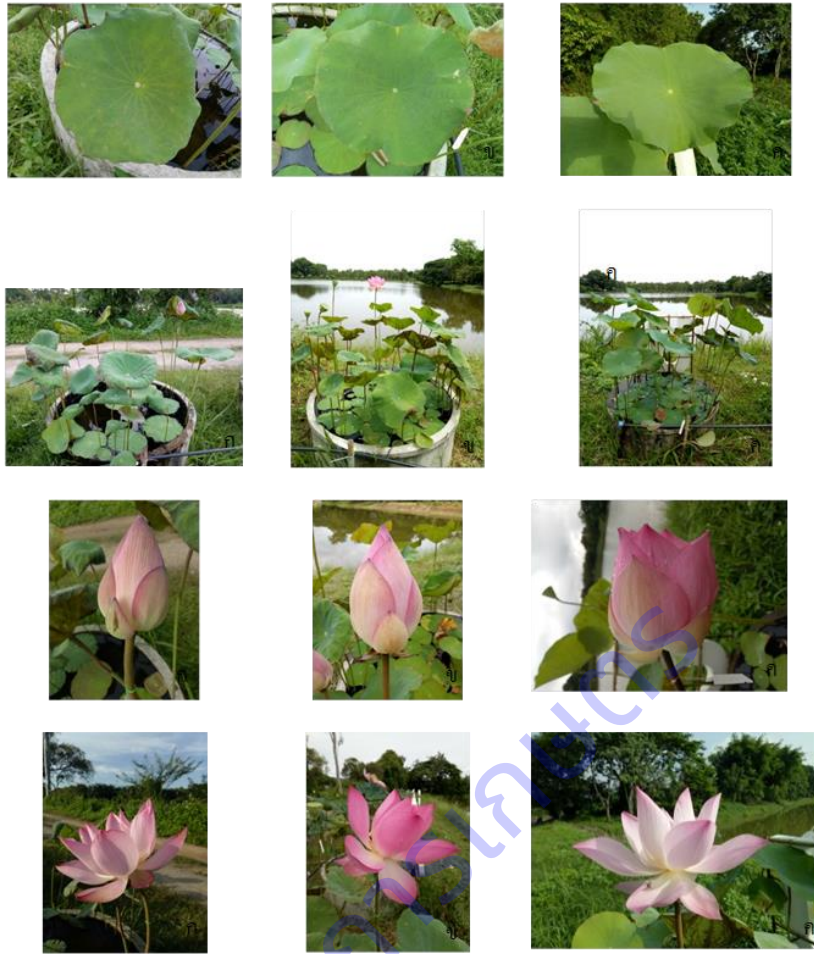


ตารางที่ 4 ความกว้างใบเฉลี่ย ความยาวใบเฉลี่ยและพื้นที่ใบของบัวที่ผ่านการคัดเลือกกลุ่มที่ 3 ใช้ประโยชน์ทำชา

| สายต้น       | ความกว้างใบเฉลี่ย<br>(ซม.) | ความยาวใบเฉลี่ย<br>(ซม.) | พื้นที่ใบเฉลี่ย/ใบ<br>(ตร.ซม.) |
|--------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| จิ้น 09      | 25.50                      | 30.50                    | 510.91                         |
| สตูล 28      | 31.50                      | 23.00                    | 779.63                         |
| ศรีสะเกษ A01 | 35.00                      | 43.50                    | 962.50                         |
| ทุกสายต้น    | 19.52                      | 23.55                    | 299.38                         |

ตารางที่ 5 ความยาวก้านใบเฉลี่ย ความยาวก้านดอกเฉลี่ย ของบัวกลุ่มที่ 4 แนวน้อมให้เส้นใยสูง

| สายต้น         | ความยาวก้านใบเฉลี่ย(ซม.) | ความยาวก้านดอกเฉลี่ย(ซม.) |
|----------------|--------------------------|---------------------------|
| อุบลราชธานี 13 | 80.20                    | 76.63                     |
| ปทุมธานี 36    | 80.00                    | 88.63                     |
| จิ้น 09        | 80.00                    | 94.00                     |
| ศรีสะเกษ A01   | 89.00                    | 143.00                    |
| ทุกสายต้น      | 53.80                    | 81.18                     |



ภาพที่ 5 ลักษณะใบ ต้น ดอก บัวกลุ่มที่ 3 สำหรับใช้ทำชา : จีน 09(ก) สตูล 28(ข)  
ศรีสะเกษ A01(ค)



ภาพที่ 6 ลักษณะก้านใบและก้านดอกของบัวกลุ่มที่ 4 แนวโน้มให้เส้นใยสูง : อุบลราชธานี 13(ก) ปทุมธานี 36(ข)  
จีน 09(ค) ศรีสะเกษ 01(ง)

ตารางที่ 6 ขนาดดอกตูมและดอกบาน ของบัวกลุ่มที่ 5 ไม้ประดับ

| สายต้น          | ขนาดดอกตูม   |             | ขนาดดอกของ<br>ดอกบาน(ซม.) |
|-----------------|--------------|-------------|---------------------------|
|                 | ความกว้างดอก | ความยาวดอก  |                           |
|                 | เฉลี่ย(ซม.)  | เฉลี่ย(ซม.) |                           |
| ลูกผสมพิจิตร 03 | 4.37         | 8.01        | 18.02                     |
| เซียงราย 03     | 3.52         | 6.32        | 13.40                     |
| เซียงราย 05     | 3.90         | 6.91        | 13.28                     |
| เซียงราย 07     | 3.82         | 6.36        | 13.18                     |
| ทุกสายต้น       | 3.72         | 6.66        | 15.03                     |



ภาพที่ 7 ลักษณะดอกของบัวกลุ่มที่ 5 ไม้ประดับ : ลูกผสมพิจิตร 03(ก) เซียงราย 07(ข)

2. ผลการศึกษาวิธีการขยายปริมาณเพื่อเพิ่มประชากรและแจกจ่ายให้หน่วยงาน มหาวิทยาลัยที่สนใจไปทำวิจัยต่อไป ทำโดยขยายพันธุ์บัวที่คัดเลือก และศึกษาการเจริญเติบโตในกระถาง 12 นิ้ว พันธุ์ละ 3 กระถาง ใช้ไหลปลูกกระถางละ 2 ช่อ ในฤดูหนาว จำนวน 24 สายต้น พบว่าการย้ายปลูกด้วยไหลในฤดูหนาวทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งในระยะเวลา 6 เดือน(ฤดูหนาว 3 เดือน ฤดูร้อน 3 เดือน) มีจำนวนใบลอยผิวน้ำเฉลี่ย 8.9 ใบ (5-16.7 ใบ) จำนวนใบชูเหนือน้ำเฉลี่ย 4.6 ใบ (1.3-8.5 ใบ) จำนวนช่อเฉลี่ย 13.1ช่อ/กระถาง (6-19 ช่อ/กระถาง) มีจำนวนฝักเฉลี่ย 1.1 ฝัก/กระถาง ออกดอก 14 สายต้น มี 14 สายต้นที่ออกดอก เฉลี่ย 1 ดอก/กระถาง (ฝัก 8 และดอก 6 สายต้น) ดังตารางที่ 7 และภาพที่ 8

ตารางที่ 7 จำนวนใบ ดอก ฝัก ของบัวที่ผ่านการประเมิน อายุ 6 เดือนหลังจากย้ายลงกระถาง

| พันธุ์           | ค่าเฉลี่ย/กระถาง |                   |          |          |          |
|------------------|------------------|-------------------|----------|----------|----------|
|                  | จำนวนใบลอยผิวน้ำ | จำนวนใบชูเหนือน้ำ | จำนวนดอก | จำนวนฝัก | จำนวนข้อ |
| มุกดาหาร 08      | 5                | 5                 | -        | 1        | 10       |
| กระบี่ 26        | 8.33             | 5.67              | 1.5      | -        | 13       |
| นครศรีธรรมราช 32 | 8.33             | 5.67              | -        | -        | 13       |
| นนทบุรี 35       | 16.7             | 4.3               | 1        | -        | 10       |
| ปทุมธานี 37      | 9                | 3                 | -        | 1        | 12       |
| ปทุมธานี 39      | 9.7              | 3.3               | -        | -        | 12       |
| ชลบุรี 40        | 15               | 2.3               | 1        | -        | 17       |
| นครสวรรค์ 43     | 10               | 5.7               | -        | 1        | 15       |
| เชียงใหม่ 03     | 3.3              | 3.3               | 1        | -        | 6        |
| ศรีสะเกษ A01     | 11               | 6.5               | -        | -        | 17       |
| อุบลราชธานี 13   | 5                | 5.67              | -        | 1        | 10       |
| อุบลราชธานี 15   | 8.33             | 3.67              | -        | 1        | 11       |
| พิจิตร 21        | 7.67             | 5.33              | -        | 1        | 12       |
| กระบี่ 26        | 8.33             | 5.67              | 1.5      | -        | 13       |
| สตูล 28          | 9                | 8.5               | -        | -        | 17       |
| อุบลราชธานี 30   | 11               | 8.33              | -        | -        | 19       |
| สกลนคร 31        | 7                | 5                 | -        | -        | 12       |
| แพร่ 45          | 8.7              | 4.3               | 1        | -        | 12       |
| ศรีสะเกษ 01      | 11               | 6.5               | -        | -        | 17       |
| มุกดาหาร 08      | 5                | 5                 | -        | 1        | 10       |
| พิษณุโลก 22      | 7                | 5.1               | -        | -        | 12       |
| อุบลราชธานี 30   | 11               | 8.33              | -        | -        | 19       |
| สกลนคร 31        | 7                | 5                 | -        | -        | 12       |
| นครศรีธรรมราช 32 | 8.33             | 5.67              | -        | -        | 13       |
| ปทุมธานี 36      | 9                | 5.7               | -        | -        | 14       |
| เขียงราย 02      | 7.33             | 5.67              | -        | -        | 12       |
| ลูกผสมพิจิตร 03  | 8                | 1.3               | -        | 2        | 9        |
| เขียงราย 03      | 9.3              | 3.7               | -        | -        | 12       |
| เขียงราย 05      | 12               | 5                 | -        | -        | 17       |
| เขียงราย 07      | 10.3             | 4                 | -        | -        | 14       |
| เฉลี่ยรวม        | 8.9              | 4.6               | 1        | 1.1      | 13.1     |



ภาพที่ 8 การงอกของใบลอยผิวน้ำและชูเหนือน้ำ อายุหลังขยายพันธุ์ 6 เดือน

3. การขยายผล ได้ส่งมอบให้ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จ.เชียงราย 3 สายต้น ดังนี้  
ปทุมธานี 39 เชียงใหม่ 01 และอุบลราชธานี 13 (ภาพที่ 9)

| สายต้น          | ขนาดดอกตูม               |                        | ขนาดฝัก                   |                  | เมล็ดดี/ฝัก<br>(เมล็ด) | เมล็ดดี/ลิบ<br>(%) |
|-----------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|------------------------|--------------------|
|                 | ความกว้าง<br>เฉลี่ย(ซม.) | ความยาว<br>เฉลี่ย(ซม.) | เส้นผ่าศูนย์กลาง<br>(ซม.) | ความหนา<br>(ซม.) |                        |                    |
| ปทุมธานี 39     | 3.57                     | 5.42                   | 3.56                      | 2.37             | ไม้ตัดดอก              | ไม้ตัดดอก          |
| เชียงใหม่ 01    | 5.05                     | 6.45                   | 3.28                      | 2.30             | ไม้ตัดดอก              | ไม้ตัดดอก          |
| อุบลราชธานี 13  | 3.06                     | 6.04                   | 6.98                      | 38.49            | 13-21                  | 76                 |
| เฉลี่ยทุกสายต้น | 3.72                     | 6.66                   | 5.21                      | 33.70            | 1-18                   | 52.26              |





ภาพที่ 9 สายต้นที่ได้ส่งมอบให้ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จ.เชียงราย ดังนี้  
ปทุมธานี 39(ก) เชียงใหม่ 01(ข) อุบลราชธานี (ค)

### ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

#### รวบรวมพันธุ์บัวจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

รวบรวมพันธุ์บัวหลวงจากสถานที่ต่าง ๆ ดังนี้ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลภาคตะวันออกวิทยาเขต บางพระ จังหวัดชลบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ อุบลราชธานี จำนวน 94 ตัวอย่าง ปลูกอนุบาลลงในกระถางพลาสติกและย้ายปลูกในวงบ่อซีเมนต์ ทั้งนี้สามารถบันทึกข้อมูลได้ จำนวน 48 ตัวอย่าง เนื่องจากมีการเปลี่ยนสถานที่ทดลอง และสภาพภูมิอากาศแปรปรวน ส่งผลให้ต้นบัวหลวงได้รับความเสียหายไปบางส่วน

#### ปฏิบัติดูแลรักษา กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยอัดเม็ด ตัดป้ายรหัสตัวอย่างพันธุ์บัวหลวง

- รักษาระดับน้ำในวงบ่ออย่างสม่ำเสมอ ตัดแต่งใบที่เหี่ยวแห้ง เด็ดใบและดอกที่เน่าเสียทิ้ง กำจัดวัชพืช บริเวณรอบวงบ่อ เพื่อให้บัวสามารถเจริญขึ้นมาพ้นน้ำเพื่อรับแสงสว่างได้เร็ว

- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 ในอัตรา 50 กรัมต่อวงบ่อ โดยการฝังห่อปุ๋ยลงในดินรอบต้นบัว บ่อละ 4 จุด สลับกับปุ๋ยเม็ดสูตร 9-23-20 โดยใส่ 4-5 เม็ดต่อวงบ่อ ใส่สลับกันเดือนเว้นเดือนทุก 30 วัน

- พันสารกำจัดแมลงศัตรูพืชบัวหลวงเมื่อพบการเข้าทำลาย

- บันทึกลักษณะข้อมูลประจำพันธุ์ตามแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลบัวหลวง จำนวน 48 ตัวอย่าง

จัดทำฐานข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์บัว ของศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ฐานข้อมูลพร้อมรูปภาพ ประกอบ จากการรวบรวมและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวง สามารถสรุปได้ ดังนี้

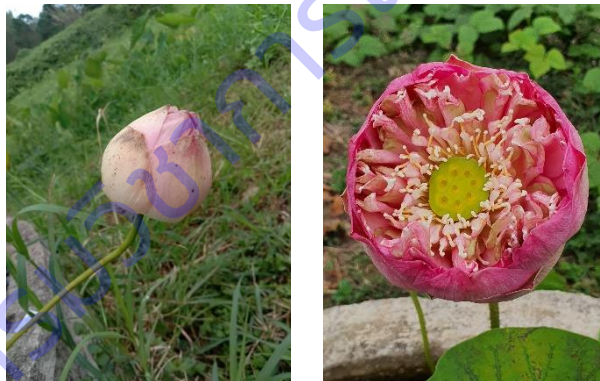
บัวสกุลปทุมชาติ ลักษณะเด่น คือ ก้านใบและก้านดอกชูเหนือน้ำ ลักษณะใบสีเขียว งามตา ใบค่อนข้างกลมคล้ายจาน ขอบใบเรียบ หน้าใบไม่จับน้ำ ก้านใบและก้านดอกมีหนามอ่อน กลีบดอกมีทั้งซ้อนและไม่ซ้อน ขนาดเล็กหรือใหญ่ตามแต่พันธุ์ แบ่งได้ดังนี้

1) บัวหลวงปทุม จำนวน 39 ตัวอย่าง ใบกลมสองพู ใบอ่อนมีสีชมพูแดง ใบแก่มีสีเขียว ดอกเป็นพุ่มสลวย ดอกตูมเป็นรูปไข่ขนาดใหญ่ กลีบดอกและกลีบเลี้ยงสีชมพู อับเรณูสีขาว ก้านอับเรณูและเกสรเพศเมียสีเหลือง กลีบดอกโคนและปลายเรียว ตรงกลางกว้าง เมื่อดอกบานจะแผ่เป็นครึ่งวงกลม มีกลิ่นหอม



ภาพที่ 10 บัวหลวงปทุม

2) บัวหลวงสัตตบงกช จำนวน 7 ตัวอย่าง ใบกลม ใบอ่อนมีสีชมพูแดง ใบแก่มีสีเขียว เมื่อดอกตูมจะมีทรงดอกตูมป้อม กลีบดอกและกลีบเลี้ยงด้านในมีสีชมพูแก่ อับเรณูสีขาว ก้านอับเรณูและเกสรเพศเมียสีเหลือง กลีบดอกเรียวยาว เมื่อดอกบานจะมีทรงคล้ายรูปถ้วยแผ่ครึ่งวงกลม กลีบดอกและกลีบเกสรซ้อนมาก มีกลิ่นหอมอ่อน



ภาพที่ 11 บัวหลวงสัตตบงกช

3) บัวหลวงบุญทริก จำนวน 2 ตัวอย่าง มีรูปดอกเป็นพุ่มสลวย ดอกตูมเป็นรูปไข่ขนาดใหญ่ปลายเรียวคล้ายบัวพันธุ์ปทุม แต่มีกลีบดอกและกลีบเลี้ยงสีขาว อับเรณูสีขาว ก้านอับเรณูและเกสรเพศเมียสีเหลือง กลีบดอกโคนและปลายเรียว ตรงกลางกว้าง เมื่อดอกบานจะแผ่เป็นครึ่งวงกลม มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ



ภาพที่ 12 บัวหลวงบุญชรริก

### ข้อมูลลักษณะใบ ดอก ฝัก และเมล็ด

จากการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของบัวหลวง จำนวน 48 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มดอกสีชมพูกลีบไม่ซ้อน จำนวน 39 ตัวอย่าง กลุ่มดอกสีชมพูกลีบซ้อน จำนวน 2 ตัวอย่าง และกลุ่มดอกสีขาวกลีบไม่ซ้อน จำนวน 2 ตัวอย่าง พบว่าจำนวนเส้นใบ ขนาดใบ ความยาวก้านใบ และจำนวนช่องอากาศ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกลุ่มดอกสีขาวกลีบไม่ซ้อนมีค่าเฉลี่ยของขนาดใบและก้านใบมีความยาวมากที่สุด ทั้งนี้ขนาดของดอกตุ่มกลุ่มดอกสีชมพูกลีบไม่ซ้อนมีขนาดดอกเฉลี่ยใหญ่ที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มดอกสีชมพูกลีบซ้อนและกลุ่มดอกสีขาวกลีบไม่ซ้อน เมื่อดอกบานกลุ่มดอกสีชมพูกลีบซ้อนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุด

จำนวนเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียพบความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มดอกสีชมพูกลีบไม่ซ้อนมีจำนวนเกสรเพศผู้มากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มดอกสีขาวกลีบไม่ซ้อน และกลุ่มดอกสีชมพูดอกซ้อน (156.45, 126.09 และ 61.28 อัน ตามลำดับ) กลุ่มดอกสีขาวกลีบไม่ซ้อนพบจำนวนเกสรเพศเมียมากที่สุด คือ 10.42 อัน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มดอกสีชมพูกลีบไม่ซ้อน ในส่วนของลักษณะฝักแก่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกลุ่มดอกสีขาวกลีบไม่ซ้อนมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุด และกลุ่มดอกสีชมพูมีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด คือ กว้าง 1.36 เซนติเมตร และยาว 1.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์พืชบัวสกุลปทุมชาติ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

| ลักษณะ / กลุ่ม          | สีชมพูกลีบไม่ซ้อน | สีชมพูกลีบซ้อน     | สีขาวกลีบไม่ซ้อน   |
|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| จำนวนตัวอย่าง           | 39                | 7                  | 2                  |
| จำนวนเส้นใบ             | 19.47             | 19.41              | 19.67              |
| ขนาดใบแก่ กว้าง (ซม.)   | 20.75             | 20.49              | 24.45              |
| ยาว (ซม.)               | 25.40             | 17.10              | 28.75              |
| ความยาวก้านใบ           | 47.45             | 22.25              | 63.80              |
| จำนวนช่องอากาศ          | 5.08              | 6.00               | 4.95               |
| ขนาดดอกตุ่ม กว้าง (ซม.) | 4.73 <sup>a</sup> | 5.20 <sup>a</sup>  | 3.42 <sup>ab</sup> |
| ยาว (ซม.)               | 7.44 <sup>a</sup> | 6.56 <sup>ab</sup> | 6.75 <sup>ab</sup> |



| ลักษณะ / กลุ่ม          | สีชมพูกลีบไม่ซ้อน   | สีชมพูกลีบซ้อน     | สีขาวกลีบไม่ซ้อน    |
|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| เส้นผ่านศูนย์กลางดอกบาน | 12.55 <sup>b</sup>  | 15.00 <sup>a</sup> | 14.33 <sup>a</sup>  |
| จำนวนกลีบเลี้ยง         | 4.78                | 4.55               | 4.09                |
| จำนวนกลีบดอก            | 14.10               | 13.88              | 12.09               |
| จำนวนเกสรเพศผู้         | 156.45 <sup>a</sup> | 61.28 <sup>c</sup> | 126.09 <sup>b</sup> |
| จำนวนเกสรเพศเมีย        | 8.65 <sup>a</sup>   | 5.20 <sup>b</sup>  | 10.42 <sup>a</sup>  |
| เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแก่ | 4.25                | 4.75               | 4.79                |
| ความหนาฝักแก่           | 4.03                | 4.35               | 4.05                |
| ขนาดเมล็ด กว้าง (ซม.)   | 1.36                | 1.10               | 1.13                |
| ยาว (ซม.)               | 1.70                | 1.75               | 1.63                |

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แสดงในแนวนอน แสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

### ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้แบ่งกลุ่มบัวจากการรวบรวม และบันทึกชื่อรหัสเพื่อจัดเก็บในแปลงรวบรวม โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษที่ย่อมาจากชื่อวิทยาศาสตร์ คือ Nnu: *Nelumbo nucifera* Gaertn. เป็นชื่อหลัก และตามด้วยรหัสอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่เพื่อระบุกลุ่มย่อยตามลักษณะ และปริมาณกลีบดอก แยกได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม A คือ บัวปทุม มีกลีบดอกที่ซ้อนกันน้อยชั้น และมีสีกลีบดอกเป็นสีชมพู

กลุ่ม B คือ บัวปทุมทริก มีกลีบดอกที่ซ้อนกันน้อยชั้น และมีสีกลีบดอกเป็นสีขาว

กลุ่ม C คือ บัวสัตตบงกช มีกลีบดอกที่ซ้อนกันมากขึ้น เนื่องจากมีการกลายรูปร่างของเกสรเพศผู้ให้มีลักษณะคล้ายกลีบดอก ทำให้เสมือนมีกลีบดอกเพิ่มขึ้น และสีกลีบดอกเป็นสีชมพู

กลุ่ม D คือ บัวสัตตบุษย์ มีกลีบดอกที่ซ้อนกันมากขึ้น เนื่องจากมีการกลายรูปร่างของเกสรเพศผู้ให้มีลักษณะคล้ายกลีบดอก ทำให้เสมือนมีกลีบดอกเพิ่มขึ้น และสีกลีบดอกเป็นสีขาว

กลุ่ม E คือ บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู มีกลีบดอกที่ซ้อนกันน้อยชั้น และสีกลีบดอกเป็นสีผสม โดยมีสีพื้นเป็นสีขาว บริเวณขอบกลีบมีสีชมพูเข้มชัดเจน

ในแต่ละกลุ่มจะทำการใส่เลขไว้หลังอักษรกลุ่ม เพื่อลำดับการเก็บรวบรวมก่อนหลังให้สะดวกต่อการสืบค้นในข้อมูลแหล่งที่มาของการรวบรวม (ตารางที่ 9)

ตัวอย่างบัวหลวงจากการสำรวจ รวบรวม และอนุรักษ์ของศูนย์วิจัยศรีสะเกษ ในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้น 42 ตัวอย่าง (accession number) ซึ่งแสดงรายละเอียดลักษณะต่าง ๆ ของบัวหลวงดังในตารางที่ 9 ถึง ตารางที่ 13 นอกจากนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างบัวหลวงจากความอนุเคราะห์ระหว่างศูนย์วิจัยฯ อื่น ๆ และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ วิทยาเขตบางพระ ดังนี้

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างบัวหลวงจำนวน 12 ตัวอย่าง (บัวปทุม 5 ตัวอย่าง บัวบุณฑริก 3 ตัวอย่าง บัวสัตตบงกช 1 ตัวอย่าง บัวสัตต-บุษ 2 ตัวอย่าง และบัวสีผสม 1 ตัวอย่าง)
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างบัวหลวงจำนวน 2 ตัวอย่าง (บัวปทุม 1 ตัวอย่าง และบัวสีผสม 1 ตัวอย่าง)
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างบัวหลวงจำนวน 5 ตัวอย่าง (บัวปทุม 4 ตัวอย่าง และบัวบุณฑริก 1 ตัวอย่าง)
- มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศวันออก วิทยาเขตบางพระ ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างบัวหลวงจำนวน 8 ตัวอย่าง (บัวปทุม 7 ตัวอย่าง และบัวสัตตบงกช 1 ตัวอย่าง)

ในการรายงานครั้งนี้ เป็นการนำเสนอข้อมูลเฉพาะบัวหลวงที่ได้จากการรวบรวมโดยศูนย์วิจัยพืชสวน ศรีสะเกษเท่านั้น เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลบัวหลวงในแหล่งรวบรวมอื่น ๆ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ประเภทการใช้ประโยชน์              | สีพื้นของใบอ่อนด้านบน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | รูปร่างใบอ่อนระยะ<br>ลอยผิวน้ำ | สีพื้นของใบอ่อนด้านบน<br>ระยะชูเหนือน้ำ | สีพื้นของใบอ่อนด้านล่าง<br>ระยะชูเหนือน้ำ | รูปร่างใบอ่อนระยะชู<br>เหนือน้ำ | สีพื้นของใบแก่<br>ด้านบน |
|---------|----------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | ตัดดอก บัวประดับ และผลิต<br>เมล็ด | ชมพูแดง                                | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียว                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียว                    |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | ตัดดอก และบัวประดับ               | น้ำตาล                                 | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียว                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียว                    |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | ตัดดอก และบัวประดับ               | น้ำตาล                                 | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A006             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลม                          | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A008             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพู                                   | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียว                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | ตัดดอก บัวประดับ และผลิต<br>เมล็ด | น้ำตาล                                 | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูแดง                                | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | ตัดดอก และบัวประดับ               | น้ำตาล                                 | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียว                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียว                    |
| บัวปทุม | Nnu_A014             | ตัดดอก และบัวประดับ               | น้ำตาล                                 | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียว                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียว                    |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | ตัดดอก บัวประดับ และผลิต<br>เมล็ด | ชมพูแดง                                | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | น้ำตาล                                    | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่างถาวร | ประเภทการใช้ประโยชน์              | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะลอยผิวน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะชูเหนือน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านล่างระยะชูเหนือน้ำ | รูปร่างใบอ่อนระยะ<br>ชูเหนือน้ำ | สีพื้นของใบแก่<br>ด้านบน |
|---------|------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A016         | ตัดดอก บัวประดับ และ<br>ผลิตเมล็ด | ชมพูแดง                                | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A017         | ตัดดอก บัวประดับ และ<br>ผลิตเมล็ด | เขียว                                  | รูปกลมสองพู                    | เขียวอ่อน                               | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A019         | ตัดดอก บัวประดับ และ<br>ผลิตเมล็ด | น้ำตาล                                 | รูปกลมสองพู                    | เขียวอ่อน                               | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A022         | ตัดดอก และบัวประดับ               | ชมพูเขียว                              | รูปกลมสองพู                    | เขียวอ่อน                               | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุม | Nnu_A030         | ตัดดอก บัวประดับ และ<br>ผลิตเมล็ด | เขียว                                  | รูปกลม                         | เขียว                                   | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียว                    |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านล่าง | เส้นใบ | จำนวนเส้น<br>ใบ | รูปร่างใบแก่ | ความกว้าง<br>ใบ (ซม.) | ความยาวใบ<br>(ซม.) | ขอบใบ                | หนามบนก้าน<br>ใบ | สีของก้านใบ<br>ตอนล่าง |
|---------|----------------------|----------------------------|--------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------|----------------------|------------------|------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 44.8                  | 31.8               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง          | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | เทา                        | นูน    | 21              | รูปกลมสองพู  | 40.6                  | 32.8               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง          | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 36.2                  | 28.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | ม่วง                   |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 32.2                  | 26.5               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | เขียว                  |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | เขียวอ่อน                  | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 27.9                  | 21.8               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A006             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 25.6                  | 22.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 30.0                  | 24.3               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | ม่วง                   |
| บัวปทุม | Nnu_A008             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 22.0                  | 19.4               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | เขียว                  |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | เทา                        | นูน    | 21              | รูปกลมสองพู  | 44.6                  | 35.2               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง          | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | เขียวอ่อน                  | นูน    | 21              | รูปกลมสองพู  | 38.7                  | 31.3               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | ม่วง                   |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 32.8                  | 26.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง          | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 25.9                  | 23.1               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | ม่วง                   |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 36.6                  | 29.9               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | น้ำตาล                 |
| บัวปทุม | Nnu_A014             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 42.1                  | 33.8               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | เทา                    |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 40.8                  | 33.3               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | ขาวน้ำตาล              |
| บัวปทุม | Nnu_A016             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 41.8                  | 36.2               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง          | ชมพู                   |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของก้านใบ<br>ตอนบน | ความยาวของก้านใบ<br>จากผิวดิน (ซม.) | จำนวนช่องอากาศใหญ่<br>ภายในก้านดอก | รูปทรงดอก<br>ตูม | ความกว้างดอก<br>ตูม (ซม.) | ความยาวดอกตูม<br>(ซม.) | รูปทรงดอก<br>บาน |
|---------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | เขียว                | 115.1                               | 4                                  | รูปไข่           | 3.9                       | 6.9                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | เขียว                | 69.8                                | 4                                  | รูปไข่           | 4.8                       | 8.1                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | เขียว                | 68.5                                | 4                                  | รูปไข่           | 4.2                       | 7.8                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | เขียว                | 78.2                                | 4                                  | รูปไข่           | 4.2                       | 7.6                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | เขียว                | 74.2                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.9                       | 7.4                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A006             | เขียว                | 67.8                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.3                       | 6.3                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | เขียว                | 70.6                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.9                       | 7.0                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวปทุม | Nnu_A008             | เขียว                | 51.3                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.3                       | 6.9                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | เขียว                | 106.2                               | 4                                  | รูปไข่           | 4.8                       | 7.9                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | เขียว                | 96.8                                | 4                                  | รูปไข่           | 6.7                       | 14.4                   | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | เขียว                | 78.8                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.9                       | 7.3                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | เขียว                | 63.7                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.6                       | 5.2                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | เขียว                | 95.8                                | 4                                  | รูปไข่           | 4.3                       | 8.0                    | ไม่เป็นรูปทรง    |
| บัวปทุม | Nnu_A014             | เขียว                | 88.1                                | 4                                  | รูปไข่           | 4.6                       | 7.8                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | เขียว                | 83.6                                | 6                                  | รูปป้อมมาก       | 4.2                       | 7.3                    | คล้ายชาม         |

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของก้านใบ<br>ตอนบน | ความยาวของก้านใบ<br>จากผิวดิน (ซม.) | จำนวนช่องอากาศใหญ่<br>ภายในก้านดอก | รูปทรงดอก<br>ตูม | ความกว้างดอก<br>ตูม (ซม.) | ความยาวดอกตูม<br>(ซม.) | รูปทรงดอก<br>บาน |
|---------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A016             | เขียว                | 101.5                               | 6                                  | รูปไข่           | 5.2                       | 10.4                   | คล้ายกล้วย       |
| บัวปทุม | Nnu_A017             | เขียว                | 82.0                                | 6                                  | รูปไข่           | 3.5                       | 5.7                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A019             | เขียว                | 59.5                                | 6                                  | รูปไข่           | 3.8                       | 7.0                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A022             | เขียว                | 84.6                                | 6                                  | รูปไข่           | 3.7                       | 6.7                    | คล้ายชาม         |
| บัวปทุม | Nnu_A030             | เขียว                | 82.0                                | 4                                  | รูปไข่           | 5.0                       | 9.3                    | คล้ายชาม         |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ดอกบาน (ซม.) | การเปลี่ยนสี<br>ของดอก | สีของกลีบเลี้ยง<br>ด้านนอก | สีของกลีบ<br>เลี้ยงด้านใน | จำนวนกลีบ<br>เลี้ยง | รูปร่างกลีบ<br>ดอก | ปลาย<br>กลีบดอก | สีของ<br>กลีบดอก | สีของโคน<br>กลีบดอก |
|---------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | 27.3                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | 25.6                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | 21.2                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | 19.1                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | 19.2                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A006             | 13.3                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีเดียว          | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | 15.4                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ดอกบาน (ซม.) | การเปลี่ยนสี<br>ของดอก | สีของกลีบเลี้ยง<br>ด้านนอก | สีของกลีบ<br>เลี้ยงด้านใน | จำนวนกลีบ<br>เลี้ยง | รูปร่างกลีบ<br>ดอก | ปลาย<br>กลีบดอก | สีของ<br>กลีบดอก | สีของโคน<br>กลีบดอก |
|---------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A008             | 11.8                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | 27.0                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | ครีม                |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | 18.3                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | 14.0                              | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | 12.8                              | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | 19.4                              | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A014             | 27.6                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | 11.5                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | เขียว                     | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีผสม            | ขาว                 |
| บัวปทุม | Nnu_A016             | 21.0                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | ม่วง                      | 4                   | รูปป้อมมาก         | แหลม            | สีผสม            | ขาว                 |
| บัวปทุม | Nnu_A017             | 17.0                              | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | ขาว                       | 4                   | รูปป้อมมาก         | แหลม            | สีผสม            | ขาว                 |
| บัวปทุม | Nnu_A019             | 18.0                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | ขาวปนม่วง                 | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุม | Nnu_A022             | 16.8                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | เขียวปนม่วง               | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีผสม            | ขาว                 |
| บัวปทุม | Nnu_A030             | 23.0                              | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | เขียว                     | 2                   | รูปไข่             | แหลม            | สีผสม            | ขาว                 |



ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของ<br>กลางกลีบ<br>ดอก | สีของ<br>ปลาย<br>กลีบดอก | สีของขอบหรือ<br>เส้นบนกลีบดอก | จำนวนกลีบ<br>ดอก | จำนวนเกสร<br>เพศผู้ | สีของก้าน<br>เกสรเพศผู้ | สีของตั้ง<br>ยอดอับ<br>เรณู | สีของอับ<br>เกสรเพศผู้ | จำนวนเกสรเพศผู้<br>คล้ายกลีบดอก | สีของยอด<br>เกสรเพศ<br>เมีย |
|---------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 20               | 200                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | ชมพู                     | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 21               | 231                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | ชมพู                     | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 20               | 274                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | ชมพู                     | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 17               | 193                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 19               | 177                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A006             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 19               | 194                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 14               | 208                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A008             | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                      | 18               | 123                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 17               | 210                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | ชมพู                     | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 20               | 296                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                      | 17               | 217                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 17               | 85                  | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | ชมพู                     | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                      | 21               | 241                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของ<br>กลางกลีบ<br>ดอก | สีของ<br>ปลาย<br>กลีบดอก | สีของขอบหรือ<br>เส้นบนกลีบดอก | จำนวนกลีบ<br>ดอก | จำนวนเกสร<br>เพศผู้ | สีของก้าน<br>เกสรเพศผู้ | สีของดิ่ง<br>ยอดอับ<br>เรณู | สีของอับ<br>เกสรเพศผู้ | จำนวนเกสรเพศผู้<br>คล้ายกลีบดอก | สีของยอด<br>เกสรเพศ<br>เมีย |
|---------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A014             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 19               | 206                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                      | 15               | 125                 | ขาว                     | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A016             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                      | 16               | 253                 | ขาว                     | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A017             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูอ่อน                      | 20               | 225                 | ขาว                     | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A019             | ขาว                      | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                      | 14               | 207                 | ขาว                     | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A022             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ขาว                           | 16               | 136                 | ขาว                     | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |
| บัวปทุม | Nnu_A030             | ชมพูอ่อน                 | ชมพูเข้ม                 | ชมพูเข้ม                      | 14               | 242                 | ขาว                     | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | จำนวนเกสร<br>เพศเมีย | ความปกติ<br>ของฝัก | สีของฝักอ่อน   | รูปทรงฝัก<br>อ่อน | เกสรเพศเมียที่คล้าย<br>กลีบดอกบนฝักอ่อน | รูปทรงฝักแก่ | ผิวหน้า<br>ของฝักแก่ | สีของฝัก<br>แก่ | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ฝัก (ซม.) |
|---------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------|-------------------|---|--------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | 19                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย      | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 7.8                            |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | 18                   | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 8.4                            |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | 21                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย      | ห้านูน               | เขียว           | 6.8                            |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | 13                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย      | หน้าตัด              | เขียว           | 8.1                            |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | 7                    | ปกติ               | เขียวอ่อน      | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | หน้าตัด              | เขียว           | 5.4                            |

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | จำนวนเกสร<br>เพศเมีย | ความปกติ<br>ของฝัก | สีของฝักอ่อน   | รูปทรงฝัก<br>อ่อน | เกสรเพศเมียที่คล้าย<br>กลีบดอกบนฝักอ่อน | รูปทรงฝักแก่     | ผิวหน้า<br>ของฝักแก่ | สีของฝัก<br>แก่ | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ฝัก (ซม.) |
|---------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------|-------------------|---|------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A006             | 13                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย          | ห้านูน               | ม่วง            | 6.3                            |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | 14                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย          | หน้าตัด              | เขียวม่วง       | 4.9                            |
| บัวปทุม | Nnu_A008             | 9                    | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย          | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 6.6                            |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | 19                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย          | ห้านูน               | เขียว           | 7.9                            |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | 17                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นรีวงกลม   | หน้าตัด              | เขียวม่วง       | 9.2                            |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | 20                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นค่อนวงกลม | ห้านูน               | เขียว           | 6.3                            |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | 12                   | ปกติ               | เขียวอ่อน      | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นค่อนวงกลม | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 6.1                            |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | 13                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย          | หน้าตัด              | เขียว           | 7.2                            |
| บัวปทุม | Nnu_A014             | 17                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นค่อนวงกลม | หน้าตัด              | เขียวม่วง       | 7.0                            |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | 10                   | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นค่อนวงกลม | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 9.0                            |
| บัวปทุม | Nnu_A016             | 14                   | ปกติ               | เขียวอ่อน      | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นรีวงกลม   | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 8.4                            |
| บัวปทุม | Nnu_A017             | 14                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย          | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 7.9                            |
| บัวปทุม | Nnu_A019             | 13                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย          | ห้านูน               | เขียวม่วง       | 4.7                            |
| บัวปทุม | Nnu_A022             | 16                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย          | หน้าตัด              | เขียวม่วง       | 4.9                            |
| บัวปทุม | Nnu_A030             | 23                   | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย          | หน้าตัด              | เขียว           | 11.7                           |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ความหนา<br>ฝัก (ซม.) | ตำแหน่งการฝังตัวของ<br>เมล็ด | รูปร่าง<br>เมล็ด | สีด้านในของ<br>เปลือกเมล็ด | ความกว้างเมล็ด<br>(ซม.) | ความยาวเมล็ด<br>(ซม.) |
|---------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A001             | 4.8                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                     | 1.6                   |
| บัวปทุม | Nnu_A002             | 4.3                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                       | 1.3                     | 1.6                   |
| บัวปทุม | Nnu_A003             | 4.2                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี            | ชมพู                       | 1.2                     | 1.6                   |
| บัวปทุม | Nnu_A004             | 4.1                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.3                     | 1.7                   |
| บัวปทุม | Nnu_A005             | 3.2                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | ขอบขนาน          | ชมพู                       | 1.3                     | 1.5                   |
| บัวปทุม | Nnu_A006             | 3.9                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                       | 1.3                     | 1.4                   |
| บัวปทุม | Nnu_A007             | 4.6                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ขาว                        | 1.3                     | 1.5                   |
| บัวปทุม | Nnu_A008             | 3.4                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                       | 1.2                     | 1.4                   |
| บัวปทุม | Nnu_A009             | 5.4                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                     | 1.6                   |
| บัวปทุม | Nnu_A010             | 3.9                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                     | 1.5                   |
| บัวปทุม | Nnu_A011             | 2.9                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                       | 1.2                     | 1.4                   |
| บัวปทุม | Nnu_A012             | 4.3                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                       | 1.2                     | 1.5                   |
| บัวปทุม | Nnu_A013             | 4.1                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.1                     | 1.6                   |
| บัวปทุม | Nnu_A014             | 4.6                  | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                     | 1.5                   |
| บัวปทุม | Nnu_A015             | 3.6                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ชมพู                       | 1.3                     | 1.9                   |

| ชื่อบัว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ความหนา<br>ฝัก (ซม.) | ตำแหน่งการฝังตัวของ<br>เมล็ด | รูปร่าง<br>เมล็ด | สีด้านในของ<br>เปลือกเมล็ด | ความกว้างเมล็ด<br>(ซม.) | ความยาวเมล็ด<br>(ซม.) |
|---------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| บัวปทุม | Nnu_A016             | 3.6                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ชมพู                       | 1.8                     | 2.0                   |
| บัวปทุม | Nnu_A017             | 3.5                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.5                     | 1.9                   |
| บัวปทุม | Nnu_A019             | 3.6                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.1                     | 1.2                   |
| บัวปทุม | Nnu_A022             | 3.7                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                     | 1.4                   |
| บัวปทุม | Nnu_A030             | 5.1                  | จมพอดีผิวหน้าของฝัก          | รูปรี            | ขาว                        | 1.6                     | 1.9                   |

ตารางที่ 10 ลักษณะบัวหลวงปลูกตริกตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัส<br>ตัวอย่าง<br>ถาวร | ประเภทการใช้ประโยชน์ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะลอย<br>ผิวน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะชูเหนือ<br>น้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านล่างระยะชูเหนือ<br>น้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะชูเหนือน้ำ | สีพื้นของใบแก่<br>ด้านบน |
|-------------|--------------------------|----------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------|
| บัวปทุมตริก | Nnu_B001                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | น้ำตาล                                     | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุมตริก | Nnu_B002                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | ชมพูแดง                                    | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุมตริก | Nnu_B003                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | ชมพูแดง                                    | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุมตริก | Nnu_B005                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | ชมพูแดง                                    | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุมตริก | Nnu_B006                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | น้ำตาล                                     | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียว   | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุมตริก | Nnu_B007                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | น้ำตาล                                     | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวปทุมตริก | Nnu_B012                 | ตัดดอก และบัวประดับ  | ชมพูแดง                                    | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่างถาวร | ประเภทการใช้ประโยชน์         | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะลอย<br>ผิวน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะชูเหนือ<br>น้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านล่างระยะชูเหนือ<br>น้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะชูเหนือ<br>น้ำ | สีพื้นของใบแก่<br>ด้านบน |
|-------------|------------------|------------------------------|--|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|--------------------------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B014         | ตัดดอก และบัวประดับ          | เขียวชมพู                                  | รูปกลมสองพู                    | เขียวชมพู                                   | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                         | เขียว                    |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B015         | ตัดดอก และบัวประดับ          | เขียวชมพู                                  | รูปกลมสองพู                    | เขียวชมพู                                   | เขียว   | รูปกลมสองพู                         | เขียว                    |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B019         | ตัดดอก บัวประดับและผลิตเมล็ด | เขียวชมพู                                  | รูปกลมสองพู                    | เขียวชมพู                                   | เขียวชมพู                                     | รูปกลมสองพู                         | เขียว                    |

ตารางที่ 10 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมทริกตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่างถาวร | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านล่าง | เส้นใบ | จำนวนเส้นใบ | รูปร่างใบแก่ | ความกว้างใบ<br>(ซม.) | ความยาวใบ<br>(ซม.) | ขอบใบ                | หนามบนก้านใบ | สีของก้านใบ<br>ตอนล่าง |
|-------------|------------------|----------------------------|--------|-------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------|------------------------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B001         | เทา                        | นูน    | 19.0        | รูปกลมสองพู  | 35.6                 | 27.5               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย         | น้ำตาล                 |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B002         | เทา                        | นูน    | 18.8        | รูปกลมสองพู  | 33.8                 | 28.1               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง      | ม่วง                   |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B003         | เทา                        | นูน    | 18.5        | รูปกลมสองพู  | 31.1                 | 26.4               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก          | เทา                    |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B005         | เขียวอ่อน                  | นูน    | 18.5        | รูปกลมสองพู  | 36.3                 | 29.6               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก          | ม่วง                   |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B006         | เทา                        | นูน    | 18.6        | รูปกลมสองพู  | 31.9                 | 24.9               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง      | ม่วง                   |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B007         | เทา                        | นูน    | 19.4        | รูปกลมสองพู  | 30.8                 | 24.7               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง      | ม่วง                   |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B012         | เทา                        | นูน    | 20          | รูปกลมสองพู  | 32.6                 | 26.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง      | น้ำตาล                 |

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านล่าง | เส้นใบ | จำนวนเส้นใบ | รูปร่างใบแก่ | ความกว้างใบ<br>(ซม.) | ความยาวใบ<br>(ซม.) | ขอบใบ                | หนามบนก้านใบ | สีของก้านใบ<br>ตอนล่าง |
|-------------|----------------------|----------------------------|--------|-------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------|------------------------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B014             | เทา                        | นูน    | 18          | รูปกลมสองพู  | 32.1                 | 25.6               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย         | เทา                    |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B015             | เขียวอ่อน                  | นูน    | 18          | รูปกลมสองพู  | 25.4                 | 20.3               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง      | เทา                    |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B019             | เทา                        | นูน    | 19          | รูปกลมสองพู  | 34.4                 | 26.5               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง      | น้ำตาล                 |

**ตารางที่ 10** (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมทริกตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของก้านใบ<br>ตอนบน | ความยาวของก้าน<br>ใบจากผิวดิน (ซม.) | จำนวนช่องอากาศใหญ่<br>ภายในก้านดอก | รูปทรงดอก<br>ตูม | ความกว้างดอกตูม<br>(ซม.) | ความยาวดอกตูม<br>(ซม.) | รูปทรงดอกบาน  |
|-------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B001             | เขียว                | 75.4                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.6                      | 8.2                    | คล้ายชาม      |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B002             | เขียว                | 84.3                                | 4                                  | รูปรียาว         | 3.9                      | 8.2                    | คล้ายชาม      |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B003             | เขียว                | 81.0                                | 4                                  | รูปป้อม          | 3.6                      | 6.7                    | คล้ายถ้วย     |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B005             | เขียว                | 67.5                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.7                      | 7.8                    | ไม่เป็นรูปทรง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B006             | เขียว                | 74.7                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.5                      | 6.3                    | คล้ายถ้วย     |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B007             | เขียว                | 75.3                                | 4                                  | รูปไข่           | 3.1                      | 6.2                    | คล้ายชาม      |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B012             | เขียว                | 62.3                                | 6                                  | รูปไข่           | 3.4                      | 6.6                    | คล้ายชาม      |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B014             | เขียว                | 65.7                                | 6                                  | รูปไข่           | 3.2                      | 6.4                    | คล้ายชาม      |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B015             | เขียว                | 68.5                                | 6                                  | รูปไข่           | 3.2                      | 7.1                    | คล้ายชาม      |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B019             | เขียว                | 70.3                                | 6                                  | รูปไข่           | 2.9                      | 6.1                    | คล้ายชาม      |

ตารางที่ 10 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมธานีตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ดอกบาน (ซม.) | การเปลี่ยน<br>สีของดอก | สีของกลีบเลี้ยง<br>ด้านนอก | สีของกลีบ<br>เลี้ยงด้านใน | จำนวนกลีบ<br>เลี้ยง | รูปร่าง<br>กลีบดอก | ปลายกลีบ<br>ดอก | สีของกลีบ<br>ดอก | สีของโคน<br>กลีบดอก |
|-------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| บัวปทุมธานี | Nnu_B001             | 18.0                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีเดี่ยว         | ขาว                 |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B002             | 17.3                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีเดี่ยว         | เหลือง              |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B003             | 17.4                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | ขาว                       | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B005             | 19.2                              | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | ม่วง                      | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีผสม            | เหลือง              |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B006             | 20.2                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีเดี่ยว         | ขาว                 |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B007             | 16.3                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ขาว                       | 2                   | รูปรี              | แหลม            | สีเดี่ยว         | ขาว                 |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B012             | 16.1                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | เขียว                     | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีเดี่ยว         | ขาว                 |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B014             | 10.7                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ขาว                       | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีเดี่ยว         | ขาว                 |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B015             | 12.5                              | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | ขาว                       | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีผสม            | ขาว                 |
| บัวปทุมธานี | Nnu_B019             | 11.2                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ขาว                       | 4                   | รูปไข่             | แหลม            | สีเดี่ยว         | ขาว                 |

ตารางที่ 10 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมธานีตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของ<br>กลางกลีบ<br>ดอก | สีของ<br>ปลายกลีบ<br>ดอก | สีของขอบหรือ<br>เส้นบนกลีบ<br>ดอก | จำนวนกลีบ<br>ดอก | จำนวน<br>เกสรเพศผู้ | สีของก้าน<br>เกสรเพศผู้ | สีของดิ่ง<br>ยอดอับ<br>เรณู | สีของอับ<br>เกสรเพศผู้ | จำนวนเกสรเพศ<br>ผู้คล้ายกลีบดอก | สีของยอด<br>เกสรเพศ<br>เมีย |
|-------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| บัวปทุมธานี | Nnu_B001             | ขาว                      | ขาว                      | ขาว                               | 18               | 193                 | เหลือง                  | ขาว                         | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                        | เหลือง                      |



|             |          |     |       |       |    |     |        |     |        |          |        |
|-------------|----------|-----|-------|-------|----|-----|--------|-----|--------|----------|--------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B002 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 17 | 198 | เหลือง | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B003 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 19 | 210 | เหลือง | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B005 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 16 | 149 | เหลือง | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B006 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 19 | 243 | เหลือง | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B007 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 19 | 204 | เหลือง | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B012 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 16 | 168 | ขาว    | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B014 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 14 | 84  | ขาว    | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B015 | ขาว | เขียว | เขียว | 16 | 96  | ขาว    | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B019 | ขาว | ขาว   | ขาว   | 14 | 213 | เหลือง | ขาว | เหลือง | ไม่ปรากฏ | เหลือง |

ตารางที่ 10 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมทริกตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | จำนวนเกสรเพศ<br>เมียเฉลี่ย | ความปกติ<br>ของฝัก | สีของฝักอ่อน   | รูปทรงฝัก<br>อ่อน | เกสรเพศเมียที่คล้าย<br>กลีบดอกบนฝักอ่อน | รูปทรงฝักแก่ | ผิวหน้า<br>ของฝักแก่ | สีของฝัก<br>แก่ |
|-------------|----------------------|----------------------------|--------------------|----------------|-------------------|---|--------------|----------------------|-----------------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B001             | 12                         | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | ห้านูน               | เขียว           |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B002             | 14                         | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย      | ห้านูน               | เขียวม่วง       |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B003             | 18                         | ปกติ               | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | ห้านูน               | เขียว           |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B005             | 21                         | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | ห้านูน               | เขียว           |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B006             | 20                         | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | หน้าตัด              | เขียว           |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B007             | 16                         | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปกรวย      | หน้าตัด              | เขียว           |

|             |          |    |      |                |         |          |                  |         |           |
|-------------|----------|----|------|----------------|---------|----------|------------------|---------|-----------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B012 | 22 | ปกติ | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย | ไม่ปรากฏ | รูปกรวย          | หน้านูน | เขียวม่วง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B014 | 20 | ปกติ | เหลือง         | รูปกรวย | ไม่ปรากฏ | รูปถ้วย          | หน้านูน | เขียวม่วง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B015 | 11 | ปกติ | เหลือง         | รูปกรวย | ไม่ปรากฏ | รูปถ้วย          | หน้านูน | เขียวม่วง |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B019 | 18 | ปกติ | เหลืองขอบเขียว | รูปกรวย | ไม่ปรากฏ | รูปแผ่ครึ่งวงกลม | หน้านูน | เขียว     |

ตารางที่ 10 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงปทุมทริกตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก<br>(ซม.) | ความหนาฝัก<br>(ซม.) | ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ด | รูปร่างเมล็ด | สีด้านในของ<br>เปลือกเมล็ด | ความกว้างเมล็ด<br>(ซม.) | ความยาวเมล็ด<br>เฉลี่ย (ซม.) |
|-------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| บัวปทุมทริก | Nnu_B001             | 5.5                           | 3.6                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปกลม       | ชมพู                       | 1.3                     | 1.6                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B002             | 6.6                           | 3.7                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปกลม       | ขาว                        | 1.3                     | 1.5                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B003             | 8.1                           | 4.2                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปกลม       | ขาว                        | 1.1                     | 1.3                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B005             | 7.3                           | 4.4                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปกลม       | ชมพู                       | 1.2                     | 1.5                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B006             | 7.2                           | 3.5                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปกลม       | ชมพู                       | 1.1                     | 1.3                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B007             | 8.0                           | 3.7                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปกลม       | ชมพู                       | 1.0                     | 1.3                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B012             | 8.1                           | 4.7                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปรี        | ขาว                        | 1.2                     | 1.4                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B014             | 7.1                           | 3.8                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปกลม       | ขาว                        | 1.2                     | 1.3                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B015             | 8.1                           | 4.2                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปกลม       | ขาว                        | 0.9                     | 1.0                          |
| บัวปทุมทริก | Nnu_B019             | 6.2                           | 4.6                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปรี        | ขาว                        | 0.9                     | 1.7                          |

ตารางที่ 11 ลักษณะบัวหลวงสกัดบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ประเภทการใช้<br>ประโยชน์ | สีพื้นของใบอ่อนด้านบน |               | สีพื้นของใบอ่อนด้านบน |                 | สีพื้นของใบอ่อน         |                 | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านบน |
|-------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|
|             |                      |                          | ระยะลอยผิวน้ำ         | ระยะลอยผิวน้ำ | ระยะชูเหนือหน้า       | ระยะชูเหนือหน้า | ด้านล่างระยะชูเหนือหน้า | ระยะชูเหนือหน้า |                          |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C002             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                | รูปกลม        | เขียว                 | เขียว           | รูปกลมสองพู             | เขียวอมฟ้า      |                          |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C003             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                | รูปกลมสองพู   | เขียว                 | เขียว           | รูปกลมสองพู             | เขียวอมฟ้า      |                          |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C004             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                | รูปกลมสองพู   | เขียว                 | เขียว           | รูปกลมสองพู             | เขียว           |                          |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C005             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                | รูปกลมสองพู   | เขียว                 | เขียวชมพู       | รูปกลมสองพู             | เขียว           |                          |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C006             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                | รูปกลม        | เขียว                 | เขียว           | รูปกลมสองพู             | เขียวอมฟ้า      |                          |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C007             | ตัดดอก และบัวประดับ      | เขียว                 | รูปกลมสองพู   | เขียว                 | เขียว           | รูปกลมสองพู             | เขียว           |                          |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสกัดบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีพื้นของใบแก่ |          | จำนวน<br>เส้นใบ | รูปร่างใบแก่ | ความกว้างใบ<br>(ซม.) | ความยาวใบ<br>(ซม.) | ขอบใบ                | หนามบนก้าน<br>ใบ | สีของก้านใบ<br>ตอนล่าง |
|-------------|----------------------|----------------|----------|-----------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------|------------------------|
|             |                      | ด้านบน         | ด้านล่าง |                 |              |                      |                    |                      |                  |                        |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C002             | เทา            | นูน      | 21              | รูปกลมสองพู  | 34.0                 | 25.4               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | เขียว                  |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C003             | เขียวอ่อน      | นูน      | 20              | รูปกลมสองพู  | 31.3                 | 25.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | น้ำตาล                 |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C004             | เทา            | นูน      | 21              | รูปกลมสองพู  | 38.2                 | 30.4               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | เขียว                  |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C005             | เทา            | นูน      | 21              | รูปกลมสองพู  | 42.2                 | 33.8               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | เขียว                  |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C006             | เทา            | นูน      | 21              | รูปกลมสองพู  | 43.2                 | 35.2               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | น้ำตาล                 |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C007             | เทา            | นูน      | 17              | รูปกลมสองพู  | 28.2                 | 23.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | น้ำตาล                 |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสีตบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว    | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของก้าน<br>ใบตอนบน | ความยาวของก้าน<br>ใบจากพิวดิน (ซม.) | จำนวนช่องอากาศ<br>ใหญ่ภายในก้านดอก | รูปทรงดอก<br>ตูม | ความกว้างดอกตูม<br>(ซม.) | ความยาวดอกตูม<br>(ซม.) | รูปทรงดอก<br>บาน |
|------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|------------------|
| บัวสีตบงกช | Nnu_C002             | เขียว                | 83.2                                | 4                                  | รูปป้อมมาก       | 5.0                      | 6.5                    | คล้ายจาน         |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C003             | เขียว                | 88.9                                | 4                                  | รูปป้อม          | 4.5                      | 6.2                    | คล้ายถ้วย        |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C004             | เขียว                | 69.8                                | 4                                  | รูปป้อมมาก       | 7.1                      | 7.9                    | คล้ายจาน         |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C005             | เขียว                | 89.3                                | 4                                  | รูปป้อม          | 5.7                      | 7.6                    | คล้ายจาน         |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C006             | เขียว                | 105.2                               | 4                                  | รูปป้อมมาก       | 6.6                      | 7.9                    | คล้ายจาน         |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C007             | เขียว                | 69.6                                | 5                                  | รูปป้อม          | 2.8                      | 3.8                    | กลม              |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสีตบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว    | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ดอกบาน (ซม.) | การเปลี่ยน<br>สีของดอก | สีของกลีบ<br>เลี้ยงด้านนอก | สีของกลีบ<br>เลี้ยงด้านใน | จำนวนกลีบ<br>เลี้ยง | รูปร่างกลีบดอก              | ปลายกลีบดอก | สีของกลีบ<br>ดอก |
|------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------|------------------|
| บัวสีตบงกช | Nnu_C002             | 21.8                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี รูปหอกกลับ และรูปช้อน | มน          | สีผสม            |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C003             | 18.7                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปป้อมมาก                  | มน          | สีผสม            |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C004             | 16.9                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี                       | แหลม        | สีผสม            |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C005             | 20.1                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี รูปหอกกลับ และรูปช้อน | มน          | สีผสม            |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C006             | 21.5                              | ไม่เปลี่ยน             | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี                       | แหลม และมน  | สีผสม            |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C007             | 14.4                              | เปลี่ยน                | เขียว                      | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี รูปหอกกลับ และรูปช้อน | แหลม        | สีผสม            |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสีตบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว    | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของโคน<br>กลีบดอก | สีของกลาง<br>กลีบดอก | สีของปลาย<br>กลีบดอก | สีของขอบหรือ<br>เส้นบนกลีบดอก | จำนวน<br>กลีบดอก | จำนวนเกสร<br>เพศผู้ | สีของก้านเกสร<br>เพศผู้ | สีของตั้ง<br>ยอดอับเรณู | สีของอับ<br>เกสรเพศผู้ | จำนวนเกสร<br>เพศผู้คล้าย<br>กลีบดอก |
|------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| บัวสีตบงกช | Nnu_C002             | ครีม                | ชมพูอ่อน             | ชมพูเข้ม             | ชมพูอ่อน                      | 23               | 88                  | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 60                                  |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C003             | ขาว                 | ชมพูอ่อน             | ชมพูเข้ม             | ชมพูอ่อน                      | 19               | 41                  | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 108                                 |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C004             | เหลือง              | ชมพูอ่อน             | ชมพูเข้ม             | ชมพูอ่อน                      | 20               | 57                  | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 128                                 |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C005             | เหลือง              | ชมพูอ่อน             | ชมพูเข้ม             | ชมพูอ่อน                      | 18               | 57                  | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 131                                 |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C006             | เหลือง              | ชมพูอ่อน             | ชมพูเข้ม             | ชมพูอ่อน                      | 20               | 91                  | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 152                                 |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C007             | เหลือง              | ชมพูอ่อน             | ชมพูเข้ม             | ชมพูเข้ม                      | 20               | 57                  | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 64                                  |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสีตบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว    | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของยอดเกสร<br>เพศเมีย | จำนวนเกสร<br>เพศเมีย | ความปกติ<br>ของฝัก | สีของฝักอ่อน   | รูปทรงฝัก<br>อ่อน | เกสรเพศเมียที่คล้าย<br>กลีบดอกบนฝักอ่อน | รูปทรงฝักแก่      | ผิวหน้า<br>ของฝักแก่ |
|------------|----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|----------------|-------------------|---|-------------------|----------------------|
| บัวสีตบงกช | Nnu_C002             | เหลือง                  | 14.5                 | ปกติ               | เขียวอ่อน      | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย           | หน้าตัด              |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C003             | เหลือง                  | 9.4                  | ไม่ปกติ            | เขียวอ่อน      | รูปถ้วย           | ปรากฏ                                   | รูปถ้วย           | หน้าตัด              |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C004             | เหลือง                  | 15.2                 | ไม่ปกติ            | เขียวอ่อน      | รูปถ้วย           | ปรากฏ                                   | รูปถ้วย           | หน้านูน              |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C005             | เหลือง                  | 18.5                 | ปกติ               | เหลืองขอบเขียว | รูปถ้วย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปถ้วย           | หน้านูน              |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C006             | เหลือง                  | 23.3                 | ปกติ               | เขียวอ่อน      | รูปถ้วย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่ค่อนข้างกลม | หน้านูน              |
| บัวสีตบงกช | Nnu_C007             | เหลือง                  | 6.5                  | ไม่ปกติ            | เหลือง         | รูปกรวย           | ปรากฏ                                   | รูปถ้วย           | หน้านูน              |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสกัดบงกชตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว     | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของฝักแก่ | เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก<br>(ซม.) | ความหนาฝัก<br>(ซม.) | ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ด | รูปร่าง<br>เมล็ด | สีด้านในของ<br>เปลือกเมล็ด | ความกว้าง<br>เมล็ด (ซม.) | ความยาว<br>เมล็ด (ซม.) |
|-------------|----------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C 002            | เขียว       | 6.9                           | 3.6                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                      | 1.5                    |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C 003            | เขียว       | 4.8                           | 2.7                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปกลม           | ขาว                        | 1.3                      | 1.5                    |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C 004            | เขียวม่วง   | 6.3                           | 3.3                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปรี            | ชมพู                       | 1.2                      | 1.5                    |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C 005            | เขียว       | 7.5                           | 3.7                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                      | 1.5                    |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C 006            | เขียว       | 6.8                           | 3.4                 | จมพอดีผิวหน้าของฝัก      | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                      | 1.6                    |
| บัวสกัดบงกช | Nnu_C 007            | เขียว       | 5.9                           | 3.4                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก | รูปรี            | ชมพู                       | 1.3                      | 1.6                    |

ตารางที่ 12 ลักษณะบัวหลวงสกัดบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ประเภทการใช้ประโยชน์ | สีพื้นของใบ<br>อ่อนด้านบน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะชู<br>เหนือน้ำ | สีพื้นของใบอ่อนด้านล่าง<br>ระยะชูเหนือน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะชูเหนือน้ำ | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านบน |
|--------------|----------------------|----------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------|
| บัวสกัดบุษย์ | Nnu_D004             | ตัดดอก และบัวประดับ  | น้ำตาล                                     | รูปกลมสองพู                    | เขียว                                       | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียวอมฟ้า               |
| บัวสกัดบุษย์ | Nnu_D005             | ตัดดอก และบัวประดับ  | น้ำตาล                                     | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                 | รูปกลมสองพู                     | เขียว                    |

ตารางที่ 12 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสัตตบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านล่าง | เส้นใบ | จำนวน<br>เส้นใบ | รูปร่างใบแก่ | ความกว้างใบ<br>(ซม.) | ความยาวใบ<br>(ซม.) | ขอบใบ                | หนามบน<br>ก้านใบ | สีของก้าน<br>ใบตอนล่าง |
|--------------|----------------------|----------------------------|--------|-----------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------|------------------------|
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D004             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 35.8                 | 28.4               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             | น้ำตาล                 |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D005             | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 37.8                 | 30.5               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              | ม่วง                   |

ตารางที่ 12 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสัตตบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของก้านใบ<br>ตอนบน | ความยาวของก้านใบจาก<br>ผิวดิน (ซม.) | จำนวนช่องอากาศ<br>ใหญ่ภายในก้านดอก | รูปทรงของ<br>ดอกตูม | ความกว้าง<br>ดอกตูม (ซม.) | ความยาว<br>ดอกตูม (ซม.) | รูปทรงดอก<br>บาน |
|--------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D004             | เขียว                | 76.3                                | 4                                  | รูปป้อมมาก          | 5.5                       | 6.6                     | คล้ายจาน         |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D005             | เขียว                | 89.3                                | 4                                  | รูปป้อมมาก          | 6.1                       | 7.2                     | คล้ายจาน         |

ตารางที่ 12 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสัตตบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | เส้นผ่านศูนย์กลาง<br>ดอกบาน (ซม.) | การเปลี่ยนสี<br>ของดอก | สีของกลีบ     |              | จำนวน<br>กลีบเลี้ยง | รูปร่างกลีบดอก              | ปลายกลีบ<br>ดอก | สีของ<br>กลีบดอก |
|--------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------|--------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
|              |                      |                                   |                        | เลี้ยงด้านนอก | เลี้ยงด้านใน |                     |                             |                 |                  |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D004             | 17.8                              | เปลี่ยน                | เขียว         | เขียว        | 2                   | รูปรี รูปหอกกลับ และรูปซ้อน | แหลม และมน      | สีผสม            |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D005             | 16.3                              | เปลี่ยน                | เขียว         | เขียว        | 2                   | รูปรี รูปหอกกลับ และรูปซ้อน | แหลม และมน      | สีผสม            |

ตารางที่ 12 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสัตตบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของโคน<br>กลีบดอก | สีของกลาง<br>กลีบดอก | สีของปลาย<br>กลีบดอก | สีของขอบหรือ<br>เส้นบนกลีบดอก | จำนวน<br>กลีบดอก | จำนวน<br>เกสรเพศผู้ | สีของก้าน<br>เกสรเพศผู้ | สีของติ่ง<br>ยอดอับเรณู | สีของอับ<br>เกสรเพศผู้ | จำนวนเกสร<br>เพศผู้คล้าย<br>กลีบดอกเฉลี่ย |
|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---|
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D004             | เหลือง              | ขาว                  | ขาว                  | ขาว                           | 20.7             | 61.3                | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 198.9                                     |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D005             | เหลือง              | ขาว                  | ขาว                  | ขาว และเขียว                  | 21.0             | 35.0                | เหลือง                  | ขาว                     | เหลือง                 | 162.0                                     |

ตารางที่ 12 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสัตตบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของยอดเกสร<br>เพศเมีย | จำนวนเกสร<br>เพศเมีย | ความปกติ<br>ของฝัก | สีของฝัก<br>อ่อน | รูปทรงฝัก<br>อ่อน | เกสรเพศเมียที่คล้าย<br>กลีบดอกบนฝักอ่อน | รูปทรงฝักแก่      | ผิวหน้า<br>ของฝักแก่ |
|--------------|----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|---|-------------------|----------------------|
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D004             | เหลือง                  | 19.1                 | ปกติ               | เขียวอ่อน        | รูปถ้วย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นครึ่งวงกลม | หน้าตัด              |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D005             | เหลือง                  | 15.5                 | ไม่ปกติ            | เขียวอ่อน        | รูปถ้วย           | ไม่ปรากฏ                                | รูปแผ่นครึ่งวงกลม | หน้าตัด              |

ตารางที่ 12 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงสัตตบุษย์ตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว      | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของฝักแก่ | เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก<br>(ซม.) | ความหนาฝัก<br>(ซม.) | ตำแหน่งการฝังตัวของ<br>เมล็ด | รูปร่าง<br>เมล็ด | สีด้านในของ<br>เปลือกเมล็ด | ความกว้าง<br>เมล็ด (ซม.) | ความยาว<br>เมล็ด (ซม.) |
|--------------|----------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D004             | เขียว       | 3.8                           | 2.3                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                      | 1.5                    |
| บัวสัตตบุษย์ | Nnu_D005             | เขียว       | 5.2                           | 2.5                 | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี            | ขาว                        | 1.2                      | 1.5                    |



**ตารางที่ 13** ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ประเภทการใช้<br>ประโยชน์ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะลอย<br>ผิวน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะลอยผิวน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านบนระยะชู<br>เหนือน้ำ | สีพื้นของใบอ่อน<br>ด้านล่างระยะชู<br>เหนือน้ำ | รูปร่างใบอ่อน<br>ระยะชูเหนือน้ำ |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------------|
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001             | ตัดดอก และบัวประดับ      | ชมพูแดง                                    | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียว   | กลมสองพู                        |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002             | ตัดดอก และบัวประดับ      | ชมพู                                       | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | กลมสองพู                        |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                                     | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | กลมสองพู                        |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004             | ตัดดอก และบัวประดับ      | น้ำตาล                                     | รูปกลม                         | เขียว                                       | เขียวชมพู                                     | กลมสองพู                        |

**ตารางที่ 13 (ต่อ)** ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านบน | สีพื้นของใบ<br>แก่ด้านล่าง | เส้นใบ | จำนวน<br>เส้นใบ | รูปร่างใบแก่ | ความกว้างใบ<br>(ซม.) | ความยาวใบ<br>(ซม.) | ขอบใบ                | หนามบน<br>ก้านใบ |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|--------|-----------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------|
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001             | เขียวอมฟ้า               | เทา                        | นูน    | 19              | รูปกลมสองพู  | 27.6                 | 23.3               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002             | เขียวอมฟ้า               | เขียวอ่อน                  | เรียบ  | 20              | รูปกลมสองพู  | 34.7                 | 28.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | มาก              |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003             | เขียวอมฟ้า               | เทา                        | นูน    | 18              | รูปกลมสองพู  | 25.6                 | 21.0               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | น้อย             |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004             | เขียวอมฟ้า               | เทา                        | นูน    | 20              | รูปกลมสองพู  | 31.9                 | 26.1               | เรียบ ยกตัวเป็นคลื่น | ปานกลาง          |

**ตารางที่ 13** (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของก้าน<br>ใบตอนล่าง | สีของก้าน<br>ใบตอนบน | ความยาวของ<br>ก้านใบจากผิวดิน<br>(ซม.) | จำนวนช่อง<br>อากาศใหญ่<br>ภายในก้านดอก | รูปทรง<br>ดอกตูม | ความกว้าง<br>ดอกตูม<br>(ซม.) | ความยาว<br>ดอกตูม<br>(ซม.) | รูปทรง<br>ดอกบาน | เส้นผ่าน<br>ศูนย์กลางดอก<br>บาน (ซม.) |
|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|--|--|------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------------|
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001             | ม่วง                   | เขียว                | 61.4                                   | 4                                      | รูปไข่           | 3.7                          | 6.0                        | คล้ายชาม         | 15.7                                  |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002             | ม่วง                   | เขียว                | 75.1                                   | 4                                      | รูปรียาว         | 4.0                          | 7.5                        | คล้ายชาม         | 21.9                                  |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003             | เขียว                  | เขียว                | 73.6                                   | 4                                      | รูปไข่           | 3.6                          | 7.2                        | คล้ายชาม         | 19.9                                  |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004             | น้ำตาล                 | เขียว                | 65.6                                   | 4                                      | รูปไข่           | 3.5                          | 7.1                        | คล้ายถ้วย        | 14.6                                  |

**ตารางที่ 13** (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | การเปลี่ยนสี<br>ของดอก | สีของกลีบเลี้ยง<br>ด้านนอก | สีของกลีบเลี้ยง<br>ด้านใน | จำนวนกลีบ<br>เลี้ยง | รูปร่างกลีบดอก | ปลายกลีบดอก |
|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|-------------|
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001             | ไม่เปลี่ยน             | ชมพูเข้ม                   | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี          | แหลม และมน  |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002             | เปลี่ยน                | น้ำตาล                     | ม่วงแดง                   | 2                   | รูปรี          | แหลม        |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003             | ไม่เปลี่ยน             | น้ำตาล                     | เขียว                     | 2                   | รูปรี          | แหลม        |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004             | เปลี่ยน                | เขียว                      | เขียว                     | 2                   | รูปรี          | แหลม        |

**ตารางที่ 13** (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง | สีของ   | สีของโคน | สีของกลาง | สีของปลาย | สีขอบหรือเส้น | จำนวนกลีบ | จำนวน      | สีของก้าน  | สีของติ่งยอด |
|-----------------------|--------------|---------|----------|-----------|-----------|---------------|-----------|------------|------------|--------------|
|                       | ถาวร         | กลีบดอก | กลีบดอก  | กลีบดอก   | กลีบดอก   | บนกลีบดอก     | ดอก       | เกสรเพศผู้ | เกสรเพศผู้ | อับเรณู      |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001     | สีผสม   | เหลือง   | ขาว       | ขาว       | ชมพู          | 19        | 212        | เหลือง     | ขาว          |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002     | สีผสม   | เหลือง   | ขาว       | ขาว       | ชมพู          | 21        | 211        | เหลือง     | ขาว          |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003     | สีผสม   | เหลือง   | ขาว       | ขาว       | ชมพู          | 22        | 180        | เหลือง     | ขาว          |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004     | สีผสม   | เหลือง   | ขาว       | ชมพูเข้ม  | ชมพูอ่อน      | 18        | 139        | เหลือง     | ขาว          |

**ตารางที่ 13** (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของอับ<br>เกสรเพศผู้ | จำนวนเกสร<br>เพศผู้คล้าย<br>กลีบดอก | สีของยอด<br>เกสรเพศเมีย | จำนวนเกสร<br>เพศเมีย | ความ<br>ปกติ<br>ของฝัก | สีของฝักอ่อน   | รูปทรง<br>ฝักอ่อน | เกสรเพศเมีย                      |                  |                      |
|-----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------|-------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|
|                       |                      |                        |                                     |                         |                      |                        |                |                   | ที่คล้ายกลีบ<br>ดอกบนฝัก<br>อ่อน | รูปทรง<br>ฝักแก่ | ผิวหน้า<br>ของฝักแก่ |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001             | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                            | เหลือง                  | 14.5                 | ปกติ                   | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                         | รูปกรวย          | หน้านูน              |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002             | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                            | เหลือง                  | 12.5                 | ปกติ                   | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                         | รูปถ้วย          | หน้านูน              |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003             | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                            | เหลือง                  | 14.8                 | ปกติ                   | เหลืองขอบเขียว | รูประฆัง          | ไม่ปรากฏ                         | รูปถ้วย          | หน้านูน              |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004             | เหลือง                 | ไม่ปรากฏ                            | เหลือง                  | 19.2                 | ปกติ                   | เหลือง         | รูปกรวย           | ไม่ปรากฏ                         | รูปกรวย          | หน้านูน              |

ตารางที่ 13 (ต่อ) ลักษณะบัวหลวงกลีบขาวขอบชมพูตามการบันทึกลักษณะของคู่มือฯ

| ชื่อบัว               | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | สีของฝัก<br>แก่ | เส้นผ่าน<br>ศูนย์กลางฝัก<br>(ซม.) | ความ<br>หนาฝัก<br>(ซม.) | ตำแหน่งการฝังตัวของ<br>เมล็ด | รูปร่างเมล็ด     | ด้านในของ<br>เปลือกเมล็ด | ความกว้าง<br>เมล็ด (ซม.) | ความยาวเมล็ด<br>(ซม.) |
|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E001             | เขียว           | 7.1                               | 4.8                     | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปรี และ รูปกลม | ชมพู                     | 1.2                      | 1.3                   |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E002             | เขียวม่วง       | 7.5                               | 5.5                     | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปขอบขนาน       | ขาว                      | 1.2                      | 1.7                   |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E003             | เขียวม่วง       | 6.8                               | 4.1                     | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                     | 1.2                      | 1.5                   |
| บัวหลวงกลีบขาวขอบชมพู | Nnu_E004             | เขียว           | 6.5                               | 4.2                     | โผล่บางส่วนผิวหน้าของฝัก     | รูปกลม           | ชมพู                     | 1.1                      | 1.4                   |

ตารางที่ 14 แหล่งที่มาของบัวหลวงที่รวบรวมโดยศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

| ลำดับ<br>ที่ | รหัสตัวอย่าง<br>ชั่วคราว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ชื่อวิทยาศาสตร์                 | ชื่อสามัญ    | วัน/เดือน/ปี<br>ที่เก็บตัวอย่าง | สถานที่เก็บตัวอย่าง           |        |         |          |          |           |             | พิกัดที่ตั้ง | ชื่อผู้เก็บ/ผู้ส่ง/ผู้มอบ<br>ตัวอย่าง | หมายเหตุ |
|--------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------|--------|---------|----------|----------|-----------|-------------|--------------|---------------------------------------|----------|
|              |                          |                      |                                 |              |                                 | สถานที่                       | เลขที่ | หมู่ที่ | บ้าน     | ตำบล     | อำเภอ     | จังหวัด     |              |                                       |          |
| 1            | 1/2                      | Nnu_A001             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | ศวส.ศรีสะเกษ                  | -      | 3       | เพ็ญนาม  | หนองไผ่  | เมือง     | ศรีสะเกษ    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 2            | 2/2                      | Nnu_A002             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | ห้วยหลิม | มะบ้ำ    | ธวัชบุรี  | ร้อยเอ็ด    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 3            | 3/2                      | Nnu_A003             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | โรงแรมเทพนคร                  | 139    | 3       | -        | อิสาน    | เมือง     | บุรีรัมย์   | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 4            | 4/1                      | Nnu_A004             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | -        | -        | ชุมพลบุรี | สุรินทร์    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 5            | 4/3                      | Nnu_A005             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | -        | -        | พุทไธสง   | บุรีรัมย์   | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 6            | 5/1                      | Nnu_A006             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | ปรือใหญ่ | ปรือใหญ่ | อุษัันธ์  | ศรีสะเกษ    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 7            | 7/1                      | Nnu_A007             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | เขต อบต.หมื่นศรี              | -      | -       | -        | หมื่นศรี | ลำโรงทับ  | สุรินทร์    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 8            | 8/3                      | Nnu_A008             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | นาเจริญ  | คันไร่   | สิรินธร   | อุบลราชธานี | -            | สุภาวดี สมภาค                         |          |
| 9            | 9/1                      | Nnu_A009             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | หนองน้ำชีเล็ก<br>ศวส.ศรีสะเกษ | -      | 3       | เพ็ญนาม  | หนองไผ่  | เมือง     | ศรีสะเกษ    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 10           | 9/2                      | Nnu_A010             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | คูชอด    | คูชอด    | เมือง     | ศรีสะเกษ    | -            | เอนก บางข้า                           |          |
| 11           | 10/1                     | Nnu_A011             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                             | -      | -       | ตากง     | ตากง     | สังขะ     | สุรินทร์    | -            | เอนก บางข้า                           |          |

| ลำดับ<br>ที่ | รหัสตัวอย่าง<br>ชั่วคราว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ชื่อวิทยาศาสตร์                 | ชื่อสามัญ    | วัน/เดือน/ปี<br>ที่เก็บตัวอย่าง | สถานที่เก็บตัวอย่าง                 |        |         |               |            |               |             | พิกัดที่ตั้ง                                     | ชื่อผู้เก็บ/ผู้ส่ง/ผู้มอบ<br>ตัวอย่าง | หมายเหตุ                |        |
|--------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------|---------|---------------|------------|---------------|-------------|--|---------------------------------------|-------------------------|--------|
|              |                          |                      |                                 |              |                                 | สถานที่                             | เลขที่ | หมู่ที่ | บ้าน          | ตำบล       | อำเภอ         | จังหวัด     |  |                                       |                         |        |
| 12           | 16122551-01              | Nnu_A012             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | 16 ธ.ค. 51                      | คลองน้ำข้างถนน                      | -      | -       | โดด           | ลำโรงทาบ   | ลำโรงทาบ      | สุรินทร์    | ELEV 144<br>m, 48P<br>0387468,<br>UTM<br>1659892 | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                         |        |
| 13           | 27042552-01              | Nnu_A013             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | 27 เม.ย. 52                     | -                                   | -      | -       | ฆ้อง          | ทิมาย      | ปราสาท        | ศรีสะเกษ    | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                         |        |
| 14           | 27042552-02              | Nnu_A014             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | 27 เม.ย. 52                     | -                                   | -      | -       | ตาฟาง         | โคกเพชร    | ขุนันธ์       | ศรีสะเกษ    | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                         |        |
| 15           | -                        | Nnu_A015             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | หนองบัว       | เจ้าท่า    | กมลาไสย       | กาฬสินธุ์   | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  |                         |        |
| 16           | -                        | Nnu_A016             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | -             | -          | ชนบท          | ขอนแก่น     | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  |                         |        |
| 17           | -                        | Nnu_A017             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | -             | -          | -             | ลพบุรี      | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  |                         |        |
| 18           | -                        | Nnu_A018             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | -             | ตุน        | กันทรารมย์    | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  | ต้นตาย                  |        |
| 19           | -                        | Nnu_A019             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | เขวา          | ละทาย      | กันทรารมย์    | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  |                         |        |
| 20           | -                        | Nnu_A020             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | แสงใหญ่       | หนองแวง    | กันทรารมย์    | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  | ต้นตาย                  |        |
| 21           | -                        | Nnu_A021             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | -       | กะทิง         | ปราสาท     | ห้วยทับทัน    | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  | ต้นตาย                  |        |
| 22           | -                        | Nnu_A022             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | -                                   | -      | 7       | โนนสำโรง      | กล้วยกว้าง | ห้วยทับทัน    | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  |                         |        |
| 23           | ศรีสะเกษ04<br>/ChHy04    | Nnu_A030             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Sacred Lotus | -                               | ม.ราชชมคลดะวันออก<br>วิทยาเขตบางพระ | 43     | 6       | -             | บางพระ     | ศรีราชา       | ชลบุรี      | -  | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล                  | ได้รับ<br>เป็น<br>เมล็ด |        |
| 24           | 2/1                      | Nnu_B001             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | -                               | -                                   | -      | -       | อบต.เมืองเสือ | เมืองเสือ  | พยัคภูมิพิสัย | มหาสารคาม   | -  | เอนก บางข่า                           |                         |        |
| 25           | 3/1                      | Nnu_B002             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | -                               | -                                   | -      | -       | หนองบัว       | หนองบัว    | ท่าตูม        | สุรินทร์    | -  | เอนก บางข่า                           |                         |        |
| 26           | 7/2                      | Nnu_B003             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | -                               | -                                   | -      | -       | -             | -          | ขุนันธ์       | ศรีสะเกษ    | -  | เอนก บางข่า                           |                         |        |
| 27           | 8/1                      | Nnu_B004             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | -                               | -                                   | -      | -       | -             | -          | จังหาร        | ร้อยเอ็ด    | -  | เอนก บางข่า                           | ต้นตาย                  |        |
| 28           | 16122551-02              | Nnu_B005             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | 16 ธ.ค. 51                      | คลองน้ำข้างถนน                      | -      | 12      | โคกใหญ่       | กระเทียม   | สังขะ         | สุรินทร์    | ELEV 144<br>m, 48P<br>0356565,<br>UTM<br>1617365 | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                         |        |
| 29           | 27042552-03              | Nnu_B006             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | 27 เม.ย. 52                     | -                                   | -      | -       | ฆ้อง          | ทิมาย      | ปราสาท        | ศรีสะเกษ    | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                         |        |
| 30           | 27042552-04              | Nnu_B007             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | 27 เม.ย. 52                     | พื้นที่ชลประทาน<br>ฝายบ้านตาปาง     | -      | -       | ตาฟาง         | โคกเพชร    | ขุนันธ์       | ศรีสะเกษ    | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                         |        |
| 31           | -                        | Nnu_B008             | <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. | Hindu Lotus  | -                               | อ่างเก็บน้ำห้วยตามาย                | -      | -       | -             | -          | -             | กันทรลักษณ์ | ศรีสะเกษ   | -                                     | ภัชพิชชา ดิษฐปรกรกุล    | ต้นตาย |

| ลำดับ<br>ที่ | รหัสตัวอย่าง<br>ชั่วคราว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ชื่อวิทยาศาสตร์          | ชื่อสามัญ      | วัน/เดือน/ปี<br>ที่เก็บตัวอย่าง | สถานที่เก็บตัวอย่าง                       |        |         |          |           |                |             | พิกัดที่ตั้ง   | ชื่อผู้เก็บ/ผู้ส่ง/ผู้มอบ<br>ตัวอย่าง | หมายเหตุ              |
|--------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------|---|--------|---------|----------|-----------|----------------|-------------|--|---------------------------------------|-----------------------|
|              |                          |                      |                          |                |                                 | สถานที่                                   | เลขที่ | หมู่ที่ | บ้าน     | ตำบล      | อำเภอ          | จังหวัด     |  |                                       |                       |
| 32           | -                        | Nnu_B009             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | -   | -      | -       | -        | ตุน       | กันทรารมย์     | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  | ต้นตาย                |
| 33           | -                        | Nnu_B010             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | -   | -      | -       | ห้วยยาง  | เมืองหลวง | ห้วยทับทัน     | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  | ต้นตาย                |
| 34           | -                        | Nnu_B011             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | -   | -      | -       | กะทิง    | ปราสาท    | ห้วยทับทัน     | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  | ต้นตาย                |
| 35           | -                        | Nnu_B012             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | 15 ส.ค. 55                      | -   | -      | -       | อ้อ      | เมืองหลวง | ห้วยทับทัน     | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  |                       |
| 36           | -                        | Nnu_B013             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | -   | -      | -       | หนองอึ้ง | หนองอึ้ง  | ราชโกล         | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  | ต้นตาย                |
| 37           | -                        | Nnu_B014             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | -   | -      | -       | หนองฮู   | อิเซ      | โพธิ์ศรีสุวรรณ | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  |                       |
| 38           | -                        | Nnu_B015             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | -   | -      | -       | -        | -         | ศิลาลาด        | ศรีสะเกษ    | -  | ภัชพิชชา ดิษฐูปกรกุล                  |                       |
| 39           | จังหวัดอุบลราชธานี       | Nnu_B019             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Hindu Lotus    | -                               | แปลงเกษตรกรปลูกบัว<br>หลวงสำหรับผลิตเมล็ด | -      | -       | -        | -         | ตาลชุม         | อุบลราชธานี | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        | พันธุ์<br>เปรียบเทียบ |
| 40           | 3/3                      | Nnu_C001             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | -                               | บึงเอสโซ่                                 | 404    | 3       | -        | ห้วยเหนือ | ชุมชน          | ศรีสะเกษ    | -  | เอนก บางข้า                           | ต้นตาย                |
| 41           | 5/2                      | Nnu_C002             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | -                               | ร้านค้าไกรภักดี                           | -      | 9       | -        | โพธิ์     | เมือง          | ศรีสะเกษ    | -  | เอนก บางข้า                           |                       |
| 42           | 8/2                      | Nnu_C003             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | -                               | -   | -      | -       | บึงหวาย  | บึงหวาย   | วารินชำราบ     | อุบลราชธานี | -  | สุภาวดี สยามภาค                       |                       |
| 43           | 03042552-01              | Nnu_C004             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | 3 เม.ย. 52                      | -   | -      | -       | ดงแสนสุข | ไร่น้อย   | เมือง          | อุบลราชธานี | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                       |
| 44           | 03042552-03              | Nnu_C005             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | 3 เม.ย. 52                      | โรงงานแข่งวารีเทพ                         | -      | -       | เอ้      | ก้อเอ้    | เขื่องโน       | อุบลราชธานี | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                       |
| 45           | 26052552-03              | Nnu_C006             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | 26 พ.ค. 52                      | วิทยาลัยเกษตรและ<br>เทคโนโลยีศรีสะเกษ     | -      | -       | -        | -         | เมือง          | ศรีสะเกษ    | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                       |
| 46           | 26052552-04              | Nnu_C007             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Roseum Plenum  | 26 พ.ค. 52                      | ควส.ศรีสะเกษ                              | -      | 3       | -        | หนองไผ่   | เมือง          | ศรีสะเกษ    | -  | เอนก บางข้า                           | ต้น<br>แคะ            |
| 47           | 6/1                      | Nnu_D001             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Magnolia Lotus | -                               | บึงแอลพีจี<br>หจก.สินไพศาล                | 51     | 6       | ตะแบก    | จารพัต    | ศีขรภูมิ       | สุรินทร์    | -  | เอนก บางข้า                           | ต้นตาย                |
| 48           | 4/2                      | Nnu_D002             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Magnolia Lotus | -                               | -   | -      | -       | ไพรขลา   | ไพรขลา    | ชุมพลบุรี      | สุรินทร์    | -  | เอนก บางข้า                           | ต้นตาย                |
| 49           | 03042552-02              | Nnu_D003             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Magnolia Lotus | 3 เม.ย. 52                      | โรงงานแข่งวารีเทพ                         | -      | -       | เอ้      | ก้อเอ้    | เขื่องโน       | อุบลราชธานี | -  | สุดใจ ล้อเจริญ                        | ต้นตาย                |
| 50           | 26052552-01              | Nnu_D004             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Magnolia Lotus | 26 พ.ค. 52                      | วิทยาลัยเกษตรและ<br>เทคโนโลยีศรีสะเกษ     | 91     | 8       | -        | หนองครก   | เมืองศรีสะเกษ  | ศรีสะเกษ    | 15.107060<br>07456676,<br>104.31177<br>76014937<br>4 | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                       |
| 51           | 26052552-02              | Nnu_D005             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Magnolia Lotus | 26 พ.ค. 52                      | วิทยาลัยเกษตรและ<br>เทคโนโลยีศรีสะเกษ     | 91     | 8       | -        | หนองครก   | เมือง          | ศรีสะเกษ    | 15.107060<br>07456676,<br>104.31177                  | สุดใจ ล้อเจริญ                        |                       |

| ลำดับ<br>ที่ | รหัสตัวอย่าง<br>ชั่วคราว | รหัสตัวอย่าง<br>ถาวร | ชื่อวิทยาศาสตร์          | ชื่อสามัญ      | วัน/เดือน/ปี<br>ที่เก็บตัวอย่าง | สถานที่เก็บตัวอย่าง |        |         |              |        |            |             | พิกัดที่ตั้ง  | ชื่อผู้เก็บ/ผู้ส่ง/ผู้มอบ<br>ตัวอย่าง | หมายเหตุ |
|--------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------|---------------------|--------|---------|--------------|--------|------------|-------------|---------------|---------------------------------------|----------|
|              |                          |                      |                          |                |                                 | สถานที่             | เลขที่ | หมู่ที่ | บ้าน         | ตำบล   | อำเภอ      | จังหวัด     |               |                                       |          |
|              |                          |                      |                          |                |                                 |                     |        |         |              |        |            |             | 76014937<br>4 |                                       |          |
| 52           | -                        | Nnu_D006             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Magnolia Lotus | -                               | ศวส.จันทบุรี        | 63     | 6       | -            | ตะปอน  | ขลุง       | จันทบุรี    | -             | ภัชพิชชา ดิษฐปกรกุล                   | ต้นตาย   |
| 53           | 1/3                      | Nnu_E001             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Sacret Lotus   | -                               | -                   | -      | -       | เกษตรสมบูรณ์ | ธาตุ   | วารินชำราบ | อุบลราชธานี | -             | เอนก บางข้า                           |          |
| 54           | 6/3                      | Nnu_E002             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Sacret Lotus   | -                               | -                   | -      | -       | -            | -      | -          | ร้อยเอ็ด    | -             | เอนก บางข้า                           |          |
| 55           | 7/3                      | Nnu_E003             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Sacret Lotus   | -                               | -                   | -      | -       | ตาดทอง       | ตาดทอง | เมือง      | ยโสธร       | -             | เอนก บางข้า                           |          |
| 56           | 19022552-01              | Nnu_E004             | Nelumbo nucifera Gaertn. | Sacret Lotus   | 19 ก.พ. 52                      | -                   | -      | -       | ท่าเจริญ     | ท่าลาด | วารินชำราบ | อุบลราชธานี | -             | สุดใจ ล้อเจริญ                        |          |

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวงจากแหล่งพันธุกรรมของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 6 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อย่างน้อย 64 สายพันธุ์ ซึ่งรวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศนำมาจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ลักษณะใบ ดอก ฝัก และเมล็ดตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์พืชบัวสกุลปทุมชาติ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช ระหว่างปี 2559-2564 พบว่า สามารถจำแนกลักษณะออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มบัวหลวงกลีบดอกซ้อนและบัวหลวงกลีบดอกไม่ซ้อน ลักษณะเด่นจำแนกความแตกต่างของ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มบัวดอกซ้อนมีความกว้างของขนาดดอก จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก มากกว่ากลุ่มบัวหลวงกลีบดอกไม่ซ้อน ในทางกลับกันจำนวนกลีบดอก จำนวนเกสรเพศผู้ เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแก่ ความหนาฝักแก่ ขนาดเมล็ด กลุ่มบัวหลวงกลีบดอกไม่ซ้อนจะมีจำนวนและขนาดมากกว่ากลุ่มบัวหลวงกลีบดอกซ้อน

### เอกสารอ้างอิง

- กึ่งกาญจน์ พิชคุน สุรไกร สังฆสุรธรรม นลินี จาริกภากร ปัญญา ธิยามานนท์ ธวัชชัย นิมกิงรัตน์ ดนัย นาคประเสริฐ พิชิต สฟโชค. 2556. การศึกษารายละเอียดลักษณะพันธุกรรมบัวหลวงไทย (DNA Fingerprint) ค้นจาก <https://www.doa.go.th/hort/> เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2564
- ณรงค์ โฉมเฉลา และ ณ.นพชัย ชาญศิลป์. 2550. การกลายพันธุ์ของเกสรดอกบัวเป็นกลีบดอก. น.12-21. ใน WGS Annual Symposium 2007 ระหว่างวันที่ 19-20 กรกฎาคม 2550 ณ สวนหลวง ร.9 กรุงเทพฯ
- กรมวิชาการเกษตร.. 2558. **คู่มือตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช บัวสกุลปทุมชาติ(Nelumbo) สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่.** กลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
- สุรไกร สังฆสุรธรรม นลินี จาริกภากร ปัญญา ธิยามานนท์ ธวัชชัย นิมกิงรัตน์ ดนัย นาคประเสริฐ พิชิต สฟโชค. 556. การสำรวจและรวบรวมพันธุ์บัวหลวง ค้นจาก <https://www.doa.go.th/hort/> เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2564
- Hammer, Ø., D.A.T.Harper, and P. D. Ryan, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 1-9.



**การเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด**  
**Yield Trails of Lotus Varieties for Seed Production**

ศุภใจ ลือเจริญ<sup>1/</sup> อรรถพล รุกขพันธ์<sup>1/</sup> อุชฎา สุขจันทร์<sup>2/</sup> อนุรักษ์ สุขขารมย์<sup>3/</sup> อำนวย อรรถลิ่งรอง<sup>4/</sup>  
 สุภาภรณ์ สาขาดี<sup>4/</sup>

**บทคัดย่อ**

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพันธุ์บัวหลวงที่มีลักษณะดีเด่นด้านผลผลิตฝัก และเมล็ด โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2561 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี บัวหลวงจากโครงการอนุรักษ์พันธุ์เพื่อความหลากหลายได้ถูกคัดเลือกมาทั้งสิ้น 6 พันธุ์ ได้แก่ Nnu\_A001 Nnu\_A010 ChHy04 ขอนแก่น 6 ลูกผสมบางพระ 3/2 ประจวบคีรีขันธ์ 29 และ ยโสธร 1 เพื่อปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกรในท้องถิ่นนั้น ๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก จากผลการทดลอง สามารถคัดเลือกพันธุ์ ChHy 04 ลูกผสมบางพระ 3/2 และ ยโสธร 1 เป็นพันธุ์เพื่อนำไปปลูกเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร จ. สุรินทร์ และ จ.อุบลราชธานีในลำดับต่อไป

**คำสำคัญ:** การเปรียบเทียบพันธุ์ การผลิตเมล็ด คุณภาพผลผลิต เมล็ดดีต่อฝัก ฝักต่อพื้นที่

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

<sup>4/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่ 1 บัวหลวงที่มีกลีบดอกซ้อนน้อยไม่เกิน 20 กลีบ ได้แก่ บัวปทุมซึ่งมีกลีบดอกสีขาว และ บัวปทุมซึ่งมีกลีบดอกสีชมพู กลุ่มที่ 2 บัวหลวงที่มีกลีบดอกซ้อนมากกว่า 30 กลีบ ได้แก่ บัวสัตตบุษย์ซึ่งมีกลีบดอกสีขาว และบัวสัตตบงกชซึ่งมีกลีบดอกสีชมพู (วารุช และสันติ, 2553)

บัวหลวงเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย โดยเกษตรกรปลูกเพื่อวัตถุประสงค์สำคัญ 2 ประการ คือ ปลูกเพื่อตัดดอกตูมนำไปบูชาพระ และปลูกเพื่อเก็บเมล็ด ซึ่งสามารถนำไปประกอบอาหารได้ทั้งคาว และหวาน (ทวีพงษ์, 2562) การทำนาบัวสามารถสร้างผลกำไรให้กับเกษตรกรประมาณ 16,700 บาทต่อไร่ ซึ่งผลตอบแทนสูงกว่าการผลิตพืชอื่นๆ อีกหลายชนิด (ฤดี และคณะ, 2550) ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากนาบัวโดยเฉพาะเมล็ดบัว สามารถนำมาแปรรูปได้อย่างหลากหลาย ซึ่งในปัจจุบันสามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าสุขภาพสำหรับผู้ที่มีอาการแพ้ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง หรือข้าวสาลี (เกศรินทร์ และคณะ, 2552) และเป็นสินค้าเพื่อการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสดอบแห้ง แช่แข็ง โดยมีประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญ

ในประเทศไทยมีแหล่งปลูกบัวเพื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดที่สำคัญ ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตร และพิษณุโลก ซึ่งพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวเมล็ด จัดเป็นบัวหลวงกลุ่มที่มีกลีบดอกซ้อนน้อย ได้แก่ บัวปทุม และบัวปทุมซึ่ง (ณรงค์, 2550) ซึ่งเป็นพันธุ์ปลูกที่เกษตรกรนำมาปลูกเป็นพันธุ์ที่จัดหาจากแหล่งน้ำธรรมชาติในท้องถิ่นนั้นๆ

ปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวงเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่าง ๆ ได้แก่ เมล็ด ราก และดอก โดยคัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย และศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ได้ในปี 2559-2564 เพื่อให้ได้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. พันธุ์บัวหลวง 8 สายพันธุ์
2. วัสดุบำรุงดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ดิน ปูนโดโลไมท์ และแกลบเผา
5. อุปกรณ์การให้น้ำ
6. อุปกรณ์การเก็บบันทึกข้อมูล

### - วิธีการ

#### แบบและวิธีการทดลอง

ปลูกเลี้ยงบัวหลวง 8 พันธุ์ (ภาพผนวกที่ 1) ที่ผ่านการพิจารณา และคัดเลือกจาก ศวส.ศรีสะเกษ ศปผ. ขอนแก่น และศวพ.พิจิตร เพื่อทำการบันทึกข้อมูล โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ซึ่งกรรมวิธีคือ พันธุ์บัวหลวง ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 Nnu\_A 001

กรรมวิธีที่ 2 Nnu\_A 010

กรรมวิธีที่ 3 ChHy 04

กรรมวิธีที่ 4 ขอนแก่น 6

กรรมวิธีที่ 5 ลูกผสมบางพระ 3/2

กรรมวิธีที่ 6 ประจวบคีรีขันธ์ 29

กรรมวิธีที่ 7 ยโสธร 1

กรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ที่เกษตรกรปลูกในท้องถิ่นนั้น ๆ

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกไหลบัว (rhizome) แข็งแรงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของไหลประมาณ 2-3 เซนติเมตร และมีจำนวนข้อ (node) 2 ข้อ (ภาพผนวกที่ 2)

2. เตรียมบ่อดินขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 6 เมตร ลึก 0.5 เมตร ไปด้วยพลาสติกหนาเพื่อป้องกันน้ำซึมออกจากบ่อ (ภาพผนวกที่ 3) จำนวน 24 บ่อ และจัดผังสำหรับการปลูกตามแผนการศึกษา

3. เตรียมวัสดุปลูกโดยใช้ดินเลน : ดินเหนียว : มูลวัวแห้งอัตราส่วน 2 : 1 : 1 ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูงประมาณ 20 เซนติเมตร

4. นำไหลบัว 6-12 ไหล/พันธุ์/แปลงย่อย ปลูกลงดินลึกประมาณ 3 เซนติเมตร โดยวางไหลแบบแถวคู่ แถวละ 3 ไหลระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 0.5 เมตร ระยะห่างระหว่างไหลประมาณ 2-4 เมตร

5. ดูแลรักษาตามวิธีการที่เหมาะสม

### - การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโตทางลำต้น ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางของไหลลอย และใบกระโดงที่โตเต็มที่ และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้านใบกระโดง

- การเจริญเติบโตทางด้านสืบพันธุ์ ได้แก่ จำนวนวันดอกแรกบานหลังย้ายปลูก เส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก

- ผลผลิต ได้แก่ ขนาดความกว้าง และความสูงของฝัก ขนาดความกว้าง และความยาวของเมล็ด น้ำหนักสดและของเมล็ดบัว จำนวนเมล็ดต่อฝัก ร้อยละของเมล็ดดีต่อฝัก และ จำนวนฝักต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร

- โรค แมลง และศัตรูพืชอื่น ๆ ที่พบในแปลงทดลอง

### - เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

### ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

การเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ (reproductive growth) พบว่า พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ ออกดอกแรกได้เร็วที่สุด โดยใช้ระยะเวลาเพียง 77 วันหลังย้ายปลูก รองลงมาได้แก่ ยโสธร 1 พันธุ์เกษตรกรและ Nnu\_A010 ใช้เวลา 80 และ 83 วันหลังการย้ายปลูกตามลำดับ และพันธุ์ที่ออกดอกแรกช้าที่สุด คือ พันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 โดยในระยะนี้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 2) ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ของบัวหลวงกรรมวิธีต่าง ๆ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

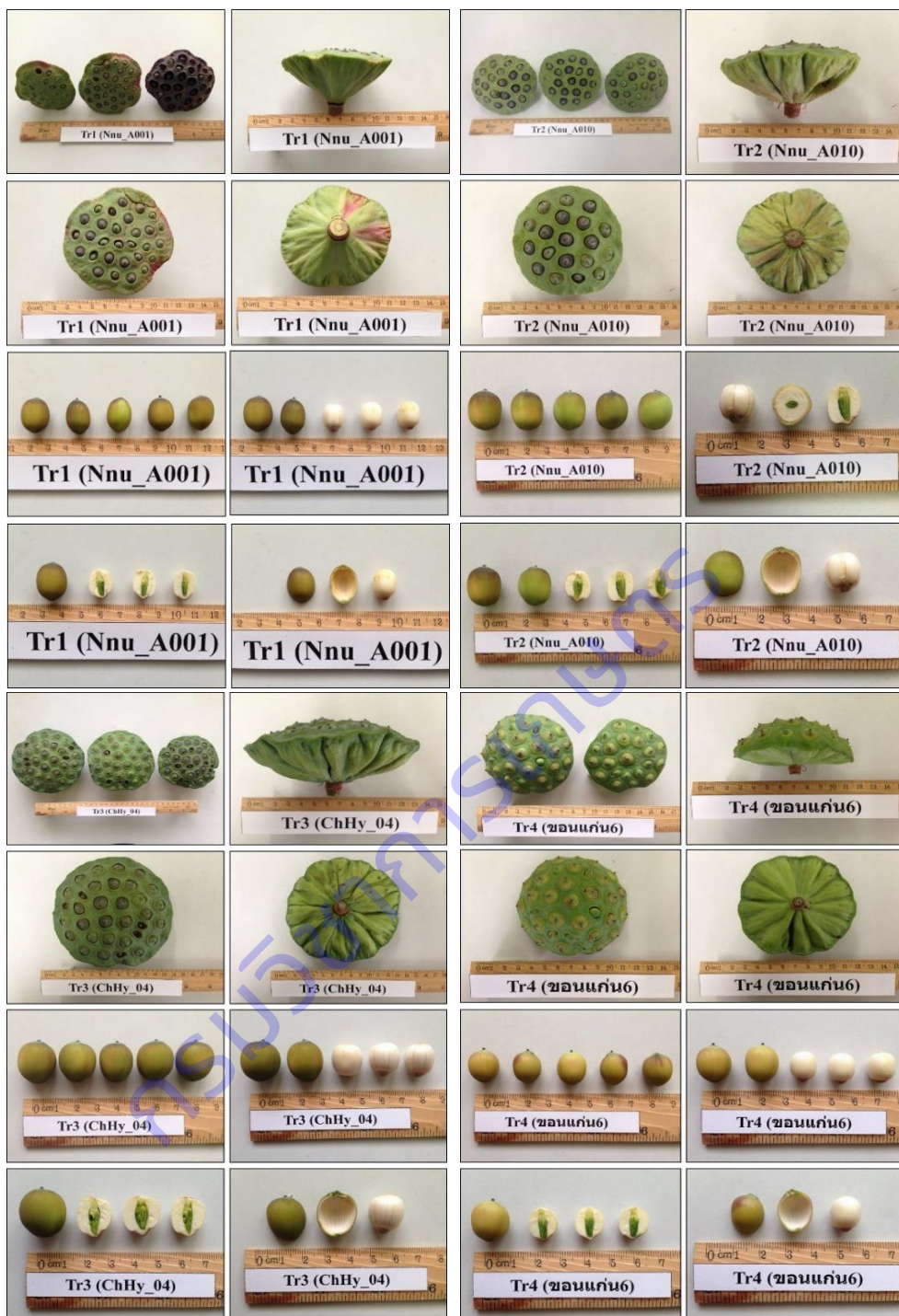
| กรรมวิธี           | ระยะเวลาดอกแรกบานหลังย้ายปลูก<br>(วัน) <sup>1/</sup> | เส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก (ซม.) |
|--------------------|--|--------------------------------|
| Nnu_A001           | 130cd  | 0.58                           |
| Nnu_A010           | 86a  | 0.86                           |
| ChHy 04            | 91b  | 0.67                           |
| ขอนแก่น 6          | 104bc  | 0.62                           |
| ลูกผสมบางพระ 3/2   | 168d   | 0.64                           |
| ประจวบคีรีขันธ์ 29 | 77a  | 0.72                           |
| ยโสธร 1            | 80a  | 0.61                           |
| เกษตรกร            | 83a  | 0.59                           |
| <b>F-test</b>      | <b>**</b>  | ns                             |
| <b>CV (%)</b>      | 8.31   | 18.10                          |

<sup>1/</sup>ค่าเฉลี่ยในสมมติเดียวกันตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีของ Duncan Multiple Range Test (DMRT)  
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

คุณภาพผลผลิตของฝักบัวหลวง (ภาพที่ 1) พบว่าพันธุ์ ChHy 04 มีขนาดฝักใหญ่ที่สุด โดยมีขนาดฝักกว้าง 11.69 ซม. ฝักสูง 5.13 ซม. และให้ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด โดยมีความกว้างเมล็ด 1.60 ซม. ความยาวเมล็ด 1.93 ซม. น้ำหนักสดของเมล็ดสูงสุดพบได้ใน 3 พันธุ์ได้แก่ ChHy04 บางพระ 3/2 และ Nnu\_A010 โดยมีน้ำหนักเมล็ดสด 2.76 2.60 และ 2.55 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ปริมาณผลผลิตของเมล็ดบัวหลวง ในปี 2560 พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 6 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด โดยมีจำนวนเมล็ด 33 เมล็ดต่อฝัก และพันธุ์ที่ให้จำนวนฝักต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตรได้สูงที่สุด คือ พันธุ์ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร โดยให้จำนวนฝัก 38 และ 36 ต่อพื้นที่ 6 ตร.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ในปี 2561 พบว่าพันธุ์เกษตรกรให้จำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด โดยมีจำนวนเมล็ด 21 เมล็ดต่อฝัก และพันธุ์ยโสธร 1 พบร้อยละเมล็ดดีต่อฝักสูงสุด โดยมีเมล็ดดีร้อยละ 80.56 ต่อฝัก และให้จำนวนฝักต่อพื้นที่ 6 ตร.ม. สูงที่สุด โดยสามารถเก็บเกี่ยวฝักได้ 115 ฝักต่อพื้นที่ (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 1 ลักษณะฝัก และเมล็ดบัวหลวง 8 กรรมวิธี ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ





ภาพที่ 1 (ต่อ) ลักษณะฝัก และเมล็ดบัวหลวง 8 กรรมวิธี ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ตารางที่ 3 คุณภาพผลผลิตของบัวหลวงกรรมวิธีต่างๆ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

| กรรมวิธี           | ความกว้างฝัก (ซม.) <sup>1/</sup> | ความสูงฝัก (ซม.) | ความกว้างเมล็ด (ซม.) | ความยาวเมล็ด (ซม.) | น้ำหนักสดต่อเมล็ด (ก.) | น้ำหนักแห้งต่อเมล็ด (ก.) |
|--------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|
| Nnu_A001           | 10.13b                           | 5.17a            | 1.43bc               | 2.04a              | 2.42ab                 | 1.13                     |
| Nnu_A010           | 9.67bc                           | 4.12b            | 1.45bc               | 1.87b              | 2.55a                  | 1.43                     |
| ChHy 04            | 11.69a                           | 5.13a            | 1.60a                | 1.93ab             | 2.76a                  | 1.39                     |
| ขอนแก่น 6          | 9.19cde                          | 4.25b            | 1.31c                | 1.63c              | 1.52c                  | 0.90                     |
| ลูกผสมบางพระ 3/2   | 9.97b                            | 4.02b            | 1.62a                | 1.85b              | 2.60a                  | 1.13                     |
| ประจวบคีรีขันธ์ 29 | 8.68ed                           | 4.43b            | 1.45b                | 1.87b              | 2.20ab                 | 1.15                     |
| ยโสธร 1            | 8.46e                            | 3.44c            | 1.41bc               | 1.65c              | 1.97bc                 | 1.15                     |
| เกษตรกร            | 9.51bcd                          | 4.21b            | 1.43bc               | 1.88b              | 2.22ab                 | 1.11                     |
| <b>F-test</b>      | <b>**</b>                        | <b>**</b>        | <b>**</b>            | <b>**</b>          | <b>**</b>              | <b>ns</b>                |
| <b>CV (%)</b>      | <b>4.56</b>                      | <b>6.28</b>      | <b>4.20</b>          | <b>3.68</b>        | <b>13.01</b>           | <b>19.46</b>             |

<sup>1/</sup>ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีของ Duncan Multiple Range Test (DMRT)  
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปริมาณผลผลิตของเมล็ดบัวหลวง ในปี 2560 พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 6 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด โดยมีจำนวนเมล็ด 33 เมล็ดต่อฝัก และพันธุ์ที่ให้จำนวนฝักต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตรได้สูงที่สุด คือ พันธุ์ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร โดยให้จำนวนฝัก 38 และ 36 ต่อพื้นที่ 6 ตร.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ในปี 2561 พบว่าพันธุ์เกษตรกรให้จำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด โดยมีจำนวนเมล็ด 21 เมล็ดต่อฝัก และพันธุ์ยโสธร 1 พบร้อยละเมล็ดดีต่อฝักสูงสุด โดยมีเมล็ดดีร้อยละ 80.56 ต่อฝัก และให้จำนวนฝักต่อพื้นที่ 6 ตร.ม. สูงที่สุด โดยสามารถเก็บเกี่ยวฝักได้ 115 ฝักต่อพื้นที่ (ตารางที่ 4)

| กรรมวิธี           | จำนวนเมล็ดต่อฝัก <sup>1/</sup> |             | ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก |              | จำนวนฝักต่อพื้นที่<br>6 ตร.ม. |              |
|--------------------|--------------------------------|-------------|---------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
|                    | ปี 60                          | ปี 61       | ปี 60               | ปี 61        | ปี 60                         | ปี 61        |
| Nnu_A001           | 25bc                           | 18bc        | 62.51               | 31.51d       | 7b                            | 20c          |
| Nnu_A010           | 21cd                           | 17dc        | 67.68               | 69.68ab      | 27ab                          | 58bc         |
| ChHy 04            | 27b                            | 19ab        | 62.79               | 60.79bc      | 23ab                          | 85ab         |
| ขอนแก่น 6          | 33a                            | 15dc        | 73.30               | 44.38dc      | 13b                           | 31c          |
| ลูกผสมบางพระ 3/2   | 19d                            | 11e         | 73.69               | 37.70d       | 8b                            | 30c          |
| ประจวบคีรีขันธ์ 29 | 20d                            | 13e         | 62.65               | 70.07ab      | 19ab                          | 63bc         |
| ยโสธร 1            | 22cd                           | 17dc        | 76.23               | 80.56a       | 36a                           | 115a         |
| เกษตรกร            | 27b                            | 21a         | 83.51               | 67.05ab      | 38a                           | 80ab         |
| <b>F-test</b>      | <b>**</b>                      | <b>**</b>   | <b>ns</b>           | <b>**</b>    | <b>*</b>                      | <b>**</b>    |
| <b>CV (%)</b>      | <b>7.64</b>                    | <b>7.01</b> | <b>15.07</b>        | <b>17.22</b> | <b>53.28</b>                  | <b>41.76</b> |

ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิตของบัวหลวงกรรมวิธีต่าง ๆ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

<sup>1/</sup>ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีของ Duncan Multiple Range Test (DMRT)

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

การเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ (reproductive growth) ของบัวหลวงทั้ง 8 กรรมวิธี พบว่า พันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 ออกดอกแรกได้เร็วที่สุด โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 62 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 5)

คุณภาพของผลผลิตบัวหลวง พบว่าขนาดของฝักบัวหลวงที่ใหญ่ที่สุด พบในพันธุ์ ChHy 04 และ Nnu\_A001 โดยมีความกว้างฝัก 8.89 8.84 ซม. และความยาวฝัก 4.92 5.12 ซม. ตามลำดับ เมล็ดที่มีความกว้างมากที่สุดได้แก่ พันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 ซึ่งมีค่า 16.08 มม. เมล็ดที่มีความยาวมากที่สุด คือ พันธุ์ ChHy 04 โดยมีความยาว 22.47 มม. น้ำหนักสด 100 เมล็ดที่มากที่สุด พบในพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 ซึ่งมีน้ำหนัก 262.72 กรัม และน้ำหนักแห้ง 100 เมล็ดที่มากที่สุด พบในพันธุ์ ChHy 04 และพันธุ์ Nnu\_A010 โดยมีน้ำหนัก 76.67 และ 76.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ปริมาณผลผลิตของบัวหลวง พบว่าพันธุ์ Nnu\_A001 ให้จำนวนเมล็ด 20.76 เมล็ดต่อฝัก ซึ่งสูงที่สุดใน 8 กรรมวิธี แต่พบว่าร้อยละเมล็ดดีต่อฝักที่สูงที่สุด คือ พันธุ์ยโสธร 1 โดยพบเมล็ดดีต่อฝักร้อยละ 77 และพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 สามารถเก็บเกี่ยวฝักได้สูงที่สุด คือ 38.66 ฝักต่อพื้นที่ 6 ตร.ม. (ตารางที่ 5)



ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย 3 ปีของคุณภาพ และปริมาณผลผลิตเมล็ดบัวหลวง ตามกรรมวิธีต่าง ๆ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

| กรรมวิธี           | ระยะเวลาดอก<br>แรกบานหลัง<br>ย้ายปลูก (วัน) <sup>1/</sup> | ความกว้าง<br>ฝัก (ซม.) | ความยาว<br>ฝัก (ซม.) | ความกว้าง<br>เมล็ด(มม.) | ความยาว<br>เมล็ด (มม.) | น้ำหนักสด<br>100 เมล็ด<br>(ก.) | น้ำหนักแห้ง<br>100 เมล็ด<br>(ก.) | จำนวน<br>เมล็ดต่อ<br>ฝัก | ร้อยละ<br>เมล็ดดีต่อ<br>ฝัก | จำนวนฝักต่อ<br>พื้นที่ 6 ตร.ม. |
|--------------------|---|------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nnu_A001           | 80.89bc   | 8.84a                  | 5.12a                | 14.12c                  | 21.10b                 | 233.07b                        | 59.00ab                          | 20.76a                   | 55.70d                      | 23.11bc                        |
| Nnu_A010           | 71.33ab   | 7.55bc                 | 3.77bc               | 15.22b                  | 19.62cd                | 229.49b                        | 76.00a                           | 14.76cd                  | 65.70dc                     | 11.46c                         |
| ChHy 04            | 77.22abc  | 8.89a                  | 4.92a                | 14.32c                  | 22.47a                 | 231.14b                        | 76.67a                           | 17.71b                   | 63.00cd                     | 28.22ab                        |
| ขอนแก่น 6          | 93.11cd   | 7.33bc                 | 3.91bc               | 12.93d                  | 17.29e                 | 176.71d                        | 46.67b                           | 16.43bc                  | 69.30abc                    | 32.11ab                        |
| ลูกผสมบางพระ 3/2   | 61.89a  | 8.17ab                 | 3.92bc               | 16.08a                  | 19.17cd                | 262.72a                        | 62.33ab                          | 12.85d                   | 73.30ab                     | 38.66a                         |
| ประจวบคีรีขันธ์ 29 | 86.56bcd  | 6.74c                  | 4.01b                | 14.01c                  | 18.90cd                | 200.66c                        | 52.67b                           | 15.19bcd                 | 63.00cd                     | 22.22bc                        |
| ยโสธร 1            | 73.55ab   | 7.14c                  | 3.83bc               | 14.06c                  | 19.92bc                | 193.80cd                       | 59.67ab                          | 14.41cd                  | 77.00a                      | 34.55ab                        |
| เกษตรกร            | 101.45d   | 7.21c                  | 3.73c                | 14.95b                  | 18.44de                | 240.44b                        | 57.67ab                          | 15.39bcd                 | 34.30e                      | 11.22c                         |
| <b>F-test</b>      | <b>**</b>   | <b>**</b>              | <b>**</b>            | <b>**</b>               | <b>**</b>              | <b>**</b>                      | <b>*</b>                         | <b>*</b>                 | <b>**</b>                   | <b>**</b>                      |
| <b>CV</b>          | 10.90   | 8.70                   | 6.5                  | 2.2                     | 3.9                    | 5.40                           | 17.2                             | 3.4                      | 7.60                        | 30.2                           |

<sup>1/</sup>ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีของ Fisher's Least Significant Different (LSD)

### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

คุณภาพของผลผลิตบัวหลวง พบว่าค่าเฉลี่ยขนาดของฝักบัวหลวงที่ใหญ่ที่สุด พบในพันธุ์ ChHy 04 โดยมีความกว้างฝัก 7.5 ซม. และความยาวฝัก 6.5 ซม. (ตารางที่ 6)

ปริมาณผลผลิตบัวหลวง พบว่า พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ให้เมล็ดดีต่อฝักจำนวนมากที่สุด โดยมีเมล็ดดี 20.3 ต่อฝัก และผลผลิตฝักในทุกปีพบว่า พันธุ์ ChHy 04 สามารถเก็บเกี่ยวได้สูงสุด โดยในปี 2559 เก็บเกี่ยวได้ 56.65 ฝัก ปี 2560 เก็บเกี่ยวได้ 81.32 ฝัก และปี 2561 เก็บเกี่ยวได้ 103.32 ฝัก (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 6** คุณภาพผลผลิตเฉลี่ยของบัวหลวง ตามกรรมวิธี ๆ ในปี 2560 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

| กรรมวิธี           | ความกว้างฝัก<br>(ซม.) | ความยาวฝัก<br>(ซม.) | จำนวนเมล็ดดีต่อ<br>ฝัก | จำนวนเมล็ดเสีย<br>ต่อฝัก |
|--------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|
| Nnu_A001           | 7.2                   | 6.4                 | 18.5                   | 6                        |
| Nnu_A010           | 6.5                   | 6.5                 | 19                     | 4                        |
| ChHy 04            | 7.5                   | 6.4                 | 32                     | 2                        |
| ขอนแก่น 6          | 6.3                   | 6                   | 31                     | 3                        |
| ลูกผสมบางพระ 3/2   | 6                     | 4.6                 | 14                     | 6                        |
| ประจวบคีรีขันธ์ 29 | 4.5                   | 5.5                 | 20.3                   | 3                        |
| ยโสธร 1            | 5                     | 4.3                 | 14.8                   | 5                        |
| เกษตรกร            | 6.5                   | 4.5                 | 10.8                   | 8                        |

**ตารางที่ 7** ผลผลิตฝักบัวตามกรรมวิธีต่าง ๆ รายปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

| กรรมวิธี           | 2559 <sup>1/</sup> | 2560    | 2561    |
|--------------------|--------------------|---------|---------|
| Nnu_A001           | 25.10cd            | 26.00e  | 59.75bc |
| Nnu_A010           | 20.20d             | 31.00de | 55.00c  |
| ChHy 04            | 56.65a             | 81.32a  | 103.32a |
| ขอนแก่น 6          | 43.52b             | 32.00de | 61.65b  |
| ลูกผสมบางพระ 3/2   | 50.02ab            | 62.40b  | 98.32a  |
| ประจวบคีรีขันธ์ 29 | 50.92a             | 55.00c  | 71.32b  |
| ยโสธร 1            | 33.52c             | 54.32c  | 75.32b  |
| เกษตรกร            | 23.20d             | 36.00d  | 55.62b  |
| CV (%)             | 18.15              | 10.53   | 16.17   |

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีของ Duncan Multiple Range Test (DMRT)

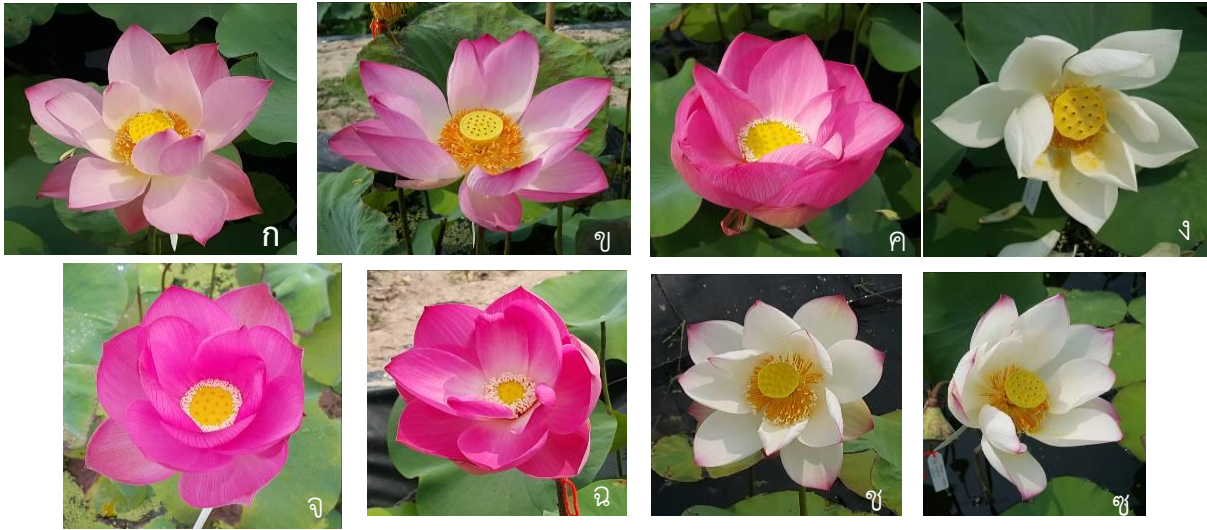
### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร ได้ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ที่ให้ขนาดฝักใหญ่ น้ำหนักเมล็ดสดดี ให้จำนวนฝักมาก คือ พันธุ์ ChHy 04 และลูกผสมบางพระ 3/2 นอกจากนี้ได้คัดเลือกพันธุ์ยโสธร 1 ที่มีลักษณะดีเด่นในด้านความเร็วในการออกดอก ปริมาณฝักที่มาก และมีร้อยละของเมล็ดดีสูงร่วมด้วย

### เอกสารอ้างอิง

- เกษศรีรินทร์ เพ็ชรรัตน์ วลัย หุตะโกวิท น้อมจิต สุธิบุตร แก้วกาญจน์ จันทนียิ่งยง เขาวลิต อุปฐาก และทินวงศ์ รักอิสสระกุล. 2552. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเมล็ดบัวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ทวีพงษ์ สุวรรณโร. การทำนาบัว. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สืบค้นจาก: [www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/flower/nabau.pdf](http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/flower/nabau.pdf), [21 พฤษภาคม 2562]
- วรรณช ละเอียดศรี และ สันติ วัฒนฐานะ. 2553. บัวในประเทศไทย. องค์การสวนพฤกษศาสตร์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จ.เชียงใหม่. 252 หน้า
- ฤดี ธีระวนิช พิมพรรณณ สุจารินพงค พรพรหม พรหมเพศ และจำเนียร บุญมา. 2550. ศักยภาพการผลิต ต้นทุน และตลาดของผลิตภัณฑ์บัวหลวง. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. หน้า 561-566.
- สำนักผู้เชี่ยวชาญกรมวิชาการเกษตร 2556. รายงานโครงการอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์บัวหลวง. (เอกสารสำเนา)

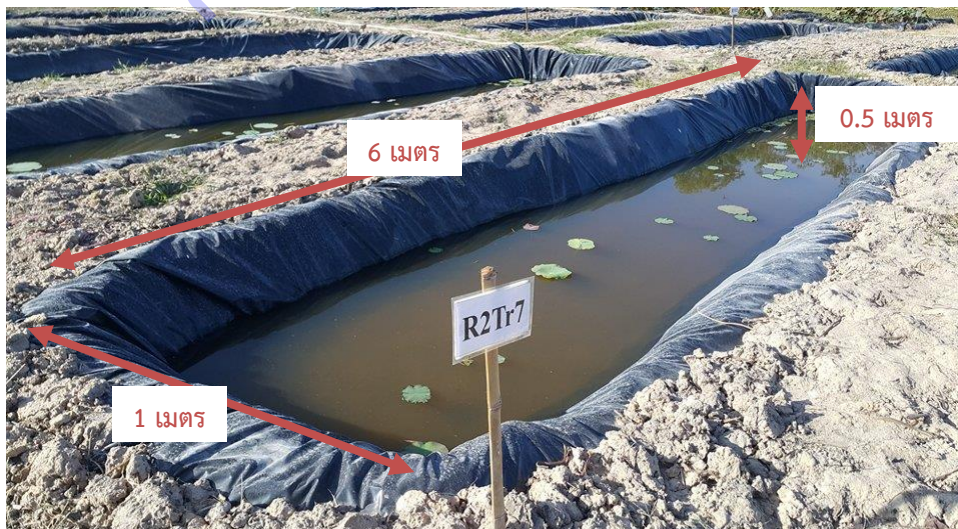
## ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 บัวหลวงกรรมวิธีต่างๆ Nnu\_A 001 (ก), Nnu\_A 010 (ข), ChHy 04 (ค), ขอนแก่น 6 (ง), ลูกผสมบางพระ 3/2 (จ), ประจวบคีรีขันธ์ 29 (ฉ), ยโสธร 1 (ช) และ พันธุ์เกษตรกร จ.ศรีสะเกษ



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะไหลบัวที่นำมาปลูกในการทดลอง



ภาพผนวกที่ 3 ขนาด และลักษณะบ่อบัวในการ

เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก  
Comparison of lotus flower production

อนุรักษ์ สุขขารมย์<sup>1/</sup> เมธาพร นาคเกลี้ยง<sup>2/</sup> จิณณจาร์ หาญเศรษฐ์สุข<sup>2/</sup> เอมอร เพชรทอง<sup>2/</sup> พินิจ เขียวพุ่มพวง<sup>1/</sup>  
อำนาจ อรรถลิ่งรอง<sup>3/</sup> สุภาภรณ์ สาชาติ<sup>3/</sup> สมชาย บุญประดับ<sup>4/</sup>

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพันธุ์บัวหลวงที่มีลักษณะดีเด่นด้านผลผลิตดอก โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2561 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี บัวหลวงจากโครงการอนุรักษ์พันธุ์เพื่อความหลากหลายได้ถูกคัดเลือกมาทั้งสิ้น 7 พันธุ์ ได้แก่ แดงทะเลน้อย (PTL.R.Sto.52-07) ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto. 54-02) แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto.53-45) นครพนมเบอร์ 10 ชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) ปทุมธานี 39 และ กระบี่ 26 เพื่อปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกรในท้องถิ่นนั้นๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก จากผลการทดลอง สามารถคัดเลือกพันธุ์ นครพนมเบอร์ 10 ชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) และ ปทุมธานี 39 เป็นพันธุ์เพื่อนำไปปลูกเปรียบเทียบในแปลงเกษตรกร จ.พัทลุง และ จ.พิจิตร ในลำดับต่อไป

**คำสำคัญ:** การเปรียบเทียบพันธุ์ การผลิตดอก คุณภาพผลผลิต จำนวนดอกต่อไร่ อายุปักแจกัน

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

<sup>3/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

<sup>4/</sup> สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร



## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวงสัตตบงกชบัวหลวงปทุมทริกและบัวหลวงสัตตบุษย์ (ชูลีพร, [www.agriman.doae.go.th/home/news3/new3\\_1/.../0009beutong.doc](http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/new3_1/.../0009beutong.doc)) คือ

1. บัวหลวงปทุม ดอกสีชมพู กลีบไม่ซ้อน ได้แก่ ปทุมจากสุพรรณบุรี (แหลมแดง และปทุมส่องแสง) ปทุมจากอุบลราชธานี (ปทุมอุบล) ปทุมจากเพชรบุรี (บัวหลวงพระราชินี) ปทุมจากนนทบุรี (ชมพูบางใหญ่) ปทุมจากนนทบุรี (ปทุมบางใหญ่) ปทุมจากประจวบคีรีขันธ์ (ปทุมเขาสามร้อยยอด) ปทุมจากพิจิตร (ปทุมบึงสีไฟ) ปทุมจากปทุมธานี ปทุมจากนครสวรรค์ ปทุมจากสว

2. บัวหลวงสัตตบงกช ดอกสีชมพู กลีบซ้อน ได้แก่ สัตตบงกชจากกรุงเทพฯ (ฉัตรแดง ป้อมแดง ฉัตรวีชรา) สัตตบงกชจากสวนหลวง ร.9. (สัตตบงกชสวนหลวง) สัตตบงกช สัตตบงกชจากท่าพระ สัตตปทุม

3. บัวหลวงปทุมทริก ดอกสีขาว กลีบไม่ซ้อน ได้แก่ ปทุมทริกจากกรุงเทพฯ (แหลมขาว) ปทุมทริกจากบางใหญ่ (แหลมแก้ว) ปทุมทริกจากปทุมธานี (บัวสายรุ่ง) ปทุมทริกจากอุบลราชธานี ปทุมทริกจากกาฬสินธุ์ ปทุมทริกจากเพชรบุรี ปทุมทริกจากสวนหลวง ร. 9 (ปทุมทริกสวนหลวง

4. บัวหลวงสัตตบุษย์ ดอกสีขาว กลีบซ้อน สัตตบุษย์จากรังสิต (ฉัตรขาว ป้อมขาว) สัตตบุษย์จากนนทบุรี (ปทุมบุษย์) สัตตบุษย์ สัตตบุษย์จากสวนหลวง ร.9 (สัตตบุษย์สวนหลวง 2)

ที่กล่าวมานี้ เป็นบัวหลวงพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ลูกผสมที่เกิดจากพันธุ์ของไทย ปัจจุบันมีการนำเข้าพันธุ์บัวหลวงจากต่างประเทศ เพื่อการปรับปรุงพันธุ์

ประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำกระจายตัวอยู่ทั่วไปทั้งเป็นบึงใหญ่จนถึงทะเลสาบน้ำจืด ซึ่งพบบัวพื้นเมืองขึ้นอยู่ร่วมเสมอ ตลอดจนสภาพภูมิอากาศของไทยเอื้ออำนวยต่อการผลิตบัวหลวงเชิงเศรษฐกิจได้ บัวหลวงพันธุ์พื้นเมืองของไทยเป็นพันธุ์ไม่ไวแสง หากมีการวางแผนการจัดการที่ดี สามารถออกดอกและมีผลผลิตให้เก็บเกี่ยวตลอดปี ภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นำมาบัวเพื่อการผลิตเมล็ด ภาคกลางทำนาบัวเพื่อตัดดอก หรือเพื่อเก็บเกี่ยวฝักอ่อนเพื่อส่งออกสำหรับทำดอกไม้แห้ง การปลูกบัวหลวงเพื่อตัดดอก ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงพันธุ์ทั้งดอกสีชมพูและสีขาว ดอกสีขาวจากบัวหลวงปทุม (กลีบไม่ซ้อน) ไปเป็นบัวหลวงสัตตบงกชซึ่งมีกลีบดอกซ้อนมาก และดอกขาวจากบัวหลวงปทุมทริก (กลีบไม่ซ้อน) ไปเป็นบัวหลวงสัตตบุษย์ (กลีบดอกซ้อน) ซึ่งบัวหลวงกลีบดอกซ้อนจะมีความสวยงามและอยู่ทนนานกว่า จึงนิยมใช้มากกว่า ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลของการกลายพันธุ์ในธรรมชาติ มีผลให้รูปทรงของดอกเปลี่ยนไป กลีบดอกหนากว่า ดอกใหญ่ขึ้นและบานทน อย่างไรก็ตาม บัวหลวงปทุมและบัวหลวงปทุมทริก เป็นบัวที่มีลักษณะดี สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก จึงควรมีการอนุรักษ์ปรับปรุงพันธุ์และ

เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ดอก ใบ เมล็ดและราก ประเทศไทยผลิตและส่งออกรากและเมล็ดบัว ไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสด อบแห้ง แช่แข็ง เป็นต้นประเทศไทยได้หวั่น เกาหลีใต้ สหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์ นำเข้าเมล็ดบัวของประเทศไทย และประเทศที่มีการบริโภครากบัวเหมือนเป็นผัก

อย่างกว้างขวาง ได้แก่ จีนและญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยมีแหล่งปลูกบัวเพื่อเก็บเมล็ดที่สำคัญ ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตรและพิษณุโลก พันธุ์ที่นิยมได้แก่ บัวหลวงพทุม ให้ผลผลิตดอก สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ ดอก ในส่วนของการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ในโครงการที่ผ่านนั้น รายงานได้ดังนี้ ภาคเหนือเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ดอก ใบ เมล็ดและราก ประเทศไทยบัวที่มีลักษณะดีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากจึงควรมีการอนุรักษ์ ปรับปรุงพันธุ์และวิธีการผลิตให้มีคุณภาพและผลผลิตสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากจึงควรมีการอนุรักษ์ปรับปรุงพันธุ์และวิธีการผลิตให้มีคุณภาพและวิธีการผลิตให้มีคุณภาพและผลผลิตต่อไป ส่วน ศวพ.พิจิตร ได้เปรียบเทียบสายต้นพันธุ์บัวหลวงเพื่อการตัดดอก 4 สายพันธุ์ คือ เบอร์ 39 ปทุมธานี 40 ชลบุรี เบอร์ 10นครพนม เบอร์ 26 กระบี่ พิจิตร และในประเทศไทยเพิ่งมีการศึกษาวิจัยอย่างจริงจังในโครงการวิจัยและพัฒนาบัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากจึงได้เริ่มมีการศึกษาบัวหลวงของไทยทั้งด้านการเก็บรวบรวมเพื่อการอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์ การใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ และการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งในรูปแบบของอาหาร ยาโภชนาเภสัช และเส้นใยในการทอผ้า (กรมวิชาการเกษตร, 2555) แต่ยังไม่มีการศึกษาในรายละเอียดของวิธีการเขตกรรมอื่น เป็นการเฉพาะที่แตกต่างไปจากวิธีการที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไปตามในเอกสารเรื่องการทำนาบัว(สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม, 2557)ส่วนการศึกษาและข้อมูลด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเขตกรรมบัวหลวง วิธีการควบคุมและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวอยู่น้อย งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาด้านการจัดการปุ๋ย การควบคุมและการป้องกันเพื่อลดการใช้สารเคมีให้การปลูกบัวหลวงได้ผลผลิตที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสภาพแวดล้อมด้วยได้พันธุ์แลบัวหลวงผลิดอก และพันธุ์คัดเลือกที่มีลักษณะดีเพื่อการผลิดอกต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### - อุปกรณ์

1. สายพันธุ์บัวหลวงจากการคัดเลือกของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จำนวน 7 สายพันธุ์ คือ แดงทะเลน้อย (PTL.R.Sto.52-07) ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto. 54-02) แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto.53-45) นครพนมเบอร์ 10 ชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) ปทุมธานี 39 กระบี่ 26 และพันธุ์การค้า/พันธุ์ที่ปลูกในท้องถิ่นของแต่ละพื้นที่

2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 พลาสติก หน้าดินสำหรับปลูกบัวหลวง ปุ๋ยอินทรีย์

#### - วิธีการ

##### แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธีคือ สายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พัทลุง 3 สายพันธุ์ (PTL.R.Sto:52-07SKL.Wh.Sto: 54-02และ Bang Pa-la Sto:53-45) และสายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พิจิตร 4 สายพันธุ์ (นครพนมเบอร์ 40 ปทุมธานีเบอร์ 39 กระบี่ 26และพิจิตร) กับพันธุ์การค้า/พันธุ์ที่ปลูกในท้องถิ่นของแต่ละพื้นที่ (ภาพผนวกที่ 1)

##### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปลุกเปรียบเทียบพันธุ์ที่คัดเลือกระหว่างปี 2554-2556 จำนวน 7 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์คัดเลือกของศพ.พัทลุง 3 สายพันธุ์ (PTL.R.Sto:52-07, SKL.Wh.Sto: 54-02 และ Bang Pa-la Sto:53-45) และสายพันธุ์คัดเลือกของศพ.พิจิตร 4 สายพันธุ์ (นครพนมเบอร์ 10, กระบี่เบอร์ 26, ปทุมธานีเบอร์ 39 และชลบุรีเบอร์ 40) กับพันธุ์การค้า/พันธุ์ที่ปลูกในท้องถิ่นของแต่ละพื้นที่

2. เตรียมแปลงปลูกบัวหลวง ขนาดแปลงย่อยกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 1 x 6 x 0.5 เมตร 24 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 2 x 2 เมตร ปลูกดินด้วยพลาสติกหุ้มเพื่อป้องกันน้ำซึมออกจากบ่อ และเป็นการกำหนดปริมาตรดินที่ใช้ทดลองได้เท่ากันทุกบ่อ เตรียมวัสดุปลูกโดยใช้ดินเลน : ดินเหนียว : มูลวัวแห้งอัตราส่วน 2 : 1 : 1 ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูง 20 เซนติเมตร

3. คัดเลือกไหลบัวหลวงที่มีปลายยอดสมบูรณ์และมี 3 - 4 ข้อ ปลูกแถวคู่ จำนวน 12 ไหลต่อบ่อต่อพันธุ์ ปลูกลึก 3 - 5 เซนติเมตร ให้ปลายไหลไหลลงพื้นดินปลูก และปลูกให้ปลายไหลหันไปตามแนวยาวและหันเข้าหา กลางบ่อ ระยะระหว่างแถว x ต้น เท่ากับ 0.5 x 1.0 เมตร

4. เติมน้ำสูงจากระดับผิวดิน 0.1 เมตร และทยอยเติมน้ำเพิ่มตามระดับความยาวของก้านใบที่ยืดยาวขึ้น รักษาระดับน้ำให้คงที่ไว้ที่ 0.3 เมตร จากระดับผิวดินตลอดช่วงเวลาการทดลอง

5. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 250 กรัมต่อบ่อที่ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยสูตรเดิมอัตรา 500 กรัมต่อบ่อที่ 90 และ 150 วันหลังปลูก ตามลำดับ โดยฝังดินบริเวณด้านข้างลำต้นส่วนปลายไหล

6. เก็บเกี่ยวผลผลิตดอกบัวช่วงดอกตูม

7. กำจัดศัตรูบัวหลวงทั้งบริเวณใบและในน้ำอย่างสม่ำเสมอ ระวังไม่ให้มีสาหร่ายและหอยภายในบ่อปลูกการ - การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนดอกต่อพื้นที่ ระยะเวลาให้ดอกแรก และช่วงเวลาการให้ ดอกทั้งหมด เป็นต้น

2. คุณภาพของผลผลิต เช่น ขนาดของดอก สี ความสม่ำเสมอ เป็นต้น

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรพัทลุง

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

บัวดอกรวมค่าเฉลี่ยรวม (2559-2561) พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดอกบัวที่สูงที่สุด คือพันธุ์ ปทุมธานี 39 ต่อพื้นที่ ปลูก จำนวน 1,687 ดอก รองลงมาพันธุ์ชลบุรี 40 จำนวน 1,094 ดอก พันธุ์การค้า. เมืองจ.พิจิตร 872.3 , 568, 516, 340, 285.2 ตามลำดับ และพันธุ์ที่ให้ดอกน้อยที่สุด คือ PTLR Sto 52-07 เท่ากับ 243 ดอก



ขนาดดอกกว้างที่สุด คือ ชลบุรี 40 ขนาด 6.3 ซม. ยาว 8.0 ซม. ใบกว้าง ยาว สุด 40.8 และ 40.3 ซม. ก้านดอกยาว SKL. Wh.Sto 54-02 51.6 ซม. ก้านดอกสั้นที่สุด พันธุ์การค้า อ.เมืองพิจิตร 25.5 ซม. ก้านใบยาวมากที่สุด นครพนม 10 ขนาด 86 ซม.

และอายุการปักแจกันที่ยาวประมาณ 6 วันตามลำดับและต่ำสุดคือพันธุ์การค้าอ.เมือง จ พิจิตร จำนวน 4 วันลักษณะกลีบดอกมีสีคล้ำและเหี่ยวแห้งลงรวดเร็วกว่าสายพันธุ์อื่น (ตารางที่1.)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อผลิตดอกรวมค่าเฉลี่ย 2559-2561

| กรรมวิธี                                   | จำนวนดอกต่อพื้นที่ | สีดอก       | ขนาดดอก (ซม) |            | ก้านดอก (ซม) | อายุการปักแจกัน (วัน) |
|--|--------------------|-------------|--------------|------------|--------------|-----------------------|
|  |                    |             | กว้าง        | ยาว        |              |                       |
| แดงทะเลน้อย<br>PTL.R.Sto.52-07             | 243                | ชมพู        | 4.9          | 7.1        | 30.4         | 5                     |
| ขาวสงขลา<br>SKL.Wh.Sto. 54-02              | 340                | ขาว         | 5.1          | 7.2        | 51.6         | 6                     |
| แดงแพร่<br>Bang Pa-la Sto.53-45            | 516                | ชมพู        | 4.7          | 6.7        | 33.1         | 6                     |
| นครพนม 10<br>ชลบุรี 40                     | 568<br>1,094       | ขาว<br>ขาว  | 5.8<br>6.3   | 6.0<br>8.0 | 47.3<br>44.4 | 6<br>6                |
| กระบี่ 26<br>Bang Pa-la Sto. 53-26         | 285                | ชมพู        | 6.0          | 6.4        | 45.3         | 5                     |
| ปทุมธานี 39<br>พันธุ์บัวขาว (พันธุ์การค้า) | 1,687<br>872       | ชมพู<br>ขาว | 6.1<br>5.5   | 7.3<br>5.8 | 31.7<br>25.5 | 5<br>4                |

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

ระยะเวลาการออกดอกแรกหลังปลูกของบัวหลวงแต่ละสายต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้นปทุมธานี 39 ออกดอกเร็วกว่าสายต้นอื่น คือ ประมาณ 26 วัน รองลงมาคือ สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26) (สายต้นเปรียบเทียบ) ซึ่งมีระยะเวลาออกดอกแรกหลังปลูกประมาณ 31 วัน ส่วนสายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02) มีระยะเวลาออกดอกแรกนานสุด คือ 58 วัน ซึ่งการออกดอกของดอกบัวหลวงจะทยอยออกและให้ผลผลิตดอกอยู่ 2-3 เดือน

บัวหลวงจะเริ่มให้ผลผลิตดอกตูมหลังจากปลูก 3 เดือน โดยทั่วไปเกษตรกรจะเก็บดอกวันเว้นวัน ยกเว้นในฤดูหนาวเก็บวันเว้น 2 วัน การเก็บดอกจะเก็บในระยะที่ดอกยังตูม โดยตัดให้มีก้านดอกยาว 40-50 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2555) ซึ่งผลผลิตดอกตูมของบัวหลวงจะแตกต่างกันไปตามแต่ละสายต้นพันธุ์ ดอกตูมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงจากงานวิจัยนี้จะมีขนาดความกว้างดอกประมาณ 4.0 เซนติเมตร และความยาวดอกประมาณ 7.0 เซนติเมตร ของสายต้นพันธุ์ที่มีดอกขนาดเล็ก เช่น สายต้นพันธุ์ชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) และขนาดความกว้างดอก 5.0 เซนติเมตร และความยาวดอกประมาณ 7.0 เซนติเมตร ของสายต้นพันธุ์ที่มี

ดอกขนาดใหญ่ เช่น สายต้นพันธุ์ปทุมธานี 39 สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26) สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02) และสายต้นแดงทะเลน้อย (PTL.R:Sto.52-07)

อายุการปักแจกันที่อุณหภูมิห้อง การศึกษาอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงแต่ละสายต้นในปี 2561 พบว่า การวิเคราะห์ผลทางสถิติของอายุการปักแจกันที่อุณหภูมิห้องมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยสายต้นปทุมธานี 39 และสายต้นแดงทะเลน้อย (PTL.R:Sto.52-07) มีอายุการปักแจกันนานกว่าสายต้นพันธุ์อื่น คือประมาณ 5 วัน แต่สายต้นสายต้นปทุมธานี 39 และสายต้นแดงทะเลน้อย (PTL.R:Sto.52-07) มีอายุการปักแจกันไม่แตกต่างจากสายต้นแดงแพร์ (Bang Pa-La Sto.53-45) สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26) (สายต้นเปรียบเทียบ) และสายต้นนครพนม 10 ที่มีอายุการปักแจกันประมาณ 4 วัน ส่วนสายต้นชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02) และสายต้นกระบี่ 26 มีอายุการปักแจกันน้อยกว่าสายต้นเปรียบเทียบ (สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26))คือมีอายุการปักแจกันประมาณ 3 วัน (ตารางที่ 1) ซึ่งอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงช่วง 1-2 วันแรก กลีบดอกบัวจะยังคงสด แต่หลังจากนั้นกลีบดอกจะเริ่มมีสีคล้ำที่ปลายกลีบดอก เมื่อเด็ดกลีบดอกที่มีสีคล้ำออกก็จะสามารถปักแจกันต่อไปได้ ขึ้นอยู่กับแต่ละสายต้น (ภาพผนวกที่ 3)

จำนวนดอกเฉลี่ยใช้ประโยชน์ได้จริงทั้ง 3 ปี พบว่า สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26) (สายต้นเปรียบเทียบ) มีผลผลิตดอกตูมมากที่สุดคือ 32,356 ดอกต่อไร่ รองลงมาคือสายต้นปทุมธานี 39 มีผลผลิตดอกตูม 31,733 ดอกต่อไร่ และสายต้นชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) มีผลผลิตดอกตูมเท่ากับ 26,933 ดอกต่อไร่ ส่วนสายต้นแดงทะเลน้อย (PTL.R>Sto.52-07) ให้ผลผลิตดอกตูมน้อยสุดคือ 2,933 ดอกต่อไร่ (ตารางที่ 2)

สำหรับคุณภาพของผลผลิต เช่น ขนาดของดอก สี ความสม่ำเสมอของการให้ดอก พบว่า ขนาดของดอกจะมีขนาดแตกต่างกัน ซึ่งขนาดของดอก (ความกว้างดอก : ความยาวดอก) สามารถแบ่งลักษณะของทรงดอกตูมของบัวหลวงได้ 3 แบบ คือ ดอกแหลม (อัตราส่วน กว้าง : ยาว มากกว่า 1 : 2) เรียกว่า ทรงมือพนม ดอกป้อมปานกลาง (อัตราส่วน กว้าง : ยาว ระหว่าง 1 : 2 กับ 1 : 1.5) เรียกว่า ทรงไข่ตั้ง หรือทรงวงรี และดอกป้อมมาก (อัตราส่วน กว้าง : ยาว น้อยกว่า 1 : 1.5) เรียกว่า ทรงหัวใจ (ปริมาตร, 2555) ผลการทดลองลักษณะของดอกตูมบัวหลวงแต่ละสายต้นที่นำเข้ามาเปรียบเทียบพันธุ์สามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะทรงดอกคือ ทรงดอกป้อมปานกลาง หรือเรียกว่า ทรงไข่ตั้ง หรือทรงวงรี ประกอบด้วย สายต้นแดงแพร์ (Bang Pa-La Sto.53-45) สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02) สายต้นชลบุรี 40 (Bang-Pa-la Sto. 53-40) และสายต้นแดงทะเลน้อย (PTL.R>Sto.52-07) และทรงดอกป้อมมาก หรือทรงหัวใจ ประกอบด้วย สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26) สายต้นนครพนม 10 สายต้นกระบี่ 26 และสายต้นปทุมธานี 39 (ตารางที่ 2)

ส่วนลักษณะของสี แบ่งได้ 4 สี คือ สีขาว ประกอบด้วย สายต้นพญาจันทร์ขาว (PTL.R.Sto.53-26) สายต้นนครพนม 10 และสายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02) สีแดงอมชมพู ประกอบด้วย สายต้นแดงแพร์ (Bang Pa-La Sto.53-45) และสายต้นแดงทะเลน้อย (PTL.R>Sto.52-07) สีแดงอมม่วง ประกอบด้วย สายต้นกระบี่ 26 และสีชมพู ประกอบด้วย สายต้นชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) และสายต้นปทุมธานี 39 (ภาพผนวกที่ 4)

สำหรับความสม่ำเสมอของการให้ผลผลิตดอกของบัวหลวงนั้น พบว่า บัวหลวงจะเริ่มให้ผลผลิตดอกหลังจากปลูกไปแล้ว 3 เดือน และเกษตรกรจะสามารถเก็บผลผลิตดอกตูมของบัวหลวงอยู่ได้ประมาณ 5 เดือน

หลังจากนั้นต้นบัวหลวงจะมีการฟุ่ตัวประมาณ 1-1.5 เดือน แล้วจะพ่นตัวอีกครั้งและเริ่มให้ผลผลิตอีกสลับไปเรื่อยๆ ซึ่งช่วงของการให้ผลผลิตดอกพบว่า ช่วง 3 เดือนแรกจะมีผลผลิตดอกมากที่สุด หลังจากนั้นอีก 2 เดือนการให้ผลผลิตก็จะลดลง

**ตารางที่ 1** ระยะเวลาออกดอกแรก (วัน) และอายุการปักแจกันที่อุณหภูมิต้อง (วัน) ของสายต้นพันธุ์บัวหลวงแต่ละสายต้น ปี 2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

| กรรมวิธี                                   | ระยะเวลาออกดอกแรก<br>(วัน) | อายุการปักแจกันที่<br>อุณหภูมิต้อง (วัน) <sup>1</sup> |
|--|----------------------------|---|
| สายต้นแดงแพร์<br>(Bang Pa-La Sto.53-45)    | 47                         | 4.3ab   |
| สายต้นพญาจันทร์ขาว<br>(PTL.R.Sto.53-26)    | 31                         | 4.3ab   |
| สายต้นนครพนม 10                            | 52                         | 3.7abc  |
| สายต้นขาวสงขลา<br>(SKL.Wh.Sto.54-02)       | 58                         | 3.3bc   |
| สายต้นชลบุรี 40<br>(Bang Pa-la Sto. 53-40) | 47                         | 2.7c  |
| สายต้นกระปี่ 26<br>(Bang Pa-la Sto. 53-26) | 52                         | 3.3bc   |
| สายต้นปทุมธานี 39                          | 26                         | 4.7a  |
| สายต้นแดงทะเลน้อย<br>(PTL.R>Sto.52-07)     | 52                         | 4.7a  |
| CV.(%)                                     | 30.6                       | 14.4  |

<sup>1</sup> ค่าเฉลี่ยที่ตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ผลผลิตดอกตูม (ดอก) สีของดอกตูม ลักษณะทรงดอก ขนาดของดอก และผลผลิตดอกตูมของบัวหลวง แต่ละสายต้น ปี 2559-2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

| กรรมวิธี                                | สีของดอก<br>ตูม | ลักษณะทรงดอก | ขนาดของดอก           |                    | ผลผลิตดอกตูม (ดอก)<br>(เฉลี่ย) |
|---|-----------------|--------------|----------------------|--------------------|--------------------------------|
|   |                 |              | กว้าง<br>(เซนติเมตร) | ยาว<br>(เซนติเมตร) |                                |
| สายต้นแดงแพร์<br>(Bang Pa-La            | แดงอม           | ป้อมปานกลาง  | 4.23                 | 7.04               | 24,622                         |
| สายต้นพญาจันทร์ขาว<br>(PTL.R.Sto.53-26) | ชมพู<br>ขาว     | ป้อมมาก      | 4.98                 | 5.86               | 32,356                         |
| สายต้นนครพนม 10                         | ขาว             | ป้อมมาก      | 4.47                 | 6.17               | 12,089                         |
| สายต้นขาวสงขลา<br>(SKL.Wh.Sto.54-02)    | ขาว             | ป้อมปานกลาง  | 4.16                 | 6.52               | 17,244                         |
| สายต้นชลบุรี 40                         | ชมพู            | ป้อมปานกลาง  | 4.01                 | 7.46               | 26,933                         |
| สายต้นกระบี่ 26                         | แดงอม           | ป้อมมาก      | 4.51                 | 6.22               | 19,289                         |
| สายต้นปทุมธานี 39                       | ชมพู            | ป้อมมาก      | 4.81                 | 5.82               | 31,733                         |
| สายต้นแดงทะเลน้อย<br>(PTL.R>Sto.52-07)  | แดงอม<br>ชมพู   | ป้อมปานกลาง  | 4.06                 | 6.87               | 2,933                          |

<sup>1/1</sup> ค่าเฉลี่ยที่ตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

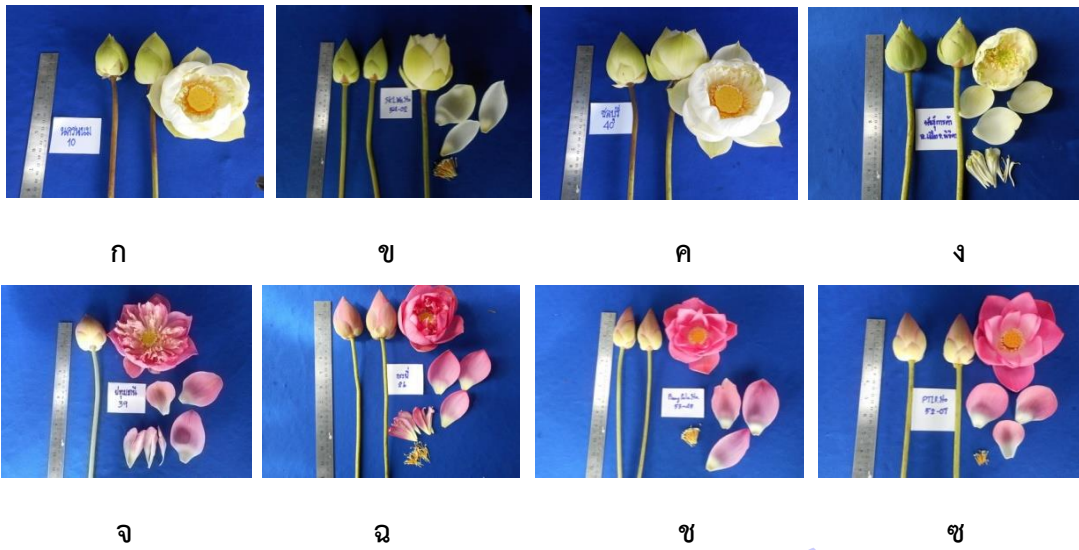
### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร ได้ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตดอกบัวที่สูงที่สุด ลักษณะทรงดอกป้อมมาก มีอายุการปักแจกันค่อนข้างนาน คือ นครพนมเบอร์ 10 ชลบุรี 40 (Bang Pa-la Sto. 53-40) และ ปทุมธานี 39

## เอกสารอ้างอิง

- การพัฒนาบัวหลวงให้เป็นพืชเศรษฐกิจครั้งที่ 10 ณ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ 35-37 หน้า  
กึ่งกาญจน์ พิษณุกุล พงศกร สรรค์วิทยากุล ปาริฉัตร สังข์สะอาด และประสาน สืบสุข. 2555. การจัด  
ทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของบัวหลวงโดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ. บัวไทย: การอนุรักษ์ความหลากหลาย ใน  
เอกสารสัมมนาวิชาการ การพัฒนาบัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10. ณ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์  
พระบรมราชินีนาถ ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2555. หน้า 34-55.
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. บัว...ราชินีแห่งไม้น้ำ. มหัศจรรย์สี่สັນพรรณบัว. หน้า 1-14.
- ณรงค์ โฉมเฉลา . 250 ศัพน์บัว. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ บว. 1/2550 เครือข่ายพืชปลูกพื้นเมืองไทยร่วมกับ  
สำนักงานพัฒนานโยบายและแผนพัฒนาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม .90. หน้า
- ปริมลาภ (วสุวัต) ชูเกียรติมัน คมกฤษ ชูเกียรติมัน และเสริมลาภ วสุวัต. 2555. ธรรมชาติวงจรและกระบวนการบาน  
ของบัวหลวงไทย. เอกสาร สัมมนาวิชาการ การพัฒนาบัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10 17-18 สิงหาคม  
2555. หน้า 12-27.
- วาสนา มิตรานนท์ .2527 . การศึกษาลักษณะพฤกษศาสตร์ของพืชสกุลบัวหลวงในประเทศไทย . ปัญหาพิเศษ  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสริมลาภ วสุวัต และปริมลาภ (วสุวัต) ชูเกียรติมัน. 2555. การเรียกชื่อบัวในภาษาไทย. มหัศจรรย์สี่สັນพรรณบัว.  
หน้า 29-60.

## ภาคผนวก

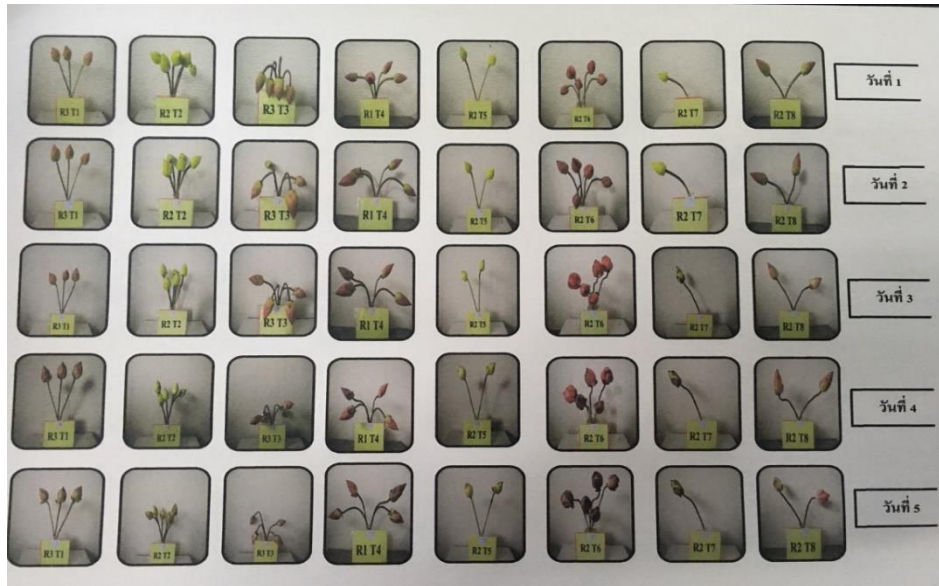


ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะพันธุ์บัวดอก ที่ใช้ในการทดลองผลิตดอก พันธุ์ PTL.R.Sto:52-07 SKL.Wh.Sto: 54-02 Bang Pa-la Sto:53-45 นครพนมเบอร์ 10 กระบี่เบอร์ 26 ปทุมธานีเบอร์ 39 และชลบุรีเบอร์ 40 กับพันธุ์การค้า/พันธุ์ที่ปลูกในท้องถิ่นของแต่ละพื้นที่จำนวน 8 สายพันธุ์



ภาพผนวกที่ 2 สภาพบ่อวิจัยเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก





ภาพผนวกที่ 3 การศึกษาอายุการปักแจกันที่อุณหภูมิห้องของบัวหลวงแต่ละสายต้น

### 1. กลุ่มดอกสีขาว



สายต้นพญาจันทร์ขาว  
(PTL.R.Sto.53-26)



สายต้นนครพนม 10



สายต้นขาวสงขลา  
(SKL.Wh.Sto.54-02)

### 2. กลุ่มดอกสีแดงอมชมพู

Email.th



สายต้นแดงแพร์ 45  
(Bang Pa-La Sto.53-45)



สายต้นแดงทะเลน้อย  
(PTL.R>Sto.52-07)

## 3. กลุ่มดอกสีแดงอมม่วง



สายตันกระปี่ 26

## 4. กลุ่มดอกสีชมพู



สายตันชลบุรี 40

(Bang Pa-la Sto. 53-40)



สายตันปทุมธานี 39

ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะสีของดอกตูมของสายตันบัวหลวงแต่ละสายตัน



## เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตราก

### Compare of lotus varieties for root production

เมธาพร นาคเกลี้ยง<sup>1/</sup> เอมอร เพชรทอง<sup>1/</sup> จิณณจารี หาญเศรษฐ์สุข<sup>1/</sup> สมชาย บุญประดับ<sup>2/</sup> อนรรักษ์ สุขขารมย์<sup>3/</sup>  
พินิจ เขียวพุ่มพวง<sup>3/</sup> อำนวย อรรถลิ่งรอง<sup>4/</sup> สุภาภรณ์ สาชาติ<sup>4/</sup>

#### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพันธุ์บัวหลวงที่มีลักษณะดีเด่นด้านผลผลิต น้ำหนักและจำนวนรากต่อพื้นที่ ขนาดของราก สี ความสม่ำเสมอ โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2561 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี บัวหลวงจากโครงการอนุรักษ์พันธุ์เพื่อความหลากหลายได้ถูกคัดเลือกมาทั้งสิ้น 7 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พัทลุง 3 สายพันธุ์ คือ ประจวบคีรีขันธ์ (P.J.R.Sto:53-01) ขาวสงขลา(SKL.Wh.Sto: 54-02) และ แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) และสายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พิจิตร 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ สตูลเบอร์ 28 อุบลราชธานีเบอร์ 30 นครสวรรค์เบอร์ 34 และ ปทุมธานีเบอร์36 เพื่อปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกรในท้องถิ่นนั้น ๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก จากผลการทดลอง สามารถคัดเลือกพันธุ์ สายพันธุ์สตูล 28 สายพันธุ์อุบลราชธานี 30 สายพันธุ์นครสวรรค์ 34 เป็นพันธุ์เพื่อนำไปปลูกทดสอบในไร่เกษตรกร จ.พัทลุง ในลำดับต่อไป

**คำสำคัญ** การเปรียบเทียบพันธุ์ การผลิตรากและไหล น้ำหนักและจำนวนรากต่อพื้นที่ ขนาดราก

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

<sup>2/</sup> สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

<sup>4/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

## บทนำ

บัวหลวง (Nelumbo nucifera Gaerth) เป็นพืชในวงศ์ Nymphaeaceae อยู่ในสกุล Nelumbo มีชื่อเรียกกันทั่วไปหลายชื่อ เช่น ปทุมชาติ บุษบก ปทุม ปทุม สัตตบุษย์ สัตตบงกช บัวฉัตรขาว บัวฉัตรชมพู เป็นต้น บัวหลวงเป็นไม้น้ำและไม้ล้มลุกหลายฤดู มีลำต้นใต้ดินแบบเหง้าและไหลอยู่ใต้ดิน ฝังตัวอยู่ในโคลนเลน ใบเดี่ยวมีลักษณะกลมใหญ่สีเขียวอมเทา ใบอ่อนจะลอยปริ่มน้ำ ส่วนใบแก่จะชูพ้นน้ำ ก้านใบแข็ง มีหนามเล็กๆ ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ มีทั้งดอกป้อมและดอกแหลม ดอกมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ดอกมีหลายรูปทรงและมีหลายสี ผลรูปกลมรีสีเขียวฉ่ำ มีจำนวนมากฝังอยู่ในส่วนที่เป็นรูปกรวยที่เรียกว่า ฝักบัว (กิ่งกาญจน์, 2555 อ่างถึงณรงค์, 2550) คนไทยคุ้นเคยกับการนำบัวหลวงมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จนกล่าวได้ว่าทุกส่วนของบัวหลวงนั้นสามารถนำมาใช้เป็นปัจจัยสีในการดำรงชีวิตได้ ประโยชน์ของบัวหลวง เช่น ดอกในการบูชาพระ ใช้ในการจัดตกแต่งสถานที่ รากและไหลบัว นำมาทำอาหารคาวและหวาน เช่น แกงส้ม น้ำรากบัว รากบัวเชื่อม เมล็ดนำมาทำอาหารคาว เช่น บะจ่าง เม็ดบัวเชื่อม เกสรบัวนำมาทำน้ำมันหอมระเหย ก้านใบนำมาทำเป็นเส้นใยสำหรับทำเครื่องนุ่มห่ม ตีบัวมีสรรพคุณแก้อาการหงุดหงิด นอนไม่หลับ บำรุงหัวใจ บำรุงปอด เป็นต้น

สกุลของบัวหลวงที่มีปลูกในประเทศไทยปัจจุบัน ได้แก่ สกุลปทุมชาติ (Nelumbo) เป็นบัวที่อยู่ในวงศ์ไม้น้ำก้านแข็ง ชื่อสามัญ คือ ปทุม บัวหลวงแบ่งเป็น 2 ชนิด ตามแหล่งกำเนิดและกลุ่มสีของดอก แต่ที่นิยมปลูกและให้ผลผลิตดอก คือ บัวหลวงในภูมิภาคเอเชีย ที่มีสีของกลีบดอก 2 กลุ่มสี คือ สีขาว และชมพู-แดง มีทั้งที่ดอกซ้อนและไม่ซ้อน การปลูกบัวหลวงเพื่อประโยชน์หลายแบบ เช่น การปลูกเพื่อตัดดอก สำหรับบูชาพระ ตกแต่ง การปลูกเพื่อตัดฝัก เพราะฝักขนาดใหญ่ เมล็ดอ่อนมีความหวาน การปลูกเพื่อเก็บฝักแก่ เพราะเมล็ดแก่มีแป้งมีความมัน สามารถนำไปทำอาหารได้ทั้งคาวและหวาน และการปลูกเพื่อเก็บรากและไหลบัว สามารถนำไปทำอาหารได้ทั้งคาวและหวาน เช่น แกงส้มไหลบัว ส้มตำไหลบัว น้ำรากบัว เป็นต้น ซึ่งไหลบัวหลวง จะเป็นรากที่เจริญเติบโตใต้ดินเกิดที่ปล้องของลำต้น ระหว่างการเจริญเติบโต รากจะมีสีขาว หรือม่วงอ่อน ลำต้นใต้ดินของบัวหลวงจะแตกกิ่งใต้ดิน ในระยะแรกจะเป็นไหลบัว (stolon) ซึ่งจะมีสีขาว ลักษณะเรียวยาว แต่เมื่อเจริญเติบโตขึ้นจะมีขนาดใหญ่และพองกลายเป็นราก (กรมวิชาการเกษตร, 2555)

การปลูกบัวหลวงเพื่อการเก็บไหลบัว จะแตกต่างจากการปลูกเพื่อวัตถุประสงค์อื่น คือต้องปล่อยให้สูงเพื่อให้ไหลบัวที่เกิดใหม่มีความยาวเหมาะสำหรับการนำไปจำหน่าย ไหลบัวจะเริ่มให้ผลผลิตหลังจากปลูกไปแล้ว 1 เดือน ซึ่งระยะเวลาในการปลูกบัวหลวงเพื่อเก็บไหลบัว จะใช้ระยะเวลาเพียง 1 ถึง 2 เดือน เท่านั้น หลังจากนั้นจะต้องทำการปลูกใหม่ (<https://www.thaiarcheep.com/>ไหลบัวสร้างรายได้)

สำหรับความแตกต่างระหว่างสายบัวกับไหลบัวหรือหลอดบัว คือสายบัว คือก้านของดอกบัวสาย มีสีน้ำตาล ต้องลอกเปลือกนอกออกก่อนนำมาปรุงอาหาร เมนูที่เป็นที่โปรดของสายบัว คือ แกงต้มกะทิ หรือจะผัดกับกุ้ง กินสดๆ ลวกจิ้มน้ำพริกก็ได้ สายบัวเวลานำไปปรุงอาหาร เมื่อโดนความร้อน ใยในสายบัวจะทำให้สายบัวมีสีคล้ำ ส่วนไหลบัวหรือหลอดบัว เป็นหน่อของบัว คือ ส่วนที่งอกขึ้นมาและจะเจริญเป็นลำต้นใหม่ต่อไป สีของไหลบัวจะเป็นสีขาว ไหลบัวที่นิยมนำมากินนั้นเป็นบัวหลวง จะมีความกรอบกว่าสายบัว เมนูยอดนิยมของไหลบัว หรือหลอดบัว คือ แกงส้ม ยำ ส้มตำ หรือผัดน้ำมันกับเนื้อสัตว์ต่างๆ คุณประโยชน์ก็ต่างกันด้วย สายบัวจะช่วยลดอาการเกร็ง

ของลำไส้และกระเพาะ ลดความเครียด บรรเทาอาการท้องผูก ขับปัสสาวะ ดับพิษร้อนในกาย ส่วนไหลบัวเป็นยา รสเย็นจัด แก้อ่อนเพลีย บำรุงหัวใจ มีเส้นใยอาหารมาก ช่วยเรื่องระบบขับถ่ายได้ดี

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### - อุปกรณ์

1. สายต้นบัวหลวง จำนวน 8 สายต้น
2. ปุ๋ยอินทรีย์
3. ปุ๋ยสูตร 15-15-15
4. อุปกรณ์ในการวัดความสูง
5. เครื่องชั่ง ฤงพลาสติก
6. พลาสติกดำ
7. หน้าดิน

#### - วิธีการ

##### วิธีปฏิบัติการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธีคือ

1. สายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พัทลุง 3 สายพันธุ์ คือ ประจวบคีรีขันธ์ (P.J.R.Sto:53-01) ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) และ แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45)
2. สายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พิจิตร 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ สตูลเบอร์ 28 อุบลราชธานีเบอร์30 นครสวรรค์เบอร์34 และ ปทุมธานีเบอร์36 กับ พันธุ์ที่ปลูกในท้องถิ่น

#### - การบันทึกข้อมูล

1. เตรียมสายพันธุ์บัวหลวงที่คัดเลือกระหว่างปี 2554-2556 จำนวน 7สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ คัดเลือกของศวพ.พัทลุง 3 สายพันธุ์ คือ ประจวบคีรีขันธ์ (P.J.R.Sto:53-01) ขาวสงขลา(SKL.Wh.Sto: 54-02) และ แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) และสายพันธุ์คัดเลือกของศวพ.พิจิตร 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ สตูลเบอร์ 28 อุบลราชธานีเบอร์30 นครสวรรค์เบอร์34 และ ปทุมธานีเบอร์36 กับ พันธุ์ที่ปลูกในท้องถิ่น
2. เตรียมแปลงปลูกบัวหลวง ขนาดแปลงย่อยกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ  $1 \times 6 \times 0.5$  เมตร จำนวน 24 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย  $1 \times 6$  เมตร ฟูพื้นบ่อดินด้วยพลาสติกหนาเพื่อป้องกันน้ำซึมออกจากบ่อ เตรียมวัสดุปลูกโดยใช้ดินเลน : ดินเหนียว : มูลวัวแห้งอัตราส่วน  $2 : 1 : 1$  ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูง 20 เซนติเมตร
3. คัดเลือกไหลบัวหลวงที่มีปลายยอดสมบูรณ์และมี 3 - 4 ข้อ ปลูกแถวคู่ จำนวน 12 ไหลต่อบ่อต่อพันธุ์ ปลูกลึก 3 - 5 เซนติเมตร ให้ปลายไหลโผล่พ้นดินปลูก และปลูกให้ปลายไหลหันไปตามแนวยาวและหันเข้าหา กลางบ่อ ระยะระหว่างแถว x ต้น เท่ากับ  $0.5 \times 1.0$  เมตร
4. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 250 กรัมต่อบ่อที่ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยสูตรเดิม อัตรา 500 กรัมต่อบ่อที่ 90 และ 150 วันหลังปลูก ตามลำดับ โดยฝังดินบริเวณด้านข้างลำต้นส่วนปลายไหล
5. กำจัดศัตรูบัวหลวงทั้งบริเวณใบและในน้ำอย่างสม่ำเสมอ ระวังไม่ให้มีสาหร่ายและหอยภายในบ่อ

## 6. เก็บเกี่ยวผลผลิตรากบัว

### -การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต เช่น น้ำหนักและจำนวนรากต่อพื้นที่ เป็นต้น
2. คุณภาพของผลผลิต เช่น ขนาดของราก สี ความสม่ำเสมอ คุณภาพการบริโภค เป็นต้น

### - เวลาและสถานที่

|                   |  |
|-------------------|--|
| ระยะเวลา          | เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561  |
| สถานที่ทำการทดลอง | พื้นที่นาถุ่ม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง<br>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร |

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

ดำเนินการปลูกบัวหลวงเปรียบเทียบกับพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัว ในบ่อที่กรุด้วยพลาสติกดำ ขนาด 1 x 6 ตารางเมตร ลึก 30- 50 เซนติเมตร (ภาพผนวกที่ 1) เหตุผลที่ต้องปลูกบัวหลวงในบ่อดินที่กรุด้วยพลาสติก เพราะบัวหลวงเป็นไม้น้ำที่มีลำต้นใต้ดิน เจริญเติบโตตามแนวนอนใต้ชั้นผิวดินใต้น้ำ หากนำมาปลูกในบ่อดินทั่วไป บัวหลวงจะเจริญเติบโตเลื้อยไปทั่ว จนไม่สามารถควบคุมได้ ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตไหลบัวทุกๆ 3 เดือน โดยใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวและล้างทำความสะอาด (ภาพผนวกที่ 2) สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตไหลบัวได้จำนวน 4 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า

-จำนวนไหลต่อพื้นที่แต่ละช่วงเดือนที่เก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การเก็บผลผลิตไหลบัวเดือน กุมภาพันธ์ 2561 มีจำนวนไหลต่อพื้นที่มากที่สุดคือ 6,171 ไหลต่อไร่ ในช่วงเดือนเก็บเกี่ยวดังกล่าวสายต้น แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) มีจำนวนไหลต่อพื้นที่มากที่สุด คือ 6,933 ไหลต่อไร่ และเมื่อเฉลี่ยทั้ง 4 ครั้งที่เก็บเกี่ยว พบว่า สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) มีจำนวนไหลต่อพื้นที่มากที่สุด คือ 5,600 ไหลต่อไร่ (ตารางที่ 1)

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหล การเก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤษภาคม 2560 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยสายต้นสตูล 28 มีขนาดไหลใหญ่กว่าสายต้นอื่นคือ 0.85 เซนติเมตร ส่วนช่วงเดือนเก็บเกี่ยวอื่นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การเก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายน 2561 ไหลบัวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหลใหญ่สุดคือ 0.81 เซนติเมตร การเก็บเกี่ยวช่วงเดือนดังกล่าวสายต้นอุบลราชธานี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหลใหญ่สุดเท่ากับ 0.89 เซนติเมตร และเมื่อเฉลี่ยทั้ง 4 ครั้งที่เก็บเกี่ยว พบว่า สายต้นสตูล 28 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหลใหญ่กว่าสายต้นอื่น คือ 0.88 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

- ความยาวไหล การเก็บเกี่ยวแต่ละช่วงเดือนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเก็บเกี่ยวช่วงเดือน สิงหาคม 2560 มีความยาวไหลมากที่สุดคือ 31.5 เซนติเมตร ในช่วงเดือนเก็บเกี่ยวดังกล่าวสายต้นนครสวรรค์ 34 มีความยาวไหลมากที่สุดคือ 36.2 เซนติเมตร และเมื่อเฉลี่ยทั้ง 4 ครั้งที่เก็บเกี่ยว พบว่า สายต้นประจวบคีรีขันธ์มีความยาวไหลมากกว่าสายต้นอื่น คือ 30.5 เซนติเมตร จากผลการทดลองจะเห็นว่าความยาวไหลบัวค่อนข้างสั้นกว่าทั่วไป เนื่องจากแปลงวิจัยมีความจำกัดของพื้นที่ แต่ทุกสายต้นที่นำเข้าไปเปรียบเทียบได้รับข้อจำกัดนั้นเหมือนกัน (ตารางที่ 3)

- ผลผลิตน้ำหนักไหลต่อพื้นที่ การเก็บเกี่ยวแต่ละช่วงเดือนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การเก็บเกี่ยวช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีผลผลิตน้ำหนักไหลต่อพื้นที่มากที่สุด คือ 95.0 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งการเก็บเกี่ยวช่วงเดือนดังกล่าวสายต้นสตูล 28 มีผลผลิตน้ำหนักไหลต่อพื้นที่มากที่สุดคือ 200.0 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเฉลี่ยทั้ง 4 ครั้งที่เก็บเกี่ยว พบว่า สายต้นสตูล 28 มีผลผลิตน้ำหนักไหลต่อพื้นที่มากที่สุดเช่นกัน คือเท่ากับ 75.3 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4)

สำหรับสีของไหลสด พบว่า ส่วนใหญ่มีสีขาว-ครีม (ภาพผนวกที่ 4) การจัดการโรคแมลงที่สำคัญของบัวหลวง พบว่า ไม่พบการเกิดโรคของไหลบัวที่ดำเนินการวิจัย แต่พบการระบาดของแมลง ซึ่งแมลงที่พบ ได้แก่ หนอนกระทู้ เพลี้ยไฟ และมีการกัดกินต้นอ่อนของหอยเชอร์รี่ ซึ่งมีการกำจัดโดยการหว่านกากขาในบ่อ (ตารางผนวกที่ 1)

ส่วนความพึงพอใจของผู้ชิมเมื่อนำไหลบัวหลวงแปรรูปเป็นส้มตำ (ภาพผนวกที่ 5) จากจำนวนผู้ชิม 10 ท่าน พบว่า ผู้ชิมชอบความกรอบ ความหวานและรสชาติของสายต้นแดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) มากกว่าสายต้นอื่นๆ คือ มีความพึงพอใจอยู่ระดับ 3.80 คะแนน ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนอยู่ที่ระดับสูงสุด 5 คะแนนคือ 5 พึงพอใจที่สุด 4 พึงพอใจมาก 3 พึงพอใจปานกลาง 2 พึงพอใจน้อย 1 ไม่พึงพอใจ (ตารางผนวกที่ 2)

**ตารางที่ 1** จำนวนไหล (ไหลต่อไร่) ของบัวหลวงเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัว ปี 2560-2561 ณ พื้นที่นำลุ่มของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

| กรรมวิธี                                      | เดือนเก็บเกี่ยว |            |              |               | เฉลี่ย |
|---|-----------------|------------|--------------|---------------|--------|
|   | พฤษภาคม 60      | สิงหาคม 60 | พฤศจิกายน 60 | กุมภาพันธ์ 61 |        |
| 1. สายต้นปทุมธานี 36                          | 2,667           | 3,467      | 2,933        | 5,867         | 3,734  |
| 2. สายต้นขาวสงขลา<br>(SKL.Wh.Sto: 54-02)      | 4,533           | 3,200      | 8,267        | 6,400         | 5,600  |
| 3. สายต้นแดงแพร์<br>(Bang Pa-la Sto:53-45)    | 4,533           | 3,467      | 2,667        | 6,933         | 4,400  |
| 4. สายต้นสตูล 28                              | 2,677           | 4,267      | 2,133        | 6,400         | 3,869  |
| 5. สายต้นอุบลราชธานี                          | 2,667           | 4,533      | 2,667        | 6,400         | 4,067  |
| 6. สายต้นนครสวรรค์ 34                         | 2,400           | 3,733      | 2,400        | 5,867         | 3,600  |
| 7. สายต้นประจวบคีรีขันธ์<br>(P.J.R.Sto:53-01) | 5,600           | 3,467      | 3,200        | 5,333         | 4,400  |
| Average                                       | 3,582           | 3,733      | 3,467        | 6,171         | 4,239  |
| CV.(%)  | 63.1            | 44.3       | 84.0         | 20.8          | 15.17  |

ตารางที่ 2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหล (เซนติเมตร) ของบัวหลวงเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัว ปี 2560-2561 ณ พื้นที่นาของกลุ่มของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

| กรรมวิธี                                      | เดือนเก็บเกี่ยว         |            |              |               | average |
|---|-------------------------|------------|--------------|---------------|---------|
|   | พฤษภาคม 60 <sup>1</sup> | สิงหาคม 60 | พฤศจิกายน 60 | กุมภาพันธ์ 61 |         |
| 1. สายต้นปทุมธานี 36                          | 0.70ab                  | 0.76       | 0.89         | 0.63          | 0.75    |
| 2. สายต้นขาวสงขลา<br>(SKL.Wh.Sto: 54-02)      | 0.52bc                  | 0.59       | 0.79         | 0.60          | 0.63    |
| 3. สายต้นแดงแพร์<br>(Bang Pa-la Sto:53-45)    | 0.46bc                  | 0.60       | 0.67         | 0.89          | 0.66    |
| 4. สายต้นสตูล 28                              | 0.85a                   | 0.61       | 0.86         | 1.18          | 0.88    |
| 5. สายต้นอุบลราชธานี                          | 0.63abc                 | 0.67       | 0.89         | 0.62          | 0.70    |
| 6. สายต้นนครสวรรค์ 34                         | 0.40c                   | 0.77       | 0.83         | 0.57          | 0.64    |
| 7. สายต้นประจวบคีรีขันธ์<br>(P.J.R.Sto:53-01) | 0.58abc                 | 0.65       | 0.74         | 0.79          | 0.69    |
| Average                                       | 0.59                    | 0.66       | 0.81         | 0.75          | 0.71    |
| CV.(%)  | 24.5                    | 25.8       | 14.3         | 40.6          | 14.4    |

<sup>1</sup>ค่าเฉลี่ยที่ตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ความยาวไหล (เซนติเมตร) ของบัวหลวงเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัว  
ปี 2560-2561 ณ พื้นที่นาของกลุ่มของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

| กรรมวิธี                                      | เดือนเก็บเกี่ยว |            |              |               | เฉลี่ย |
|---|-----------------|------------|--------------|---------------|--------|
|   | พฤษภาคม 60      | สิงหาคม 60 | พฤศจิกายน 60 | กุมภาพันธ์ 61 |        |
| 1. สายต้นปทุมธานี 36                          | 21.6            | 33.7       | 28.4         | 24.4          | 27.0   |
| 2. สายต้นขาวสงขลา<br>(SKL.Wh.Sto: 54-02)      | 26.4            | 26.5       | 24.0         | 33.9          | 27.7   |
| 3. สายต้นแดงแพร์<br>(Bang Pa-la Sto:53-45)    | 23.4            | 29.9       | 26.9         | 29.6          | 27.5   |
| 4. สายต้นสตูล 28                              | 21.5            | 28.3       | 25.3         | 32.7          | 27.0   |
| 5. สายต้นอุบลราชธานี                          | 26.8            | 31.4       | 25.0         | 30.1          | 28.3   |
| 6. สายต้นนครสวรรค์ 34                         | 19.1            | 36.2       | 30.3         | 25.8          | 27.9   |
| 7. สายต้นประจวบคีรีขันธ์<br>(P.J.R.Sto:53-01) | 27.5            | 34.3       | 25.9         | 34.1          | 30.5   |
| Average                                       | 23.8            | 31.5       | 26.5         | 30.1          | 27.9   |
| CV.(%)  | 17.3            | 14.9       | 15.0         | 17.4          | 10.6   |

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักราก (กิโลกรัมต่อไร่) ของบัวหลวงเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัว ปี 2560-2561 ณ พื้นที่นำร่องของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

| กรรมวิธี                                      | เดือนเก็บเกี่ยว |            |              |               | เฉลี่ย |
|---|-----------------|------------|--------------|---------------|--------|
|   | พฤษภาคม 60      | สิงหาคม 60 | พฤศจิกายน 60 | กุมภาพันธ์ 61 |        |
| 1. สายต้นปทุมธานี 36                          | 32.8            | 34.7       | 64.8         | 62.1          | 48.6   |
| 2. สายต้นขาวสงขลา<br>(SKL.Wh.Sto: 54-02)      | 52.5            | 27.5       | 52.5         | 80.8          | 53.3   |
| 3. สายต้นแดงแพร์<br>(Bang Pa-la Sto:53-45)    | 24.0            | 25.9       | 34.7         | 88.0          | 43.2   |
| 4. สายต้นสตูล 28                              | 37.3            | 29.3       | 34.7         | 200.0         | 75.3   |
| 5. สายต้นอุบลราชธานี                          | 29.3            | 18.4       | 43.5         | 88.8          | 45.0   |
| 6. สายต้นนครสวรรค์ 34                         | 16.0            | 41.9       | 44.5         | 56.8          | 39.8   |
| 7. สายต้นประจวบคีรีขันธ์<br>(P.J.R.Sto:53-01) | 30.1            | 37.3       | 32.8         | 88.8          | 47.3   |
| Average                                       | 31.7            | 30.7       | 43.9         | 95.0          | 50.4   |
| CV.(%)  | 72.0            | 44.7       | 49.5         | 69.5          | 43.2   |

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

การเจริญเติบโต สายพันธุ์บัวมีการแตกไหลแต่ละกอมีใบเพิ่มขึ้น สายพันธุ์บัว Bang pa-la Sto.53-45 และสายพันธุ์ เบอร์ 34 นครสวรรค์ มีการแตกใบและ ก้านใบเร็ว รองลงมา สายพันธุ์ คือ SKL.Wh.Sto.54-02 สายพันธุ์ อุบลราชธานีเบอร์30 สายพันธุ์ สตูลเบอร์28 สายพันธุ์ ปทุมธานีเบอร์36 และสายพันธุ์ที่มีการแตกใบช้าสุดคือ PTL.R.Sto.52-07 ตามลำดับ การปฏิบัติดูแลบัวสายพันธุ์ต่างๆที่ปลูกลงบ่อ เติมน้ำ ดูแลการกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช มีการคว่ำบ่อบัวดูลักษณะและขนาดรากตามกำหนดเก็บเกี่ยวสายพันธุ์บัวเพื่อการผลิตราก เพื่อดูลักษณะและขนาดของไหลบัวแต่ละสายพันธุ์ พบว่า ขนาดรากที่ใหญ่ที่สุดคือ สายพันธุ์ นครสวรรค์เบอร์ 34 ขนาดราก กว้าง 4.0 ซม. ยาว 60.0 ซม. สายพันธุ์ อุบลราชธานี เบอร์30 ขนาดรากกว้าง 3.0 ซม. ยาว 12.5 ซม. สายพันธุ์ ปทุมธานีเบอร์36 กว้าง 2.8 ซม. ยาว 16.0 ซม. สายพันธุ์ PTL.R.Sto.52-07 กว้าง 2.0 ซม.ยาว 33.8 ซม. สายพันธุ์จากบึงบอระเพ็ด มีขนาดเล็กที่สุด กว้าง 1.9 ซม. ยาว 15.5 ซม. (ตาราง 1)

จำนวนราก สายพันธุ์ที่มีจำนวนรากมากที่สุดคือสายพันธุ์ สตูลเบอร์ 28 มี 350 ราก/ต้น น้ำหนัก 4,500 กรัม รองลงมา สายพันธุ์ อุบลราชธานีเบอร์30 260 ราก/ต้น น้ำหนัก 3,300 กรัม สายพันธุ์ PTL.R.Sto.52-07 มี 227 ราก/ต้น น้ำหนัก 1,900 กรัม สายพันธุ์ Bang pa-la Sto.53-45 มี 230 ราก/ต้นน้ำหนัก 1,850 กรัม ส่วนสายพันธุ์ นครสวรรค์เบอร์ 34 และ พันธุ์จากบึงบอระเพ็ด จำนวนราก 196 ราก/ต้น และ185 ราก/ต้น น้ำหนัก



2,800 กรัมและ 2,500 กรัม ปทุมธานีเบอร์36 มี 186 ราก/ต้น น้ำหนัก3,000 กรัม จำนวนรากน้อยสุด คือ สายพันธุ์ SKL.Wh.Sto.54-02 จำนวน 105 ราก/ต้น น้ำหนัก 700 กรัม (ตาราง 1)

**ตารางที่1** ผลผลิตคุณภาพผลผลิต บัวหลวงเพื่อการผลิตราก

| กรรมวิธี               | จำนวน<br>ราก/<br>ต้น | น้ำหนัก<br>(ก.) | ขนาดราก (ซม) |      | น้ำหนัก/ราก<br>(ก.) | ช่อง<br>อากาศ |
|------------------------|----------------------|-----------------|--------------|------|---------------------|---------------|
|                        |                      |                 | กว้าง        | ยาว  |                     |               |
| PTL R Sto52-07         | 227                  | 1900            | 2.0          | 33.8 | 300                 | 7 - 8         |
| SKL.Wh.Sto54-02        | 105                  | 700             | 1.5          | 33.0 | 266                 | 7 - 8         |
| Bang Pa la. Sto53-45   | 230                  | 1850            | 1.9          | 19.8 | 250                 | 8             |
| สายพันธุ์สตูล 28       | 350                  | 4500            | 2.9          | 29.0 | 440                 | 8             |
| สายพันธุ์นครสวรรค์ 34  | 196                  | 2800            | 4.0          | 60.0 | 460                 | 8             |
| สายพันธุ์ปทุมธานี 36   | 186                  | 3000            | 2.8          | 16.0 | 400                 | 8             |
| สายพันธุ์อุบลราชธานี30 | 260                  | 3300            | 3.0          | 12.5 | 470                 | 8             |
| พันธุ์จากบึงบอระเพ็ด   | 185                  | 2500            | 1.9          | 15.5 | 240                 | 8             |

**ผลผลิตครั้งที่ 2**

ขนาดรากสูงสุด สายพันธุ์ นครสวรรค์เบอร์34 กว้าง 3.2 ซม.ยาว 59.0 ซม. รองลงมา สายพันธุ์ สตูลเบอร์28 และสายพันธุ์ อุบลราชธานีเบอร์30 กว้าง 2.9 ซม.เท่ากัน ยาว 46.0 ซม. และ14.0 ซม. ขนาดรากเล็กที่สุดคือ สายพันธุ์ SKL.Wh.Sto.54-02 กว้าง 1.5 ซม. ยาว 33.0 ซม. น้ำหนักราก/ราก มากที่สุด คือสายพันธุ์เบอร์ อุบลราชธานี30 น้ำหนัก 470 กรัม รองลงมา สายพันธุ์ นครสวรรค์ เบอร์ 34 น้ำหนัก 460 กรัม น้ำหนักราก/ราก เบาที่สุด คือ สายพันธุ์การคำบึงบอระเพ็ด น้ำหนัก 240 กรัมต่อราก จำนวนช่องอากาศมีประมาณ 7- 8 ช่องทุกสายพันธุ์ (ตาราง2)

ตารางที่ 2 ผลผลิตคุณภาพผลผลิต บัวหลวง

| กรรมวิธี               | จำนวน<br>ราก/ต้น | น้ำหนัก<br>(ก.) | ขนาดราก (ซม) |      | น้ำหนัก/<br>ราก(ก.) | ช่องอากาศ |
|------------------------|------------------|-----------------|--------------|------|---------------------|-----------|
|                        |                  |                 | กว้าง        | ยาว  |                     |           |
| PTL R Sto52-07         | 237              | 2000            | 2.0          | 33.8 | 350                 | 7 - 8     |
| SKL.Wh.Sto54-02        | 110              | 800             | 1.5          | 33.0 | 260                 | 7 - 8     |
| Bang Pa la. Sto53-45   | 236              | 1960            | 1.9          | 19.8 | 245                 | 8         |
| สายพันธุ์สตูล 28       | 358              | 4900            | 2.9          | 46.0 | 420                 | 8         |
| สายพันธุ์นครสวรรค์ 34  | 196              | 2900            | 3.2          | 59.0 | 460                 | 8         |
| สายพันธุ์ปทุมธานี 36   | 189              | 3200            | 2.8          | 16.0 | 390                 | 8         |
| สายพันธุ์อุบลราชธานี30 | 270              | 3500            | 2.9          | 14.0 | 470                 | 8         |
| พันธุ์จากบึงบอระเพ็ด   | 190              | 2900            | 1.8          | 17.7 | 240                 | 8         |

ครั้งที่ 3 สายพันธุ์ที่มีจำนวนรากมากที่สุดคือสายพันธุ์ เบอร์ 28 สตูล 65 ราก/ต้น น้ำหนัก 1500 กรัม รองลงมา สายพันธุ์ SKL.Wh.Sto.54-02 มี 53 ราก/ต้น น้ำหนัก 760 กรัม สายพันธุ์ PTL.R.Sto.52-07 มี 48 ราก/ต้น น้ำหนัก 700 กรัม สายพันธุ์ Bang pa-la Sto.53-45 มี 47 ราก/ต้น น้ำหนัก 1,300 กรัม ส่วน เบอร์ 34 นครสวรรค์ มี 45 ราก/ต้น น้ำหนัก 1,800 กรัม เบอร์ 36 ปทุมธานี มี 43 ราก/ต้น น้ำหนัก 2,000 กรัม เบอร์ 30 อุบลราชธานี มี 38 ราก/ต้น น้ำหนัก 2,200 กรัม และ พันธุ์การค้าบึงบอระเพ็ด จ.นครสวรรค์ มี 34 ราก/ต้น น้ำหนัก 1,600 กรัม (ตาราง 3.)

ตาราง 3 ผลผลิตคุณภาพผลผลิต บัวหลวงเพื่อการผลิตราก(ไหลอ่อน) ( มี.ค 2561- มิ.ย 2561 )

| กรรมวิธี               | จำนวน<br>ราก/ต้น | น้ำหนัก<br>(ก.) | ขนาดราก (ซม) |      | น้ำหนัก/<br>ราก(ก.) | ช่อง<br>อากาศ |
|------------------------|------------------|-----------------|--------------|------|---------------------|---------------|
|                        |                  |                 | กว้าง        | ยาว  |                     |               |
| PTL R Sto52-07         | 48               | 700             | 2.0          | 37.5 | 151                 | 7 - 8         |
| SKL.Wh.Sto54-02        | 53               | 760             | 1.7          | 34.9 | 160                 | 7 - 8         |
| Bang Pa la. Sto53-45   | 47               | 1300            | 1.9          | 19.8 | 150                 | 8             |
| สายพันธุ์สตูล 28       | 65               | 1500            | 2.9          | 79.0 | 240                 | 8             |
| สายพันธุ์นครสวรรค์ 34  | 45               | 1800            | 3.2          | 59.0 | 260                 | 8             |
| สายพันธุ์ปทุมธานี 36   | 43               | 2000            | 2.7          | 15.9 | 250                 | 8             |
| สายพันธุ์อุบลราชธานี30 | 38               | 2200            | 2.9          | 13.3 | 270                 | 8             |
| พันธุ์จากบึงบอระเพ็ด   | 34               | 1600            | 1.8          | 17.7 | 120                 | 8             |

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร ได้ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ที่ให้ผลผลิต น้ำหนักและจำนวน ราก/ไหลต่อพื้นที่ ขนาดรากและไหล คือ สายพันธุ์สตูล 28 สายพันธุ์อุบลราชธานี 30 สายพันธุ์นครสวรรค์ 34

### เอกสารอ้างอิง

- กสิกร. บัวเส้นทางสู่พืชเศรษฐกิจ ปีที่ 76 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม – มิถุนายน 2546 30-40 หน้า
- การพัฒนาบัวหลวงให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10 ณ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ 35-37 หน้า
- กิ่งกาญจน์ พิษณุกุล พงศกร สรรค์วิทยากุล ปาริฉัตร สังข์สะอาด และประสาน สืบสุข. 2555. การจัดทำลายพิมพ์ ดีเอ็นเอของบัวหลวงโดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ. บัวไทย: การอนุรักษ์ความหลากหลาย ใน เอกสารสัมมนา วิชาการ การพัฒนาบัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10. ณ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2555. หน้า 34-55.
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. บัว...ราชินีแห่งไม้น้ำ. มหัศจรรย์สี่แสนพรรณบัว. หน้า 1-14.
- คณิต เลชะกุล, คุณหญิง และคณะ, บัว ราชินีแห่งไม้น้ำ, กรุงเทพฯ ด้านสุทธาการพิมพ์จำกัด, 2536
- ณรงค์ โฉมเฉลา . 250 ศัพท์บัว. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ บว. 1/2550 เครือข่ายพืชปลูกพื้นเมือง
- ปัญญา ธยามานนท์ และคณะ 2551 สำรวจรวบรวมอนุรักษ์และศึกษาลักษณะทางสัณฐานของบัวในรายงาน ผลงานวิจัยประจำปี 2551 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
- วาสนา มิตรานนท์ .2527 . การศึกษาลักษณะพฤกษศาสตร์ของพืชสกุลบัวหลวงในประเทศไทย.ปัญหาพิเศษ ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดย พระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฉบับเสริมการเรียนรู้ เล่ม ที่ 13 12-58 หน้า
- เสริมลาภ วสุวัตการปลูกอุบลชาติเป็นไม้ดอกไม้ประดับ กรุงเทพฯ อมรินทร์ การพิมพ์ 2552
- <https://www.thaiarcheep.com/ไหลบัวสร้างรายได้. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2562>.

## ภาคผนวก

## ตารางผนวกที่ 1 ลักษณะองค์ประกอบอื่นๆ ที่พบ

| ชื่อสายต้นบัวหลวง                       | สีไหล   | การเกิดโรคในแปลง |       | การเข้าทำลายของแมลงในแปลง |       | หมายเหตุ                    |
|---|---------|------------------|-------|---------------------------|-------|-----------------------------|
|   |         | พบ               | ไม่พบ | พบ                        | ไม่พบ |                             |
| 1. สายต้นปทุมธานี 36                    | ขาวครีม |                  | /     | หนอนกระทู้                |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |
| 2. สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02)   | ขาวครีม |                  |       | หนอนกระทู้                |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |
| 3. สายต้นแดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) | ขาวครีม |                  | /     | เพลี้ยไฟ                  |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |
| 4. สายต้นสตูล 28                        | ขาวครีม |                  | /     | เพลี้ยไฟ                  |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |
| 5. สายต้นอุบลราชธานี                    | ขาวขุ่น |                  | /     | เพลี้ยไฟ                  |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |
| 6. สายต้นนครสวรรค์ 34                   | ขาวครีม |                  |       | เพลี้ยไฟ                  |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |
| 7. สายต้นประจวบคีรีขันธ์                | ขาวครีม |                  | /     | เพลี้ยไฟ                  |       | หอยเชอร์รี่เข้าทำลายต้นอ่อน |

## ตารางผนวกที่ 2 คะแนนความพึงพอใจของผู้ชิมจำนวน 10 ท่าน เมื่อนำไหลบัวมาแปรรูป

| ชื่อสายพันธุ์                           | ความกรอบ | ความหวาน | รสชาติ | ค่าเฉลี่ย |
|---|----------|----------|--------|-----------|
| 1. สายต้นปทุมธานี 36                    | 3.60     | 2.50     | 3.40   | 3.17      |
| 2. สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02)   | 3.10     | 2.70     | 3.50   | 3.10      |
| 3. สายต้นแดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) | 4.00     | 3.60     | 3.80   | 3.80      |
| 4. สายต้นสตูล 28                        | 3.40     | 2.90     | 3.50   | 3.27      |

| ชื่อสายพันธุ์            | ความกรอบ | ความหวาน | รสชาติ | ค่าเฉลี่ย |
|--------------------------|----------|----------|--------|-----------|
| 5. สายต้นอุบลราชธานี     | 3.20     | 3.10     | 3.20   | 3.17      |
| 6. สายต้นนครสวรรค์ 34    | 2.90     | 3.10     | 3.30   | 3.10      |
| 7. สายต้นประจวบคีรีขันธ์ | 3.30     | 3.10     | 3.40   | 3.27      |



ภาพผนวกที่ 1 การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัว (พัทลุง)



ภาพผนวกที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิตไหลบัวหลวง





สายต้นปทุมธานี 36



สายต้นขาวสงขลา



สายต้นแดงแพร์



สายต้นสตูล 28



สายต้นอุบลราชธานี



สายต้นนครสวรรค์ 38



สายต้นประจวบคีรีขันธ์

ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะไหลบัวหลวงแต่ละสายต้น



ภาพผนวกที่ 4 การนำไหลบัวหลวงแปรรูปเป็นสั้มตำไหลบัว



ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะและขนาดของบ่อที่ใช้ปลูกบัวหลวงในการทดลอง ก-ค พิจิตร



ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะของต้นบัวหลวงที่ลงปลูกในแปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากในรูป ง-ฉ



ภาพผนวก 7 ลักษณะของรากบัวของพันธุ์ต่างๆ ก-ข) 34 นครสวรรค์ ค) 30 อุบลราชธานี ง) 28 สตูล จ) 36 ปทุมธานี ฉ) ข) บึงบอระเพ็ด จ.นครสวรรค์ (พันธุ์บัวรากสะสมอาหารและพันธุ์ที่เป็นรากสด SKL.Wh.Sto54-02, PTLR Sto52-07)

## การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตเมล็ด

### Breeding Program of Sacred Lotus (*Nelumbo nucifera* Geartn.) for Seed Production

สุดใจ ล้อเจริญ<sup>1/</sup> สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ<sup>2/</sup> อรรถพล รุกขพันธ์<sup>3/</sup> สุภาภรณ์ สาชาติ<sup>4/</sup>

#### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด ให้มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับจำหน่ายผลผลิตเพื่อการบริโภคสด หรือนำไปแปรรูป ดำเนินการทดสอบ ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2564 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี ในปี 2559 ถึง 2560 ทำการคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ ได้แก่ Nnu\_A001 Nnu\_A010 Nnu\_A003 ChHy04 และ ยโสธร1 เพื่อสร้างลูกผสมจากการผสมข้ามสายพันธุ์แบบพบกันหมด และผสมตัวเองได้จำนวน 25 คู่ผสม ทำการปลูก และคัดเลือกสายต้นลูกผสมอีก 3 ครั้งต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2561 ถึง 2562 จนกระทั่งสามารถคัดเลือกเหลือเพียง 4 สายต้นเพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกร ได้แก่ สายต้น ChHy04 x ChHy04 (41), ChHy04 x Nnu\_A003 (29), ChHy04 x ยโสธร1 (43) และ Nnu\_A003 x ChHy04 (8) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อกจำนวน 5 ซ้ำ พบว่า สายต้น ChHy04 x Nnu\_A003 (29) ให้คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร และสามารถคงคุณลักษณะที่ดีดังกล่าวได้เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน

**คำสำคัญ** ลูกผสม การคัดเลือก คุณภาพผลผลิต จำนวนเมล็ดต่อฝัก จำนวนดอกต่อต้น

<sup>1/</sup>ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

<sup>2/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี

<sup>3/</sup>ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

<sup>4/</sup>สถาบันวิจัยพืชสวน



## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวงสัตตบงกช บัวหลวงปทุมทริกและบัวหลวงสัตตบุษย์ เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ใบ ดอก เมล็ด และราก ซึ่งประเทศไทยสามารถผลิต และส่งออกเมล็ดบัว และรากไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสด อบแห้ง แช่แข็ง เป็นต้น ปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ ดอก เมล็ด และราก ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษจึงได้ร่วมทำการศึกษา และพัฒนาปรับปรุงพันธุ์บัวหลวง เพื่อการผลิตเมล็ด เพื่อสร้างสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้นำไปปลูก

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. บัวหลวงสายพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ Nnu\_A001 Nnu\_A003 Nnu\_A010 ChHy04 และยโสธร 1
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
3. ปุ๋ยคอก
4. สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช
5. พลาสติก LDPE สำหรับใช้ปู่อปลูกบัวเพื่อกันน้ำรั่วซึม
6. กระถางปลูกบัวขนาด 15 นิ้ว

### - วิธีการ

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

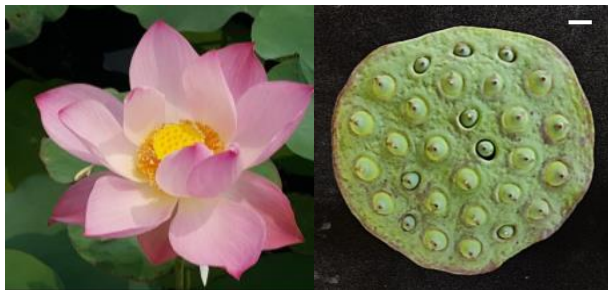
1. สร้างลูกผสมสำหรับการคัดเลือก โดยใช้สายพันธุ์บัวหลวง จำนวน 5 สายพันธุ์ ผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์แบบพบกันหมด ซึ่งจะได้ลูกผสมจาก 20 คู่ผสม และได้รุ่นลูกจากการผสมในสายพันธุ์เดียวกันอีกจำนวน 5 คู่ผสม โดยทำการสร้างลูกผสมในแต่ละคู่ผสมให้มีเมล็ดอย่างน้อย 50 เมล็ด
2. เพาะเมล็ดในแต่ละคู่ผสม ในกระถาง หรือบ่อที่เตรียมไว้
3. ประเมินลูกผสมและคัดเลือกเบื้องต้น จำนวน 550 สายต้น
4. คัดเลือกสายต้นรอบที่ 2 ให้เหลือ 50 สายต้น
5. คัดเลือกสายต้นรอบที่ 3 ให้เหลือเพียง 5 สายต้น
6. ปลูกเปรียบเทียบสายต้นที่คัดเลือกพร้อมกับพันธุ์พื้นเมือง/พันธุ์แนะนำ

#### เวลาและสถานที่

|                   |  |
|-------------------|--|
| ระยะเวลา          | เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2564  |
| สถานที่ทำการทดลอง | แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ<br>แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี |

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในปี 2559-2560 ได้คัดเลือกต้นบัวหลวงเพื่อเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ คือ Nnu\_A001 Nnu\_A010 Nnu\_A003 ChHy04 และ ยโสธร1 (ภาพที่ 1) ซึ่งมาจากการรวบรวม อนุรักษ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวงของศูนย์วิจัยศรีสะเกษ โดยทั้ง 5 สายพันธุ์มีลักษณะดี ได้แก่ จำนวนกลีบดอกซ้อนกันน้อยชั้น มีจำนวนเกสรเพศผู้ไม่ต่ำกว่า 190 อัน มีขนาดฝักกว้างไม่น้อยกว่า 7 ซม. มีจำนวนเมล็ดไม่น้อยกว่า 15 เมล็ด ต่อฝัก น้ำหนักสดของเมล็ดไม่น้อยกว่า 1.5 ก. และมีการติดเมล็ดไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของเมล็ดทั้งหมดต่อฝัก ปลูกเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ให้สร้างดอก เพื่อทำการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ และผสมตัวเองของสายพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 25 คู่ผสม เพื่อให้ได้เมล็ดลูกผสม และนำเมล็ดมาเพาะให้ได้ต้นกล้าที่สมบูรณ์ โดยผลจากการผสมพันธุ์ และการเพาะเมล็ดลูกผสม แสดงในตารางที่1



Nnu\_A001



Nnu\_A003



Nnu\_A010



ChHy04



ยโสธร1

ภาพที่1 ลักษณะของดอก และฝักของบัวหลวงสายพันธุ์พ่อแม่ (บาร์ = 1 ซม.)

ตารางที่ 1 บั้วหลวงลูกผสมที่ได้จากการผสมข้าม และผสมตัวเองของบั้วหลวงสายพันธุ์พ่อแม่

| ลำดับ | คู่ผสม (แม่ x พ่อ)  | จำนวนเมล็ดที่ได้ | จำนวนต้นกล้าบั้วหลวง<br>หลังเพาะเมล็ด | หมายเหตุ                 |
|-------|---------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1     | Nnu_A001 x Nnu_A001 | 0                | 0                                     |                          |
| 2     | Nnu_A001 x Nnu_A003 | 21               | 0                                     | ต้นกล้าเน่าตาย           |
| 3     | Nnu_A001 x Nnu_A010 | 28               | 0                                     | ต้นกล้าเน่าตาย           |
| 4     | Nnu_A001 x ChHy04   | 55               | 55                                    |                          |
| 5     | Nnu_A001 x ยโสธร1   | 54               | 54                                    |                          |
| 6     | Nnu_A003 x Nnu_A003 | 0                | 0                                     |                          |
| 7     | Nnu_A003 x Nnu_A001 | 52               | 50                                    | เมล็ดไม่งอกจำนวน 2 เมล็ด |
| 8     | Nnu_A003 x Nnu_A010 | 50               | 50                                    |                          |
| 9     | Nnu_A003 x ChHy04   | 51               | 51                                    |                          |
| 10    | Nnu_A003 x ยโสธร1   | 50               | 50                                    |                          |
| 11    | Nnu_A010 x Nnu_A010 | 0                | 0                                     |                          |
| 12    | Nnu_A010 x Nnu_A001 | 4                | 0                                     | เมล็ดไม่งอก              |
| 13    | Nnu_A010 x Nnu_A003 | 36               | 0                                     | เมล็ดไม่งอก              |
| 14    | Nnu_A010 x ChHy4    | 25               | 0                                     | เมล็ดไม่งอก              |
| 15    | Nnu_A010 x ยโสธร1   | 37               | 0                                     | เมล็ดไม่งอก              |
| 16    | ChHy4 x ChHy4       | 56               | 53                                    | เมล็ดไม่งอก 3 เมล็ด      |
| 17    | ChHy4 x Nnu_A001    | 50               | 50                                    |                          |
| 18    | ChHy4 x Nnu_A003    | 51               | 51                                    |                          |
| 19    | ChHy4 x Nnu_A010    | 55               | 55                                    |                          |
| 20    | ChHy4 x ยโสธร1      | 51               | 51                                    |                          |
| 21    | ยโสธร1 x ยโสธร1     | 0                | 0                                     |                          |
| 22    | ยโสธร1 x Nnu_A001   | 0                | 0                                     |                          |
| 23    | ยโสธร1 x Nnu_A003   | 47               | 0                                     | เมล็ดไม่งอก              |
| 24    | ยโสธร1 x Nnu_A010   | 11               | 0                                     | เมล็ดไม่งอก              |
| 25    | ยโสธร1 x ChHy04     | 0                | 0                                     |                          |

การผสมเกสรบั้วหลวงในช่วงเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2559 ซึ่งเป็นช่วงสภาพอากาศร้อนจัดทำให้การผสมพันธุ์ที่สมบูรณ์จนกระทั่งได้เมล็ดเกิดขึ้นได้ต่ำ (Wang Y.L., 2012) จึงได้จำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์ในแต่ละคู่ผสมน้อย อีกทั้งการให้ดอกของต้นบั้วหลวงสายพันธุ์พ่อแม่มีจำนวนน้อยเนื่องจากถูกปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นที่จำกัด ต้องทำการปลูกขยายสร้างต้นสายพันธุ์พ่อแม่เพิ่มเติม ส่งผลให้ขั้นตอนการสร้างลูกผสมมีระยะเวลาที่ยาวนานกว่าแผนที่วางไว้

ปี 2561 นำกล้าบั้วหลวงของสายต้นจากการจับคู่ผสมในปี 2560 จำนวน 11 คู่ผสม ได้แก่ ChHy04 x ChHy04, ChHy04 x Nnu\_A001, ChHy04 x Nnu\_A003, ChHy04 x Nnu\_A010, ChHy04 x ยโสธร1,

Nnu\_A003 x Nnu\_A001, Nnu\_A003 x Nnu\_A010, Nnu\_A003 x ยโสธร1, Nnu\_A003 x ChHy04, Nnu\_A001 x ChHy04 และ Nnu\_A001 x ยโสธร1 มาทำการคัดเลือกกล้าบัวหลวงที่เจริญเติบโตเป็นต้นที่สมบูรณ์และมีขนาดสม่ำเสมอจำนวน 50 สายต้นในแต่ละกลุ่มผสม ย้ายลงปลูกในกระถางขนาด 15 นิ้ว ที่มีวัสดุปลูกเป็นดินผสมปุ๋ยคอก อัตราส่วน 3:1 โดยปลูกกระถางละ 1 สายต้น แล้วนำไปเลี้ยงไว้ในบ่อที่เติมน้ำ ขนาดกว้าง 2.5 เมตร ยาว 18 เมตร ลึก 0.5 เมตร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 550 สายต้น ดังแสดงในภาพที่ 2



**ภาพที่ 2** แผนผังการปลูกบัวหลวงสายต้นของลูกผสมที่ถูกคัดเลือกในปี 2561 จำนวน 550 สายต้น (ก) โดยทำการปลูกสายต้นดังกล่าวลงในกระถางขนาด 15 นิ้ว กระถางละ 1 สายต้น (ข-ค) แล้วนำไปเลี้ยงไว้ในบ่อ (ง-จ) ทำการบันทึกระยะเวลาดอกแรกบานหลังย้ายปลูก จำนวนดอกต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และคัดเลือกสายต้นที่สามารถเติบโต จนกระทั่งให้ดอกและติดเมล็ดได้จำนวน 50 สายต้น โดยแสดงข้อมูลของสายต้นที่ถูกคัดเลือกดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** จำนวนวันดอกแรกบานหลังย้ายปลูก จำนวนดอกและฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักของสายต้นที่ถูกคัดเลือก 50 สายต้น จากจำนวนทั้งหมด 550 สายต้น



| ลำดับ | สายต้น <sup>1/</sup>      | จำนวนวันดอกแรก<br>บานหลังย้ายปลูก (วัน) | จำนวน<br>ดอกต่อต้น | จำนวนฝัก<br>ต่อต้น | จำนวนเมล็ด<br>ต่อฝัก |
|-------|---------------------------|---|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1     | ChHy 04 x ChHy 04 (1)     | 103                                     | 3                  | 2                  | 12                   |
| 2     | ChHy 04 x ChHy 04 (4)     | 151                                     | 5                  | 2                  | 13                   |
| 3     | ChHy 04 x ChHy 04 (41)    | 128                                     | 6                  | 4                  | 15                   |
| 4     | ChHy 04 x ChHy 04 (44)    | 90                                      | 8                  | 8                  | 15                   |
| 5     | ChHy 04 x ChHy 04 (50)    | 92                                      | 3                  | 3                  | 17                   |
| 6     | ChHy 04 x Nnu_A 001 (2)   | 113                                     | 2                  | 2                  | 11                   |
| 7     | ChHy 04 x Nnu_A 001 (4)   | 152                                     | 9                  | 5                  | 15                   |
| 8     | ChHy 04 x Nnu_A 001 (8)   | 123                                     | 2                  | 2                  | 15                   |
| 9     | ChHy 04 x Nnu_A 001 (10)  | 154                                     | 7                  | 5                  | 13                   |
| 10    | ChHy 04 x Nnu_A 001 (12)  | 101                                     | 2                  | 1                  | 15                   |
| 11    | ChHy 04 x Nnu_A 001 (30)  | 104                                     | 4                  | 1                  | 15                   |
| 12    | ChHy 04 x Nnu_A 001 (50)  | 119                                     | 5                  | 3                  | 22                   |
| 13    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (4)   | 103                                     | 2                  | 2                  | 17                   |
| 14    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (10)  | 103                                     | 2                  | 1                  | 12                   |
| 15    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (13)  | 103                                     | 2                  | 1                  | 18                   |
| 16    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (23)  | 111                                     | 2                  | 1                  | 17                   |
| 17    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (29)  | 104                                     | 4                  | 1                  | 18                   |
| 18    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (33)  | 103                                     | 2                  | 1                  | 16                   |
| 19    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (35)  | 103                                     | 2                  | 1                  | 14                   |
| 20    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (49)  | 242                                     | 2                  | 1                  | 16                   |
| 21    | ChHy 04 x Nnu_A 003 (50)  | 103                                     | 2                  | 1                  | 11                   |
| 22    | ChHy 04 x Nnu_A 010 (24)  | 120                                     | 2                  | 2                  | 18                   |
| 23    | ChHy 04 x Nnu_A 010 (29)  | 104                                     | 2                  | 1                  | 18                   |
| 24    | ChHy 04 x Nnu_A 010 (32)  | 115                                     | 2                  | 1                  | 19                   |
| 25    | ChHy 04 x Nnu_A 010 (47)  | 143                                     | 2                  | 1                  | 12                   |
| 26    | ChHy 04 x Nnu_A 010 (50)  | 132                                     | 2                  | 1                  | 21                   |
| 27    | ChHy 04 x ยี่โสธร 1 (34)  | 93                                      | 3                  | 3                  | 23                   |
| 28    | ChHy 04 x ยี่โสธร 1 (43)  | 112                                     | 5                  | 2                  | 11                   |
| 29    | ChHy 04 x ยี่โสธร 1 (47)  | 108                                     | 7                  | 2                  | 17                   |
| 30    | ChHy 04 x ยี่โสธร 1 (50)  | 108                                     | 5                  | 5                  | 20                   |
| 31    | Nnu_A001 x ChHy04 (4)     | 116                                     | 5                  | 3                  | 14                   |
| 32    | Nnu_A001 x ChHy04 (10)    | 100                                     | 4                  | 1                  | 18                   |
| 33    | Nnu_A001 x ChHy04 (30)    | 90                                      | 3                  | 1                  | 15                   |
| 34    | Nnu_A001 x ChHy04 (50)    | 95                                      | 4                  | 1                  | 11                   |
| 35    | Nnu_A001 x ยี่โสธร 1 (12) | 102                                     | 2                  | 2                  | 16                   |
| 36    | Nnu_A001 x ยี่โสธร 1 (15) | 151                                     | 5                  | 2                  | 16                   |
| 37    | Nnu_A001 x ยี่โสธร 1 (27) | 128                                     | 2                  | 1                  | 17                   |
| 38    | Nnu_A001 x ยี่โสธร 1 (50) | 98                                      | 2                  | 1                  | 22                   |
| 39    | Nnu_A003 x ChHy04 (3)     | 104                                     | 3                  | 3                  | 18                   |
| 40    | Nnu_A003 x ChHy04 (8)     | 99                                      | 7                  | 5                  | 12                   |
| 41    | Nnu_A003 x ChHy04 (16)    | 112                                     | 2                  | 2                  | 18                   |
| 42    | Nnu_A003 x ChHy04 (50)    | 104                                     | 3                  | 2                  | 10                   |
| 43    | Nnu_A003 x Nnu_A001 (4)   | 153                                     | 4                  | 1                  | 17                   |
| 44    | Nnu_A003 x Nnu_A001 (9)   | 150                                     | 2                  | 2                  | 15                   |
| 45    | Nnu_A003 x Nnu_A001 (29)  | 153                                     | 2                  | 1                  | 18                   |
| 46    | Nnu_A003 x Nnu_A001 (50)  | 153                                     | 4                  | 4                  | 17                   |

**ตารางที่ 2** จำนวนวันดอกแรกบานหลังย้ายปลูก จำนวนดอกและฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักของสายต้นที่ถูกคัดเลือก 50 สายต้น จากจำนวนทั้งหมด 550 สายต้น (ต่อ)

| ลำดับ | สายต้น <sup>1/</sup>     | จำนวนวันดอกแรก<br>บานหลังย้ายปลูก (วัน) | จำนวน<br>ดอกต่อต้น | จำนวนฝัก<br>ต่อต้น | จำนวนเมล็ด<br>ต่อฝัก |
|-------|--------------------------|---|--------------------|--------------------|----------------------|
| 47    | Nnu_A003 x Nnu_A010 (10) | 90                                      | 10                 | 5                  | 12                   |
| 48    | Nnu_A003 x Nnu_A010 (17) | 132                                     | 2                  | 2                  | 18                   |
| 49    | Nnu_A003 x Nnu_A010 (50) | 153                                     | 4                  | 3                  | 19                   |
| 50    | Nnu_A003 x ยโสธร 1 (50)  | 120                                     | 3                  | 3                  | 16                   |

1/ ตัวเลขในวงเล็บด้านหลังชื่อคู่ผสมแสดงถึงลำดับของสายต้นในคู่ผสมนั้น ๆ โดยทุก ๆ คู่ผสมจะมีสายต้นลำดับ 1 ถึง 50

ลูกผสมสายต้นจากคู่ผสมที่ไม่ถูกคัดเลือก ไม่แสดงข้อมูลในตารางที่ 2 เนื่องจากไม่มีการให้ดอกในระยะเวลาที่ทำการบันทึกข้อมูล ถึงแม้จะสามารถเติบโตให้ใบได้ หรือมีการให้ดอกแต่ดอกไม่พัฒนาจนกระทั่งติดเมล็ดได้สมบูรณ์ หรือให้ดอกแต่เกิดการแผลงรูปร่างของเกสรตัวผู้ไปเป็นกลีบดอก หรือสายต้นที่เกิดการตาย

ปี 2562 นำไหล (rhizome) จำนวน 2 ไหลต่อสายต้นของลูกผสม 50 สายต้นที่ผ่านการคัดเลือกในปี 2561 ปลูกลงบ่อโดยใน 1 บ่อปลูก 1 สายต้น ซึ่งบ่อมีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร ลึก 0.5 เมตร มีดินผสมกับปุ๋ยคอก อัตราส่วน 3:1 และบันทึกข้อมูล ความเร็วในการให้ดอกแรก ขนาดฝัก ขนาดเมล็ด จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักสดเมล็ด และจำนวนผลผลิตฝักต่อพื้นที่ 8 ตารางเมตร ซึ่งในระหว่างการปลูกเลี้ยงลูกผสมพบการตายของลูกผสมสายต้น ChHy 04 x Nnu\_A 001 (50) Nnu\_A003 x ChHy04 (50) และ Nnu\_A003 x Nnu\_A001 (29) จึงมีเพียงลูกผสม 47 สายต้นที่สามารถเติบโต และให้ผลผลิตได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ความเร็วในการให้ดอกแรกหลังย้ายปลูก คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อพื้นที่ปลูกของลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2561 จำนวน 50 สายต้น

| ลำดับ | สายต้น                        | จำนวน<br>วันของ                           |                               |                             |                                |                              | จำนวน<br>เมล็ด<br>ต่อฝัก | ร้อยละ<br>เมล็ด<br>ดีต่อ<br>ฝัก | น้ำหนัก<br>สด<br>เมล็ด<br>(ก) | ร้อยละ<br>ฝัก<br>สมบูรณ์ | จำนวน<br>ฝักที่เก็บ<br>เกี่ยวได้<br>ต่อพื้นที่<br>8 ตาราง<br>เมตร |
|-------|-------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---|
|       |                               | ดอก<br>แรก<br>บาน<br>หลัง<br>ย้าย<br>ปลูก | ความ<br>กว้าง<br>ฝัก<br>(ซม.) | ความ<br>หนา<br>ฝัก<br>(ซม.) | ความ<br>กว้าง<br>เมล็ด<br>(ซม) | ความ<br>ยาว<br>เมล็ด<br>(ซม) |                          |                                 |                               |                          |   |
| 1     | ChHy04 x ChHy04 (1)           | 73  | 8.4                           | 4.9                         | 1.6                            | 1.9                          | 12                       | 66.7                            | 2.7                           | 85.5                     | 69  |
| 2     | ChHy04 x ChHy04 (4)           | 40  | 6.9                           | 3.1                         | 1.4                            | 1.6                          | 16                       | 28.7                            | 2.0                           | 52.9                     | 121   |
| 3     | <b>ChHy04 x ChHy04 (41)</b>   | <b>60</b>                                 | <b>7.7</b>                    | <b>4.1</b>                  | <b>1.4</b>                     | <b>1.8</b>                   | <b>21</b>                | <b>83.4</b>                     | <b>1.9</b>                    | <b>63.0</b>              | <b>81</b>   |
| 4     | ChHy04 x ChHy04 (44)          | 54  | 6.6                           | 4.3                         | 1.2                            | 1.9                          | 19                       | 32.4                            | 1.9                           | 27.5                     | 80  |
| 5     | ChHy04 x ChHy04 (50)          | 65  | 6.6                           | 4.4                         | 1.4                            | 1.8                          | 16                       | 25.3                            | 2.9                           | 40.2                     | 102   |
| 6     | ChHy04 x Nnu_A001 (2)         | 56  | 13.1                          | 5.1                         | 1.5                            | 2.0                          | 24                       | 73.1                            | 2.6                           | 65.2                     | 46  |
| 7     | ChHy04 x Nnu_A001 (4)         | 40  | 7.7                           | 4.3                         | 1.4                            | 1.7                          | 18                       | 39.9                            | 1.8                           | 46.9                     | 145   |
| 8     | ChHy04 x Nnu_A001 (8)         | 32  | 8.4                           | 4.6                         | 1.4                            | 1.8                          | 16                       | 64.4                            | 1.8                           | 79.5                     | 88  |
| 9     | ChHy04 x Nnu_A001 (10)        | 52  | 7.7                           | 4.6                         | 1.4                            | 1.9                          | 14                       | 71.8                            | 2.3                           | 72.4                     | 98  |
| 10    | ChHy04 x Nnu_A001 (12)        | 75  | 8.1                           | 3.6                         | 1.4                            | 1.8                          | 16                       | 87.5                            | 1.9                           | 75.0                     | 36  |
| 11    | ChHy04 x Nnu_A001 (30)        | 54  | 6.4                           | 4.4                         | 1.4                            | 1.8                          | 11                       | 45.6                            | 2.5                           | 51.1                     | 94  |
| 12    | ChHy04 x Nnu_A003 (4)         | 61  | 7.7                           | 4.0                         | 1.5                            | 1.9                          | 18                       | 65.1                            | 2.4                           | 80.8                     | 26  |
| 13    | ChHy04 x Nnu_A003 (10)        | 35  | 6.8                           | 4.1                         | 1.3                            | 1.9                          | 13                       | 61.5                            | 1.9                           | 62.5                     | 80  |
| 14    | ChHy04 x Nnu_A003 (13)        | 56  | 6.4                           | 4.0                         | 1.4                            | 1.8                          | 13                       | 66.3                            | 2.3                           | 60.0                     | 40  |
| 15    | ChHy04 x Nnu_A003 (23)        | 59  | 6.2                           | 3.8                         | 1.4                            | 1.7                          | 15                       | 34.8                            | 2.3                           | 30.2                     | 149   |
| 16    | <b>ChHy04 x Nnu_A003 (29)</b> | <b>50</b>                                 | <b>7.6</b>                    | <b>4.2</b>                  | <b>1.4</b>                     | <b>1.7</b>                   | <b>17</b>                | <b>82.4</b>                     | <b>2.1</b>                    | <b>35.4</b>              | <b>113</b>  |
| 17    | ChHy04 x Nnu_A003 (33)        | 41  | 9.2                           | 4.0                         | 1.6                            | 1.8                          | 25                       | 43.8                            | 2.4                           | 82.4                     | 74  |
| 18    | ChHy04 x Nnu_A003 (35)        | 46  | 6.9                           | 4.0                         | 1.3                            | 1.7                          | 17                       | 42.7                            | 1.9                           | 71.1                     | 114   |
| 19    | ChHy04 x Nnu_A003 (49)        | 61  | 6.7                           | 3.7                         | 1.5                            | 1.8                          | 12                       | 75.0                            | 2.1                           | 77.1                     | 70  |
| 20    | ChHy04 x Nnu_A003 (50)        | 80  | 7.2                           | 5.1                         | 1.9                            | 1.5                          | 13                       | 68.0                            | 2.5                           | 70.0                     | 10  |
| 21    | ChHy04 x Nnu_A010 (24)        | 60  | 8.3                           | 3.4                         | 1.5                            | 1.7                          | 21                       | 72.4                            | 2.1                           | 79.8                     | 84  |
| 22    | ChHy04 x Nnu_A010 (29)        | 45  | 8.1                           | 3.6                         | 1.5                            | 1.7                          | 19                       | 63.2                            | 1.9                           | 76.4                     | 55  |
| 23    | ChHy04 x Nnu_A010 (32)        | 82  | 8.0                           | 4.1                         | 1.5                            | 1.9                          | 17                       | 62.7                            | 2.0                           | 81.1                     | 37  |
| 24    | ChHy04 x Nnu_A010 (47)        | 52  | 8.7                           | 4.1                         | 1.5                            | 1.8                          | 19                       | 55.9                            | 1.9                           | 77.8                     | 45  |
| 25    | ChHy04 x Nnu_A010 (50)        | 72  | 7.5                           | 4.0                         | 1.5                            | 1.8                          | 17                       | 64.3                            | 2.4                           | 75.8                     | 62  |
| 26    | ChHy04 x ยโสธร1 (34)          | 59  | 8.2                           | 3.6                         | 1.5                            | 1.9                          | 20                       | 56.1                            | 2.4                           | 79.0                     | 81  |
| 27    | <b>ChHy04 x ยโสธร1 (43)</b>   | <b>53</b>                                 | <b>8.9</b>                    | <b>3.8</b>                  | <b>1.5</b>                     | <b>1.7</b>                   | <b>28</b>                | <b>84.2</b>                     | <b>2.2</b>                    | <b>81.9</b>              | <b>83</b>   |
| 28    | ChHy04 x ยโสธร1 (47)          | 37  | 9.6                           | 4.3                         | 1.5                            | 1.8                          | 22                       | 81.3                            | 2.1                           | 80.7                     | 57  |
| 29    | ChHy04 x ยโสธร1 (50)          | 43  | 8.9                           | 4.4                         | 1.5                            | 2.0                          | 18                       | 82.6                            | 2.3                           | 88.9                     | 18  |
| 30    | Nnu_A001 x ChHy04 (4)         | 61  | 8.3                           | 4.3                         | 1.9                            | 1.3                          | 17                       | 52.9                            | 1.9                           | 75.0                     | 4   |
| 31    | Nnu_A001 x ChHy04 (10)        | 76  | 8.1                           | 4.9                         | 1.4                            | 2.0                          | 16                       | 56.3                            | 2.0                           | 86.2                     | 29  |
| 32    | Nnu_A001 x ChHy04 (30)        | 52  | 7.1                           | 4.7                         | 1.8                            | 1.5                          | 17                       | 45.5                            | 2.0                           | 54.3                     | 151   |
| 33    | Nnu_A001 x ChHy04 (50)        | 81  | 5.9                           | 3.2                         | 1.2                            | 1.7                          | 20                       | 31.4                            | 2.0                           | 63.3                     | 60  |
| 34    | Nnu_A001 x ยโสธร1 (12)        | 52  | 7.3                           | 4.2                         | 1.3                            | 1.8                          | 19                       | 57.9                            | 1.7                           | 85.3                     | 34  |
| 35    | Nnu_A001 x ยโสธร1 (15)        | 52  | 6.7                           | 3.8                         | 1.4                            | 1.9                          | 14                       | 66.3                            | 2.0                           | 81.8                     | 77  |
| 36    | Nnu_A001 x ยโสธร1 (27)        | 76  | 7.7                           | 3.7                         | 1.5                            | 1.7                          | 17                       | 66.1                            | 2.1                           | 70.2                     | 47  |



|           |                              |           |            |            |            |            |           |             |            |             |           |
|-----------|------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|
| 37        | Nnu_A001 x ยโสธร1 (50)       | 73        | 7.1        | 3.5        | 1.5        | 2.0        | 16        | 61.9        | 2.4        | 68.4        | 19        |
| 38        | Nnu_A003 x ChHy04 (3)        | 51        | 8.4        | 4.0        | 1.5        | 1.9        | 19        | 73.2        | 2.3        | 64.4        | 73        |
| <b>39</b> | <b>Nnu_A003 x ChHy04 (8)</b> | <b>55</b> | <b>6.3</b> | <b>4.1</b> | <b>1.5</b> | <b>1.8</b> | <b>21</b> | <b>61.7</b> | <b>2.2</b> | <b>85.9</b> | <b>99</b> |
| 40        | Nnu_A003 x ChHy04 (16)       | 58        | 7.2        | 3.7        | 1.9        | 1.4        | 21        | 60.2        | 2.0        | 66.7        | 63        |
| 41        | Nnu_A003 x Nnu_A001 (4)      | 80        | 6.3        | 4.6        | 1.2        | 1.7        | 23        | 25.9        | 1.9        | 19.6        | 92        |
| 42        | Nnu_A003 x Nnu_A001 (9)      | 76        | 5.3        | 3.4        | 1.4        | 1.8        | 11        | 54.2        | 1.9        | 61.9        | 113       |
| 43        | Nnu_A003 x Nnu_A001 (50)     | 77        | 6.9        | 4.3        | 1.3        | 2.1        | 20        | 55.0        | 1.8        | 56.5        | 23        |
| 44        | Nnu_A003 x Nnu_A010 (10)     | 50        | 7.2        | 3.4        | 1.5        | 1.8        | 13        | 76.5        | 2.2        | 75.4        | 61        |
| 45        | Nnu_A003 x Nnu_A010 (17)     | 82        | 6.2        | 3.0        | 1.4        | 1.8        | 9         | 70.6        | 2.3        | 90.9        | 11        |
| 46        | Nnu_A003 x Nnu_A010 (50)     | 66        | 8.3        | 4.5        | 1.5        | 1.8        | 19        | 60.8        | 2.4        | 68.0        | 75        |
| 47        | Nnu_A003 x ยโสธร (50)        | 50        | 6.9        | 3.4        | 1.4        | 1.7        | 17        | 83.2        | 2.0        | 74.2        | 31        |

คัดเลือกลูกผสมให้เหลือเพียง 4 สายต้น เพื่อปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกร ในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563 โดยสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก คือ ChHy04 x ChHy04 (41), ChHy04 x Nnu\_A003 (29), ChHy04 x ยโสธร1 (43) และ Nnu\_A003 x ChHy04 (8) เนื่องจากมีการให้ดอกหลังการย้ายปลูกไม่เกิน 60 วัน หน้ากว้างฝักมากกว่า 7 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝักมากกว่า 15 เมล็ด ร้อยละเมล็ดดีต่อฝักสูงกว่าร้อยละ 60 และให้ผลผลิตต่อพื้นที่ปลูกมาก โดยฝักที่เก็บเกี่ยวได้มีความสมบูรณ์ (มีเมล็ดสมบูรณ์อย่างน้อยร้อยละ 50 ของเมล็ดทั้งหมด) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

ปี 2563 ปลูกไหลลูกผสมสายต้นที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2562 จำนวน 4 สายต้น คือ ChHy04 x ChHy04 (41), ChHy04 x Nnu\_A003 (29), ChHy04 x ยโสธร1 (43) และ Nnu\_A003 x ChHy04 (8) เปรียบเทียบกับพันธุ์บัวหลวงสำหรับผลิตเมล็ดของเกษตรกร อ.ตาสุม จ.อุบลราชธานี (พันธุ์เกษตรกร) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (RCBD) มี 5 ซ้ำ โดยให้สายต้นเป็นกรรมวิธี ซึ่งมีรายละเอียดการเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกกับพันธุ์เกษตรกรดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความเร็วในการให้ดอก คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสายต้นคัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกร

| กรรมวิธี               | จำนวนวัน<br>ดอกแรกบาน<br>หลังย้ายปลูก | ความ<br>กว้างฝัก<br>(ซม.) | ความ<br>หนาฝัก<br>(ซม.) | จำนวน<br>เมล็ด<br>ต่อฝัก | น้ำหนักสด<br>ต่อเมล็ด<br>(กรัม) | จำนวน<br>ฝักต่อไร่ | ร้อยละฝัก<br>สมบูรณ์ที่<br>เก็บเกี่ยว<br>ได้ |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|--|
| ChHy04 x ChHy04 (41)   | 38 a                                  | 8.67 a                    | 4.36                    | 27 b                     | 1.70 a                          | 9480 b             | 48.43 b                                      |
| ChHy04 x ยโสธร1 (43)   | 60 b                                  | 9.02 a                    | 3.83                    | 33 a                     | 1.67 a                          | 16480 ab           | 72.50 a                                      |
| ChHy04 x Nnu_A010 (29) | 69 b                                  | 9.08 a                    | 3.84                    | 28 b                     | 1.66 a                          | 15440 ab           | 76.42 a                                      |
| Nnu_A003 x ChHy04 (8)  | 71 b                                  | 7.93 b                    | 3.91                    | 22 c                     | 1.63 a                          | 21560 a            | 70.08 a                                      |
| พันธุ์เกษตรกร          | 51 ab                                 | 7.23 c                    | 3.92                    | 24 bc                    | 1.49 b                          | 19760 a            | 65.74 ab                                     |
| <i>F-test</i>          | *                                     | **                        | ns                      | **                       | *                               | *                  | *  |
| C.V. (%)               | 28.89                                 | 4.90                      | 8.06                    | 9.89                     | 5.92                            | 32.79              | 21.00  |

อักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

\* เปรียบเทียบความแตกต่างที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี LSD

\*\* เปรียบเทียบความแตกต่างที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

สายต้นที่ให้คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ที่ดีกว่าพันธุ์เกษตรกร คือ ChHy04 x ยโสธร1 (43) และ Nnu\_A003 x ChHy04 (8)

ปี 2564 ทำการทดสอบสายต้นที่ผ่านการคัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงปลูก 2 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี โดยวางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (RCBD) มี 5 ซ้ำ ให้สายต้นเป็นกรรมวิธี เช่นเดียวกับการทดลองในปี 2563 มีรายละเอียดการเปรียบเทียบสายต้นคัดเลือกกับพันธุ์เกษตรกรดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ความเร็วในการให้ดอก คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสายต้นคัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกร ณ แปลงปลูกศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (ศวส.ศก.) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรธานี (ศวพ.อต.)

| กรรมวิธี               | จำนวนวันของดอก     |        |                    |        |                  |        |                  |        |
|------------------------|--------------------|--------|--------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|                        | แรกบานหลังย้ายปลูก |        | ความกว้างฝัก (ซม.) |        | ความสูงฝัก (ซม.) |        | จำนวนเมล็ดต่อฝัก |        |
|                        | ศวส.ศก             | ศวพ.อต | ศวส.ศก             | ศวพ.อต | ศวส.ศก           | ศวพ.อต | ศวส.ศก           | ศวพ.อต |
| ChHy04 x ChHy04 (41)   | 62                 | 76     | 8.54c              | 9.39a  | 4.16a            | 4.29   | 11d              | 26ab   |
| ChHy04 x ยโสธร1 (43)   | 60                 | 97     | 9.79a              | 9.86a  | 3.85b            | 3.58   | 32a              | 30a    |
| ChHy04 x Nnu_A010 (29) | 70                 | 86     | 9.56ab             | 9.41a  | 3.58c            | 4.29   | 27b              | 22b    |
| Nnu_A003 x ChHy04 (8)  | 53                 | 88     | 8.97bc             | 9.32a  | 3.85b            | 3.87   | 21c              | 23b    |
| พันธุ์เกษตรกร          | 57                 | 78     | 7.31d              | 8.11b  | 3.75bc           | 3.43   | 22c              | 21b    |
| F-test                 | ns                 | ns     | **                 | **     | **               | ns     | **               | **     |
| C.V. (%)               | 14.76              | 25.07  | 5.20               | 5.90   | 3.66             | 18.29  | 9.51             | 14.08  |

อักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

\*\* เปรียบเทียบความแตกต่างที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

**ตารางที่ 5** ความเร็วในการให้ดอก คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสายต้นคัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกร ณ แปลงปลูกศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (ศวส.ศก.) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรธานี (ศวพ.อต.) (ต่อ)

| กรรมวิธี               | ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก |          | น้ำหนักสดต่อเมล็ด (กรัม) |        | จำนวนฝักต่อไร่ |          |
|------------------------|---------------------|----------|--------------------------|--------|----------------|----------|
|                        | ศวส.ศก              | ศวพ.อต   | ศวส.ศก                   | ศวพ.อต | ศวส.ศก         | ศวพ.อต   |
| ChHy04 x ChHy04 (41)   | 54.25c              | 64.46c   | 1.53b                    | 2.01b  | 13,840c        | 20,480ab |
| ChHy04 x ยโสธร1 (43)   | 67.93b              | 74.79ab  | 2.31ab                   | 2.51a  | 25,040b        | 26,720a  |
| ChHy04 x Nnu_A010 (29) | 61.06bc             | 70.55abc | 2.09ab                   | 2.47a  | 20,320b        | 12,080c  |
| Nnu_A003 x ChHy04 (8)  | 78.37a              | 77.70a   | 2.87a                    | 2.41a  | 40,560a        | 18,200bc |
| พันธุ์เกษตรกร          | 60.68bc             | 69.73bc  | 1.72b                    | 1.85b  | 22,080b        | 15,200bc |
| F-test                 | **                  | *        | *                        | **     | **             | **       |
| C.V. (%)               | 8.82                | 8.10     | 31.22                    | 9.46   | 15.59          | 29.01    |

อักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

\* เปรียบเทียบความแตกต่างที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยวิธี LSD

\*\* เปรียบเทียบความแตกต่างที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ด้วยวิธี LSD

สายต้นที่ให้คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ที่ดีกว่าพันธุ์เกษตรกร คือ ChHy04 x ยโสธร1 (43) โดยมีการแสดงออกของคุณลักษณะที่ดีเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองพื้นที่ในการทดลอง

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

บัวหลวงสายต้น ChHy04 x ยโสธร1 ให้คุณภาพผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ที่ดีกว่าพันธุ์เกษตรกร โดยคง  
คุณลักษณะที่ดีดังกล่าวได้เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน

### เอกสารอ้างอิง

Wang, Y.L., Z.Y. Guan, F.D. Chen, W.M. Fang, and N.J. Teng. 2012. Pollen viability, pistil  
receptivity, and embryo Ddevelopment in hybridization of *Nelumbo nucifera* Gaerth. *Sci.*  
*World J.* Doi: 10.1100/2012/678706.

กรมวิชาการเกษตร

**การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตดอก**  
**Nelumbo nucifera Gaertn. Improvement for cut flower**

ศยามล แก้วบรรจง 1/ ยุติ ไชยสังข์<sup>1</sup>/ สายไหม นพรัตน์ 2/ นางสุภาภรณ์ สาขาติ 3/  
 สุรพงษ์ อนุตธโต 4/ เกษร แซ่มชื่น 4/ อนุรักษ์ สุขขารมย์<sup>5</sup>/

**บทคัดย่อ**

การปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตดอก มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับการผลิตดอกให้มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีและผลผลิตที่ดี ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2564 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา เริ่มจากการนำสายพันธุ์บัวหลวงจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ซึ่งรวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ มาทำการผสมสลับลูกจำนวน 22 คู่ และผสมตัวเองจำนวน 6 สายพันธุ์ โดยได้ต้นสำหรับการคัดเลือกจำนวน 231 ต้น ผ่านการคัดเลือกรอบที่ 1 จำนวน 66 ต้น หรือคิดเป็น 28.57 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นจึงนำมาขยายสายต้นๆ ละ 2-3 ไหลเพื่อประเมินความสม่ำเสมอ ทำให้ได้ลูกผสมที่ดีจำนวน 13 สายต้น หรือคิดเป็น 19.69 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปขยายพันธุ์และปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริงทำให้ได้ต้นที่มีลักษณะที่ดี เหมาะสมสำหรับเป็นบัวตัดดอก จำนวน 4 สายต้น สำหรับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เริ่มสร้างจากการสร้างลูกผสมจากฐานพันธุ์กรรมบัวที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศ ได้ทำการผสมสลับลูกจำนวน 10 คู่ และจากพ่อแม่ที่มีลักษณะที่ดีอีก 17 คู่ รวมเป็น 37 คู่ผสม ได้ต้นสำหรับการคัดเลือกจำนวน 325 ต้น ผ่านการคัดเลือกรอบที่ 1 จำนวน 96 ต้น หรือคิดเป็น 29.54% หลังจากนั้นจึงนำมาขยายสายต้นๆ ละ 2-3 ไหลเพื่อประเมินความสม่ำเสมอ ทำให้ได้ลูกผสมที่ดีจำนวน 19 สายต้น หรือคิดเป็น 19.79% สำหรับการขยายพันธุ์และปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริง ซึ่งจากการประเมินทำให้ได้ต้นที่มีลักษณะที่ดี เหมาะสมสำหรับเป็นบัวตัดดอก จำนวน 4 สายต้น จำแนกเป็นกลุ่มบัวสัตตบงกช 2 สายต้น และ บัวสัตตบุษย์ 2 สายต้น ซึ่งบัวทั้ง 4 สายต้น และจะได้นำไปดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ ระหว่างปี 2565 -2567 ต่อไป

**คำสำคัญ :** คู่ผสม การคัดเลือก คุณภาพผลผลิต ผลผลิตต่อไร่

<sup>1</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

<sup>2</sup>ศูนย์ควบคุมยางสงขลา

<sup>3</sup>สถาบันวิจัยพืชสวน

<sup>4</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

<sup>5</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมี เพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวง สัตตบงกช บัวหลวงปทุมทริก และบัวหลวงสัตตบุษย์ เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ดอก ใบ เมล็ด และราก ประเทศไทยผลิตและส่งออกรากและเมล็ดบัวไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลาย รูปแบบ เช่น ผลผลิตสด อบแห้งแช่แข็ง เป็นต้น

ในปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวเพื่อใช้ ในการบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด ราก และดอก ในส่วนของการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ในโครงการที่ผ่านมา นั้น โดย ในปี 2557-2558 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง รวบรวมมาได้ 45 สายพันธุ์ (จิระ, 2557) และจากการ เปรียบเทียบศักยภาพพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้

9 สายพันธุ์ ลงปลูกขยายพันธุ์ในพื้นที่ร่องคูที่ได้ดำเนินการพัฒนาพื้นที่ตามโครงการ Development of Agro – Eco – Friendly Agriculture through Adoption of Appropriate Technology ภายใต้ความร่วมมือ IMT – GT เพื่อรองรับการวิจัยและพัฒนาพันธุ์และการใช้ประโยชน์จากบัว เป็นตัวอย่างการใช้ประโยชน์พื้นที่ อย่าง สอดคล้องกับสภาพภูมินิเวศน์ (พิชิตและคณะ, 2557)

จากข้อมูลสายพันธุ์บัวหลวงที่กล่าวมาทั้ง 9 สายพันธุ์ สามารถพัฒนาต่อยอด งานวิจัยด้าน ปรับปรุงพันธุ์ สำหรับผลิตดอก ในปี 2559-2564 เพื่อให้ได้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรสงขลา จึงได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงสำหรับผลิตดอก โดยคัดเลือกจากสายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่น จำนวน 6 สายพันธุ์ เพื่อให้ได้ลักษณะทางการเกษตรที่ดีและผลผลิตที่ดีต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. สายต้นบัวหลวง จากแปลงรวบรวมพันธุ์กรรมบัว ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัด พัทลุง
2. สายพันธุ์บัวหลวงจากแปลงรวบรวมพันธุ์กรรมบัวที่ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

### - วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง : ไม่มีแผนการทดลอง

### วิธีปฏิบัติทดลอง

1. สร้างลูกผสมสำหรับการคัดเลือก โดยใช้บัวหลวงจากแปลงรวบรวมพันธุ์กรรมบัวที่มีลักษณะดีเป็นพ่อ แม่ จำนวน 37 คู่ผสม โดยเป็นการสลับ 10 คู่ และบัวหลวงที่มีลักษณะดี 17 คู่ผสม

2. เพาะเมล็ดลูกผสม ทำการปลูกลูกผสมที่ได้ในวงบ่อขนาด 1x0.4 เมตร บ่อละ 1 ต้น เมื่อต้นสมบูรณ์ ทำการคัดเลือกรอบที่ 1 เบื้องต้นประมาณ 20% โดยมีหลักเกณฑ์เป็นบัวฉัตร ดอกแน่น สีกลีบดอกสม่ำเสมอ ก้านดอกไม่ดำ แนวนอนมีผลผลิตสูง

3. นำต้นลูกผสมที่คัดเลือกไว้ทำการขยายปริมาณ 2-3 ไหล ปลูกประเมินในวงบ่อขนาด 1x0.4 เมตร บ่อละ 1 ต้น เพื่อประเมินความสม่ำเสมอของสายพันธุ์และทำการคัดเลือกซ้ำรอบที่ 2 ประมาณ 20%

4. นำลูกผสมที่คัดเลือกไว้เพิ่มปริมาณ เพื่อทำการปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริงในบ่อขนาด 1x9 เมตร เพื่อทำการประเมินแนวโน้มการเจริญเติบโตและผลผลิตและทำการคัดเลือกซ้ำรอบที่ 3

5. นำลูกผสมที่มีแนวโน้มที่ดีทำการประเมินพันธุ์และคัดเลือกร่วมกับผู้ค้าและผู้ส่งออกในจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร นครปฐม เพื่อประเมินลักษณะบัวหลวงลูกผสมให้สอดคล้องกับความต้องการเกษตรกร ผู้ค้า ผู้ส่งออก

6. ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ร่วมกับบัวลูกผสมซึ่งทำการปรับปรุงพันธุ์ ณ ศวพ.สงขลาและพันธุ์เกษตรกร

#### - การบันทึกข้อมูล

1. ความสม่ำเสมอของลักษณะประจำพันธุ์
2. การออกดอก ได้แก่ ระยะการออกดอก ความสม่ำเสมอของการออกดอก ระยะให้ผลผลิต ปริมาณผลผลิต
3. การระบาดของศัตรูพืช

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2564

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

| ระยะเวลา | ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์            | สถานที่ (จำนวนแปลง)   |                |
|----------|-------------------------------------|---|----------------|
| ปี 2560  | สร้างลูกผสม<br>↓                    | ทำการผสมพันธุ์บัวหลวงแบบสลับ 10 คู่ผสม และ และพ่อแม่ที่มีลักษณะดี 17 คู่ผสม ได้ลูกผสมทั้งหมด 37 คู่ผสม  | ศวพ.พิจิตร (1) |
| ปี 2561  | ปลูกลูกผสม<br>คัดเลือกรอบที่ 1<br>↓ | ปลูกลูกผสมในวงบ่อจำนวน 325 ต้น โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้<br>1. บัวฉัตร ดอกแน่น มีกลีบดอกมาก<br>2. สีของกลีบดอกสม่ำเสมอ<br>3. ก้านดอกไม่ดำ<br>4. ผลผลิตมีแนวโน้มสูง   | ศวพ.พิจิตร (1) |
| ปี 2562  | คัดเลือกรอบที่ 2<br>↓               | ได้ลูกผสมที่มีลักษณะตามเกณฑ์ได้จำนวน 96 ต้น ทำการขยายปริมาณสายต้นละ 2-3 ไหล เพื่อประเมินความสม่ำเสมอของสายพันธุ์  | ศวพ.พิจิตร (1) |
| ปี 2563  | คัดเลือกรอบที่ 3<br>↓               | ได้ลูกผสมที่มีลักษณะที่ดีจำนวน 19 สายต้น ทำการเพิ่มปริมาณบัวลูกผสมที่ทำการคัดเลือกไว้ทำการปลูกเปรียบเทียบในสภาพการผลิตจริงเพื่อทำการประเมินแนวโน้มการเจริญเติบโตและผลผลิต   | ศวพ.พิจิตร (1) |
| ปี 2564  | คัดเลือกรอบที่ 4<br>↓               | ได้ลูกผสมที่มีแนวโน้มที่ดีจำนวน 4 สายต้น จึงได้นำทั้ง 4 สายต้นทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์บัวลูกผสม 4 สายต้นที่มีแนวโน้มที่ดี ร่วมกับเกษตรกร ผู้ค้าและผู้ส่งออกในจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร และนครปฐม พบว่า ทั้ง 4 สายต้นมีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด | ศวพ.พิจิตร (1) |



|              |  |  |                                 |
|--------------|--|--|---------------------------------|
| ปี 2565-2567 | เปรียบเทียบพันธุ์                      | ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ร่วมกับบัวลูกผสมซึ่งทำการปรับปรุงพันธุ์ ณ ศวพ.สงขลาและพันธุ์เกษตรกร โดยทำการเปรียบเทียบ 2 สถานที่ปลูก คือ ศวพ.พิจิตร และ ศวพ.สงขลา | ศวพ.พิจิตร (1) และ ศวพ.สงขลา(1) |
| ปี 2568      | เสนอให้พิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ 1 พันธุ์ |  |                                 |

ภาพที่ 1 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์บัวหลวงดำเนินการระหว่างตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2564 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

| ระยะเวลา     | ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์               | สถานที่ (จำนวนแปลง)              |
|--------------|--|----------------------------------|
| ปี 2560      | สร้างลูกผสม                            | ศวพ.สงขลา (1)                    |
| ปี 2561      | ปลูกคู่ผสม<br>คัดเลือกรอบที่ 1         | ศวพ.สงขลา (1)                    |
| ปี 2562      | คัดเลือกรอบที่ 2                       | ศวพ.สงขลา (1)                    |
| ปี 2563      | คัดเลือกรอบที่ 3                       | ศวพ.สงขลา (1)                    |
| ปี 2564      | คัดเลือกรอบที่ 4                       | ศวพ.สงขลา (1)                    |
| ปี 2565-2567 | เปรียบเทียบพันธุ์                      | ศวพ.สงขลา (1) และ ศวพ.พิจิตร (1) |
| ปี 2568      | เสนอให้พิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ 1 พันธุ์ |                                  |

ภาพที่ 2 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์บัวหลวง ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2564 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

การสร้างลูกผสมโดยทำการผสมสลับจำนวน 11 คู่ผสม จากพันธุ์กรรมบัวหลวงที่มีกลีบซ้อนและบัวหลวงที่มีลักษณะเด่นทางการเกษตรอื่นๆ ซึ่งติดเมล็ดสมบูรณ์ จำนวน 217 เมล็ด ทำการเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นลูกผสมสำหรับการคัดเลือก 217 ต้น นอกจากนี้ได้นำพ่อแม่ที่มีลักษณะที่ดีมาทำการผสมตัวเองเพิ่มเติมอีก 6 สายพันธุ์ ได้เมล็ดสมบูรณ์ 14 เมล็ด ทำการเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นลูกผสมสำหรับการคัดเลือกเพิ่มเติมอีก 14 ต้น ทำให้ได้ต้นคัดเลือกรอบที่ 1 จำนวน 231 ต้น (ภาคผนวกที่ 1)

นำต้นที่ได้คัดเลือกรอบที่ 1 โดยใช้หลักเกณฑ์เป็นบัวฉัตร ดอกแน่น กลีบดอกมาก สีดอก สม่ำเสมอ ก้านดอกไม่ดำ อายุการปักแจกัน ผลผลิตมีแนวโน้มสูง ทำการคัดเลือกได้ 66 ต้น (28.57%) นำต้นที่คัดเลือกไว้ทำการขยายพันธุ์ต้นละ 2-3 ไหล ปลูกในวงบ่อเพื่อประเมินความสม่ำเสมอของสายพันธุ์และคัดเลือกรอบที่ 2 ได้ 13 ต้น (19.69%) หลังจากนั้นจึงทำการขยายไหลเพิ่มเติมปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริงขนาดพื้นที่ 1x9 เมตร เพื่อประเมินการเจริญเติบโตและแนวโน้มผลผลิต ทำให้ได้บัวหลวงลูกผสมที่มีลักษณะมีแนวโน้มผลผลิตที่ดี จำนวน 4 สายต้น และจะนำไปทำการเปรียบเทียบพันธุ์ร่วมกับสายพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และพันธุ์การค้าหรือพันธุ์ท้องถิ่นที่เกษตรกรปลูกอยู่แล้วในจังหวัดสงขลาและพัทลุง โดยลักษณะพันธุ์ที่คัดเลือกไว้มีลักษณะดังตารางที่ 1 และภาคผนวก 2 ดังนี้

1. ลูกผสม แดงนราธิวาส x #26 กระปี่ (DK1) มีขนาดดอกเฉลี่ย 2.26 x 4.96 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 8.67 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 14.50 กลีบ จำนวนเกสรกลายเป็นกลีบดอกเฉลี่ย 48.22 กลีบ แนวโน้มให้ผลผลิต 21,850 ดอกต่อไร่ต่อปี

2. ลูกผสม ขาวสงขลา X Bang Pa-la Sto: 53-45 (KP2) มีขนาดดอกเฉลี่ย 2.48 x 4.82 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 7.65 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 13.60 กลีบ แนวโน้มให้ผลผลิต 24,250 ดอกต่อไร่ต่อปี

3. ลูกผสม พญาจันทร์ขาว x แดงนราธิวาส (PD1) มีขนาดดอกเฉลี่ย 2.50 x 4.52 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 7.78 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 18.60 กลีบ แนวโน้มให้ผลผลิต 18,500 ดอกต่อไร่ต่อปี

4. ลูกผสม ขาวสงขลา x แดงนราธิวาส (KD) มีขนาดดอกเฉลี่ย 2.26 x 4.90 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 8.22 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 14.00 กลีบ แนวโน้มให้ผลผลิต 28,000 ดอกต่อไร่ต่อปี

**ตารางที่ 1** ลักษณะพันธุ์และประมาณการผลผลิตบัวหลวงลูกผสมที่ได้ทำการคัดเลือกไว้สำหรับการเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565 -2567 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

| คู่ผสม                           | ลักษณะพันธุ์บัวหลวงลูกผสม |                   |                |                            |                  |                       | ประมาณการผลผลิตต่อไร่ต่อปี (ดอก) |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------------|
|                                  | ขนาดดอก (ซม.)             | กลีบเลี้ยง (กลีบ) | กลีบดอก (กลีบ) | เกสรกลายเป็นกลีบดอก (กลีบ) | อายุการบาน (วัน) | อายุการปักแจกัน (วัน) |                                  |
| แดงนราธิวาส x #26 กระปี่         | 2.26x4.96                 | 8.67              | 14.5           | 48.22                      | 8-10             | 6                     | 21,850                           |
| ขาวสงขลา X Bang Pa-La Sto: 53-45 | 2.48x4.82                 | 7.65              | 13.6           | 0                          | 10-12            | 6                     | 24,250                           |
| พญาจันทร์ขาว x แดงนราธิวาส       | 2.50x4.52                 | 7.78              | 18.6           | 0                          | 8-10             | 6                     | 18,500                           |
| ขาวสงขลา x แดงนราธิวาส           | 2.26x4.90                 | 8.22              | 14.0           | 0                          | 8-10             | 6                     | 28,000                           |

อย่างไรก็ดี ในการปรับปรุงพันธุ์บัวกลุ่มฉัตรหรือกลีบซ้อน ยังประสบปัญหาในการผสมพันธุ์ เนื่องจากละอองเกสรมีน้อยและบางครั้งเกสรมีการเปลี่ยนเป็นกลีบดอก จึงทำให้ลูกผสมบัวหลวงที่คัดเลือกได้มีลักษณะของบัวหลวงกลีบไม่ซ้อน แต่มีลักษณะทางเกษตรอื่นที่ดี เช่น อายุการบาน อายุการปักแจกัน และผลผลิตต่อไร่ต่อปีสูง เป็นต้น

#### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

การสร้างลูกผสมโดยทำการผสมสลับจำนวน 10 คู่ผสมจากพันธุ์กรรมบัวที่มีกลีบซ้อนซึ่งติดได้เมล็ดสมบูรณ์ 224 ทำการเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นลูกผสมสำหรับการคัดเลือก 224 ต้น นอกจากนี้ได้นำพ่อแม่ที่มีลักษณะที่ดีทำการสร้างลูกผสมเพิ่มเติมอีก 17 คู่ผสม ได้เมล็ดสมบูรณ์ 110 เมล็ด ทำการเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นลูกผสมสำหรับการคัดเลือกเพิ่มเติมอีก 101 ต้น ทำให้ได้ต้นคัดเลือกรอบที่ 1 จำนวน 325 ต้น (ภาคผนวกที่ 1) ซึ่งในการผสมบัวหลวงกลุ่มฉัตร (สัตตบงกช และ สัตตบุษย์) ซึ่งใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์มีจำนวนเกสรตัวผู้จำนวนน้อย ทำให้ต้องสร้างลูกผสมจำนวนมากว่าการใช้พ่อแม่พันธุ์ในกลุ่มบัวพทุมและบัวบุณฑริก จำนวนเกสรที่น้อยในกลุ่มบัวฉัตรเกิดจากการเปลี่ยนแปลงเกสรเป็นกลีบดอกการเปลี่ยนแปลงจะมีหลายระยะ ซึ่งส่งผลให้อับเรณูเป็นหมัน หรือ ไม่มีละอองเรณู (ณรงค์และ ณ.นพชัย, 2550)

นำต้นที่ได้คัดเลือกรอบที่ 1 โดยใช้หลักเกณฑ์เป็นบัวฉัตร ดอกแน่น กลีบดอกมาก สีดอกสม่ำเสมอ ก้านดอกไม่ดำ ผลผลิตมีแนวโน้มสูง ทำการคัดเลือกได้ 96 ต้น (29.54%) นำต้นที่คัดเลือกไว้ทำการขยายพันธุ์ต้นละ 2-3 ไหล ปลูกในวงบ่อเพื่อประเมินความสม่ำเสมอของสายพันธุ์และคัดเลือกรอบที่ 2 ได้ 19 ต้น (19.79%) หลังจากนั้นจึงทำการขยายไหลเพิ่มเติมปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริงขนาดพื้นที่ 1x9 เมตร เพื่อประเมินการเจริญเติบโตและแนวโน้มผลผลิต จึงทำให้ได้บัวหลวงลูกผสมที่มีลักษณะมีแนวโน้มผลผลิตที่ดี จำนวน 4 สายต้น หลังจากนั้น จึงนำบัวหลวงลูกผสมทั้ง 4 สายต้นทำประเมินลักษณะร่วมกับเกษตรกร ผู้ค้าและส่งออกในจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร และนครปฐม พบว่า ทั้ง 4 สายต้นมีลักษณะเป็นที่ต้องการของตลาด จึงได้บัวหลวงลูกผสม

สำหรับการเปรียบเทียบพันธุ์ร่วมกับสายพันธุ์ปรับปรุงจาก ศวพ.สงขลาและพันธุ์เกษตรกร โดยลักษณะพันธุ์ที่คัดเลือกไว้มีลักษณะ (ตารางที่ 1 และภาคผนวก 2) ดังนี้

1. ลูกผสม #39 ปทุมธานี x 004 ศรีสะเกษ (B8-1) มีขนาดดอกเฉลี่ย 5.48 x 6.97 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 7.75 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 14.61 กลีบ จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 77.50 กลีบ เกสรเพศผู้เฉลี่ย 161.36 อัน เกสรเพศเมียเฉลี่ย 19.32 อัน แนวโน้มให้ผลผลิต 43,744 ดอก/ไร่/ปี

2. ลูกผสม #39 ปทุมธานี x #26 กระบี่ (I3) มีขนาดดอกเฉลี่ย 6.21 x 6.28 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 8.11 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 12.56 กลีบ จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 241.22 กลีบ เกสรเพศผู้เฉลี่ย 8.57 อัน เกสรเพศเมียเฉลี่ย 13.44 อัน แนวโน้มให้ผลผลิต 12,800 ดอก/ไร่/ปี

3. ลูกผสมเบอร์ 39/1 ตะพานหิน x #40 ชลบุรี (F11) มีขนาดดอกเฉลี่ย 5.07 x 5.97 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 9.44 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 11.33 กลีบ จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 213.44 กลีบ เกสรเพศผู้เฉลี่ย 56.22 อัน เกสรเพศเมียเฉลี่ย 15.33 อัน แนวโน้มให้ผลผลิต 16,000 ดอก/ไร่/ปี

4. ลูกผสม #40 ชลบุรี x #10 นครพนม (B1-2) มีขนาดดอกเฉลี่ย 5.38 x 5.41 เซนติเมตร จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 8.33 กลีบ จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 12.67 กลีบ จำนวนเกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 65.67 กลีบ เกสรเพศผู้เฉลี่ย 124.33 อัน เกสรเพศเมียเฉลี่ย 18.00 อัน แนวโน้มให้ผลผลิต 6,400 ดอก/ไร่/ปี

**ตารางที่ 1** ลักษณะพันธุ์และประมาณการผลผลิตบัวหลวงลูกผสมที่ได้ทำการคัดเลือกไว้สำหรับการเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

| คู่ผสม                      | ลักษณะพันธุ์บัวหลวงลูกผสม |                   |                |                            |                  |                   | ประมาณการผลผลิตต่อไร่ต่อปี (ดอก) |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------|-------------------|----------------------------------|
|                             | ขนาดดอก (ซม.)             | กลีบเลี้ยง (กลีบ) | กลีบดอก (กลีบ) | เกสรกลายเป็นกลีบดอก (กลีบ) | เกสรเพศผู้ (อัน) | เกสรเพศเมีย (อัน) |                                  |
| #39 ปทุมธานี x 004 ศรีสะเกษ | 5.48 x 6.97               | 7.75              | 14.61          | 77.50                      | 161.36           | 19.32             | 43,744                           |
| #39 ปทุมธานี x #26 กระบี่   | 6.21 x 6.28               | 8.11              | 12.56          | 241.22                     | 8.57             | 13.44             | 12,800                           |
| 39/1 ตะพานหิน x #40 ชลบุรี  | 5.07 x 5.97               | 9.44              | 11.33          | 213.44                     | 56.22            | 15.33             | 16,000                           |
| #40 ชลบุรี x #10 นครพนม     | 5.38 x 5.41               | 8.33              | 12.67          | 65.67                      | 124.33           | 18                | 6,400                            |

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลาได้ผสมบัวหลวง จำนวน 22 คู่ผสม เป็นการผสมกลับ 11 คู่ผสม และผสมตัวเองจำนวน 6 สายพันธุ์ ทำให้ได้ต้นบัวหลวงมาปลูกเพื่อคัดเลือกในรอบแรกจำนวน 231 ต้น และผ่านการคัดเลือก จำนวน 66 ต้น คิดเป็น 28.57% จากนั้นนำมาขยายสายต้นละ 2-3 ต้น เพื่อประเมินความสม่ำเสมอ ทำให้ได้ต้นลูกผสมที่มีลักษณะดีจำนวน 13 ต้น คิดเป็น 19.69% เมื่อนำมาทำการขยายพันธุ์และปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริง ทำให้ได้ต้นที่มีลักษณะดี เหมาะสำหรับเป็นบัวตัดดอกจำนวน 4 สายต้น สำหรับศูนย์วิจัยและ

พัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ผสมจำนวน 37 คู่ผสมเป็นการผสมกลับ 10 คู่ผสม และนำพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีผสมเพิ่มเติม 17 คู่ผสม ทำให้ได้ต้นปลูกเพื่อคัดเลือกในรอบแรกจำนวน 325 ต้น ผ่านการคัดเลือก 96 ต้น หรือคิดเป็น 29.54% หลังจากนั้นจึงนำมาขยายสายต้นๆ ละ 2-3 ต้นเพื่อประเมินความสม่ำเสมอ ทำให้ได้ต้นลูกผสมที่ดีจำนวน 19 ต้น หรือคิดเป็น 19.79% สำหรับการขยายพันธุ์และปลูกประเมินในสภาพการผลิตจริง ซึ่งจากการประเมินทำให้ได้ต้นที่มีลักษณะที่ดี เหมาะสำหรับเป็นบัวตัดดอกจำนวน 4 สายต้น จำแนกเป็นกลุ่มบัวสัตตบงกช 2 สายต้น และ บัวสัตตบุษย์ 2 สายต้น ซึ่งบัวทั้ง 4 สายต้น ซึ่งจะได้นำไปทำการเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2555. มหัทศจรยีสีสันพรรณบัวเฉลิมพระเกียรติ 12 สิงหาคม. หน้า 1-20.

กรมวิชาการเกษตร. 2558. แผ่นพับ บัว ความหลากหลายพันธุ์กรรมและการใช้ประโยชน์. สถาบันวิจัยพืช

กรรมส่งเสริมการเกษตร. 2564. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช (บัวหลวง). ค้นจาก

<https://production.doae.go.th/> เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2564

จิระ สุวรรณประเสริฐ ละเอียด สงสัย และณัฐพงศ์ สงแทน. 2558. รายงานการทดลองสิ้นสุด การเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์บัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำภาคใต้ตอนล่าง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.

จิระ สุวรรณประเสริฐ ละเอียด สงสัย และณัฐพงศ์ สงแทน. 2558. รายงานการทดลองสิ้นสุด การรวบรวมพันธุ์บัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำภาคใต้ตอนล่าง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.

ณรงค์ โฉมเฉลา และ ณ.นพชัย ชาญศิลป์. 2550. การกลายพันธุ์ของเกสรดอกบัวเป็นกลีบดอก. น.12-21. ใน IWGS Annual Symposium 2007 ระหว่างวันที่ 19-20 กรกฎาคม 2550

ณ สวนหลวง ร.9 กรุงเทพฯ

ภาณุพล หงส์ภักดี. 2556. บัวหลวง: ศักยภาพไม้ดอกไทยสู่ตลาดอาเซียน. เกษตร 41(3): 213-220

พิชิต สฟโชค, นลินี จาริกภากร, ละเอียด สงสัย, ช่ออน พรหมสังคหะ และณัฐพงศ์ สงแทน. 2557. การวิจัยบัวและระบบการผลิตพืชชุ่มน้ำในพื้นที่จังหวัดพัทลุง. หน้า 169 - 178. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการประจำปี 2557 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 วันที่ 1-3 พฤษภาคม 2557. ณ โรงแรมเดอะกรีนเนอริตี้รีสอร์ท เขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา. สถาบันวิจัยพืชสวน

## ภาคผนวก

**ตารางผนวกที่ 1** ข้อมูลคู่ผสมบัวหลวงที่ได้จากการผสมสลับและผสมตัวเอง และข้อมูลลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกในแต่ละรอบการคัดเลือก สงขลา

| ที่ | คู่ผสม                            |                       | จำนวน<br>ฝัก | จำนวน<br>เมล็ด<br>สมบูรณ์ | ข้อมูลคัดเลือกลูกผสม |             |             |             |
|-----|-----------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|     | แม่พันธุ์                         | พ่อพันธุ์             |              |                           | รอบที่<br>1          | รอบที่<br>2 | รอบที่<br>3 | รอบที่<br>4 |
| 1   | แดงนราธิวาส                       | แดงทะเลน้อย           | 5            | 11                        | 11                   | 2           | -           | -           |
| 2   | แดงทะเลน้อย                       | แดงนราธิวาส           | 6            | 7                         | 7                    | 1           | -           | -           |
| 3   | แดงนราธิวาส                       | #26 กระบี่            | 6            | 25                        | 12                   | 8           | 1           | 1           |
| 4   | #26 กระบี่                        | แดงนราธิวาส           | 5            | 35                        | 15                   | 4           | 2           | -           |
| 5   | ขาวสงขลา                          | Bang Pa-la Sto: 53-45 | 5            | 34                        | 15                   | 10          | 2           | 1           |
| 6   | Bang Pa-la Sto: 53-45             | ขาวสงขลา              | 6            | 29                        | 16                   | 5           | -           | -           |
| 7   | แดงนราธิวาส                       | #39 ปทุมธานี          | 5            | 27                        | 12                   | 2           | -           | -           |
| 8   | #39 ปทุมธานี                      | แดงนราธิวาส           | 3            | 27                        | 14                   | 2           | -           | -           |
| 9   | แดงนราธิวาส                       | Bang Pa-la Sto: 53-45 | 4            | 25                        | 10                   | 2           | -           | -           |
| 10  | Bang Pa-la Sto: 53-45             | แดงนราธิวาส           | 6            | 16                        | 10                   | 2           | 1           | -           |
| 11  | แดงทะเลน้อย                       | Bang Pa-la Sto: 53-45 | 4            | 30                        | 11                   | 2           | -           | -           |
| 12  | Bang Pa-la Sto: 53-45             | แดงทะเลน้อย           | 5            | 30                        | 15                   | 3           | 1           | -           |
| 13  | พญาชั้นข้าว                       | แดงนราธิวาส           | 5            | 18                        | 12                   | 8           | 2           | 1           |
| 14  | แดงนราธิวาส                       | พญาชั้นข้าว           | 6            | 2                         | 2                    | -           | -           | -           |
| 15  | ขาวสงขลา                          | แดงนราธิวาส           | 5            | 35                        | 20                   | 8           | 3           | 1           |
| 16  | แดงนราธิวาส                       | ขาวสงขลา              | 4            | 22                        | 16                   | 5           | -           | -           |
| 17  | #39 ปทุมธานี                      | #26 กระบี่            | 2            | 5                         | 3                    | -           | -           | -           |
| 18  | #26 กระบี่                        | #39 ปทุมธานี          | 3            | 4                         | 3                    | -           | -           | -           |
| 19  | #39 ปทุมธานี                      | ขาวสงขลา              | 4            | 10                        | 3                    | -           | -           | -           |
| 20  | ขาวสงขลา                          | #39 ปทุมธานี          | 2            | 4                         | 2                    | -           | -           | -           |
| 21  | #26 กระบี่                        | ขาวสงขลา              | 5            | 10                        | 5                    | 2           | 1           | -           |
| 22  | ขาวสงขลา                          | #26 กระบี่            | 3            | 5                         | 3                    | -           | -           | -           |
| 23  | #39 ปทุมธานี (ผสมตัวเอง)          |                       | 1            | 5                         | 2                    | -           | -           | -           |
| 24  | #26 กระบี่ 26 (ผสมตัวเอง)         |                       | 1            | 4                         | 2                    | -           | -           | -           |
| 25  | แดงนราธิวาส (ผสมตัวเอง)           |                       | 3            | 10                        | 2                    | -           | -           | -           |
| 26  | ขาวสงขลา (ผสมตัวเอง)              |                       | 4            | 14                        | 3                    | -           | -           | -           |
| 27  | Bang Pa-la Sto: 53-45 (ผสมตัวเอง) |                       | 2            | 10                        | 3                    | -           | -           | -           |
| 28  | แดงทะเลน้อย (ผสมตัวเอง)           |                       | 3            | 18                        | 2                    | -           | -           | -           |
|     | <b>รวม</b>                        |                       | <b>113</b>   | <b>472</b>                | <b>231</b>           | <b>66</b>   | <b>13</b>   | <b>4</b>    |

ตารางผนวกที่ 2 ลักษณะดอกบัวหลวง ที่นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พันธุ์สำหรับผลิตดอก

| ชื่อพันธุ์   | ลักษณะดอก   | การใช้ประโยชน์   |
|--|---|--|
| 1.SK.L.Wh.Sto 53-02<br>อ.เมือง จ.สงขลา<br>(ขาวสงขลา)                 |    | นำใบ เกสร ตากแห้งใช้ทำชา<br>สมุนไพรก้านดอก-ก้านใบเหมาะ<br>สำหรับทำเส้นใยบัวใบและดอกสี<br>ขาวมีกลิ่นหอมเย็น   |
| 2.PTL.R Sto. 55-07<br>ต.ทะเลน้อย อ.ควนขนุน จ.พัทลุง<br>(แดงทะเลน้อย) |    | ใบใช้สำหรับห่ออาหาร ไหลบัว<br>นิยมนำมาประกอบอาหาร ส่วน<br>ดอกสีแดงเข้มมีละอองเกสรเพศผู้<br>สีเหลืองเข้มเหมาะสำหรับทำสี<br>หรือเครื่องสำอาง ดอกใช้บูชาพระ |
| 3.PTL. R Sto.53-26<br>ต.พญาขัน จ.พัทลุง<br>(พญาขันขาว)               |   | เป็นบัวตัดดอกขายเพื่อการค้า ใช้<br>ในงานพิธีต่างๆ ดอกสีขาวอ่อน<br>ก้านดอกแข็งแรงทนต่อการปัก<br>แจกัน   |
| 4.ปทุมธานี 39 สายต้นพันธุ์<br>ปี 2558<br>(#39 ปทุมธานี)              |  | เป็นบัวตัดดอกขายเพื่อการค้า ใช้<br>ในงานพิธีต่างๆ ดอกสีชมพูอ่อน<br>ฟอร์มดอกสวยก้านดอกแข็งแรง<br>ทนต่อการปักแจกัน   |
| 5. Bang Pa-La Sto.53-45<br>อ.วังหิน จ.แพร่<br>(แพร่เบอร์ 45)         |  | เป็นบัวตัดดอกขายเพื่อการค้า ใช้<br>ในงานพิธีต่างๆ ดอกสีแดงสะดุด<br>ตา ฟอร์มดอกสวยทนต่อการปัก<br>แจกัน ก้านดอกและก้านใบเหมาะ<br>สำหรับทำเส้นใย            |



|  |   |  |
|--|---|--|
| 6. NAR. R.Sto. 54-02<br>อ.เรือเสาะ จ.นราธิวาส<br>(แฉงนราธิวาส) |  | เป็นบัวตัดดอกขายเพื่อการค้า ใช้<br>ในงานพิธีต่างๆ ดอกสีแดงเข้ม<br>หรือเรียกอีกอย่างว่าบัวบางกอก ดอก<br>มีกลิ่นหอม ทนต่อการปักแจกัน |
|--|---|--|

**ตารางผนวกที่ 1** ข้อมูลกลุ่มผสมบัวหลวงที่ได้จากการผสมสลับและพ่อแม่ที่มีลักษณะที่ดีและข้อมูลจำนวน  
ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกในแต่ละรอบของการคัดเลือก พิจิตร

| ที่ | คู่ผสม              |                     | จำนวนฝัก | จำนวน<br>เมล็ด<br>สมบูรณ์ | ข้อมูลคัดเลือกลูกผสม |             |             |             |
|-----|---------------------|---------------------|----------|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|     | แม่พันธุ์           | พ่อพันธุ์           |          |                           | รอบที่<br>1          | รอบที่<br>2 | รอบที่<br>3 | รอบที่<br>4 |
| 1   | #1 ยโสธร            | #29 ประจวบคีรีขันธ์ | 2        | 14                        | 14                   | 2           | -           | -           |
| 2   | #29 ประจวบคีรีขันธ์ | #1 ยโสธร            | 3        | 15                        | 5                    | 1           | -           | -           |
| 3   | 004 ศรีสะเกษ        | #39 ปทุมธานี        | 5        | 25                        | 20                   | 8           | -           | -           |
| 4   | #39 ปทุมธานี        | 004 ศรีสะเกษ        | 7        | 23                        | 14                   | 7           | 3           | 1           |
| 5   | 004 ศรีสะเกษ        | 3-2 บางพระ          | 6        | 15                        | 4                    | -           | -           | -           |
| 6   | 3-2 บางพระ          | 004 ศรีสะเกษ        | 1        | 2                         | 2                    | -           | -           | -           |
| 7   | #10 นครพนม          | #40 ชลบุรี          | 11       | 43                        | 11                   | 10          | 3           | 1           |
| 8   | #40 ชลบุรี          | #10 นครพนม          | 3        | 13                        | 10                   | 4           | 2           | -           |
| 9   | #26 กระบี่          | #39 ปทุมธานี        | 5        | 36                        | 36                   | 7           | 2           | -           |
| 10  | #39 ปทุมธานี        | #26 กระบี่          | 5        | 19                        | 10                   | 8           | 2           | 1           |
| 11  | #40 ชลบุรี          | 3-2 บางพระ          | 5        | 23                        | 1                    | -           | -           | -           |
| 12  | 3-2 บางพระ          | #40 ชลบุรี          | 1        | 3                         | 3                    | 3           | -           | -           |
| 13  | #40 ชลบุรี          | BangPa-la Sto:53-45 | 3        | 15                        | 15                   | 4           | 1           | -           |
| 14  | BangPa-la Sto:53-45 | #40 ชลบุรี          | 2        | 11                        | 11                   | -           | -           | -           |
| 15  | #39 ปทุมธานี        | #40 ชลบุรี          | 4        | 17                        | 17                   | 6           | 1           | -           |
| 16  | #40 ชลบุรี          | #39 ปทุมธานี        | 3        | 5                         | 5                    | 4           | 1           | -           |
| 17  | #39 ปทุมธานี        | 39/1 ตะพานหิน       | 1        | 2                         | 2                    | 1           | -           | -           |
| 18  | 39/1 ตะพานหิน       | #39 ปทุมธานี        | 1        | 2                         | 2                    | -           | -           | -           |
| 19  | #39 ปทุมธานี        | BangPa-la Sto:53-45 | 11       | 49                        | 28                   | 9           | -           | -           |
| 20  | BangPa-la Sto:53-45 | #39 ปทุมธานี        | 6        | 27                        | 14                   | 3           | -           | -           |
| 21  | #10 นครพนม          | #26 กระบี่          | 2        | 9                         | 4                    | 1           | -           | -           |
| 22  | #10 นครพนม          | #29 ประจวบคีรีขันธ์ | 2        | 7                         | 7                    | 1           | -           | -           |
| 23  | #26 กระบี่          | 004 ศรีสะเกษ        | 4        | 22                        | 22                   | -           | -           | -           |
| 24  | #27 กระบี่          | #39 ปทุมธานี        | 1        | 5                         | 5                    | -           | -           | -           |
| 25  | #39 ปทุมธานี        | #28 สตูล            | 3        | 10                        | 10                   | 2           | 1           | -           |
| 26  | #39 ปทุมธานี        | #29 ประจวบคีรีขันธ์ | 5        | 8                         | 4                    | 1           | -           | -           |

|    |                     |                     |     |     |     |    |    |   |
|----|---------------------|---------------------|-----|-----|-----|----|----|---|
| 27 | #39 ปทุมธานี        | SKL.Wh.Sto:54-02    | 3   | 8   | 8   | 1  | -  | - |
| 28 | #39 ปทุมธานี        | ยายทุม              | 1   | 2   | 2   | 1  | 1  | - |
| 29 | #40 ชลบุรี          | 004 ศรีสะเกษ        | 2   | 6   | 6   | 3  | -  | - |
| 30 | #40 ชลบุรี          | SKL.Wh.Sto:54-02    | 2   | 4   | 4   | 2  | -  | - |
| 31 | #40 ชลบุรี          | บึงบอระเพ็ด         | 2   | 5   | 5   | 1  | -  | - |
| 32 | 3-2 บางพระ          | #39 ปทุมธานี        | 1   | 2   | 2   | -  | -  | - |
| 33 | 3-2 บางพระ          | 39/1 ตะพานหิน       | 1   | 2   | 2   | -  | -  | - |
| 34 | 3-2 บางพระ          | PTL.R.Sto:52-07     | 1   | 2   | 2   | 2  | -  | - |
| 35 | 39/1 ตะพานหิน       | #40 ชลบุรี          | 1   | 5   | 5   | 3  | 2  | 1 |
| 36 | BangPa-la Sto:53-45 | #29 ประจวบคีรีขันธ์ | 2   | 8   | 8   | -  | -  | - |
| 37 | BangPa-la Sto:53-45 | 004 ศรีสะเกษ        | 1   | 5   | 5   | 1  | -  | - |
|    |                     | รวม                 | 119 | 469 | 325 | 96 | 19 | 4 |

กรมวิชาการเกษตร



แดงนราธิวาส x #26 กระจับ



ขาวสงขลา X Bang Pa-la Sto: 53-45



พญาจันทร์ขาว x แดงนราธิวาส



ขาวสงขลา x แดงนราธิวาส

ภาพผนวกที่ 1 ลูกผสมบัวหลวงที่ผ่านการคัดเลือก นำไปเปรียบเทียบพันธุ์ ปี 2565-2567

กรมวิชาการเกษตร



ภาพผนวกที่ 2 ลูกผสมบัวที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อนำไปเปรียบเทียบพันธุ์ในปี 2565-2567  
 (ก) #39 ปทุมธานี x 004 ศรีสะเกษ (ข) #39 ปทุมธานี x #26 กระบี่  
 (ค) 39/1 ตะพานหิน x #40 ชลบุรี (ง) #40 ชลบุรี x #10 นครพนม พิจิตร

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร

## The Cultivars Testing of Sacred Lotus (*Nelumbo nucifera* Geartn.) for Seed Production in Farmer Fields

สุดใจ ล้อเจริญ<sup>1/</sup> นายอนุรักษ์ สุขขารมย์ <sup>2/</sup> จิรัชญาพร รณเรืองฤทธิ์ <sup>3/</sup> อุชฎา สุขจันทร์<sup>4/</sup> อรรถพล รุกขพันธ์ <sup>5/</sup>  
 อำนวย อรรถลิ่งรอง<sup>6/</sup> สุภาภรณ์ สาขาติ <sup>6/</sup>สุทินันท์ ประสาธน์สุวรรณ <sup>7/</sup> เกษร แซ่มชื่น<sup>8/</sup>

### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดด้วยการทดสอบพันธุ์ในพื้นที่ต่าง ๆ ดำเนินการทดสอบ ระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกันยายน 2564 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี ไร่เกษตรกรจิ่งสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี โดยปลูกสายพันธุ์บัวหลวง ChHy04 บางพระ3/2 และยโสธร1 เปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 5 ซ้ำ ให้สายพันธุ์บัวหลวงเป็นกรรมวิธี ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า สายพันธุ์บางพระ3/2 ให้ผลผลิตฝักต่อไร่ใกล้เคียงกับพันธุ์เกษตรกร อีกทั้งมีคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ร้อยละการติดเมล็ด และร้อยละฝักสมบูรณ์ที่สูง โดยสามารถคงคุณลักษณะที่ดีดังกล่าวได้อย่างสม่ำเสมอ เมื่อปลูกทดสอบซ้ำในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน สำหรับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิิจิตร ได้ทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร เพื่อให้ได้สายต้นบัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดที่เหมาะสมในพื้นที่ ทดสอบสายพันธุ์บัวหลวง 3 สายต้น ได้แก่ ลูกผสมบางพระ 3/2 ยโสธร 1 ChHy 04 และพันธุ์เกษตรกร 1 พันธุ์ ดำเนินการปี 2562 – 2564 ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิิจิตร พบว่า บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ให้ผลผลิตสูงสุด 57,000 ฝักต่อไร่ และแปลงเกษตรกร จังหวัดพิิจิตร พบว่า ยโสธร 1 ให้ผลผลิตสูงสุด 9,120 ฝักต่อไร่ ทั้ง 2 แปลง ให้ผลผลิตฝักไม่แตกต่างกับพันธุ์เกษตรกร

**คำสำคัญ :** พันธุ์คัดเลือก พันธุ์เกษตรกร การผลิตเมล็ด คุณภาพผลผลิต การติดเมล็ด ฝักสมบูรณ์

<sup>1/</sup>ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

<sup>2/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

<sup>2/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี

<sup>3/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์

<sup>4/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

<sup>5/</sup>ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

<sup>6/</sup>สถาบันวิจัยพืชสวน

<sup>7/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี

<sup>8/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวงสัตตบงกช บัวหลวงปทุมทริกและบัวหลวงสัตตบุษย์ เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ใบ ดอก เมล็ด และราก ซึ่งประเทศไทยสามารถผลิตเพื่อส่งออกเมล็ดบัว และรากไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสด อบแห้ง แช่แข็ง เป็นต้น ปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ ดอก เมล็ด และราก ในปี 2559-2561 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิบูลย์ ได้คัดเลือกสายพันธุ์บัวหลวงจากการรวบรวม อนุรักษ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวง มาศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์สำหรับการผลิตเมล็ด สามารถคัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ ChHy04 บางพระ3/2 และยโสธร1 ซึ่งได้นำทั้ง 3 สายพันธุ์ปลูกทดสอบในไร่เกษตรกร เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมให้กับเกษตรกรได้นำไปปลูกต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. บัวหลวงสายพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ ChHy04 บางพระ3/2 และยโสธร 1
2. วัสดุบำรุงดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. อุปกรณ์การให้น้ำ
5. อุปกรณ์การเก็บบันทึกข้อมูล

### - วิธีการ

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

#### แบบและวิธีการทดลอง :

นำไหลบัวหลวงที่คัดเลือก จำนวน 3 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่นนั้น ๆ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ดังนี้

|                    |   |
|--------------------|---|
| กรรมวิธีที่ 1 (T1) | ChHy04                                      |
| กรรมวิธีที่ 2 (T2) | ลูกผสมบางพระ 3/2                            |
| กรรมวิธีที่ 3 (T3) | ยโสธร 1                                     |
| กรรมวิธีที่ 4 (T4) | พันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น (พันธุ์เปรียบเทียบ) |

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง



1. การเตรียมแปลง ขนาดแปลง 2 x 10 เมตร จำนวน 16 แปลง ยกคันดินโดยรอบสูง 1 เมตร ใส่ปุ๋ยคอก 500 กิโลกรัมต่อไร่ ระบายน้ำเข้าแปลงสูงจากพื้น 50 เซนติเมตร ทิ้งไว้ 7 วัน
2. การเตรียมไหลบัวหลวง 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ ลูกผสมบางพระ 3/2 ยโสธร 1 ChHy 04 และพันธุ์เกษตรกร ใช้ไหลที่มีข้อ 1-2 ข้อ มีใบเขียวอ่อนติด 1 ใบ
3. การปลูก ใช้ไหลปลูกลงแปลง ระยะปลูกระหว่างแถวและต้นปลูก 3x3 เมตร
4. การให้น้ำ หลังปลูกรักษาระดับน้ำความสูงของน้ำในแปลงประมาณ 30 เซนติเมตร จนต้นตั้งตัวได้และแตกใบใหม่หลังจากนั้นจึงรักษาระดับน้ำ 50 เซนติเมตร
5. การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีเดือนละ 1 ครั้ง คือ ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
6. การป้องกันกำจัดแมลง ใช้อะบาเม็กติน 1.8% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบ ฟ่นป้องกันกำจัดหนอน เมื่อเริ่มพบการระบาด
7. เก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงฝักบัวหลวง ในฝักมีผลอ่อนสีเขียวมวล

#### - การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิต ได้แก่ จำนวนดอก จำนวนฝัก จำนวนผลต่อฝัก ร้อยละการติดผล
2. น้ำหนักเมล็ดสดและแห้งต่อเมล็ด น้ำหนักเอ็มบริโอสดและแห้งต่อเมล็ด
3. การระบาด ความรุนแรงของโรคและแมลงที่เข้าทำลายบัวหลวง
4. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด กันยายน 2564

#### สถานที่ทำการทดลอง

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
2. นางประทุม ทองกลัด เลขที่ 86 หมู่ 10 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร
3. นางธนู คุ่มม่วง เลขที่ 98/2 หมู่ 1 ตำบลตะพานหิน อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
4. นายภูติศ โพธิ์มาก เลขที่ 101 หมู่บ้านเจริญสุข 2 หมู่ 11 ตำบลสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

##### ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ในปี 2562 ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่นส่งมอบให้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ เพื่อนำสายพันธุ์บัว ทั้ง 3 สายพันธุ์ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น โดยสร้างแปลงทดลองในไร่เกษตรกร อ.เมือง (แปลง1) และ อ.ปราสาท (แปลง2) ซึ่งมีรายละเอียดของการทดลองดังแสดงในตารางที่1 และตารางที่2

ตารางที่ 1 ความเร็วในการให้ดอก จำนวนเมล็ดต่อฝัก และร้อยละการติดเมล็ดต่อฝักของสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่ปลูก ณ จังหวัดสุรินทร์

| กรรมวิธี         | จำนวนวันของดอกแรกบานหลังย้ายปลูก |           | จำนวนเมล็ดต่อฝัก |           | ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก |           |
|------------------|----------------------------------|-----------|------------------|-----------|---------------------|-----------|
|                  | แปลงที่ 1                        | แปลงที่ 2 | แปลงที่ 1        | แปลงที่ 2 | แปลงที่ 1           | แปลงที่ 2 |
| ChHy04           | 56c                              | 63c       | 23a              | 21        | 51.6b               | 63.3      |
| ลูกผสมบางพระ 3/2 | 45b                              | 49b       | 16b              | 17        | 71.3a               | 70.4      |
| ยโสธร 1          | 46b                              | 56bc      | 22a              | 22        | 73.7a               | 78.8      |
| พันธุ์เกษตรกร    | 17a                              | 17a       | 16b              | 19        | 35.6b               | 44.5      |
| <i>F-test</i>    | **                               | **        | **               | ns        | **                  | ns        |
| C.V. (%)         | 11.5                             | 16.8      | 12.2             | 16.3      | 19.5                | 25.5      |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 2 น้ำหนักเมล็ดสด และผลผลิตฝักต่อพื้นที่ปลูก 15 ตารางเมตร ของสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรท้องถิ่นในพื้นที่ปลูก ณ จังหวัดสุรินทร์

| กรรมวิธี         | น้ำหนักสดต่อเมล็ด (กรัม) |           | ผลผลิตฝักต่อพื้นที่ 15 ตร.ม. |           |
|------------------|--------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
|                  | แปลงที่ 1                | แปลงที่ 2 | แปลงที่ 1                    | แปลงที่ 2 |
| ChHy04           | 1.0b                     | 1.3       | 20b                          | 12b       |
| ลูกผสมบางพระ 3/2 | 1.4a                     | 1.3       | 53a                          | 68a       |
| ยโสธร 1          | 1.0b                     | 1.1       | 19b                          | 62a       |
| พันธุ์เกษตรกร    | 0.7c                     | 0.8       | 27b                          | 22b       |
| <i>F-test</i>    | **                       | ns        | **                           | **        |
| C.V. (%)         | 20.4                     | 26.4      | 49.7                         | 41.1      |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การแสดงลักษณะทางการเกษตรต่าง ๆ ของบัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือก และพันธุ์เกษตรกรทั้งสองสถานที่ปลูกมีแนวโน้มในรูปแบบเดียวกัน ซึ่งบัวหลวงที่สามารถให้ดอกได้เร็วที่สุดหลังปลูกคือ พันธุ์เกษตรกร รองลงมาได้แก่ บางพระ3/2 คุณภาพผลผลิตด้านจำนวนเมล็ดต่อฝักมาก คือ ChHy04 และยโสธร1 สายพันธุ์ที่ให้ร้อยละการติดเมล็ดสูง คือ สายพันธุ์บางพระ3/2 และยโสธร1 (ตารางที่1) นอกจากนี้บางพระ3/2 ยังให้น้ำหนักสดเมล็ดและผลผลิตฝักต่อบ่อที่สูงที่สุด (ตารางที่2)

ปี 2563 ทำการทดลองในแปลงเกษตรกร 2 สถานที่ ได้แก่ ไร่เกษตรกร จ.สุรินทร์ จำนวน 1 แปลง อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ และไร่เกษตรกร จ.อุดรธานี จำนวน 1 แปลง อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานีซึ่งได้รับบัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือกจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ มีรายละเอียดของการทดลองดังแสดงในตารางที่3 ถึงตารางที่5

**ตารางที่ 3** ความเร็วในการออกดอก ขนาดฝัก ของสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี      | จำนวนวันของดอกแรกบาน |          | ความกว้างฝัก (ซม.) |          | ความหนาฝัก (ซม.) |          |
|---------------|----------------------|----------|--------------------|----------|------------------|----------|
|               | หลังย้ายปลูก         |          |                    |          |                  |          |
|               | สุรินทร์             | อุดรธานี | สุรินทร์           | อุดรธานี | สุรินทร์         | อุดรธานี |
| ChHy04        | 166b                 | 66b      | 8.41               | 9.34a    | 4.63ab           | 4.62a    |
| บางพระ3/2     | 150c                 | 76c      | 8.70               | 7.97b    | 5.40a            | 3.89b    |
| ยโสธร1        | 165b                 | 48a      | 7.99               | 7.80bc   | 3.72b            | 3.47c    |
| พันธุ์เกษตรกร | 140a                 | 72bc     | 7.67               | 7.33c    | 3.84b            | 3.25d    |
| <b>F-test</b> | **                   | **       | ns                 | **       | *                | **       |
| <b>C.V.</b>   | 1.9                  | 8.02     | 5.8                | 4.07     | 16.5             | 3.39     |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

พื้นที่ปลูกไร่เกษตรกรจังหวัดสุรินทร์ บัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือกให้ดอกช้ากว่าพันธุ์เกษตรกร ส่วนขนาดฝักใหญ่พบได้ในสายพันธุ์บางพระ3/2 (ตารางที่3) สายพันธุ์ ChHy04 ให้จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีการติดเมล็ดที่มาก เมล็ดมีความยาวที่สุด และน้ำหนักสดต่อเมล็ดมาก นอกจากนี้สายพันธุ์ลูกผสมบางพระ3/2 มีความกว้างเมล็ดมากที่สุด น้ำหนักสดต่อเมล็ดมากกว่าสายพันธุ์ ChHy04 (ตารางที่4) ให้ฝักสมบูรณ์สูงที่สุด และมีผลผลิตฝักต่อไร่สูงรองมาจากพันธุ์เกษตรกร (ตารางที่5)

พื้นที่ปลูกไร่เกษตรกรจังหวัดอุดรธานี สายพันธุ์ยโสธร1 ให้ดอกแรกได้เร็วที่สุด สายพันธุ์ ChHy04 มีขนาดฝักใหญ่ที่สุด (ตารางที่3) จำนวนเมล็ดต่อฝักมากพบได้ในสายพันธุ์ยโสธร1 ChHy04 และพันธุ์เกษตรกร สายพันธุ์ที่มีการติดเมล็ดมากคือ ยโสธร1 และบางพระ3/2 สายพันธุ์ที่มีเมล็ดกว้าง และมีน้ำหนักสดมากพบในบางพระ3/2 และ ChHy04 บัวหลวงที่มีความยาวเมล็ดมากที่สุดคือ ChHy04 (ตารางที่4) โดยไม่พบความแตกต่างของฝักสมบูรณ์ที่เก็บเกี่ยวได้ และพันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตฝักต่อไร่มากที่สุด (ตารางที่5)

ตารางที่ 4 จำนวนเมล็ดต่อฝัก ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก ขนาดและน้ำหนักต่อเมล็ดของสายพันธุ์ตัดเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี      | จำนวนเมล็ดต่อฝัก |          | ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก |          | ความกว้างเมล็ด (ซม.) |          | ความยาวเมล็ด (ซม.) |          | น้ำหนักสดต่อเมล็ด |          |
|---------------|------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|----------|--------------------|----------|-------------------|----------|
|               | สุรินทร์         | อุดรธานี | สุรินทร์            | อุดรธานี | สุรินทร์             | อุดรธานี | สุรินทร์           | อุดรธานี | สุรินทร์          | อุดรธานี |
| ChHy04        | 20a              | 23a      | 85.32a              | 65.47b   | 1.34b                | 1.60a    | 1.82a              | 1.94a    | 1.26a             | 2.44a    |
| บางพระ3/2     | 16c              | 14b      | 75.30bc             | 74.94a   | 1.44a                | 1.62a    | 1.51b              | 1.86b    | 1.33a             | 2.48a    |
| ยโสธร1        | 18ab             | 25a      | 81.29ab             | 76.71a   | 1.25c                | 1.35b    | 1.51b              | 1.79c    | 1.12b             | 1.74b    |
| พันธุ์เกษตรกร | 18ab             | 23a      | 71.05c              | 61.19b   | 1.06d                | 1.37b    | 1.38c              | 1.75d    | 0.85c             | 1.50b    |
| <b>F-test</b> | **               | **       | **                  | **       | **                   | **       | **                 | **       | **                | **       |
| <b>C.V.</b>   | 6.2              | 15.59    | 5.4                 | 5.24     | 4.18                 | 1.41     | 5.1                | 1.36     | 8.7               | 11.21    |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ตารางที่ 5 ร้อยละฝักสมบูรณ์ และผลผลิตฝักต่อไร่ของสายพันธุ์ตัดเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี      | ร้อยละฝักสมบูรณ์ |          | ผลผลิตฝักต่อไร่ |          |
|---------------|------------------|----------|-----------------|----------|
|               | สุรินทร์         | อุดรธานี | สุรินทร์        | อุดรธานี |
| ChHy04        | 84.44ab          | 100      | 10,600b         | 35,550b  |
| บางพระ3/2     | 85.90a           | 99.57    | 42,100a         | 48,200ab |
| ยโสธร1        | 78.66b           | 86.28    | 16,950b         | 19,250c  |
| พันธุ์เกษตรกร | 55.13c           | 98.87    | 48,550a         | 48,400a  |
| <b>F-test</b> | **               | ns       | **              | **       |
| <b>C.V.</b>   | 5.3              | 10.08    | 33.74           | 21.10    |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปี 2564 ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกร 2 สถานที่ ได้แก่ ไร่เกษตรกร จ.สุรินทร์ จำนวน 2 แปลง (สร.1 และ สร.2) อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ และไร่เกษตรกร จ.อุดรธานี จำนวน 2 แปลง (อด.1 และ อด.2) อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี มีรายละเอียดของการทดลองดังแสดงใน ตารางที่6 ถึงตารางที่10

**ตารางที่ 6** ความเร็วในการออกดอกบัวหลวงของสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี      | จำนวนวันดอกแรกบานหลังย้ายปลูก |      |       |       |
|---------------|-------------------------------|------|-------|-------|
|               | สร.1                          | สร.2 | อด.1  | อด.2  |
| ChHy04        | 164d                          | 168c | 66    | 64    |
| บางพระ3/2     | 150b                          | 160b | 83    | 73    |
| ยโสธร1        | 156c                          | 166c | 70    | 71    |
| พันธุ์เกษตรกร | 142a                          | 154a | 71    | 70    |
| F-test        | **                            | **   | ns    | ns    |
| C.V. (%)      | 2.12                          | 2.00 | 13.57 | 11.55 |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

**ตารางที่ 7** ขนาดฝักของบัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี      | ความกว้างฝัก (ซม.) |       |        |       | ความหนาฝัก (ซม.) |       |       |       |
|---------------|--------------------|-------|--------|-------|------------------|-------|-------|-------|
|               | สร.1               | สร.2  | อด.1   | อด.2  | สร.1             | สร.2  | อด.1  | อด.2  |
| ChHy04        | 8.73ab             | 9.35a | 9.38a  | 8.44a | 3.70a            | 4.52a | 4.62a | 4.63a |
| บางพระ3/2     | 9.42a              | 9.61a | 8.74ab | 8.18a | 4.60bc           | 3.76b | 3.65b | 3.86b |
| ยโสธร1        | 8.13bc             | 8.61b | 7.67c  | 7.58b | 3.96b            | 3.75b | 3.46b | 3.50c |
| พันธุ์เกษตรกร | 7.07c              | 7.51c | 8.03bc | 7.77b | 3.25c            | 3.32b | 3.39b | 3.86b |
| F-test        | **                 | **    | **     | **    | **               | **    | **    | **    |
| C.V. (%)      | 9.19               | 2.90  | 6.81   | 284   | 9.56             | 7.32  | 4.32  | 3.85  |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุรินทร์ พันธุ์เกษตรกรให้ดอกได้เร็วที่สุดทั้งสองแปลงทดสอบ (ตารางที่6) ขนาดฝักกว้างที่สุดพบในสายพันธุ์บางพระ3/2 และฝักหนาที่สุดพบในสายพันธุ์ ChHy04 (ตารางที่7) พบความแตกต่างของจำนวนเมล็ดดีต่อฝักเฉพาะแปลง สร.2 โดยสายพันธุ์ ChHy04 และยโสธร1 ให้เมล็ดดีต่อฝักมาก และร้อยละเมล็ดดีต่อฝักพบความแตกต่างเฉพาะแปลง สร.1 โดยสายพันธุ์บางพระ3/2 มีเมล็ดดีต่อฝักมากที่สุด (ตารางที่8)

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดอุดรธานี ไม่พบความแตกต่างของการให้ดอกเร็วทั้งสองแปลงทดสอบ สำหรับสายพันธุ์ที่มีขนาดฝักใหญ่ คือ ChHy04 ซึ่งแสดงผลการทดสอบแนวโน้มเดียวกันทั้ง 2 แปลง พันธุ์เกษตรกรมีจำนวนเมล็ดดีต่อฝักมากที่สุด ซึ่งพบความแตกต่างนี้เฉพาะแปลงทดสอบ อด.2 ส่วนสายพันธุ์ที่ให้ร้อยละเมล็ดดีต่อฝักสูง และมี

การแสดงแนวโน้มแบบเดียวกันทั้งสองแปลงทดสอบคือ บางพระ3/2 และโยธธร1 สายพันธุ์ที่ให้เมล็ดกว้างที่สุดคือบางพระ3/2 และสายพันธุ์ที่ให้เมล็ดยาวที่สุดคือ ChHy04 ซึ่งพบความแตกต่างนี้เฉพาะแปลง อด.2 น้ำหนักสดต่อเมล็ดที่มากที่สุด และพบความแตกต่างนี้ทั้งสองแปลงทดสอบคือ สายพันธุ์บางพระ3/2 ทุกสายพันธุ์ที่ถูกทดสอบไม่มีความแตกต่างของร้อยละฝักสมบูรณ์ และผลผลิตฝักต่อไร่ทั้งสองแปลงทดสอบ

**ตารางที่ 8** จำนวนเมล็ดต่อฝัก และร้อยละการติดเมล็ดต่อฝักของบัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี        | จำนวนเมล็ดต่อฝัก |      |       |      | ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก |       |        |        |
|-----------------|------------------|------|-------|------|---------------------|-------|--------|--------|
|                 | สร.1             | สร.2 | อด.1  | อด.2 | สร.1                | สร.2  | อด.1   | อด.2   |
| ChHy04          | 24               | 26a  | 21    | 19b  | 58.07b              | 61.04 | 77.18a | 68.49b |
| บางพระ3/2       | 21               | 21b  | 18    | 13c  | 77.02a              | 77.97 | 79.98a | 85.29a |
| โยธธร1          | 20               | 24a  | 21    | 18b  | 71.96ab             | 75.07 | 83.25a | 88.15a |
| พันธุ์เกษตรกร   | 17               | 21b  | 25    | 23a  | 61.75b              | 63.53 | 65.72b | 69.54b |
| <b>F-test</b>   | ns               | **   | ns    | **   | *                   | ns    | **     | **     |
| <b>C.V. (%)</b> | 21.75            | 7.25 | 14.34 | 8.05 | 13.79               | 15.58 | 5.44   | 4.67   |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

**ตารางที่ 9** ขนาดเมล็ด และน้ำหนักสดเมล็ดของบัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี        | ความกว้างเมล็ด (ซม.) |       |       |       | ความยาวเมล็ด (ซม.) |       |      |       | น้ำหนักสดต่อเมล็ด (กรัม) |        |       |       |
|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|--------------------|-------|------|-------|--------------------------|--------|-------|-------|
|                 | สร.1                 | สร.2  | อด.1  | อด.2  | สร.1               | สร.2  | อด.1 | อด.2  | สร.1                     | สร.2   | อด.1  | อด.2  |
| ChHy04          | 1.27b                | 1.22  | 1.54a | 1.44b | 1.74a              | 1.64a | 1.78 | 1.79a | 1.34a                    | 1.24a  | 1.62a | 1.53b |
| บางพระ3/2       | 1.37a                | 1.34  | 1.49a | 1.52a | 1.44bc             | 1.43b | 1.73 | 1.74b | 1.21b                    | 1.22ab | 1.80a | 1.94a |
| โยธธร1          | 1.20c                | 1.40  | 1.31b | 1.32c | 1.55b              | 1.44b | 1.69 | 1.71b | 1.24b                    | 1.07bc | 1.40b | 1.58b |
| พันธุ์เกษตรกร   | 1.14c                | 1.15  | 1.31b | 1.25c | 1.32c              | 1.40b | 1.66 | 1.63c | 0.87c                    | 1.00c  | 1.09c | 1.08c |
| <b>F-test</b>   | **                   | ns    | *     | **    | **                 | **    | ns   | **    | **                       | *      | **    | **    |
| <b>C.V. (%)</b> | 3.37                 | 16.36 | 7.44  | 3.55  | 7.74               | 3.53  | 3.81 | 1.66  | 4.15                     | 8.51   | 7.89  | 5.28  |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 10 ร้อยละฝักสมบูรณ์ และผลผลิตฝักต่อไร่ของบัวหลวงสายพันธุ์คัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกร ในท้องถิ่น ณ จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดอุดรธานี

| กรรมวิธี        | ร้อยละฝักสมบูรณ์ |        |       |       | ผลผลิตฝักต่อไร่ |          |       |       |
|-----------------|------------------|--------|-------|-------|-----------------|----------|-------|-------|
|                 | สร.1             | สร.2   | อด.1  | อด.2  | สร.1            | สร.2     | อด.1  | อด.2  |
| ChHy04          | 86.79ab          | 87.36a | 90.41 | 91.52 | 7,800b          | 7,050c   | 13200 | 27600 |
| บางพระ3/2       | 90.14a           | 91.69a | 93.01 | 94.39 | 15,000a         | 14,250ab | 17100 | 28650 |
| ยโสธร1          | 87.18a           | 88.10a | 94.00 | 92.61 | 12,700a         | 11,650b  | 15250 | 24650 |
| พันธุ์เกษตรกร   | 79.41b           | 79.95b | 94.83 | 89.78 | 15,500a         | 16,650a  | 17700 | 25400 |
| <b>F-test</b>   | *                | **     | ns    | ns    | **              | **       | ns    | ns    |
| <b>C.V. (%)</b> | 5.60             | 4.55   | 4.13  | 2.42  | 19.07           | 15.54    | 32.93 | 16.54 |

\*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ปี 2562

ปลูกทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร จำนวน 3 แปลง

1. แปลง นางประทุม ทองกลัด เลขที่ 86 หมู่ 10 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร ปลูกบัวหลวง เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2561 จำนวน 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร เก็บเกี่ยวผลผลิต ตั้งแต่เดือนตุลาคม - ธันวาคม ปี 2562 พบว่า ลูกผสมบางพระ 3/2 ให้จำนวนฝัก 950 ฝักต่อไร่ มีการเจริญเติบโตด้านใบ การแตกกอดี และฝักใหญ่ แต่ฝักบัวมีเมล็ดฝ่อจำนวนมาก ChHy 04 ให้จำนวนฝัก 1,020 ฝักต่อไร่ ให้ฝักเล็กและเมล็ดไม่เต็มฝัก ยโสธร 1 ไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากเมื่อเริ่มมีดอก เกษตรกรได้กำจัดด้วยการพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบดูดซึม โดยให้เหตุผลว่า ดอกเล็กฝักไม่น่าจะใหญ่ โดยไม่แจ้งให้ทราบเกรงจะทำให้ลายยากเพราะไหลฝังอยู่ใต้ดิน และพันธุ์เกษตรกร ให้จำนวนฝัก 1,190 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 1)

2. แปลง นายสมชาย สอนคำศรี เลขที่ 30/4 หมู่ 5 ตำบลบึงบัว อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดพิจิตร เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2561 ปลูกบัวหลวง จำนวน 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร ปลูกซ่อม เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2562 เมื่อผลผลิตเริ่มเก็บเกี่ยว เกษตรกรแจ้งยกเลิกการปลูกบัวหลวง เนื่องจากเปลี่ยนเป็นปลอเลี้ยงปลา

3. แปลง นางธนู คุ้มม่วง เลขที่ 98/2 หมู่ 1 ตำบลตะพานหิน อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ปลูกบัวหลวง เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2562 จำนวน 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร (ภาพที่ 11) เก็บเกี่ยวผลผลิต ตั้งแต่เดือนตุลาคม - ธันวาคม ปี 2562 พบว่า ลูกผสม



บางพระ 3/2 ให้จำนวนฝัก 620 ฝักต่อไร่ ChHy 04 ให้จำนวนฝัก 660 ฝักต่อไร่ ยโสธร 1 ให้จำนวนฝัก 550 ฝักต่อไร่ และพันธุ์เกษตรกร ให้จำนวนฝัก 790 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 2)

ปี 2563

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร พบว่า แปลงเกษตรกร นางประทุม ทองกลัด และนางธนู คุ่มม่วง ตะพานหิน การเจริญเติบโตของต้นบัวหลวงไม่ดี ซึ่งได้รับผลกระทบจากสภาพแห้งแล้งและพบการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ในช่วงฤดูหนาว จึงทำให้เกษตรกรไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

ปี 2564

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ดในแปลงเกษตรกร ปี 2564 ดำเนินการที่แปลงเกษตรกรจำนวน 2 แปลง คือ แปลงที่ 1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และแปลงที่ 2. นายภูติศ โพธิ์มาก เลขที่ 101 หมู่บ้านเจริญสุข 2 หมู่ 11 ตำบลสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

### 1. ผลผลิต

ปลูกบัวหลวง จำนวน 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร พบว่า เก็บเกี่ยวผลผลิตที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สายต้น ลูกผสมบางพระ 3/2 ให้ผลผลิตฝักบัวหลวงสูงสุด 57,000 ฝักต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์เกษตรกร ให้ผลผลิตฝักบัวหลวง 46,920 ฝักต่อไร่ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายต้น ยโสธร 1 และ ChHy 04 คือ ให้ผลผลิตฝักบัวหลวง 19,840 และ 14,220 ฝักต่อไร่ ตามลำดับ และเก็บเกี่ยวผลผลิตที่แปลงเกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร พันธุ์เกษตรกรให้ผลผลิตฝักบัวหลวงสูงสุด 10,260 ฝักต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายต้นยโสธร 1 ให้ผลผลิตฝักบัวหลวง 9,120 ฝักต่อไร่ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายต้น ลูกผสมบางพระ 3/2 และ ChHy 04 คือ ให้ผลผลิตฝักบัวหลวง 6,240 และ 3,640 ฝักต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

### 2. อายุเก็บเกี่ยว

ปลูกบัวหลวง จำนวน 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร พบว่า อายุเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร พันธุ์เกษตรกร มีอายุเก็บเกี่ยวเร็วสุด คือ 136 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายต้นยโสธร 1 และ ChHy 04 มีอายุเก็บเกี่ยว 148 วัน แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายต้นลูกผสมบางพระ 3/2 มีอายุเก็บเกี่ยว 154 วัน และอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังปลูกที่แปลงเกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร สายต้นลูกผสมบางพระ 3/2 มีอายุเก็บเกี่ยวเร็วสุด คือ 118 วัน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายต้นยโสธร 1 ChHy 04 และเกษตรกร มีอายุเก็บเกี่ยว 120 133 และ 131 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

### 3.คุณภาพและองค์ประกอบของผลผลิตบัวหลวง

ลักษณะของฝักบัวหลวง จำนวน 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร พบว่า ChHy 04 ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างฝักสูงสุด คือ 10.45 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อฝัก ยโสธร 1 และ ChHy 04 ให้จำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด คือ 28 เมล็ด ร้อยละเมล็ดดีต่อฝัก ลูกผสมบางพระ 3/2 ให้ร้อยละเมล็ดดีต่อฝักสูงสุด ร้อยละ 88 ขนาดของเมล็ด พบว่า ยโสธร 1 ให้ความกว้างสูงสุด คือ 1.54 เซนติเมตร และเกษตรกร ให้ความยาวเมล็ดสูงสุด คือ 1.95 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ด พบว่า ยโสธร 1 ให้น้ำหนักเมล็ดสด

สูงสุด 2.27 กรัมต่อเมล็ด ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 1.65 กรัมต่อเมล็ด ให้น้ำเอมบริโอสดสูงสุด 0.050 กรัมต่อเมล็ด และพบว่าให้น้ำเอมบริโอแห้งสูงสุด 0.012 กรัมต่อเมล็ด (ตารางที่ 5 และภาพที่ 1)

### ความพึงพอใจของเกษตรกรและผู้บริโภค

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรและผู้บริโภค จำนวน 10 ราย พบว่า ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรและผู้บริโภคที่ได้บริโภคผลผลิตบัวหลวงที่ 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร เป็นชาย จำนวน 3 ราย เป็นหญิง จำนวน 7 ราย มีอายุ 31 – 40 ปี จำนวน 7 ราย อายุ 41 – 50 ปี จำนวน 1 ราย และอายุ 51 – 60 ปี จำนวน 2 ราย เกษตรและผู้บริโภค จำนวน 3 ราย มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 7 ราย รองลงมาระดับการศึกษาปริญญาตรี อนุปริญญา และประถมศึกษา จำนวน 2 ราย เท่ากัน ทุกระดับ มีอาชีพหลักเป็นเกษตรกร จำนวน 2 ราย เจ้าของกิจการ จำนวน 2 ราย รับจ้างทั่วไป จำนวน 1 ราย รับราชการ จำนวน 1 ราย และพนักงานของรัฐ จำนวน 4 ราย

ความพึงพอใจของเกษตรกรและผู้บริโภค ผลผลิตบัวหลวง 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ บัวหลวงลูกผสมบางพระ 3/2 ChHy 04 ยโสธร 1 และพันธุ์เกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในด้านผลผลิต ได้แก่ จำนวนผลผลิต มีความพึงพอใจมาก จำนวน 7 ราย มีความพึงพอใจปานกลาง จำนวน 3 ราย

คุณภาพผลผลิต มีความพึงพอใจมากในสายต้น ChHy 04 จำนวน 6 ราย มีความพึงพอใจปานกลางลูกผสมบางพระ 3/2 และยโสธร 1 จำนวน 4 ราย

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบทั้ง 3 ปี บัวหลวงสายพันธุ์ลูกผสม 3/2 เป็นสายพันธุ์คัดเลือกที่ให้ผลผลิตฝักต่อพื้นที่ปลูกมีจำนวนใกล้เคียงกับพันธุ์เกษตรกร อีกทั้งมีคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ ร้อยละการติดเมล็ด และร้อยละฝักสมบูรณ์ที่สูง และสามารถแสดงลักษณะทางการเกษตรที่ติดตั้งกล่าวได้อย่างสม่ำเสมอเมื่อทำการทดสอบซ้ำโดยการปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

### เอกสารอ้างอิง

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8. 2564. เทคโนโลยีการผลิตบัวหลวงในภาคใต้. แหล่งข้อมูล

[https://www.doa.go.th/oard8/?page\\_id=871](https://www.doa.go.th/oard8/?page_id=871). (20 ธันวาคม 2564)

อนุรักษ์ สุขขารมย์ เมธาพร พุฒขาว อำนวย อรรถลิ่งรอง สุภาภรณ์ สาชาติ และพินิจ เขียวพุ่มพวง. 2561.

เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด. ใน: รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2561.

## ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิตต่อไร่ของบัวหลวง แปลงเกษตรกร นางประทุม ทองกลัด ปี 2562

| สายต้น/พันธุ์    | จำนวนดอก/ไร่ | จำนวนฝัก/ไร่ |
|------------------|--------------|--------------|
| ลูกผสมบางพระ 3/2 | 1,325        | 950          |
| ยโสธร 1          | -            | -            |
| ChHy 04          | 1,450        | 1,020        |
| พันธุ์เกษตรกร    | 1,545        | 1,190        |

ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิตต่อไร่ของบัวหลวง แปลงเกษตรกร นางธนู คุ่มม่วง ปี 2562

| สายต้น/พันธุ์    | จำนวนดอก/ไร่ | จำนวนฝัก/ไร่ |
|------------------|--------------|--------------|
| ลูกผสมบางพระ 3/2 | 950          | 620          |
| ยโสธร 1          | 780          | 550          |
| ChHy 04          | 940          | 660          |
| พันธุ์เกษตรกร    | 1,045        | 790          |

ตารางผนวกที่ 3 ผลผลิตฝักของบัวหลวง (ฝักต่อไร่) ใน 2 แหล่งปลูก ปี 2564

| สายต้น/พันธุ์    | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ | แปลงเกษตรกร      |
|------------------|-----------------------|------------------|
|                  | เกษตรพิจิตร           | จังหวัดกำแพงเพชร |
| ลูกผสมบางพระ 3/2 | 57,000 a              | 6,240 b          |
| ยโสธร 1          | 19,840 b              | 9,120 a          |
| ChHy 04          | 14,220 b              | 3,640 c          |
| เกษตรกร          | 46,920 a              | 10,260 a         |
| C.V. (%)         | 20.9                  | 16.9             |

ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

<sup>1/</sup>แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปลูกวันที่ 24 พฤศจิกายน 2563

เก็บเกี่ยววันที่ 24 มีนาคม 2564 – 30 กันยายน 2564

<sup>2/</sup>แปลงเกษตรกร นายนายภูติศ โพธิ์มาก อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ปลูกวันที่ 5 มีนาคม 2564

เก็บเกี่ยววันที่ 25 พฤษภาคม 2564 – 30 กันยายน 2564

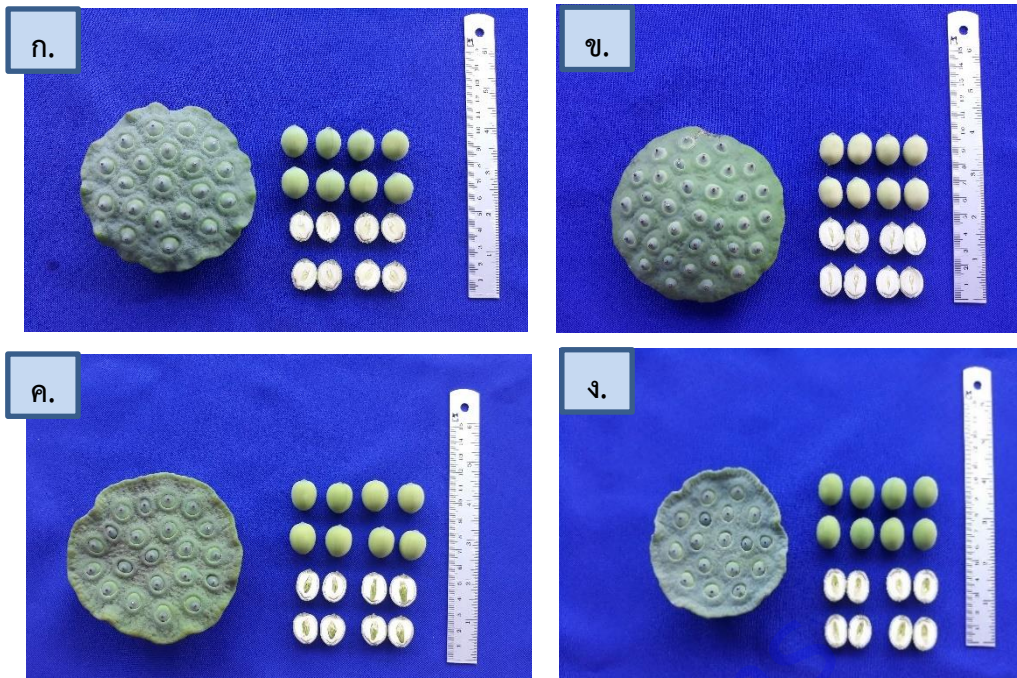
ตารางที่ 4 อายุเก็บเกี่ยวฝักของบัวหลวง (วัน) หลังปลูก ใน 2 แหล่งปลูก ปี 2564

| สายต้น/พันธุ์    | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ | แปลงเกษตรกร      |
|------------------|-----------------------|------------------|
|                  | เกษตรพิจิตร           | จังหวัดกำแพงเพชร |
| ลูกผสมบางพระ 3/2 | 154 b                 | 118 a            |
| ยโสธร 1          | 148 ab                | 120 ab           |
| ChHy 04          | 148 ab                | 133 c            |
| เกษตรกร          | 139 a                 | 131 bc           |
| C.V. (%)         | 5.8                   | 6.2              |

ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ตารางผนวกที่ 5 คุณภาพและองค์ประกอบของผลผลิตบัวหลวง ปี 2564

| สายต้น/พันธุ์                     | ลูกผสมบางพระ 3/2 | ยโสธร 1 | ChHy 04 | เกษตรกร |
|-----------------------------------|------------------|---------|---------|---------|
| ความกว้างฝัก (ซม.)                | 8.45             | 9.70    | 10.45   | 7.95    |
| จำนวนเมล็ดต่อฝัก                  | 25               | 28      | 28      | 22      |
| ร้อยละเมล็ดดี                     | 88               | 68      | 75      | 17      |
| ความกว้างเมล็ด (ซม.)              | 1.35             | 1.54    | 1.48    | 1.42    |
| ความยาวเมล็ด (ซม.)                | 1.77             | 1.81    | 1.88    | 1.95    |
| น้ำหนักเมล็ดสด (กรัม/เมล็ด)       | 1.72             | 2.79    | 2.24    | 2.14    |
| น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/เมล็ด)     | 1.16             | 1.65    | 1.57    | 1.31    |
| น้ำหนักสดเอ็มบริโอ (กรัม/เมล็ด)   | 0.035            | 0.050   | 0.047   | 0.034   |
| น้ำหนักแห้งเอ็มบริโอ (กรัม/เมล็ด) | 0.009            | 0.012   | 0.012   | 0.008   |



ภาพผนวกที่ 1 ผลผลิตบัวหลวง ก. ลูกผสมบางพระ 3/2 ข. ยโสธร 1  
ค. ChHy 04 ง. เกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

## การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร

### Testing of lotus varieties for flower cutting on farmer's field

อนุรักษ์ สุขขารมย์<sup>1/</sup> เมธาพร นาคเกลี้ยง<sup>2/</sup> ละมัย สงสัน<sup>2/</sup> อำนวย อรรถลักรอง<sup>3/</sup> สุภาภรณ์ สาขาดี<sup>4/</sup>  
เกษร แซ่มชื่น<sup>5/</sup> สุรพงษ์ อนุตรโต<sup>5/</sup>

#### บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในไร่เกษตรกร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุงได้ดำเนินการในพื้นที่ของเกษตรกร อำเภอบางแก้ว ชุดดินบางนารา ซึ่งมีลักษณะดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เหมาะสำหรับการทำนา และชุดดินพัทลุง ซึ่งมีสภาพดินร่วนปนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เหมาะสำหรับการทำนา มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกสายต้นบัวหลวงที่เหมาะสมสำหรับการผลิตดอก พบว่า หลังจากปลูกซึ่งมีการชำต้นพันธุ์ก่อนนำไปปลูก ประมาณ 45 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตดอกได้ โดยสายต้นบัวหลวงจะให้ผลผลิตดอกมากช่วงปลายเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน ของทุกปี หลังจากนั้นผลผลิตดอกบัวหลวงจะเริ่มน้อยลง ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตดอกประมาณ 3-4 เดือน โดยพบว่า สายต้น **นครพนม 10** มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุด คือ 8,422.7 ดอก รองลงมาคือ สายต้น **ปทุมธานี 39** สายต้นชาวพญาขัน (PTL.Wh.Sto.53-26) และสายต้นชาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) ซึ่งเป็นสายต้นเปรียบเทียบให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 7,751.1 ดอก 7,217.8 ดอก และ 4,553.1 ดอก ตามลำดับ ซึ่งสายต้น บัวหลวงทั้ง 3 สายต้นที่เข้าเปรียบเทียบให้ผลผลิตดอกมากกว่าสายต้นเปรียบเทียบ สำหรับ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก ทั้ง 2 แปลง ให้ผลผลิตไปในทิศทางเดียวกัน คือ บัวหลวงดอกสีขาว สายต้น **ชลบุรี 40** ให้ผลผลิตสูงสุด 157,244 ดอกต่อไร่ มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิต 42 วันหลังปลูก ส่วนบัวหลวงดอกสีแดง คือ **ปทุมธานี 39** ให้ผลผลิต 107,378 ดอกต่อไร่ มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิต 37 วันหลังปลูก ทั้ง 2 แปลง ให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์เกษตรกร

**คำสำคัญ :** พันธุ์คัดเลือก พันธุ์เกษตรกร การผลิตดอก คุณภาพผลผลิต ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่

<sup>1/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

<sup>2/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พัทลุง

<sup>3/</sup>สำนักผู้เชี่ยวชาญ

<sup>4/</sup>สถาบันวิจัยพืชสวน

<sup>5/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวงสัตตบงกช บัวหลวงปทุมทริกและบัวหลวงสัตตบุษย์ เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ดอก ใบ เมล็ด และราก ประเทศไทยผลิตและส่งออกรากและเมล็ดบัวไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสดอบแห้ง แช่แข็ง เป็นต้น ปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวงเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก ในส่วนของการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ในโครงการที่ผ่านนั้น รายงานได้ดังนี้ ภาคเหนือ ศวพ.พิจิตร (45 สายต้น) และศวส.เชียงใหม่ (30 สายต้น) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศปผ.ขอนแก่น (37 สายต้น) และศวส. ศรีสะเกษ (64 สายต้น) และภาคใต้ ศวพ.พัทลุง (45 สายต้น) และจากการเปรียบเทียบศักยภาพพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย สำหรับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สามารถคัดเลือกสายต้นที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้ 10 สายต้น คือ บัวหลวงแดง Bang Pa-la Sto:53-45 PTL.R.Sto:52-06 PTL.R.Sto:52-07 NAR.R.Sto:54-01 และ PJ.R.Sto:53-01 บัวหลวงขาว PTL.Wh.Sto:53-16 PJ.Wh.Sto:54-02 SKL.Wh.Sto: 54-02 และ SKL.Wh.Sto:54-04 และบัวสาย SKL.R.Sto:52-01 และเลือก 8 สายต้น ได้แก่ Bang Pa – la Sto.53 – 45 (แพร่เบอร์ 45) PTL.Wh.Sto53-26 (บัวฉัตรพญาชั้น) PTL.R.Sto53-6 (บัวหลวงแดงพัทลุง) PTL.R.Sto55-01 (บัวหลวงแดงทะเลน้อย) NAR.R.Sto.54-02 (บัวหลวงนราธิวาส) P.J.P.S:53-02 (บัวหลวงแดงประจวบ) P.J.P.Wh.Sto.53-03 (บัวหลวงขาวประจวบ) SKL.Wh.Sto55 (บัวหลวงขาวสงขลา) เพื่อพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ในปี 2559-2564 จึงนำมาเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เพื่อเป็นตัวอย่างการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างสอดคล้องกับสภาพภูมินิเวศน์ และแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. บัวหลวง 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ นครพนม 10 ปทุมธานี 39 ชลบุรี 40 และพันธุ์เกษตรกร สายต้นบัวหลวง จำนวน 4 สายต้น ประกอบด้วย สายต้นปทุมธานี 39 สายต้นขาวพญาชั้น (PTL.Wh.Sto.53-26) สายต้นนครพนม 10 สายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02)
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยสูตร 16-16-16 และอะบาเม็กติน 1.8% EC
3. อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ ตะกร้า และป้ายแปลง

### - วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง : ไม่มีการวางแผนทางสถิติ

### วิธีปฏิบัติทดลอง

การปลูกและดูแลรักษา



1. การเตรียมแปลง ยกคันดินโดยรอบสูง 1 เมตร ไถตะ รอยปูนขาว ไถแปร ใส่ปุ๋ยคอกไร่ละ 500 กิโลกรัม ระบายน้ำเข้าแปลงสูงจากพื้น 50 เซนติเมตร ทิ้งไว้ 7 วัน
2. การเตรียมไหลบัวหลวง 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ นครพนม 10 ปทุมธานี 39 ชลบุรี 40 และพันธุ์เกษตรกร ใช้ไหลที่มีข้อ 1-2 ข้อ มีใบเขียวอ่อนติด 1 ใบ
3. การปลูก ใช้ไหลปลูกลงแปลง ระยะปลูกระหว่างแถวและต้นปลูก 3x3 เมตร
4. การให้น้ำ หลังปลูกรักษาระดับน้ำความสูงของน้ำในแปลงประมาณ 30 เซนติเมตร จนต้นตั้งตัวได้และแตกใบใหม่หลังจากนั้นจึงรักษากระดับน้ำ 50 เซนติเมตร
5. การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีเดือนละ 1 ครั้ง คือ ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
6. การป้องกันกำจัดแมลง ใช้อะบาเม็กติน 1.8% EC อัตรา 20 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบ ฟันป้องกันกำจัดหนอน เมื่อเริ่มพบการระบาด
7. เก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงดอกตูม
8. บันทึกข้อมูล ได้แก่ จำนวนดอกต่อพื้นที่ อายุเก็บเกี่ยวครั้งแรก และช่วงเวลาการให้ดอกทั้งหมด
9. การยอมรับของเกษตรกร

#### - การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนดอกต่อพื้นที่ ระยะเวลาให้ดอกแรก และช่วงเวลาการให้ดอกทั้งหมด เป็นต้น
2. การระบาดของศัตรูพืช

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด ธันวาคม 2564

#### สถานที่ทำการทดลอง

1. แปลงเกษตรกร อำเภอบางแก้ว
2. แปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง
3. นางประทุม ทองกลัด เลขที่ 86 หมู่ 10 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร
4. นางธนู คุ่มม่วง เลขที่ 98/2 หมู่ 1 ตำบลตะพานหิน อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

##### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ปี 2562 – 2563 คัดเลือกเกษตรกร ซึ่งเป็นเกษตรกรผู้ผลิตบัวหลวงตัดดอกในพื้นที่จังหวัดพิจิตร จำนวน 2 ราย เพื่อปลูกทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก คือ เกษตรกรนางประทุม ทองกลัด เลขที่ 86 หมู่ 10 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร ปลูกบัวหลวง เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2561 และ นางธนู คุ่มม่วง เลขที่ 98/2 หมู่ 1 ตำบลตะพานหิน อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ปลูกบัวหลวง เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2562 แต่ละแปลงปลูกบัวหลวง จำนวน 3 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ ปทุมธานี 39 (ดอกสีแดง) ชลบุรี 40 (ดอกสีขาว) และพันธุ์เกษตรกร (ดอกสีขาว) เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2562 พบว่า พันธุ์เกษตรกร ให้

ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกสูงสุด คือ 415 ดอกต่อไร่ และปทุมธานี 39 และชลบุรี 40 ให้จำนวนดอก 390 และ 335 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) บัวหลวงมีการพักตัวในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม ปี 2562 และในปี 2563 การเจริญเติบโตของบัวหลวงเกิดการชะงัก พบการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ในช่วงฤดูหนาว และเกิดภาวะแล้งนาน ซึ่งในปี 2563 มีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนทั้งปี คือ 39.4 มิลลิเมตร ลดลงมาจากปี 2562 (ตารางที่ 6) ส่งผลให้ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการปลูกบัวหลวง เกิดภาวะน้ำในแปลงวิจัยแห้ง จึงทำให้ ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในปี 2563 (ภาพที่ 1) จึงได้ดำเนินการรื้อแปลงปลูกบัวหลวงในปี 2563 และปลูกบัวหลวงใหม่ในปี 2564 (ภาพที่ 2)

ปี 2564 ดำเนินการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร ในแปลงเกษตรกร ทั้ง 2 ราย โดยปลูกบัวหลวง 4 สายต้น/พันธุ์ ได้แก่ นครพนม 10 ปทุมธานี 39 ชลบุรี 40 และพันธุ์เกษตรกร ผลผลิตดอกบัวหลวง พบว่า ชลบุรี 40 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดอกบัวสูงสุด คือ 157,244 ดอกต่อไร่ รองลงมา คือ ปทุมธานี 39 พันธุ์เกษตรกร และนครพนม 10 ให้ผลผลิตดอกบัว 107,378 103,644 และ 64,444 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ซึ่งผลผลิตบัวหลวงในปี 2562 และปี 2564 สอดคล้องกับ รายงานของ อูรสา และคณะ (2549) พบว่า ผลผลิตบัวหลวงในแต่ละปีในพื้นที่ 1 ไร่ จะให้ผลผลิตดอกบัวต่ำสุด 607 ดอก และปริมาณสูงสุด 150,000 ดอก ปริมาณดอกบัวขึ้นกับฤดูกาล โดยพื้นที่ 1 ไร่ จะให้ผลผลิตดอกบัวได้มากถึง 10,000 ดอกต่อเดือน (La-onsri et al., 2009)

อายุเก็บเกี่ยวดอกตูมหลังปลูก บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร ทั้ง 2 แปลง พบว่า ปทุมธานี 39 ให้ค่าเฉลี่ยอายุเก็บเกี่ยวดอกตูมเร็วสุด คือ 37 วันหลังปลูก รองลงมา คือ นครพนม 10 ชลบุรี 40 และเกษตรกร ให้อายุเก็บเกี่ยวดอกตูม 56 42 และ 39 วันหลังปลูก ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และภาพ 3)

ช่วงอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตเริ่มเก็บเกี่ยว เดือนมีนาคม-กันยายน 2564 จำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยว บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร ทั้ง 2 แปลง พบว่า ปทุมธานี 39 และชลบุรี 40 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนที่เก็บเกี่ยว คือ 33 ครั้ง รองลงมา คือ นครพนม 10 และเกษตรกร ให้จำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยว 24 และ 29 ครั้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

การยอมรับของเกษตรกร และผู้บริโภค พบว่า จากการสัมภาษณ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีด้านสายพันธุ์ บัวหลวงทั้ง 4 สายต้น/พันธุ์ พบว่า เกษตรกรยอมรับสายพันธุ์ ปทุมธานี 39 และ ชลบุรี 40 เนื่องการเจริญเติบโตดี ผลผลิตสูง ลักษณะดอกตูม จำนวนกลีบซ้อนกันแน่น นำมาจัดประดิษฐ์เป็นช่อสวย แต่มีอายุปักแจกันสั้นกว่าพันธุ์ เกษตรกร (ตารางที่ 5 และภาพ 4)

### ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในไร่เกษตรกร ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง จำนวน 2 ราย 2 แปลง และพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง จำนวน 1 แปลง แปลงวิจัยทั้ง 3 พื้นที่ดำเนินการปลูกสายต้นบัวหลวงตามแผนการทดลองเดือนเมษายน 2562 หลังจากนั้นประมาณ 45 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตดอก

จากการเก็บข้อมูล พบว่า บัวหลวงแปลงวิจัยให้ผลผลิตดอกมากช่วงปลายเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน ของทุกปี หลังจากนั้นผลผลิตดอกบัวหลวงจะเริ่มน้อยลง ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตดอกประมาณ 3-4 เดือน จากผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตปี 2562 ของแปลงที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ นอกนั้นผลผลิตดอกบัวหลวง แต่ละสายต้นของแต่ละปีและแต่ละแปลงมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) โดยพบว่า

- เมื่อเฉลี่ยผลผลิตดอกต่อไร่จาก 3 ปี 3 แปลง

สายต้นนครพนม 10 มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุด คือ 8,422.7 ดอก รองลงมาคือ สายต้นปทุมธานี 39 สายต้นขาวพญาขัน และสายต้นขาวสงขลา ซึ่งเป็นสายต้นเปรียบเทียบให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 7,751.1 ดอก 7,217.8 ดอก และ 4,553.1 ดอก ตามลำดับ และทุกสายต้นที่นำเข้าไปเปรียบเทียบให้ผลผลิตดอกต่อพื้นที่มากกว่าสายต้นเปรียบเทียบ

- เมื่อพิจารณาแต่ละปี พบว่า

ปี 2562 ผลผลิตดอกบัวหลวงสายต้นปทุมธานี 39 มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่จาก 3 แปลงมากที่สุด คือ เท่ากับ 9,528.9 ดอก รองลงมาคือ สายต้นขาวพญาขัน สายต้นนครพนม 10 และสายต้นขาวสงขลา ซึ่งมีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่จาก 3 แปลงเท่ากับ 9,197.1 ดอก 6,767.5 ดอก และ 5,043.0 ดอก ตามลำดับ

ปี 2563 ผลผลิตดอกบัวหลวงสายต้นขาวพญาขัน มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่จาก 3 แปลงมากที่สุด คือ เท่ากับ 7,443.1 ดอก รองลงมาคือสายต้นนครพนม 10 สายต้นปทุมธานี 39 และสายต้นขาวสงขลา ซึ่งให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่จาก 3 แปลงเท่ากับ 7,265.2 ดอก 7,182.3 ดอก และ 3,235.6 ดอก ตามลำดับ

ปี 2564 ผลผลิตดอกบัวหลวงสายต้นนครพนม 10 มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่จาก 3 แปลง มากที่สุด คือ เท่ากับ 11,235.5 ดอก รองลงมาคือ สายต้นปทุมธานี 39 สายต้นขาวสงขลา และสายต้นขาวพญาขัน ซึ่งให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่จาก 3 แปลง เท่ากับ 6,542.2 ดอก 5,380.7 ดอก และ 5,013.2 ดอก ตามลำดับ

- เมื่อพิจารณารายแปลง พบว่า

แปลงที่ 1 ซึ่งลักษณะพื้นที่เป็นชุดดินบางนารา มีลักษณะดินเป็นดินเหนียวละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เหมาะสำหรับการทำนา ผลผลิตดอกบัวหลวงเฉลี่ยทั้ง 3 ปี สายต้นนครพนม 10 มีผลผลิตดอกมากที่สุด คือเท่ากับ 7,798.4 ดอก รองลงมาคือสายต้นปทุมธานี 39 สายต้นขาวพญาขัน และสายต้นขาวสงขลา ซึ่งให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ทั้ง 3 ปี เท่ากับ 6,613.2 ดอก 6,091.8 ดอก และ 4,242.8 ดอก ตามลำดับ

- แปลงที่ 2 ซึ่งลักษณะพื้นที่เป็นชุดดินบางนารา มีลักษณะดินเป็นดินเหนียวละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เหมาะสำหรับการทำนา ผลผลิตดอกบัวหลวงเฉลี่ยทั้ง 3 ปี สายต้นนครพนม 10 ให้ผลผลิตดอกมากที่สุดเช่นเดียวกัน คือ เท่ากับ 7,869.6 ดอก รองลงมาคือสายต้นปทุมธานี 39 สายต้นขาวพญาขัน และสายต้นขาวสงขลา ซึ่งให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ทั้ง 3 ปี เท่ากับ 6,080.0 ดอก 6,021.0 ดอก และ 3,340.8 ดอก ตามลำดับ

- แปลงที่ 3 ซึ่งเป็นแปลงในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ซึ่งลักษณะพื้นที่เป็นชุดดินพัทลุง สภาพดินร่วนปนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เหมาะสำหรับการทำนา พบว่า สายต้นปทุมธานี 39 มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ทั้ง 3 ปี มากที่สุด คือเท่ากับ 10,650.0 ดอก รองลงมาคือ สายต้นนครพนม 10 สายต้นขาว

พญาขัน และสายต้นขาวสงขลา ซึ่งให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ ทั้ง 3 ปี เท่ากับ 9,600.2 ดอก 9,540.8 ดอก และ 6,009.0 ดอก ตามลำดับ

จากผลการทดลองพบว่า ผลผลิตดอกบัวหลวงมีผลผลิตค่อนข้างน้อยเนื่องด้วยการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ โดยทั่วไปบัวหลวงจะให้ผลผลิตดอกโดยพื้นที่ 1 ไร่ จะให้ผลผลิตดอกบัวได้มากถึง 10,000 ดอกต่อเดือน ซึ่งหลังจากปลูกประมาณ 45 วัน กรณีขำต้นพันธุ์ และประมาณ 3 เดือน สำหรับการนำไหลลงปลูกในแปลง

บัวหลวงจะเริ่มให้ผลผลิตดอก ซึ่งดอกบัวหลวงจะเก็บเกี่ยวได้เป็นเวลา 3-4 เดือน หลังจากนั้นต้นบัวหลวงจะเริ่มโทรม ผลผลิตจะลดลง เกษตรกรจะเก็บดอกบัวหลวงวันเว้นวัน ยกเว้นในฤดูหนาวเก็บวันเว้น 2 วัน การเก็บดอกจะเก็บในระยะที่ดอกยังตูม โดยตัดให้มีก้านดอกยาว 40-50 เซนติเมตร คัดขนาดแล้วนำมาจัดเป็นกำ กำละ 10 ดอก (<http://eto.ku.ac.th>)

จากการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูบัวหลวง พบการเข้าทำลายของหนอนกัดกินใบ โดยจะกัดกินใบจนไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ มักจะระบาดในฤดูแล้ง ป้องกันกำจัดโดยใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย โดยพ่นให้ถูกตัวหนอน ตอนเย็นๆ โดยพ่นทุก 5-7 วัน ตามความรุนแรงของการระบาด



### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุงได้ทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร นั้นพบว่า สายต้นนครพนม 10 มีผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุด คือ 8,422.7 ดอก รองลงมาคือ สายต้นปทุมธานี 39 สายต้นขาวพญาขัน (PTL.Wh.Sto.53-26) และสายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.54-02) ซึ่งเป็นสายต้นเปรียบเทียบ ให้ผลผลิตดอกเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 7,751.1 ดอก 7,217.8 ดอก และ 4,553.1 ดอก ตามลำดับ บัวหลวงจะให้ผลผลิตดอกได้นานประมาณ 3-4 เดือน โดยจะให้ผลผลิตดอกมากระหว่างเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน หลังจากนั้นผลผลิตดอกจะเริ่มลดลง และต้นบัวหลวงจะเริ่มโทรม ต้องมีการบังคับให้ไหลแตกต้นใหม่ โดยการระบายน้ำออกจากแปลงบัวให้แห้ง แล้วใช้รถแทรกเตอร์ลงไถตะ แล้วปล่อยน้ำเข้าในแปลงอีกครั้ง บัวจะเริ่มแตกยอดใหม่

สำหรับ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร บัวหลวงดอกสีแดง คือ สายต้นชลบุรี 40 ให้ผลผลิตสูงสุด 157,244 ดอกต่อไร่ มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิต 42 วันหลังปลูก ส่วนบัวหลวงดอกสีขาว คือ ปทุมธานี 39 ให้ผลผลิต 107,378 ดอกต่อไร่ มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิต 37 วันหลังปลูก ทั้ง 2 สายต้น ให้ผลผลิตมากกว่าสายพันธุ์เกษตรกร ให้ผลผลิต 103,644 ดอกต่อไร่ มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิต 39 วันหลังปลูก การปลูกบัวหลวงต้องเลือกสภาพพื้นที่ลุ่ม จึงจะสามารถทำนาบัวได้อย่างเหมาะสม และพันธุ์บัวหลวงมีลักษณะตรงตามความต้องการของผู้บริโภค เช่น ลักษณะก้านดอกยาว แข็งแรง มีอายุการปักแจกัน นาน ไม่หักล้มง่าย มีการบานของดอกเมื่อใช้งาน ตลอดจนการมีสีสันที่หลากหลาย ไม่มีอาการกลีบดำ และซีดจางหลังใช้งาน เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- ภาพพล หงส์ภักดี. 2556. บัวหลวง: ศักยภาพไม้ดอกไทยสู่ตลาดอาเซียน. วารสารแก่นเกษตร 41(3) : 213-220.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8. 2564. เทคโนโลยีการผลิตบัวหลวงในภาคใต้. แหล่งข้อมูล [https://www.doa.go.th/oard8/?page\\_id=871](https://www.doa.go.th/oard8/?page_id=871). (20 ธันวาคม 2564)
- สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ออนไลน์). มปป. การทำนาบัว. <http://eto.ku.ac.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2564
- อนุรักษ์ สุขขารมย์ เมธาพร พุฒขาว อำนวย อรรถลิ่งรอง สุภาภรณ์ สาชาติ และพินิจ เขียวพุ่มพวง. 2561. เปรียบเทียบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก. ใน: รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2561.
- อรุสา บัวตะมะ ถนอมนวล สีหะกุลัง และสุเม อรัญนารถ. 2549. การศึกษาสถานการณ์ภาพการผลิตและการตลาดบัวหลวง. แหล่งข้อมูล [http://digital.library.tu.ac.th/tu\\_dc/frontend/Info/item/dc:84369](http://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:84369) (20 ธันวาคม 2564)
- La-onsri, W. and C. Trisonthi. 2009. Management and use of *Nelumbo nucifera* Gaertn. In Thai wetlands. *Wetlands Ecol. Manage.* 17: 279-289.
- สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ออนไลน์). มปป. การทำนาบัว. <http://eto.ku.ac.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2564

## ภาคผนวก

## ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิตดอกบัว (ดอก/ไร่) 2 แหล่งปลูก ปี 2562

| สายต้น/พันธุ์ | ผลผลิต (ดอก/ไร่)          |                           | เฉลี่ย |
|---------------|---------------------------|---------------------------|--------|
|               | แปลงเกษตรกร <sup>1/</sup> | แปลงเกษตรกร <sup>2/</sup> |        |
| ปทุมธานี 39   | 430                       | 350                       | 390    |
| ชลบุรี 40     | 360                       | 310                       | 335    |
| พันธุ์เกษตรกร | 450                       | 380                       | 415    |

<sup>1/</sup>แปลงเกษตรกร นางประทุม ทองกลัด ปลูกวันที่ 25 มกราคม 2562

เก็บเกี่ยววันที่ มกราคม 2562 – กันยายน 2562

<sup>2/</sup>แปลงเกษตรกร นางธนู คุ่มม่วง ปลูกวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564

เก็บเกี่ยววันที่ เมษายน 2562 – กันยายน 2562

## ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิตดอกบัว (ดอก/ไร่) 2 แหล่งปลูก ปี 2564

| สายต้น/พันธุ์ | ผลผลิต (ดอก/ไร่)          |                           | เฉลี่ย  |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------|
|               | แปลงเกษตรกร <sup>1/</sup> | แปลงเกษตรกร <sup>2/</sup> |         |
| นครพนม 10     | 68,444                    | 60,444                    | 64,444  |
| ปทุมธานี 39   | 143,111                   | 71,644                    | 107,378 |
| ชลบุรี 40     | 226,844                   | 87,644                    | 157,244 |
| เกษตรกร       | 140,266                   | 67,022                    | 103,644 |

<sup>1/</sup>แปลงเกษตรกร นางประทุม ทองกลัด ปลูกวันที่ 25 มกราคม 2564

เก็บเกี่ยววันที่ 1 มีนาคม 2564 – 30 กันยายน 2564

<sup>2/</sup>แปลงเกษตรกร นางธนู คุ่มม่วง ปลูกวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2564

เก็บเกี่ยววันที่ 13 มีนาคม 2564 – 30 กันยายน 2564

## ตารางผนวกที่ 3 อายุเก็บเกี่ยวดอกตูมหลังปลูก (วัน) 2 แหล่งปลูก ปี 2564

| สายต้น/พันธุ์ | อายุเก็บเกี่ยว (วัน)  |                       | เฉลี่ย |
|---------------|-----------------------|-----------------------|--------|
|               | เกษตรกร <sup>1/</sup> | เกษตรกร <sup>2/</sup> |        |
| นครพนม 10     | 52                    | 59                    | 56     |
| ปทุมธานี 39   | 36                    | 37                    | 37     |
| ชลบุรี 40     | 44                    | 40                    | 42     |
| เกษตรกร       | 37                    | 41                    | 39     |

## ตารางผนวกที่ 4 จำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยว (ครั้ง) 2 แหล่งปลูก ปี 2564

| สายต้น/พันธุ์ | จำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยว (ครั้ง) | เฉลี่ย |
|---------------|---------------------------------|--------|
|---------------|---------------------------------|--------|

|             | เกษตรกร <sup>1/</sup> | เกษตรกร <sup>2/</sup> |    |
|-------------|-----------------------|-----------------------|----|
| นครพนม 10   | 29                    | 20                    | 24 |
| ปทุมธานี 39 | 40                    | 27                    | 33 |
| ชลบุรี 40   | 38                    | 28                    | 33 |
| เกษตรกร     | 38                    | 21                    | 29 |

**ตารางผนวกที่ 5** การยอมรับของเกษตรกร และลักษณะเด่นของดอกบัวหลวง

| สายพันธุ์/พันธุ์         | การยอมรับ | ลักษณะเด่นของดอกบัวหลวง  |
|--------------------------|-----------|--|
| นครพนม 10 (ดอกสีขาว)     | ไม่ยอมรับ | ดอกตูม จำนวนกลีบซ้อนกันไม่แน่น และนำมาจัดประดิษฐ์เป็นช่อไม่สวย   |
| ปทุมธานี 39 (ดอกสีแดง)   | ยอมรับ    | ดอกตูม จำนวนกลีบซ้อนกันแน่น จัดประดิษฐ์เป็นช่อสวย แต่ผู้ซื้อนิยมใช้ดอกสีขาว ซึ่งดอกบัวสีแดงนิยมใช้ทำบายศรี |
| ชลบุรี 40 (ดอกสีขาว)     | ยอมรับ    | ดอกตูมปลายแหลม จำนวนกลีบซ้อนกันแน่น และนำมาจัดประดิษฐ์เป็นช่อสวย   |
| พันธุ์เกษตรกร (ดอกสีขาว) | ยอมรับ    | ดอกตูม จำนวนกลีบซ้อนกันแน่น สามารถนำกลับมาใช้หลายครั้งได้ โดยที่ก้านยังแข็งอยู่ นิยมนำมาบูชาพระวัดท่าหลวง  |

**ตารางผนวกที่ 6** ข้อมูลฤดูนิยมวิทยาช่วงปลูกทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก ในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิจิตร

| เดือน/ปี   | ฝนรวม (มม.) |         |
|------------|-------------|---------|
|            | ปี 2562     | ปี 2563 |
| มกราคม     | 3.6         | 0.6     |
| กุมภาพันธ์ | 18.0        | 0.0     |
| มีนาคม     | 11.1        | 7.2     |
| เมษายน     | 1.4         | 19.7    |
| พฤษภาคม    | 81.1        | 14.7    |
| มิถุนายน   | 89.6        | 139.8   |
| กรกฎาคม    | 115.3       | 148.5   |
| สิงหาคม    | 294.2       | 59.1    |
| กันยายน    | 197.2       | 59.1    |
| ตุลาคม     | 13.5        | 10.3    |
| พฤศจิกายน  | 12.6        | 14.3    |
| ธันวาคม    | 0.0         | 0.0     |
| เฉลี่ย     | 69.8        | 39.4    |



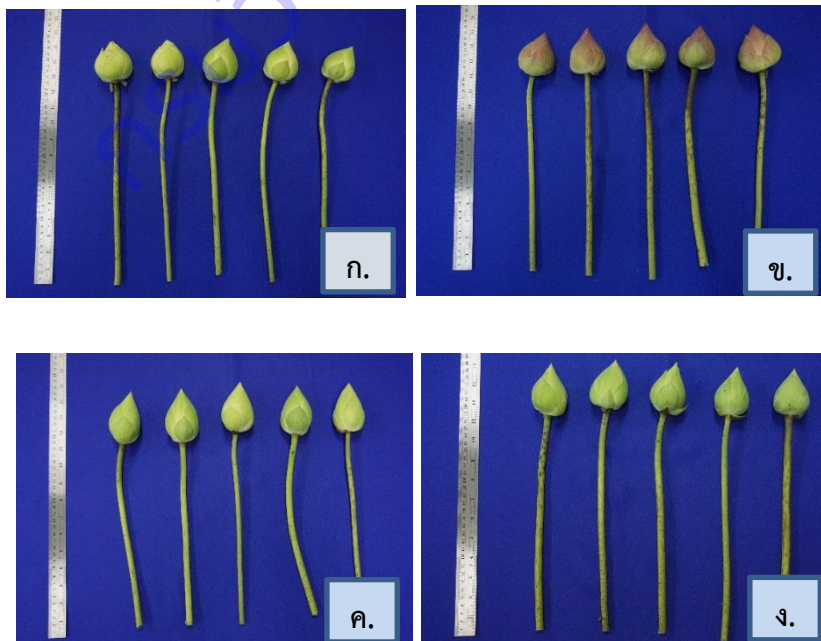
ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาพิจิตร



ภาพผนวกที่ 1 การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร ปี 2563  
 ก. นางประทุม ทองกลัด ข. นางธนู คุ้มม่วง



ภาพผนวกที่ 2 การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอกในแปลงเกษตรกร ปี 2564  
 ก. นางประทุม ทองกลัด ข. นางธนู คุ้มม่วง



ภาพผนวกที่ 3 ดอกบัว ก. นครพนม 10 ข.ปทุมธานี 39 ค. ชลบุรี 40 ง. พันธุ์เกษตรกร



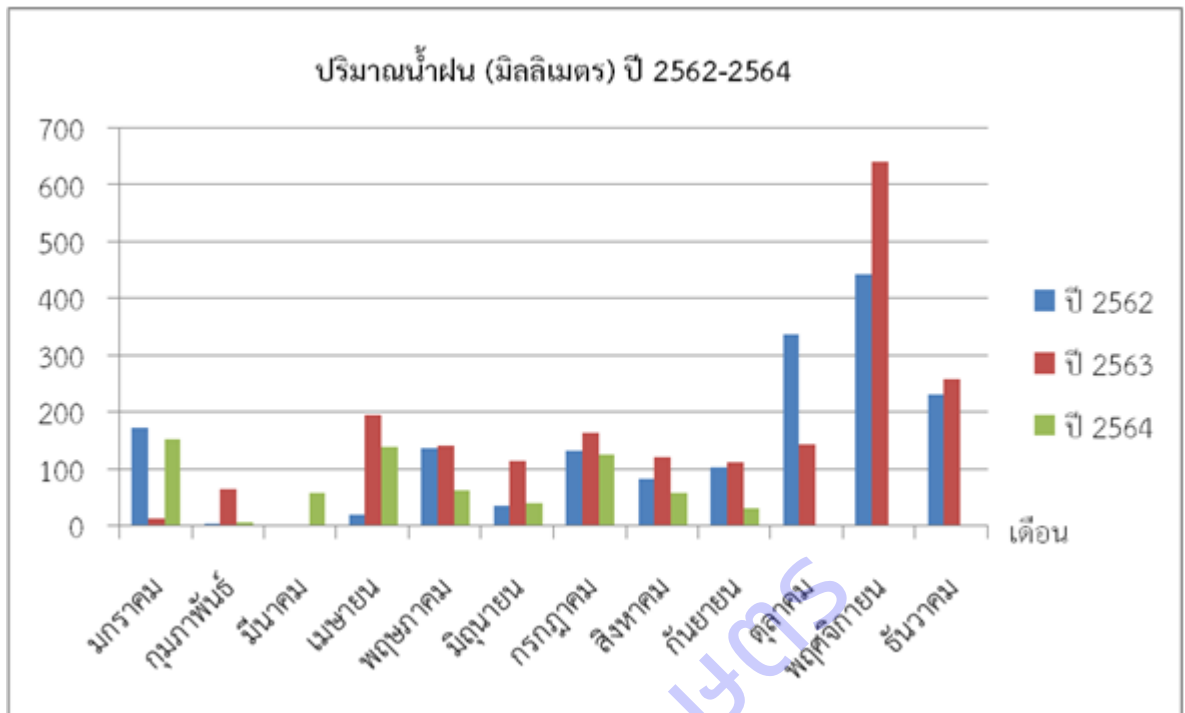
ภาพผนวกที่ 4 การสัมภาษณ์เกษตรกรและผู้จำหน่ายดอกบัวหลวง



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะการปลูกบัวหลวงแปะวิจัยและการสุ่มเก็บผลผลิตดอก



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะดอกตูมของบัวหลวงสายต้นเข้าเปรียบเทียบ



ภาพผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) แปลงวิจัยระหว่างเดือนมกราคม 2562- กันยายน 2564



การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัวในแปลงเกษตรกร

Testing of lotus varieties for stolon on farmer's field

เมธพร นาคเกลี้ยง <sup>1/</sup> ละมัย สงสัย <sup>1/</sup> อำนวย อรรถสังรอง <sup>2/</sup> สุภาภรณ์ สาชาติ <sup>3/</sup>

### บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัวในแปลงเกษตรกร ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรและพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จำนวน 3 แปลง ระยะเวลา 2 ปี เพื่อคัดเลือกสายต้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรากบัวหลวง พบว่า สายต้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรากบัวหลวง คือ สายต้นอุบลราชธานี 30 เนื่องจากมีผลผลิตรากต่อไร่มากกว่าสายต้นอื่น คือเท่ากับ 1,412 ราก และมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อราก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราก และความยาวรากค่อนข้างมาก คือเท่ากับ 45.79 กรัม 2.92 เซนติเมตรและ 10.98 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีผลผลิตน้ำหนักต่อไร่มากกว่าสายต้นอื่น คือ 64.7 กิโลกรัมต่อไร่

**คำสำคัญ :** พันธุ์คัดเลือก พันธุ์เกษตรกร การผลิตราก คุณภาพผลผลิต ผลผลิตรากต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก

<sup>1/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

<sup>2/</sup>สำนักผู้เชี่ยวชาญ

<sup>3/</sup>สถาบันวิจัยพืชสวน

## บทนำ

บัวหลวง (Lotus) หรือปทุมชาติ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae บัวหลวงที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ *Nelumbo nucifera* Gaertn. แต่มีหลายพันธุ์ แบ่งเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ บัวหลวงปทุม บัวหลวงสัตตบงกช บัวหลวงปทุมทริกและบัวหลวงสัตตบุษย์ เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น ดอก ใบ เมล็ด และราก ประเทศไทยผลิตและส่งออกรากและเมล็ดบัวไปจำหน่ายต่างประเทศได้หลายรูปแบบ เช่น ผลผลิตสดอบแห้ง แช่แข็ง เป็นต้น ปี 2554-2556 สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้ร่วมวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวเพื่อใช้ในการบริโภค ส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก ในส่วนของการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ในโครงการที่ผ่านนั้น รายงานได้ดังนี้ ภาคเหนือ ศวพ.พิจิตร (45 สายพันธุ์) และ ศวส.เชียงใหม่ (30 สายพันธุ์) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศปผ.ขอนแก่น (37 สายพันธุ์) และศวส.ศรีสะเกษ (64 สายพันธุ์) และภาคใต้ ศวพ.พัทลุง (45 สายพันธุ์) และจากการเปรียบเทียบศักยภาพพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย สำหรับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้ 10 สายพันธุ์ คือ บัวหลวงแดง Bang Pa-la Sto:53-45 PTL.R.Sto:52-06 PTL.R.Sto:52-07 NAR.R.Sto:54-01 และ PJ.R.Sto:53-01 บัวหลวงขาว PTL.Wh.Sto:53-16 PJ.Wh.Sto:54-02 SKL.Wh.Sto: 54-02 และ SKL.Wh.Sto:54-04 และบัวสาย SKL.R.Sto:52-01 และเลือก 8 สายพันธุ์ ได้แก่ Bang Pa – la Sto.53 – 45 (แพร์เบอร์ 45) PTL.Wh.Sto53-26 (บัวฉัตรพญาขัน) PTL.R.Sto53-6 (บัวหลวงแดงพัทลุง) PTL.R.Sto55-01 (บัวหลวงแดงทะเลน้อย) NAR.R.Sto.54-02 (บัวหลวงนราธิวาส) P.J.P.S:53-02 (บัวหลวงแดงประจวบ) P.J.P.Wh.Sto.53-03 (บัวหลวงขาวประจวบ) SKL.Wh.Sto55 (บัวหลวงขาวสงขลา) เพื่อพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ในปี 2559-2564 จึงนำมาเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เพื่อเป็นตัวอย่างการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างสอดคล้องกับสภาพภูมินิเวศน์ และแนะนำพันธุ์สู่เกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

- พันธุ์บัวหลวงดีเด่น ประกอบด้วย
  - สายพันธุ์สตูล 28
  - สายพันธุ์ปทุมธานี 36
  - สายพันธุ์นครสวรรค์34
  - สายพันธุ์อุบลราชธานี 30
- ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ Boron
- เครื่องชั่งน้ำหนัก
- ตะกร้าใส่ตัวอย่าง
- มีด/กรรไกร

- ป้ายชื่อ
- ปากกาเคมี/ดินสอ
- วิธีการ

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ สายต้นอุบลราชธานี 30 สายต้นนครสวรรค์ 34 สายต้นสตูล 28 และสายต้นชาวสงขลา ในพื้นที่เกษตรกรอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง จำนวน 2 ราย และพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จำนวน 1 แปลง และได้ดำเนินการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>-O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอน อัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุครบ 1 ปี พื้นที่สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตขนาด 3x3 ตารางเมตร บันทึกข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

### เวลาและสถานที่

|                   |   |
|-------------------|---|
| ระยะเวลา          | เริ่มต้น ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2564                               |
| สถานที่ทำการทดลอง | แปลงเกษตรกร อำเภอบางแก้ว<br>แปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง |

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัวในแปลงเกษตรกรมีวัตถุประสงค์เพื่อ คัดเลือกสายต้นบัวหลวงที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรากจากสายต้นที่รวบรวมไว้ในหน่วยงาน ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรอำเภอบางแก้ว จำนวน 2 ราย 2 แปลง และในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จำนวน 1 แปลง ผลการทดลองพบว่า

ปี 2563 แปลงในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ไม่มีผลผลิตของรากบัวหลวง ส่วนแปลงเกษตรกรทั้ง 2 แปลง กรรมวิธีที่ 4 คือสายต้นชาวสงขลา ไม่มีผลผลิตราก แปลงในพื้นที่เกษตรกรแปลงที่ 1 (นายจักรกฤษ สามีคคี) กรรมวิธีที่ 1 คือ สายต้นสตูล 28 มีผลผลิตรากต่อไร่มากที่สุด คือเท่ากับ 311 ราก รองลงมาคือสายต้นอุบลราชธานี 30 และนครสวรรค์ 34 ซึ่งให้ผลผลิตรากต่อไร่เท่ากับ 297 ราก และ 267 ราก สำหรับน้ำหนักเฉลี่ยต่อราก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราก และความยาวราก พบว่า กรรมวิธีที่ 2 สายต้นอุบลราชธานี 30 มีค่ามากกว่าสายต้นอื่น คือเท่ากับ 69.79 กรัม 3.47 เซนติเมตร และ 13.43 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ส่วนแปลงที่ 2 (นางอนงค์นาฏ แก้วช่วย) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 สายต้นสตูล 28 มีผลผลิตรากต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก มากกว่าสายต้นอื่น คือเท่ากับ 2,578 ราก และ 44.27 กรัมต่อราก และมีความยาวรากมากกว่าสายต้นนครสวรรค์ 34 คือเท่ากับ (ตารางที่ 2)

ปี 2564 แปลงเกษตรกร (นายจักรกฤษ สามีคคี) ไม่มีผลผลิตรากบัวหลวง ส่วนแปลงเกษตรกร (นางอนงค์นาฏ แก้วช่วย) กรรมวิธีที่ 4 สายต้นชาวสงขลา ไม่มีผลผลิตราก สายต้นอุบลราชธานี 30 มีผลผลิตรากต่อไร่มากที่สุด คือเท่ากับ 1,529 ราก และมีขนาดรากค่อนข้างใหญ่รองจากสายต้นสตูล 28 คือเท่ากับ 2.84 เซนติเมตร

ในขณะที่สายต้นสตูล 28 มีขนาดรากเท่ากับ 3.17 เซนติเมตร และมีความยาวรากรองจากสายต้นนครสวรรค์ 34 คือเท่ากับ 12.30 เซนติเมตร ขณะที่สายต้นนครสวรรค์ 34 มีความยาวรากเท่ากับ 12.90 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) ส่วนแปลงในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง สามารถบันทึกได้ทุกกรรมวิธี พบว่า สายต้นนครสวรรค์ 34 มีผลผลิตรากต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราก และความยาวราก มากกว่าสายต้นอื่น คือเท่ากับ 2,18 ราก 67.67 กรัม 3.24 เซนติเมตร และ 13.89 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4) เมื่อพิจารณาจากแปลงวิจัย 2 ปี พบว่า สายต้นอุบลราชธานี 30 มีผลผลิตรากต่อไร่มากกว่าสายต้นอื่น คือเท่ากับ 1,412 ราก และมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อราก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราก และความยาวรากค่อนข้างมาก คือเท่ากับ 45.79 กรัม 2.92 เซนติเมตร และ 10.98 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งการซื้อขายรากบัวหลวงจะซื้อขายเป็นกิโลกรัม ซึ่งราคาจากการสืบค้นรากบัวสดอยู่ระหว่าง 100 -150 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นสายต้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรากบัวหลวง คือ สายต้นอุบลราชธานี 30 เนื่องจากมีผลผลิตน้ำหนักต่อไร่มากกว่าสายต้นอื่น คือ 64.7 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 ผลผลิตรากบัวหลวง (รากต่อไร่) น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร) และความยาวรากบัวหลวง (เซนติเมตร) แปลงการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากในแปลงเกษตรกร แปลงนายจักรฤกษ์ สามีคคี ปี 2563

| กรรมวิธี                        | ผลผลิตรากต่อไร่<br>(ราก) | น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก<br>(กรัม) | ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราก<br>(ซม.) | ความยาวราก<br>(ซม.) |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| กรรมวิธีที่ 1<br>สตูล 28        | 311                      | 36.5                          | 3.16                             | 8.39                |
| กรรมวิธีที่ 2<br>อุบลราชธานี 30 | 297                      | 69.79                         | 3.47                             | 13.43               |
| กรรมวิธีที่ 3<br>นครสวรรค์ 34   | 267                      | 51.96                         | 3.01                             | 8.99                |

ตารางที่ 2 ผลผลิตรากบัวหลวง (รากต่อไร่) น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร) และความยาวรากบัวหลวง (เซนติเมตร) แปลงการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากในแปลงเกษตรกร แปลงนางอนงค์นาฏ แก้วช่วย ปี 2563

| กรรมวิธี                        | ผลผลิตรากต่อไร่<br>(ราก) | น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก<br>(กรัม) | ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราก<br>(ซม.) | ความยาวราก<br>(ซม.) |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| กรรมวิธีที่ 1<br>สตูล 28        | 924                      | 30.51                         | 2.78                             | 9.02                |
| กรรมวิธีที่ 2<br>อุบลราชธานี 30 | 2,578                    | 44.27                         | 2.72                             | 9.70                |
| กรรมวิธีที่ 3<br>นครสวรรค์ 34   | 1,564                    | 39.47                         | 2.83                             | 10.62               |



ตารางที่ 3 ผลผลิตรากบัวหลวง (รากต่อไร่) น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (เซนติเมตร) และความยาวรากบัวหลวง (เซนติเมตร) แปลงการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากในแปลงเกษตรกร แปลงนางอนงค์นาฏ แก้วช่วย ปี 2564

| กรรมวิธี                        | ผลผลิตรากต่อไร่<br>(ราก) | น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก<br>(กรัม) | ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก<br>(ซม.) | ความยาวราก<br>(ซม.) |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| กรรมวิธีที่ 1<br>สตูล 28        | 1,458                    | 42.23                         | 3.17                              | 10.15               |
| กรรมวิธีที่ 2<br>อุบลราชธานี 30 | 1,529                    | 39.80                         | 2.84                              | 12.30               |
| กรรมวิธีที่ 3<br>นครสวรรค์ 34   | 1,458                    | 28.23                         | 2.28                              | 12.90               |

ตารางที่ 4 ผลผลิตรากบัวหลวง (รากต่อไร่) น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (เซนติเมตร) และความยาวรากบัวหลวง (เซนติเมตร) แปลงการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากในแปลงเกษตรกร แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2564

| กรรมวิธี                        | ผลผลิตรากต่อไร่<br>(ราก) | น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก<br>(กรัม) | ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก<br>(ซม.) | ความยาวราก<br>(ซม.) |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| กรรมวิธีที่ 1<br>สตูล 28        | 1,280                    | 32.19                         | 2.58                              | 9.25                |
| กรรมวิธีที่ 2<br>อุบลราชธานี 30 | 1,244                    | 29.28                         | 2.66                              | 8.48                |
| กรรมวิธีที่ 3<br>นครสวรรค์ 34   | 2,178                    | 67.69                         | 3.24                              | 13.89               |
| กรรมวิธีที่ 4<br>ชาวสงขลา       | 747                      | 29.35                         | 2.05                              | 13.89               |

ตารางที่ 5 ผลผลิตรากบัวหลวง (รากต่อไร่) น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (เซนติเมตร) และความยาวรากบัวหลวง (เซนติเมตร) แปลงการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากในแปลงเกษตรกร 2 ปี

| กรรมวิธี                        | ผลผลิตรากต่อไร่ (ราก) | น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) | ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (ซม.) | ความยาวราก (ซม.) | น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (กก.) |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1<br>สตูล 28        | 993                   | 35.36                      | 2.92                           | 9.20             | 35.1                      |
| กรรมวิธีที่ 2<br>อุบลราชธานี 30 | 1,412                 | 45.79                      | 2.92                           | 10.98            | 64.7                      |
| กรรมวิธีที่ 3<br>นครสวรรค์ 34   | 1,367                 | 46.84                      | 2.84                           | 11.60            | 64.0                      |

#### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตไหลบัวในแปลงเกษตรกร ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรและพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จำนวน 3 แปลง ระยะเวลา 2 ปี เพื่อคัดเลือกสายต้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรากบัวหลวง พบว่า สายต้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรากบัวหลวง คือ สายต้นอุบลราชธานี 30 เนื่องจากมีผลผลิตรากต่อไร่มากกว่าสายต้นอื่น คือเท่ากับ 1,412 ราก และมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อราก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก และความยาวรากค่อนข้างมาก คือเท่ากับ 45.79 กรัม 2.92 เซนติเมตรและ 10.98 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีผลผลิตน้ำหนักต่อไร่มากกว่าสายต้นอื่น คือ 64.7 กิโลกรัมต่อไร่

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 การปลูกและสภาพแปลงวิจัยการทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตรากบัวในแปลงเกษตรกร



ภาพผนวกที่ 2 การบันทึกข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตรากบัวหลวง

## กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง

กรมวิชาการเกษตร

## ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย

### Effect of Potassium and Boron fertilizer for lotus stolon yields.

เมธาพร นาคเกลี้ยง<sup>1/</sup> เอมอร เพชรทอง<sup>1/</sup> จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข<sup>1/</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย ดำเนินการในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และแปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพัทลุง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนในการให้ที่มีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตบัวหลวงเพื่อการผลิตไหล พบว่าการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพดินที่เป็นดินเหนียว มีความเป็นกรด เท่ากับ 5.74 ค่าการนำไฟฟ้า (ds/m) เท่ากับ 0.08 ความต้องการปุ๋ย (kg/rai) เท่ากับ 170 อินทรีย์คาร์บอน (%) เท่ากับ 0.56 อินทรีย์วัตถุ (%) เท่ากับ 0.97 ไนโตรเจน (%) เท่ากับ 0.05 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg) เท่ากับ 48.33 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg) เท่ากับ 159.40 มีจำนวนไหลต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 1 ตารางเมตร มากกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่น คือ เท่ากับ 21.7 ไหล ส่วนการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลบัวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น คือ เท่ากับ 0.74 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลมีขนาดความยาวมากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่น คือ เท่ากับ 25.46 เซนติเมตร และเมื่อนำไปปลูกในสภาพแปลงใหญ่ของเกษตรกร และใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า แปลงเกษตรกรอำเภอป่าบอน ซึ่งมีความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 4.44 ค่าการนำไฟฟ้า (ds/m) เท่ากับ 0.05 ความต้องการปุ๋ย (kg/rai) เท่ากับ 640 อินทรีย์คาร์บอน (%) เท่ากับ 1.79 อินทรีย์วัตถุ (%) เท่ากับ 3.09 ไนโตรเจน (%) เท่ากับ 0.15 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg) เท่ากับ 9.53 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg) เท่ากับ 107.50 และมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีจำนวนไหลต่อพื้นที่ ความยาวไหลและน้ำหนักสดของไหลมากกว่าพื้นที่ปลูกอื่น คือเท่ากับ 4,533 ไหลต่อไร่ 46.87 เซนติเมตร และ 97.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ปุ๋ยโพแทสเซียม ปุ๋ยโบรอน บัวหลวงขาวสงขลา ผลผลิตไหล ความยาวไหล

<sup>1/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

## บทนำ

การปลูกบัวหลวง มีวัตถุประสงค์หลักของการปลูกหลายประการ เช่น ปลูกเพื่อตัดดอกตูมขาย ให้นำไปบูชาพระ ตกแต่งสถานที่ ปลูกเพื่อเก็บเมล็ด ปลูกเพื่อเก็บไหล ซึ่งสามารถใช้ประกอบอาหารทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน ปลูกเพื่อเก็บราก ซึ่งสามารถนำมาเชื่อมเป็นอาหารหวาน ซึ่งรากบัวมีสรรพคุณแก้ร้อนใน และระงับอาการท้องร่วงได้ หรือปลูกเพื่อการตัดใบ ซึ่งใบสดใช้ห่ออาหาร หรือทำเป็นใบบัวแห้ง ใช้ทำยากันยุง มวนบุหรื ต้มเป็นยาไทยบำรุงหัวใจ แก้ไข้และรักษาโรคตับ เพราะฉะนั้นการจัดการด้านปุ๋ยสำหรับบัวหลวงก็จะแตกต่างกันไป โดยบัวหลวงที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการตัดดอก การใส่ปุ๋ยจำเป็นต้องเน้นบำรุงก้านให้แข็งแรงและบำรุงดอกให้มีขนาดที่เหมาะสม เป็นที่ต้องการของตลาด การปลูกเพื่อตัดใบขายก็ให้ปุ๋ยบำรุงใบ เป็นต้น และสำหรับการปลูกเพื่อการผลิตหรือเก็บไหลใช้ประโยชน์ การใส่ปุ๋ยก็จะเน้นการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของไหล เช่น มีปริมาณไหลมาก ไหลมีขนาดใหญ่ เป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งยังขาดข้อมูล จึงต้องมีการวิจัยเพิ่มเติม โดยการศึกษาผลของผลโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตของบัวหลวง ซึ่งวัตถุประสงค์เพื่อดูอัตราการใส่ปุ๋ยทั้งสองชนิดนี้ ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของไหลบัวหลวง ซึ่งโพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารหลัก มีความสำคัญในการสร้างและการเคลื่อนย้ายอาหารพวกแป้งและน้ำตาลไปเลี้ยงส่วนที่กำลังเติบโต และส่งไปเก็บไว้เป็นเสบียงที่หัวหรือที่ลำต้น ดังนั้นพืชพวกอ้อย มะพร้าว และมันสำปะหลัง จึงต้องการโพแทสเซียมสูงมาก ถ้าขาดโพแทสเซียมหัวจะลีบมะพร้าวไม่มัน และอ้อยก็ไม่หวาน พืชที่ขาดโพแทสเซียมมักเหี่ยวง่าย แคระแกร็น ใบล่างเหลืองและเกิดเป็นรอยไหม้ตามขอบใบ พืชที่ปลูกในดินทรายที่เป็นกรดรุนแรงมักจะมีปัญหาขาดโพแทสเซียม แต่ถ้าปลูกในดินเหนียวมักจะมีโพแทสเซียมพอเพียง และไม่ค่อยมีปัญหาที่จะต้องใส่ปุ๋ยนี้เท่าใดนัก ส่วนธาตุโบรอนเป็นธาตุอาหารรอง พืชต้องการน้อย แต่ในดินยังมีโบรอนน้อย ทำให้พืชแสดงอาการขาดโบรอนได้ง่าย ลักษณะดินที่พืชขาดธาตุโบรอน เช่น ดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ดินที่ใส่ปูนมากเกินไป ดินที่มีธาตุโพแทสเซียมและไนโตรเจนสูงมาก ในดินที่เป็นดินทรายโบรอน เป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืช โดยพืชต้องการในปริมาณที่น้อยมากและมีความแตกต่างกันออกไปตามชนิดพืช เช่น 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในใบข้าว 20-50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในใบของพืชใบเลี้ยงคู่ และ 15-25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในใบของทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน โบรอนช่วยให้การพัฒนาและสร้างเซลล์ใหม่ดำเนินไปอย่างปกติ ยอดอ่อน ใบอ่อน และรากอ่อนมีการเจริญเติบโตเป็นปกติ โบรอนเกี่ยวข้องกับทำหน้าที่ของเซลล์เมมเบรนบริเวณผิวราก ทำให้มีการดูดซึม (absorb) ของไอออนธาตุอาหารต่างๆ เป็นไปได้ อย่างปกติ การใส่ธาตุอาหารไนโตรเจน โพแทสเซียม และแคลเซียมมากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อ การขาดโบรอนได้ (ธีระพงศ์, ม.ป.ป.)

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์บัวหลวง
2. ปุ๋ยเคมีโพแทสเซียม
3. ปุ๋ยโบรอน
4. ท่อซีเมนต์
5. เครื่องชั่ง
6. เวอร์เนีย
7. ตะกร้า
8. ไม้บรรทัด

### - วิธีการ

#### วิธีปฏิบัติทดลอง

1. ปีที่ 1 เปรียบเทียบการได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนอัตราแตกต่างกัน ชนิดละ 3 ระดับ ใส่ปุ๋ยทุก 4 เดือน กับไม่ใส่ปุ๋ย วางแผนการทดลองแบบ  $3 \times 3 + 1$  factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ดำเนินการทดลองในวงบ่อซีเมนต์เส้นผ่าศูนย์กลาง 100 เซนติเมตร กรรมวิธีประกอบด้วย

1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน
2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน
3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน
4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่
5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่
6. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่
7. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่
8. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่
9. ใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่
10. ปลูกโดยไม่มีการใส่ปุ๋ย

2. ปีที่ 2-3 เปรียบเทียบผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวหลวงในสภาพนาบัว วางแผนการทดลองแบบ เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธีการ T-test นำวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดจากการทดลองในปีที่ 1 คือ การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P2O5-K2O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ไปเปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยแบบเดิมในแปลงนาบัวของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง 1 แปลง และแปลงเกษตรกร 2 ราย



## เวลาและสถานที่

|                   |   |
|-------------------|---|
| ระยะเวลา          | เริ่มต้น ตุลาคม 2559 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2562 |
| สถานที่ทำการทดลอง | ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง              |

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

**ปีที่ 1** เปรียบเทียบการได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนอัตราแตกต่างกัน ซึ่งใช้สายพันธุ์บัวหลวงชาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) ปลูกทดลองในท่อซีเมนต์ ซึ่งดินที่ใช้ปลูกมีลักษณะดินเป็นดินเหนียว มีความเป็นกรด (pH) เท่ากับ 5.74 ค่าการนำไฟฟ้า(EC (ds/m) เท่ากับ 0.08 ความต้องการปูน : LR (kg/rai) เท่ากับ 170 อินทรีย์คาร์บอน : OC (%) เท่ากับ 0.56 อินทรีย์วัตถุ : OM (%) เท่ากับ 0.97 ไนโตรเจน : N (%) เท่ากับ 0.05 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg) เท่ากับ 48.33 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) เท่ากับ 159.40 (ตารางผนวกที่ 1) พบว่า

- จำนวนไหลต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 1 ตารางเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวนไหลต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 1 ตารางเมตร มากกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่น คือ เท่ากับ 21.7 ไหล ส่วนการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 0 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีจำนวนไหลต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่น คือ เท่ากับ 15.0 ไหล และเมื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีกับกรรมวิธีไม่มีการใส่ปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีจำนวนไหลต่อพื้นที่มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยที่มีจำนวนไหลต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 1 ตารางเมตร เท่ากับ 14 ไหลต่อท่อ (ตารางที่ 1) การซื้อขายไหลบัวหลวงในท้องตลาดนิยมซื้อขายเป็นมัด ไม่นิยมซื้อขายแบบชั่งน้ำหนัก ดังนั้นจำนวนไหล ขนาดความยาวและเส้นผ่านศูนย์กลางไหลจึงค่อนข้างจะมีความสำคัญ

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหลและผลผลิตน้ำหนักสดไหล มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลบัวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น คือ เท่ากับ 0.74 เซนติเมตร ส่วนการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ไหลจะมีขนาดเล็กคือ เท่ากับ 0.54 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหลระหว่างการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่างๆ พบว่า มี 2 กรรมวิธี คือ การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหลเล็กกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย คือเท่ากับ 0.54 เซนติเมตร และ 0.50 เซนติเมตร ในขณะที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหล เท่ากับ 0.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

- ความยาวไหล จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลมีขนาดความยาวมากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่น คือ เท่ากับ 25.46 เซนติเมตร ส่วนการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลมีความยาวน้อยสุดคือเท่ากับ 18.16 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบทุกกรรมวิธีของการใส่ปุ๋ยกับการ

ไม่ใส่ปุ๋ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของทุกกรรมวิธีของการใส่ปุ๋ยมีความยาวไหลน้อยกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย คือ เท่ากับ 21.71 เซนติเมตร ขณะที่การไม่ใส่ปุ๋ยมีความยาวไหลเฉลี่ย 23.81 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

- ผลผลิตน้ำหนักไหลสด พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตน้ำหนักไหลสดมากกว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น คือ เท่ากับ 143.3 กรัมต่อท่อน ส่วนการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตน้ำหนักไหลสดน้อยสุด คือ เท่ากับ 60.0 กรัมต่อท่อน และเมื่อเปรียบเทียบทุกกรรมวิธีของการใส่ปุ๋ยกับการไม่ใส่ปุ๋ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของทุกกรรมวิธีของการใส่ปุ๋ยมีผลผลิตน้ำหนักไหลสดมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย คือเท่ากับ 110.2 กรัมต่อท่อน ในขณะที่การไม่ใส่ปุ๋ยมีผลผลิตน้ำหนักไหลสดไหล เท่ากับ 88.3 กรัมต่อท่อน แต่มี 2 กรรมวิธีของการใส่ปุ๋ย คือ การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 2.4 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตน้ำหนักไหลน้อยกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย คือ เท่ากับ 60.0 กรัมต่อท่อน และ 73.0 กรัมต่อท่อน (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 1** จำนวนไหล (ไหล) ต่อท่อน (พื้นที่ 1 ตารางเมตร) แปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2561

| กรรมวิธี                       | ปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O |             |             | ค่าเฉลี่ย<br>ปุ๋ย Boron |
|--------------------------------|--|-------------|-------------|-------------------------|
|                                | 7.5-7.5-0  | 7.5-7.5-7.5 | 7.5-7.5-15  |                         |
| ปุ๋ย Boron = 0 kg./rai         | 16.0   | 19.0        | 15.0        | 16.7                    |
| ปุ๋ย Boron = 1.2 kg./rai       | 21.0   | 18.3        | 21.7        | <u>20.3</u>             |
| ปุ๋ย Boron = 2.4 kg./rai       | 17.3   | 18.3        | 19.3        | 18.3                    |
| ค่าเฉลี่ยปุ๋ย K <sub>2</sub> O | 18.1   | 18.6        | <u>18.7</u> | 18.4                    |

ค่าเฉลี่ยของ Check = 14 ไหลต่อท่อน

CV. (%) = 28.7

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ตารางที่ 2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไหล (เซนติเมตร) แปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2561

| กรรมวิธี                       | ปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O |             |            | ค่าเฉลี่ย<br>ปุ๋ย Boron |
|--------------------------------|--|-------------|------------|-------------------------|
|                                | 7.5-7.5-0  | 7.5-7.5-7.5 | 7.5-7.5-15 |                         |
| ปุ๋ย Boron = 0 kg./rai         | 071a   | 0.74a       | 0.63a      | <u>0.69</u>             |
| ปุ๋ย Boron = 1.2 kg./rai       | 0.63ab   | 0.54b       | 0.57a      | 0.58                    |
| ปุ๋ย Boron = 2.4 kg./rai       | 0.50b  | 0.69a       | 0.64a      | 0.61                    |
| ค่าเฉลี่ยปุ๋ย K <sub>2</sub> O | 0.62   | <u>0.66</u> | 0.61       | 0.63                    |

ค่าเฉลี่ยของ Check = 0.55 เซนติเมตร

CV. (%) = 13.0

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ตารางที่ 3 ความยาวไหล (เซนติเมตร) แปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2561

| กรรมวิธี                       | ปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O |             |            | ค่าเฉลี่ย<br>ปุ๋ย Boron |
|--------------------------------|--|-------------|------------|-------------------------|
|                                | 7.5-7.5-0  | 7.5-7.5-7.5 | 7.5-7.5-15 |                         |
| ปุ๋ย Boron = 0 kg./rai         | <u>25.46</u>   | 19.34       | 18.16      | 20.89                   |
| ปุ๋ย Boron = 1.2 kg./rai       | 22.17  | 18.78       | 22.98      | 21.31                   |
| ปุ๋ย Boron = 2.4 kg./rai       | 24.74  | 21.36       | 22.71      | <u>22.94</u>            |
| ค่าเฉลี่ยปุ๋ย K <sub>2</sub> O | <u>24.02</u>   | 19.82       | 21.28      | 21.71                   |

ค่าเฉลี่ยของ Check = 23.81 เซนติเมตร

CV. (%) = 13.7

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

**ตารางที่ 4** น้ำหนักผลผลิตไหลต่อท่อ (กรัม) แปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2561

| กรรมวิธี                       | ปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O |              |            | ค่าเฉลี่ย<br>ปุ๋ย Boron |
|--------------------------------|--|--------------|------------|-------------------------|
|                                | 7.5-7.5-0  | 7.5-7.5-7.5  | 7.5-7.5-15 |                         |
| ปุ๋ย Boron = 0 kg./rai         | 120.0a   | 131.7ab      | 93.3a      | <u>115.0</u>            |
| ปุ๋ย Boron = 1.2 kg./rai       | 120.0a   | 73.3b        | 113.3a     | 102.2                   |
| ปุ๋ย Boron = 2.4 kg./rai       | 60.0a  | 143.3a       | 136.7a     | 113.3                   |
| ค่าเฉลี่ยปุ๋ย K <sub>2</sub> O | 100.0  | <u>116.1</u> | 114.4      | 110.2                   |

ค่าเฉลี่ยของ Check = 88.3 กรัมต่อท่อ

CV. (%) = 33.9

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

### ปีที่ 2-3 เปรียบเทียบผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลบัวในสภาพนาบัว

นำวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดจากการทดลองในปีที่ 1 คือ การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ไปเปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยแบบเดิมในแปลงนาบัวของเกษตรกร แต่พบว่า การทำนาบัวเพื่อการผลิตไหลของเกษตรกรในพื้นที่หาได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นการวิจัยนี้จึงเป็นการเปรียบเทียบผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลบัวในสภาพนาบัว 3 สถานที่ โดยปลูกบัวหลวงสายต้นขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto.53-02) ใส่ปุ๋ยที่ดีที่สุดจากปีที่ 1 คือการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-1.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ดำเนินการปลูกในพื้นที่จำนวน 3 แปลงประกอบด้วย

- แปลงเกษตรกร หมู่ที่ 5 ตำบลโคกทราย อำเภอป่าบอน จังหวัด พัทลุง พิกัดแปลงละติจูด 7.235652415133925 ลองจิจูด 100.303619094193 พื้นที่เดิมเป็นนาข้าว ทำนาปีละ 1 ครั้ง สภาพบริเวณรอบๆ เป็นแปลงยางพาราและนาข้าวมีคลองชลประทานตลอดแนวถนน



- แปลงเกษตรกร หมู่ที่ 12 ตำบลนาปะขอ อำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง พิกัดแปลงละติจูด 7.206658205833821 ลองติจูด 100.16382271003963 พื้นที่เดิมเป็นนาข้าวตามฤดูกาล สลับปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ผักบุ้ง โดยบริเวณพื้นที่รอบๆ แปลงทดลองจะเป็นแปลงนาข้าวและยางพารา



- แปลงพื้นที่นาทุ่งของกลุ่มของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง หมู่ที่ 6 ตำบลลำปำ อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง พิกัดแปลงละติจูด 7.582795121797695 ลองติจูด 100.1638226956129 พื้นที่เดิมเป็นนาข้าว



ผลการทดลอง พบว่า

- แปลงเกษตรกรอำเภอบางแก้ว ซึ่งมีความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH เท่ากับ 4.44 ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m) เท่ากับ 0.05 ความต้องการปูน : LR (kg/rai) เท่ากับ 640 อินทรีย์คาร์บอน : OC (%) เท่ากับ 1.79 อินทรีย์วัตถุ : OM (%) เท่ากับ 3.09 ไนโตรเจน : N (%) เท่ากับ 0.15 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg) เท่ากับ 9.53 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) เท่ากับ 107.50 และมีเนื้อดิน : Soil Texture เป็นดินเหนียว (ตารางผนวกที่ 2) ในขณะที่แปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุงมีความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH เท่ากับ 5.74 ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m) เท่ากับ 0.08 ความต้องการปูน : LR (kg/rai) เท่ากับ 170 อินทรีย์คาร์บอน : OC (%) เท่ากับ 0.56 อินทรีย์วัตถุ : OM (%) เท่ากับ 0.97 ไนโตรเจน : N (%) เท่ากับ 0.05 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg) เท่ากับ 48.33 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) เท่ากับ 159.40 และมีเนื้อดิน : Soil Texture เป็นดินเหนียว (ตารางผนวกที่

1) และแปลงเกษตรกร อำเภอบางแก้ว มีความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH เท่ากับ 4.94 ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m) เท่ากับ 0.04 ความต้องการปูน : LR (kg/rai) เท่ากับ 640 อินทรีย์คาร์บอน : OC (%) เท่ากับ 1.65 อินทรีย์วัตถุ : OM (%) เท่ากับ 2.84 ไนโตรเจน : N (%) เท่ากับ 0.14 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg) เท่ากับ 22.83 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) เท่ากับ 88.58 และมีเนื้อดิน : Soil Texture เป็นดินเหนียว (ตารางผนวกที่ 3) มีจำนวนไหลต่อไร่ ความยาวไหลและผลผลิตน้ำหนักรวมไหลมากกว่าสถานที่ปลูกอื่น คือ เท่ากับ 4,533 ไหลต่อไร่ 46.87 เซนติเมตร และ 97.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** จำนวนไหล (ไหลต่อไร่) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไหล (เซนติเมตร) ความยาวไหล (เซนติเมตร) และผลผลิตน้ำหนักรวมไหล (กิโลกรัมต่อไร่) ของแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย ปี 2562

| จุดที่   | จำนวนไหล<br>(ไหลต่อไร่) | เส้นผ่าศูนย์กลาง<br>(ซม.) | ความยาวไหล<br>(ซม.) | น้ำหนักรวมไหล<br>(กก.ต่อไร่) |
|--|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|
| แปลงเกษตรกรอำเภอบางแก้ว                            | 4,533                   | 0.72                      | 46.87               | 97.8                         |
| แปลงเกษตรกรอำเภอบางแก้ว                            | 3,022                   | 0.46                      | 35.17               | 28.4                         |
| แปลงพื้นที่ของศูนย์วิจัยและ<br>พัฒนาการเกษตรพัทลุง | 4,133                   | 0.80                      | 46.71               | 97.3                         |
| <b>เฉลี่ย</b>                                      | <b>3,896</b>            | <b>0.64</b>               | <b>29.38</b>        | <b>74.5</b>                  |

#### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตไหลของบัวหลวงพันธุ์ไทย นั้น การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพดินที่เป็นดินเหนียว มีความเป็นกรด (pH) เท่ากับ 5.74 ค่าการนำไฟฟ้า(EC (ds/m) เท่ากับ 0.08 ความต้องการปูน : LR (kg/rai) เท่ากับ 170 อินทรีย์คาร์บอน : OC (%) เท่ากับ 0.56 อินทรีย์วัตถุ : OM (%) เท่ากับ 0.97 ไนโตรเจน : N (%) เท่ากับ 0.05 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg) เท่ากับ 48.33 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) เท่ากับ 159.40 มีจำนวนไหลต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 1 ตารางเมตร มากกว่าการใส่ปุ๋ยอัตราอื่น คือ เท่ากับ 21.7 ไหล ส่วนการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลบัวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอื่น คือ เท่ากับ 0.74 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยโบรอน ไหลมีขนาดความยาวมากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่น คือ เท่ากับ 25.46 เซนติเมตร และเมื่อนำไปปลูกในสภาพแปลงใหญ่ของเกษตรกร และใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า แปลงเกษตรกรอำเภอบางแก้ว ซึ่งมีความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH เท่ากับ 4.44 ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m)



เท่ากับ 0.05 ความต้องการปูน : LR (kg/rai) เท่ากับ 640 อินทรีย์คาร์บอน : OC (%) เท่ากับ 1.79 อินทรีย์วัตถุ : OM (%) เท่ากับ 3.09 ไนโตรเจน : N (%) เท่ากับ 0.15 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg) เท่ากับ 9.53 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) เท่ากับ 107.50 และมีเนื้อดิน : Soil Texture เป็นดินเหนียว มีจำนวนไหลต่อพื้นที่ ความยาวไหลและน้ำหนักสดของไหลมากกว่าพื้นที่ปลูกอื่น คือเท่ากับ 4,533 ไหลต่อไร่ 46.87 เซนติเมตร และ 97.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

### เอกสารอ้างอิง

ธีระพงศ์ จันทน์นิยม. ม.ป.ป. บทบาทของโบรอนในการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน [ออนไลน์]. ศูนย์วิจัยและ

พัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. แหล่งที่มา :

<http://www.natres.psu.ac.th/researchcenter> [20 กุมภาพันธ์ 2564].

Marschner, H. 1999. **Mineral Nutrition of Higher Plants**. Second edition (Fourth printing). Academic Press. London.

Rankine, I and Fairhurst, T. 1998. Field Handbook Oil Palm Series: Mature (Volume 3). Potash & Phosphate Institute, Oxford Graphic Printers Pte. Ltd. Singapore



## ภาคผนวก

**ตารางผนวกที่ 1** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของ  
บัวหลวงพันธุ์ไทย สภาปลูกในทอซีเมนต์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2560

| รายการทดสอบ                                    | ผลทดสอบ   |
|--|-----------|
| 1. ความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH        | 5.74      |
| 2. ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m)    | 0.08      |
| 3. ความต้องการปูน : LR (kg/rai)                | 170       |
| 4. อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)                    | 0.56      |
| 5. อินทรีย์วัตถุ : OM (%)                      | 0.97      |
| 6. ไนโตรเจน : N (%)                            | 0.05      |
| 7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)   | 48.33     |
| 8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) | 159.40    |
| 9. เนื้อดิน : Soil Texture                     | ดินเหนียว |

ที่มา : รายงานจากห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 (สงขลา) (2561)

**ตารางผนวกที่ 2** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของ  
บัวหลวงพันธุ์ไทย สภาบัวหลวงแปลงเกษตรกรรมหมู่ที่ 5 ตำบลโคกทราย อำเภอป่าบอน  
จังหวัด พัทลุง ปี 2561-2562

| รายการทดสอบ                                    | ผลทดสอบ   |
|--|-----------|
| 1. ความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH        | 4.44      |
| 2. ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m)    | 0.05      |
| 3. ความต้องการปูน : LR (kg/rai)                | 640       |
| 4. อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)                    | 1.79      |
| 5. อินทรีย์วัตถุ : OM (%)                      | 3.09      |
| 6. ไนโตรเจน : N (%)                            | 0.15      |
| 7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)   | 9.53      |
| 8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) | 107.50    |
| 9. เนื้อดิน : Soil Texture                     | ดินเหนียว |

ที่มา : รายงานจากห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 (สงขลา)

**ตารางผนวกที่ 3** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของ  
บัวหลวงพันธุ์ไทย แปลงเกษตรกรสภาพนาบัวหลวง หมู่ที่ 12 ตำบลนาปะขอ อำเภอบางแก้ว  
จังหวัดพัทลุง ปี 2561-2562

| รายการทดสอบ                                    | ผลทดสอบ   |
|--|-----------|
| 1. ความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH        | 4.94      |
| 2. ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m)    | 0.04      |
| 3. ความต้องการปูน : LR (kg/rai)                | 640       |
| 4. อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)                    | 1.65      |
| 5. อินทรีย์วัตถุ : OM (%)                      | 2.84      |
| 6. ไนโตรเจน : N (%)                            | 0.14      |
| 7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)   | 22.83     |
| 8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) | 88.58     |
| 9. เนื้อดิน : Soil Texture                     | ดินเหนียว |

ที่มา : รายงานจากห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 (สงขลา)

**ตารางผนวกที่ 4** ผลการวิเคราะห์ดินแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของ  
บัวหลวงพันธุ์ไทย สภาพนาบัวหลวงแปลงพื้นที่นาลุ่มของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง  
หมู่ที่ 6 ตำบลลำปำ อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2561-2562

| รายการทดสอบ                                    | ผลทดสอบ   |
|--|-----------|
| 1. ความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ =1:1) : pH        | 5.08      |
| 2. ค่าการนำไฟฟ้า (ดิน:น้ำ =1:5) = EC (ds/m)    | 0.03      |
| 3. ความต้องการปูน : LR (kg/rai)                | 700       |
| 4. อินทรีย์คาร์บอน : OC (%)                    | 1.69      |
| 5. อินทรีย์วัตถุ : OM (%)                      | 2.92      |
| 6. ไนโตรเจน : N (%)                            | 0.15      |
| 7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)   | 7.33      |
| 8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg) | 59.66     |
| 9. เนื้อดิน : Soil Texture                     | ดินเหนียว |

ที่มา : รายงานจากห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 (สงขลา)



ภาพผนวกที่ 1 สภาพแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของบัวหลวงพันธุ์ไทย ปี 2560



ภาพผนวกที่ 2 การเก็บเกี่ยวและผลผลิตไหลบัวหลวงแปลงวิจัยผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของบัวหลวงพันธุ์ไทย ปี 2560

การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ  
 Effectiveness of Microbial Pesticide and plant extracts for control of Thrips in Indian  
 lotus on wetland

นันทนัช พินศรี<sup>1/</sup> สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี<sup>1/</sup> อิศเรส เทียนทัต<sup>1/</sup> ภัทรพร สรรพอนุเคราะห์<sup>1/</sup>  
 มนต์สรวง เรื่องขนานบ<sup>2/</sup> เมธาพร พุฒขาว<sup>3/</sup>

**บทคัดย่อ**

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราขาวบิวเวอร์เรีย *Beauveria bassiana* สารสกัดจากสะเดา สารสกัดแทนนิน และสารเคมี imidacloprid เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารควบคุมกำจัดแมลงให้ปลอดภัยโดยไม่ส่งผลเสียและลดสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 3 บ่อซีเมนต์ คือ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารเชื้อราขาว *B. bassiana* 109 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารสกัดจากสะเดา อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารสกัดแทนนิน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่น imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 แปลงควบคุมทำการตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับเพลี้ยไฟบริเวณใบและก้านใบ พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ พ่น imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และเชื้อราขาว *B. bassiana* 109 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้เฉลี่ย 70% ในระยะเวลา 7 วัน

**คำสำคัญ :** สารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืช สารเคมี เพลี้ยไฟ บัวหลวง

1/กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

2/ กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8

3/ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง



## บทนำ

ปัจจุบันการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการรักษาปกป้องผลผลิตทางการเกษตรและมีเกษตรกรให้ความสนใจในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัยต่อตัวเองและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์และสารสกัดได้รับความสนใจมากขึ้น บัวหลวง(Lotus)หรือปทุมชาติจัดเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญและได้รับความสนใจในตลาดปัจจุบัน เนื่องจากบัวหลวงเป็นพืชที่สามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย(สุปราณี,2540) การผลิตบัวหลวงเป็นการค้ำน้นเกษตรกรผู้ปลูกบัวหลวงมักประสบปัญหาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเช่นเดียวกับพืชอื่น ซึ่งมีการสำรวจแมลงศัตรูสำคัญของบัวหลวงในภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ผัก หนอนชอนใบ และหนอนม้วนใบ (อรรถพลและคณะ, 2555) เพลี้ยไฟเป็นแมลงที่สร้างความเสียหายอย่างมาก ทั้งดอก ใบ ของบัวหลวง ทำให้คุณภาพลดลง ราคาตกต่ำลง เกษตรกรจึงใช้วิธีฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลักในการป้องกันกำจัด แต่เป็นไปอย่างขาดประสิทธิภาพจึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูง อีกทั้งการตัดสินใจในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้อาจไม่ถูกต้อง (ประพัฒน์และมนัส, 2545) ทำให้มีสารพิษตกค้างอยู่ในแหล่งน้ำและดินอย่างมากมาย ส่งผลเสียกับตัวเกษตรกรเอง ผู้บริโภคและสภาพแวดล้อมเสื่อมลง

เชื้อราขาว *Beauveria bassiana* อยู่ในชั้น Hyphomycetes ก่อให้เกิดโรคกับแมลงสามารถพบได้ในดินตาม ธรรมชาติทั่วโลก (Hamber, 1998) เชื้อราขาวสามารถเจริญได้ดีในอาหารที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส โดยจะมีลักษณะโคโลนีเป็นสีขาว (Steinhaus, 1949) ลักษณะทั่วไปของเชื้อราขาวคือ มีเส้นใย (mycelium) สร้างสปอร์ (spore) หรือโคนิเดีย (conidia) เมื่อตกลงบนผนังลำตัวของแมลงในขณะที่มีความชื้นและสภาพแวดล้อมเหมาะสม สปอร์จะงอกหลอดสปอร์ (germ tube) แทะทะลุผ่านผนังลำตัวเข้าไปในช่องว่างของตัวแมลง เชื้อราขาวเจริญเพิ่มปริมาณและผลิตเอนไซม์ที่เป็นพิษ เช่น ไลเปส (lipase) ช่วยย่อยสลายชั้นไขมันที่เคลือบอยู่บนผนังลำตัวแมลง เมื่อเชื้อราขาวเข้าไปในช่องว่างภายในตัวแมลง เจริญสร้างเส้นใยจนเต็มตัวแมลง แย่งแร่ธาตุอาหาร เบียดเบียนและทำลายอวัยวะต่างๆ ในตัวแมลง เมื่อแมลงตาย เชื้อราขาวจะทะลุผนังลำตัวแมลงออกมา โดยทั่วไป จะออกมาตรงจุดที่เชื้อราขาวแทงเข้าไป หลังจากนั้น เชื้อราขาวสร้างสปอร์ขึ้นปกคลุมทั่วตัวแมลง ทำให้แมลงมีลักษณะคล้ายมัมมีกล่าวคือเป็นซากแห้งแข็ง(จิระเดช, 2546)

สารสกัดสะเดาเป็นสารที่มีพิษเคมีในการกำจัดศัตรูพืชที่โดดเด่นที่สุด เนื่องจากฤทธิ์ของสารประกอบทางชีวภาพในเมล็ดและส่วนต่างๆ มีผลในการกำจัด การยับยั้งการ เจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแมลงหลายสกุล สาร azadirachtin เป็นสารสกัดได้จากส่วนต่างๆของต้นสะเดา ทั้งเมล็ดใน(seed kernel) เปลือก ใบ ราก และลำต้น ซึ่งสาร azadirachtin มีความคล้ายกับฮอร์โมนของแมลงที่เรียกว่า ecdysones ซึ่งช่วยในการควบคุมขบวนการเจริญเติบโตแบบ metamorphosis ของแมลง คือ จากหนอนเป็นดักแด้และเข้าสู่ตัวเต็มวัย สาร azadirachtin มีฤทธิ์ในการระงับการกินอาหาร(antifeedent) ยับยั้งการเจริญเติบโต ยับยั้งการสร้างไข่และการวางไข่ รวมถึงฤทธิ์ไล่แมลงศัตรูพืช(repellant) (Schmutterer,1995 ;ขวัญชัย, 2540)

สารแทนนินจากไขมันสำปะหลังเป็นสารทุติยภูมิ (secondary metabolite) ที่พืชผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ป้องกันตัวเองจากแมลงหรือป้องกันเชื้อโรคเมื่อเกิดบาดแผล จากการสืบค้นสารแทนนินนั้นแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1. Condensed tannin เป็นแทนนินที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อโดนน้ำจะจับตัวกันเป็นก้อน เช่น สาร catechin ที่นำมาใช้เป็นตัวกรองเชื้อโรคในเครื่องปรับอากาศ 2. Hydrolysable tannin คือแทนนินที่ละลายน้ำสามารถพบได้ทั่วไปในน้ำที่มีเศษใบไม้ร่วงลงไปแช่น้ำ ซึ่งน้ำจะเป็นตัวสกัดสารแทนนินออกมา สามารถพบได้ตามป่า เขา ลำธาร น้ำตก พื้นที่ที่น้ำขัง โครงสร้างโมเลกุลของแทนนินมีแขนค่อนข้างมาก จึงสามารถไปจับกับโมเลกุลอื่นๆ เช่น โปรตีน น้ำตาล เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน เกิดเป็นก้อนตกตะกอนออกมาได้ คุณสมบัตินี้จึงสามารถนำมาใช้ในการ ตกตะกอนโปรตีนได้ นอกจากนี้สารแทนนินสามารถจับกับธาตุอาหารพืชและสามารถทำให้ธาตุอยู่ในรูป โครงสร้างที่พืชสามารถดูดซึมเข้าไปได้ง่ายขึ้นอีกด้วย(สุชาติ,2558)

อย่างไรก็ดีพบว่ายังไม่มีการศึกษา ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของบัวหลวงเพื่อพัฒนาการปลูกบัวหลวงให้มีคุณภาพและได้ผลผลิตที่ดี เพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ เช่น ดอก เมล็ด และราก ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและมีความปลอดภัยกับผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม จึงมีการศึกษาในครั้งนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อทราบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Beauveria bassiana* สารสกัดจากสะเดา สารแทนนินสกัดจากไขมันสำปะหลังและสารเคมี ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจนำไปใช้ต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### - อุปกรณ์

1. พันธุ์บัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ บัวหลวงขาวสงขลา
2. บ่อซีเมนต์
3. เชื้อราควบคุมแมลง *Beauveria bassiana*
4. สารสกัดจากสะเดา
5. สารสกัดแทนนินจากไขมันสำปะหลัง
6. สารเคมีด้วย imidacloprid 10% w/v SL
7. สารจับใบไฮโดรซีเอส-7
8. แผ่นพลาสติกใส ปากกาเคมี กรรไกร คัตเตอร์และอุปกรณ์เครื่องเขียน
9. อุปกรณ์การปลูก เช่น จอบ เสียม ช้อนปลูก ปุ๋ยเคมี N-P-K สูตร 16-16-16 เป็นต้น

#### - วิธีการ

##### วิธีปฏิบัติกรทดลอง

ขั้นตอนที่ 1. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำก่อนการทดลอง

ก่อนทำการทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าตกค้างของ imidacloprid เพื่อเปรียบเทียบการตกค้างก่อนการทดลองว่ามีปริมาณเพียงใด

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟ

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยเชื้อรากำจัดแมลง Beauveria bassiana ในอัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารสกัดสะเดา ในอัตรา 100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารแทนนินสกัดจากใบมันสำปะหลัง ในอัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วย imidacloprid 10% SL ในอัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร (แปลงควบคุม)

ทดสอบแปลงปลูกบัวหลวงในบ่อซีเมนต์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 80-100 ซม. ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุง ใน 1 บ่อซีเมนต์ ปลูกบัว 3 เหว้าต่อหนึ่งบ่อ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำซ้ำละ 3 บ่อซีเมนต์ ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับบริเวณใบและก้านใบ รวมกันจำนวน 12 ก้านและใบต่อหนึ่งซ้า

#### - การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกจำนวนเพลี้ยไฟที่พบแต่ละกรรมวิธีบันทึก เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ

2. บันทึกข้อมูลความชื้น อุณหภูมิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

-วิเคราะห์ข้อมูลเพลี้ยไฟด้วยวิธีทางสถิติ กรณีข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance แต่ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

-คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992) โดยใช้สูตรใน การคำนวณ ดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [1 - (T_a \cdot C_b / C_a \cdot T_b)] \times 100$$

โดยที่  $T_a$  = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

$T_b$  = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

$C_a$  = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

$C_b$  = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

ขั้นตอนที่ 3. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำหลังการทดลอง

หลังทำการทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าตกค้างของ imidacloprid เพื่อเปรียบเทียบสารตกค้างก่อนการทดลองว่ามีปริมาณเพียงใด

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2560

สถานที่ทำการทดลอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุง

ห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ

กลุ่มกีฏและสัตว วิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช



## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ขั้นตอนที่ 1 ส่งตัวอย่างดินและน้ำไปวิเคราะห์สารตกค้างดินก่อนการทดลอง

ในปี 2559

ตัวอย่างดินไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on QuEChERS method by LC-MS/MS Manual on A handbook of soil analysis มีค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้าง(LOD) อยู่ที่ 0.01

ตัวอย่างน้ำนำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on EPA method 507 by LC-MS/MS มีค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้าง(LOD) อยู่ที่ 0.001

ในปี 2560

ตัวอย่างดินไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on TNO 1993 Standard of Operation Procedure Zeist. The Netherlands จาก 4 ซ้ำที่ส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ 3 ตัวอย่างไม่พบสาร imidacloprid ตกค้างแต่มี 1 ตัวอย่างพบ imidacloprid 2.96 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

ตัวอย่างน้ำนำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on AOAC 1999 จาก 4 ตัวอย่างที่ส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์พบว่า 3 ตัวอย่างไม่พบสาร imidacloprid ตกค้างแต่มี 1 ตัวอย่างพบ imidacloprid 0.21 ไมโครกรัม/ลิตร

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟ

ผลการทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟ ครั้งที่ 1 ปี 2559 จาก Table1

ก่อนการพ่นสารทดลอง พบทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพลี้ยไฟเฉลี่ยระหว่าง 113.67-150.31 ตัวต่อใบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 3 และ 5 พบทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพลี้ยไฟเฉลี่ยระหว่าง 24.42-47.77 ตัวต่อใบ และ 16.15-45.48 ตัวต่อใบตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แต่หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 7 พบว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นด้วย imidacloprid มีจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 19.19 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการพ่นสารและกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 51.25 และ 77.47 ตัวต่อใบตามลำดับ กรรมวิธีพ่นด้วย imidacloprid ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* และสารสกัดจากสะเดาพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 54.44 และ 61.08 ตัวต่อใบตามลำดับ

การใช้สูตร Henderson and Tilton, 1995 จาก Table2 เพื่อหาประสิทธิภาพในการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟในบัว

วันที่ 3 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินมีประสิทธิภาพ 56.90 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 55.28 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบว่ามีประสิทธิภาพ 52.30 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 45.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

วันที่ 5 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid มีประสิทธิภาพ 66.87 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุดในรองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 51.71 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 31.27 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 27.54 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

วันที่ 7 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid มีประสิทธิภาพ 65.05 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุดในรองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ -1.35 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ -4.01 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ -14.31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ผลการทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟครั้งที่ 2 ปี 2560 จาก Table3

ก่อนการพ่นสารทดลอง พบว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* กรรมวิธีพ่น imidacloprid และกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 118.63, 82.97 และ 126.17 ตัวต่อใบตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 272.83 ตัวต่อใบและทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดาพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 189.66 ตัวต่อใบ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 1 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 18.25 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* สารสกัดสะเดาและสารแทนนินพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 63.77, 63.27 และ 66.80 ตัวต่อใบตามลำดับและทั้งสี่กรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่มีการพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 124.57 ตัวต่อใบ

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 3 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid และสารสกัดสะเดาพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 46.66 และ 42.63 ตัวต่อใบตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 129.05 ตัวต่อใบแต่ไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* และสารแทนนินพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 68.83 และ 67.05 ตัวต่อใบตามลำดับ

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 5 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 84.16 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดสะเดา สารแทนนินและกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 284.97 270.80 และ 246.38 ตัวต่อใบตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 120.72 ตัวต่อใบ

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 7 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 89.47 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 305.41 ตัวต่อใบ แต่ไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดา สารแทนนิน และ imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 251.19, 182.44 และ 169.94 ตัวต่อใบตามลำดับ

การใช้สูตร Henderson and Tilton, 1995 จาก Table4 เพื่อหาประสิทธิภาพในการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟในบัว

วันที่ 1 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid มีประสิทธิภาพ 89.72 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 59.08 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 58.71 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 50.64 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

วันที่ 3 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid มีประสิทธิภาพ 75.31 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 40.98 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 27.91 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ -5.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

วันที่ 5 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid มีประสิทธิภาพ 88.32 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 44.73 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 66.34 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 37.98 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

วันที่ 7 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 92.99 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบว่ามีประสิทธิภาพ 76.85 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 67.82 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 60.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ผลการทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟ ครั้งที่ 3 ปี 2560 จาก Table5

ก่อนการพ่นสารทดลองพบทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพลี้ยไฟ 130.25-190.86 ตัวต่อใบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 1 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 18.12 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการพ่นสารกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* สารสกัดสะเดา และสารแทนนินพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 121.91, 62.27 63.44 และ 70.19 ตัวต่อใบตามลำดับ

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 3 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 49.39 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* สารสกัดสะเดา สารแทนนินและกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 124.66, 103.05, 172.05 และ 143.02 ตัวต่อใบตามลำดับ

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 5 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 40.66 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* และกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 166.33 และ 241.05 ตัวต่อใบตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดสะเดา สารแทนนินพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 102.27 และ 175.61 ตัวต่อใบตามลำดับ

หลังการพ่นสารทดลองวันที่ 7 พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 121.94 ตัวต่อใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 315.64 ตัวต่อใบ แต่ไม่มีความแตกต่างกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดา สารแทนนิน และ imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 247.64, 169.22 และ 177.86 ตัวต่อใบตามลำดับ

การใช้สูตร Henderson and Tilton, 1995 จาก Table 6 เพื่อหาประสิทธิภาพในการควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟในบัว

วันที่ 1 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบว่ามีประสิทธิภาพ 77.72 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 75.20 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 66.21 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 45.56 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

วันที่ 3 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่า กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 78.02 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 75.97 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบว่ามีประสิทธิภาพ 45.02 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 43.28 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

วันที่ 5 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบว่ามีประสิทธิภาพ 48.06 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 47.89 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 49.17 เปอร์เซ็นต์และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 23.06 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

วันที่ 7 หลังจากการพ่นสารทดลองพบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแทนนินพบว่ามีประสิทธิภาพ 72.38 เปอร์เซ็นต์มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่พ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* พบว่ามีประสิทธิภาพ 68.85 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดจากสะเดาพบว่ามีประสิทธิภาพ 45.29 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid พบว่ามีประสิทธิภาพ 15.39 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พบว่าในช่วงแรกของการพ่นสาร สารที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดคือ imidacloprid และหลังจากการพ่น 7 วัน สารที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดคือ เชื้อราขาว *Beauveria bassiana* ซึ่ง Ferron (1977) ให้เหตุผลว่าแม้ว่าการงอกของสปอร์จะต้องการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม แต่บางครั้งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเฉพาะที่ เช่น ในชั้นผิวแมลง นอกจากนี้แสงอุลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์เป็นสาเหตุสำคัญในการยับยั้งการงอก การเจริญของเชื้อรา อาจทำให้การติดเชื้อของแมลงน้อยลง (Burgess, 1981) อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพโดยรวมแล้ว ยังสามารถใช้ได้ผลแต่ต้องใช้เวลาและความชื้นที่เหมาะสม ซึ่งมีการศึกษาของ สุกัญญาและคณะ (2551) ที่ทำการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการควบคุมเพลี้ยไฟในบัวหลวงในสภาพแปลงปลูกเขตลาดกระบัง จ.กรุงเทพฯ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 กรรมวิธี คือ 1. ไชเปอร์เมทริน อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร 2. Imidacloprid อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร 3. วิธีการผสมผสานโดยการตัดใบเหนือน้ำร่วมกับการพ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร และ 4. กรรมวิธีควบคุมพ่นด้วยน้ำเปล่า ผลการทดลองทั้งสองครั้งพบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่

กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารฆ่าแมลงและวิธีผสมผสานมีแนวโน้มทำให้เพลี้ยไฟลดลงและคุณภาพของดอกบัวดีกว่าชุดควบคุมด้วย ทั้งนี้ทั้งนั้นอาจเนื่องมาจากลักษณะของดอกบัวหลวงมีกลีบดอกที่ซ้อนกว่าดอกไม้อื่นหลายชนิด การพ่นป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทำยากขึ้นด้วย

วิริยาและคณะ, 2557 ได้ทำการทดสอบสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามโดยมีสารทดสอบ คือ 1. Petroleum spray oil อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร 2. azadirachtin อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร 3. Imidacloprid อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร 4. Clothianidia อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 5. Carbosulfan อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร 6. Abamectin อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร 7. Azadirachtin อัตรา 50+30 มล./น้ำ 20 ลิตร ผลที่ได้คือ ได้แนะนำให้ imidacloprid กับเพลี้ยไฟ ซึ่งเป็นสารที่มีความปลอดภัยต่อสัตว์เลือดอุ่นด้วย อีกทั้งในแปลงปลูกพบศัตรูธรรมชาติเล็กน้อยในแปลงปลูกด้วย คือ แมลงช้างปีกใสและด้วงเต่าตัวห้ำซึ่งคล้ายกันกับการทดลองที่ได้ทั้งสารที่แนะนำ แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลง และในการทดลองนี้ได้เพิ่มเติมการวิเคราะห์สารตกค้างพบว่ามีสารตกค้างในดินและน้ำอยู่น้อยซึ่งในบัวเป็นพืชที่เจริญทั้งในดินและในน้ำ

อีกทั้งถ้าใช้สารเคมีฆ่าแมลงตามคำแนะนำการตกค้างของ imidacloprid จะลดน้อยลงจนไม่มีซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของลักษมีและคณะ, 2551 ได้ศึกษาวิจัยปริมาณสารพิษตกค้างของ imidacloprid ในมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและเหมาะสม (GAP) โดยวางแผนทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ แบ่งเป็น 2 การทดลองย่อย คือ ไม่ใช้วัตถุพิษ (ฉีดพ่นด้วยน้ำเปล่า) และใช้วัตถุพิษ อิมิดาโคลพริด 10% w/v SL ตามอัตราแนะนำ 5 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร (0.09-0.21 กรัม ai/ต้น) ทำการฉีดพ่นสารพิษอิมิดาโคลพริด ทุก 7 วัน รวม 4 ครั้ง แล้วเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ ในวันที่ 0, 1, 3, 5, 7, และ 10 วัน การทดลองครั้งที่ 3 และ 4 ตรวจสอบทั้งสองแปลงทดลองตรวจไม่พบสารพิษตกค้างในทุกตัวอย่างในแปลงที่ไม่ใช้วัตถุพิษ อีกทั้งยังสุ่มเก็บตัวอย่างมะม่วงน้ำดอกไม้ตามแหล่งผลิต มะม่วงเพื่อการส่งออกและแหล่งจำหน่ายจำนวน 51 ตัวอย่าง เพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้าง กลุ่ม Organophosphates Pyrethroids endosulfan carbendazim และ imidacloprid โดยตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas Chromatograph (GC) และ High Performance Liquid Chromatograph (HPLC) ผลการวิเคราะห์ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง ในทุกตัวอย่างของมะม่วงจากแหล่งผลิต แหล่งจำหน่าย และมะม่วงเพื่อการส่งออก ซึ่งให้เห็นว่าสถานการณ์การใช้ วัตถุพิษในมะม่วงน้ำดอกไม้ยังปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ในการควบคุมเพลี้ยไฟในแปลงบัวหลวงอาจจะทำได้หลายวิธีควบคู่ ผสมผสานกันไปเช่น การพ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* ร่วมกับการตัดใบทิ้งเหนือน้ำ หรือการพ่นด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* สารสกัดสะเดา แต่ถ้าพบการระบาดของเพลี้ยไฟมากในบางช่วงสามารถพ่นด้วยสาร Imidacloprid เพื่อควบคุมเพลี้ยไฟได้อีกทางหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 3. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์สารตกค้างในดินหลังการพ่นสารฆ่าแมลงของปี 2558

- นำตัวอย่างดินเฉพาะในบ่อของกรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid ไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on TNO 1993 Standard of Operation Procedure Zeist. The Netherlands

ตัวอย่างที่ 1 พบ imidacloprid 1.00 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 2 พบ imidacloprid 16.00 ไมโครกรัม/กิโลกรัม



ตัวอย่างที่ 3 พบ imidacloprid 14.00 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 4 พบ imidacloprid 6.00 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

เฉลี่ย imidacloprid ตกค้าง 9.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

ผลการวิเคราะห์สารตกค้างในน้ำหลังการพ่นสารฆ่าแมลงของปี 2558

- นำตัวอย่างน้ำเฉพาะในบ่อของกรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid นำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วย วิธีการ In-house method based on AOAC 1999

ตัวอย่างที่ 1 พบ imidacloprid 9.49 ไมโครกรัม/ลิตร

ตัวอย่างที่ 2 พบ imidacloprid 35.86 ไมโครกรัม/ลิตร

ตัวอย่างที่ 3 พบ imidacloprid 30.12 ไมโครกรัม/ลิตร

ตัวอย่างที่ 4 พบ imidacloprid 20.50 ไมโครกรัม/ลิตร

เฉลี่ย imidacloprid ตกค้าง 23.99 ไมโครกรัม/ลิตร

ผลการวิเคราะห์สารตกค้างในดินหลังการพ่นสารฆ่าแมลงของปี 2559

- นำตัวอย่างดินเฉพาะในบ่อของกรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid ไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on TNO 1993 Standard of Operation Procedure Zeist. The Netherlands

ตัวอย่างที่ 1 พบ imidacloprid 38.96 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 2 พบ imidacloprid ไม่พบ

ตัวอย่างที่ 3 พบ imidacloprid ไม่พบ

ตัวอย่างที่ 4 พบ imidacloprid ไม่พบ

เฉลี่ย imidacloprid ตกค้าง 9.74 ไมโครกรัม/กิโลกรัม

ผลการวิเคราะห์สารตกค้างในน้ำหลังการพ่นสารฆ่าแมลงของปี 2559

- นำตัวอย่างน้ำเฉพาะในบ่อของกรรมวิธีที่พ่นด้วย imidacloprid นำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on AOAC 1999

ตัวอย่างที่ 1 พบ imidacloprid 13.20 ไมโครกรัม/ลิตร

ตัวอย่างที่ 2 พบ imidacloprid น้อยกว่า 0.01 ไมโครกรัม/ลิตร

ตัวอย่างที่ 3 พบ imidacloprid 0.34 ไมโครกรัม/ลิตร

ตัวอย่างที่ 4 พบ imidacloprid ไม่พบ

เฉลี่ย อิมิดาโคลพริดตกค้าง 3.38 ไมโครกรัม/ลิตร

#### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืช ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุงในช่วงปี 2559-2560 ก่อนการทดลองพบว่าในดินและน้ำไม่พบการตกค้างของ imidacloprid แต่หลังการทดลองมีการตกค้างของสาร imidacloprid ทั้งในดินและน้ำแต่ถ้าผู้ใช้ใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้การตกค้างของสาร

imidacloprid น้อยลงด้วย ในส่วนการสอบประสิทธิภาพของเชื้อราขาวบิวเวอร์เรีย สารสกัดจากสะเดา สารสกัดแทนนินและ imidacloprid พบว่า ในช่วงวันที่ 1- 3 สารที่ได้ผลดีที่สุด คือ สาร imidacloprid รองลงมาคือ เชื้อราขาว สารสกัดสะเดา และสารสกัดแทนนินตามลำดับ แต่ในช่วงวันที่ 7 สารที่ได้ผลดีที่สุด คือ เชื้อราขาวบิวเวอร์เรีย

### เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2540. *สะเดา มิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง*: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.สัมพันธ์ พาณิชย์, กรุงเทพฯ
- จิระเดช แจ่มสว่าง. 2546. *การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี*. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน. 194 น.
- ประพัฒน์ พันปีและมนัส หอมฉวี. 2545 *การสำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาบัว*. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุชาติ สัจจรวงษ์พนา. 2558. *สารแทนนินจากใบมันสำปะหลังอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกร*. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://wqm.pcd.go.th/water/images/industry/media/2558/tannin.pdf> (4 สิงหาคม 58)
- สุปราณี วณิชานนท์. 2540. *บัวประดับ*. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์เพื่อนเกษตร
- ลักขมี เดชานุรักษ์นุกูล ศศิมา มิ่งนิมิตร์ วิทยา บัวศรี. 2551. *วิจัยปริมาณสารพิษตกค้าง Imidacloprid ในมะม่วงเพื่อกำหนดค่าปริมาณสูงสุดของสารพิษตกค้างครั้งที่ 3 และ 4*. หน้า 88-89. ใน: *รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร 89*. กรมวิชาการเกษตร
- วิริยา ประจิมพันธ์ุ ฐปณีย์ ทองบุญ อาพร คงอิสรุ ไพบูรณ์ เปรียบยิ่ง. 2557. *การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม*. *วารสารวิชาการเกษตร 32 ฉบับที่ 3* กันยายน-ธันวาคม 2557 308-381 หน้า
- อรรถพล รุกขพันธ์และคณะ. 2555 *การสำรวจศัตรูพืชที่สำคัญของพันธุ์บัวหลวง*. ใน *สัมมนาวิชาการ “การพัฒนาบัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10”* บัวไทย: *การอนุรักษ์ความหลากหลาย* วันที่ 17-18 สิงหาคม 2555 ณ สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ. กรุงเทพฯ
- Humber, R.A. 1998. *Entomopathogenic Fungal Identification*, APA/ESA Workshop. (online) <http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/19070510/APSwkshoprev.pdf>. (November, 2011.)
- Burges, H.D. 1981. Strategy for the Microbial Control of Pests in 1980 and Beyond. p 797-836. In “Microbial Control of Pests and Plant Diseases 1970–1980” (H.D. Burges ed), Academic Press, London.
- Ferron, P. 1977. *Entomophaga*. 22 : 393 - 396.
- Schmutterer, H. 1995. *The neem tree, Azadirachta indica A. juss. and Other Meliaceous Plants*. VCH Publishers., Germany
- Steinhaus, E.A. 1949. *Principles of Insect Pathology*, MacGraw-Hill Book Co., New York. (online) <http://www.worldcat.org/.../principles-of-insect-patholog>. November, 2011.



## ภาคผนวก

**Table 1** Efficacy of biological products and plant extracts to control thrips in lotus at Amphoe Muang Phatthalung, Phatthalung Province, August 2016

| Treatment                                 | Rate of application<br>(g, mL/20 l of water) | Average No. of thrips/leaf <sup>1/</sup> |                     |                      |                       |
|---|--|--|---------------------|----------------------|-----------------------|
|   |  | Before app.                              | After app.<br>3 day | After app.<br>5 days | After app.<br>7 days  |
| <i>Beauveria bassiana</i> 10 <sup>9</sup> | 100  | 119.14                                   | 27.21               | 34.54                | 54.44ab <sup>2/</sup> |
| Neem Tree Extracts                        | 100  | 130.25                                   | 24.48               | 25.17                | 61.08ab               |
| Tannin Extract                            | 20   | 150.31                                   | 27.23               | 41.33                | 77.47b                |
| Imidacloprid 10% w/v SL                   | 40   | 121.79                                   | 24.42               | 16.15                | 19.19a                |
| Untreated                                 |  | 113.67                                   | 47.77               | 45.48                | 51.25b                |
| C.V.(%)                                   |  | 59.78                                    | 20.06               | 18.29                | 13.35                 |

<sup>1/</sup>Average from 4 replication (12 leaves per replication)

<sup>2/</sup>In columns, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 2** Efficacy percentages of biological products and plant extracts to control thrips in lotus at Amphoe Muang Phatthalung, Phatthalung Province, August 2016

| Treatment                                 | Rate of application<br>(g, mL/20 l of water) | Efficacy percentage  |                      |                      |
|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|
|   |  | After app.<br>3 days | After app.<br>5 days | After app.<br>7 days |
| <i>Beauveria bassiana</i> 10 <sup>9</sup> | 100  | 45.66                | 27.54                | -1.35                |
| Neem Tree Extracts                        | 100  | 55.28                | 51.71                | -4.01                |
| Tannin Extract                            | 20   | 56.90                | 31.27                | -14.31               |
| Imidacloprid 10% w/v SL                   | 40   | 52.30                | 66.87                | 65.05                |

**Table 3** Efficacy of biological products and plant extracts to control thrips in lotus at Amphoe Muang Phatthalung, Phatthalung Province, May 2017

| Treatment                                 | Rate of application (g, ml./20 l of water) | Average No. of thrips/leaf <sup>1/</sup> |                  |                  |                   |                   |
|---|--|--|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|   |  | Before app.                              | After app. 1 day | After app. 3 day | After app. 5 days | After app. 7 days |
| <i>Beauveria bassiana</i> 10 <sup>9</sup> | 100  | 118.63a <sup>2/</sup>                    | 63.77b           | 68.83ab          | 120.72ab          | 89.47a            |
| Neem Tree Extracts                        | 100  | 189.66ab                                 | 63.27b           | 42.63a           | 284.97b           | 251.19ab          |
| Tannin Extract                            | 20   | 272.83b                                  | 66.80b           | 67.05ab          | 270.80b           | 182.44ab          |
| Imidacloprid 10% w/v SL                   | 40   | 82.97a                                   | 18.25a           | 46.66a           | 84.16a            | 169.94ab          |
| Untreated                                 |  | 126.17a                                  | 124.57c          | 129.05b          | 246.38b           | 305.41b           |
| C.V. (%)                                  |  | 58.40                                    | 16.8             | 14.5             | 44.3              | 57.1              |

<sup>1/</sup>Average from 4 replication (12 leaves per replication)

<sup>2/</sup>In columns, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 4** Efficacy percentages of biological products and plant extracts to control thrips in lotus at Amphoe Muang Phatthalung, Phatthalung Province, May 2017

| Treatment                                 | Rate of application (g, ml./20 l of water) | Efficacy percentage |                   |                   |                   |
|---|--|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   |  | After app. 1 days   | After app. 3 days | After app. 5 days | After app. 7 days |
| <i>Beauveria bassiana</i> 10 <sup>9</sup> | 100  | 59.08               | 27.91             | 44.73             | 92.99             |
| Neem Tree Extracts                        | 100  | 58.71               | 40.98             | 66.34             | 60.22             |
| Tannin Extract                            | 20   | 50.64               | -5.74             | 37.98             | 67.82             |
| Imidacloprid 10% w/v SL                   | 40   | 89.72               | 75.31             | 88.32             | 76.85             |

**Table 5** Efficacy of biological products and plant extracts to control thrips in lotus at Amphoe Muang Phatthalung, Phatthalung Province, August 2017

| Treatment                                 | Rate of application (g, mL/20 l of water) | Average No. of thrips/leaf <sup>1/</sup> |                      |                  |                   |                   |
|---|---|--|----------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|   |   | Before app.                              | After app. 1 day     | After app. 3 day | After app. 5 days | After app. 7 days |
| <i>Beauveria bassiana</i> 10 <sup>9</sup> | 100                                       | 164.99                                   | 62.27b <sup>2/</sup> | 124.66b          | 166.33b           | 121.94a           |
| Neem Tree Extracts                        | 100                                       | 166.58                                   | 63.44b               | 103.05b          | 102.27ab          | 247.64ab          |
| Tannin Extract                            | 20  | 130.25                                   | 70.19bc              | 172.05b          | 175.61ab          | 169.22ab          |
| Imidacloprid 10% w/v SL                   | 40  | 190.86                                   | 18.12a               | 49.39a           | 40.66a            | 177.86ab          |
| Untreated                                 |   | 132.16                                   | 121.91c              | 143.02b          | 241.05b           | 315.64b           |
| C.V. (%)                                  |   | 30.71                                    | 12.31                | 31.74            | 79.84             | 83.11             |

<sup>1/</sup>Average from 4 replication (12 leaves per replication)

<sup>2/</sup>In columns, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 6** Efficacy percentages of biological products and plant extracts to control thrips in lotus at Amphoe Muang Phatthalung, Phatthalung Province, August 2017

| Treatment                                 | Rate of application (g, mL/20 l of water) | Efficacy percentage |                   |                   |                   |
|---|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   |   | After app. 1 days   | After app. 3 days | After app. 5 days | After app. 7 days |
| <i>Beauveria bassiana</i> 10 <sup>9</sup> | 100                                       | 45.56               | 43.28             | 47.89             | 68.85             |
| Neem Tree Extracts                        | 100                                       | 66.21               | 78.02             | 23.06             | 45.29             |
| Tannin Extract                            | 20  | 75.20               | 75.97             | 49.17             | 72.38             |
| Imidacloprid 10% w/v SL                   | 40  | 77.72               | 45.02             | 48.06             | 15.39             |

การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนบัวหลวง  
*Rhopalosiphum nymphaeae* (L.) ในพื้นที่ชุ่มน้ำ

Effectiveness of Microbial Pesticide and plant extracts for control of aphids

*Rhopalosiphum nymphaeae* (L.) in Indian lotus on wetland

นันทนัช พินศรี<sup>1/</sup>สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี<sup>1/</sup> อิศเรศ เทียนทัต<sup>1/</sup>ภัทรพร สรรพนุเคราะห์<sup>1/</sup>มนต์สรวง เรืองขนาบ<sup>2/</sup>  
 เมธาพร พุฒขาว <sup>3/</sup>

### บทคัดย่อ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยอ่อนในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราเขียวเมตตาไรเซียม สารสกัดจากสะเดา สารสกัดแทนนิน และสารเคมี imidacloprid อีกทั้งเพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารควบคุมกำจัดแมลงให้ปลอดภัยโดยไม่ส่งผลกระทบต่อหรือมีสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำซ้ำละ 3 บ่อซีเมนส์ คือ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารเชื้อราเขียวเมตตาไรเซียม  $10^9$  อัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารสกัดจากสะเดา อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารสกัดแทนนิน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่น imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อนก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับเพลี้ยอ่อนบริเวณบนใบและก้านใบ แต่เนื่องจากการระบาดของเพลี้ยอ่อนบัวไม่สม่ำเสมอ จึงทำการเก็บเพลี้ยอ่อนบัวจากแปลงปลูกบัว มาเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณ เพื่อทำการระบาดเทียม หลังจากนั้นปล่อยเพลี้ยอ่อนบัวในแปลงทดลองแล้วสำรวจปริมาณแมลงพบว่าการระบาดยังไม่สม่ำเสมอและปริมาณเพลี้ยอ่อนบัวยังไม่เพียงพอสำหรับทำทดสอบ

**คำสำคัญ :** สารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืช สารเคมี เพลี้ยอ่อน บัวหลวง

<sup>1/</sup>กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2/</sup> กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8

<sup>3/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

## บทนำ

บัวหลวง(Lotus) เป็นดอกไม้ที่มีความสำคัญกับคนไทยมายาวนาน และปัจจุบันได้รับความ เนื่องจากบัวหลวงเป็นพืชที่สามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย(สุปราณี,2540) ในการผลิตบัวหลวงเป็นการค้า นั้นเกษตรกรผู้ปลูกบัวหลวงมักประสบปัญหาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเช่นเดียวกับพืชอื่น ซึ่งมีการสำรวจแมลงศัตรูสำคัญของบัวหลวงในภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ เพลี้ยอ่อนเพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ผัก หนอนชอนใบ และหนอนม้วนใบ (อรรถพลและคณะ, 2555) ซึ่งเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่สร้างความเสียหายอย่างมาก โดยเฉพาะส่วนก้านดอก ดอกและใบของบัวหลวง ทำให้คุณภาพลดลง ราคาตกต่ำลง เกษตรกรจึงใช้วิธีฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก ในการป้องกันกำจัด แต่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง รวมถึงการตัดสินใจในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้อาจไม่ ถูกต้อง(ประพัฒน์และมนัส ,2545) ทำให้มีสารพิษตกค้างอยู่ในแหล่งน้ำและดินอย่างมากมาย ส่งผลเสียกับตัวเกษตรกรเอง ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม

เชื้อราเขียว *Metarhizium* spp. หรือเชื้อราเขียว (green muscardine fungus) เป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงที่มีเส้นใยสีเขียว มีรายงานการทำลายแมลงได้มากกว่า 200 ชนิด (Zimmerman, 1992) เนื่องจากเป็นเชื้อที่เพาะเลี้ยงได้ง่ายและพบทั่วไปในดินจึงได้รับความนิยมนำไปใช้ในรูปแบบของสารชีวอินทรีย์ฆ่าแมลง (mycoinsecticide) (Valaderes-Inglis *et al.*, 1997) โดยสปอร์ของราจะไปตกที่บริเวณผิวของตัวแมลง เมื่อได้รับความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม สปอร์ของราจะงอกแล้วแทงทะลุผ่านผิวชั้นคิวติเคิล (cuticle) และช่องเปิดต่างๆ เช่น รูหายใจหรือบาดแผล เข้าไปในตัวแมลงแล้วดูดซึมสารอาหารทำลายเนื้อเยื่อและระบบอวัยวะต่างๆ หรือบางชนิดอาจปลดปล่อยสารพิษ แล้วขยายเพิ่มจำนวนจนทั่วตัวแมลง จากนั้นจะปรากฏเห็นเส้นใยหรือไฮฟา (hypha) เจริญปกคลุมที่ผิวภายนอกของตัวแมลง (Abrol, 2014) และการเข้าทำลายของเชื้อราเขียวมีเอนไซม์สำหรับย่อยผนังลำตัวแมลงเพื่อช่วยเสริมความรุนแรงของเชื้อราในการเข้าทำลายแมลงด้วย

สารสกัดสะเดาเป็นสารที่มีพิษเคมีในการกำจัดศัตรูพืชที่โดดเด่นที่สุด เนื่องจากฤทธิ์ของสารประกอบทางชีวภาพในเมล็ดและส่วนต่างๆ มีผลในการกำจัด ยับยั้งการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแมลงหลายสกุล ซึ่งสาร azadirachtin เป็นสารสกัดได้จากส่วนต่างๆของต้นสะเดา ทั้งเมล็ดใน (seed kernel) เปลือกใบ ราก และลำต้น ซึ่งสาร azadirachtin มีความคล้ายกับฮอร์โมนของแมลงที่เรียกว่า ecdysones ซึ่งช่วยในการควบคุมขบวนการเจริญเติบโตแบบ metamorphosis ของแมลง คือ จากหนอนเป็นดักแด้และเข้าสู่ตัวเต็มวัย สาร azadirachtin มีฤทธิ์ในการระงับการกินอาหาร(antifeedent) ยับยั้งการเจริญเติบโต ยับยั้งการสร้างไข่และการวางไข่ รวมถึงฤทธิ์ไล่แมลงศัตรูพืช(repellant) (Schmutterer,1995 ;ขวัญชัย, 2540)

สารแทนนินจากใบมันสำปะหลังเป็นสารทุติยภูมิ (secondary metabolite) ที่พืชผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ป้องกันตัวเองจาก แมลง ป้องกันเชื้อโรค หรือเมื่อเกิดบาดแผลขึ้น ซึ่งสารแทนนินนั้นแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ 1.

Condensed tannin เป็นแทนนินที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อโดนน้ำจะจับตัวกันเป็นก้อน เช่น สาร catechin ที่นำมาใช้เป็นตัวกรองเชื้อโรคในเครื่องปรับอากาศ 2. Hydrolysable tannin คือแทนนินที่ละลายน้ำสามารถพบได้ทั่วไปในน้ำที่มีเศษใบไม้ร่วงลงไปแช่น้ำ ซึ่งน้ำจะเป็นตัวสกัดสารแทนนินออกมา สามารถพบได้ตามป่า เขา ลำธาร น้ำตก พื้นที่ที่น้ำขัง โครงสร้างโมเลกุลของแทนนินมีแขนค่อนข้างมาก จึงสามารถไปจับกับโมเลกุลอื่นๆ เช่น โปรตีน น้ำตาล เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน เกิดเป็นก้อนตกตะกอนออกมาได้ คุณสมบัตินี้จึงสามารถนำมาใช้ในการตกตะกอนโปรตีนได้ นอกจากนี้สารแทนนินสามารถจับกับธาตุอาหารพืช และสามารถทำให้ธาตุอยู่ในรูปโครงสร้างที่พืชสามารถดูดซึมเข้าไปได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

ปัจจุบันยังขาดวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของบัวหลวงเพื่อพัฒนาการปลูกบัวหลวงให้มีคุณภาพและได้ผลผลิตที่ดี เพื่อใช้ในการบริโภคส่วนต่างๆ เช่น ดอก เมล็ด และราก ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและมีความปลอดภัยกับผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมจึงได้ทำการศึกษาและวิจัยการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวหลวงโดยใช้สารชีวภัณฑ์และสารสกัดในเขตพื้นที่ชุ่มน้ำ สำหรับเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารควบคุมกำจัดแมลงให้ปลอดภัยโดยไม่ส่งผลกระทบต่อหรือมีสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### - อุปกรณ์

1. บัวหลวง
2. บ่อซีเมนต์
3. เชื้อราควบคุมแมลง *Metarhizium anisopliae*
4. สารสกัดจากสะเดา
5. สารสกัดแทนนินจากใบไม้สำหรับแช่
6. สารเคมีด้วยอิมิดาโคลพริด 10% W/V SL
7. สารจับใบไฮโดรซีเอส-7
8. แผ่นพลาสติกใส ปากกาเคมี กรรไกร คัตเตอร์และอุปกรณ์เครื่องเขียน
9. อุปกรณ์การปลูก เช่น จอบ เสียม ข้อนปลูก ปุ๋ยเคมี N-P-K สูตร 16-16-16

#### - วิธีการ

##### วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำก่อนการทดลอง

ก่อนทำการทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าสารต่างๆเพื่อเปรียบเทียบสารตกค้างก่อนการทดลองในแต่ละกรรมวิธี

## ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยอ่อน

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยเชื้อรากำจัดแมลง *Metarhizium anisopliae* ในอัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารสกัดสะเดา ในอัตรา 100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารสกัดแทนนินจากใบมันสำปะหลัง ในอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยอิมิดาโคลพริด 10% SL ในอัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร (แปลงควบคุม)

ทดสอบแปลงปลูกบัวหลวงในบ่อซีเมนต์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 80-100 ซม. ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร จังหวัดพัทลุง ใน 1 บ่อซีเมนต์ บัว 3 เถ้าต่อหนึ่งบ่อ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำซ้ำละ 3 บ่อซีเมนต์ ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับบริเวณใบและก้านใบ รวมกันจำนวน 12 ก้านและใบต่อหนึ่งซ้า

### - การบันทึกข้อมูล

#### ขั้นตอนที่ 1. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำก่อนการทดลอง

ก่อนทำการทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าสารต่างๆเพื่อเปรียบเทียบสารตกค้างก่อนการทดลองในแต่ละกรรมวิธี

#### ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยอ่อน

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยเชื้อรากำจัดแมลง *Metarhizium anisopliae* ในอัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารสกัดสะเดา ในอัตรา 100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารสกัดแทนนินจากใบมันสำปะหลัง ในอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยอิมิดาโคลพริด 10% SL ในอัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร (แปลงควบคุม)

ทดสอบแปลงปลูกบัวหลวงในบ่อซีเมนต์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 80-100 ซม. ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร จังหวัดพัทลุง ใน 1 บ่อซีเมนต์ บัว 3 เถ้าต่อหนึ่งบ่อ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำซ้ำละ 3 บ่อซีเมนต์ ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับบริเวณใบและก้านใบ รวมกันจำนวน 12 ก้านและใบต่อหนึ่งซ้า

วิเคราะห์ข้อมูลเพลี้ยไฟด้วยวิธีทางสถิติ กรณีข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance แต่ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารแตกต่างกัน



ทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

-คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992) โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [1 - (Ta \cdot Cb / Ca \cdot Tb)] \times 100$$

โดยที่ Ta = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

Tb = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

Ca = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

Cb = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

ขั้นตอนที่ 3. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำหลังการทดลอง

หลังทำการทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินที่ปลูกบัวหลวงไปวิเคราะห์หาค่าสารต่างๆเพื่อเปรียบเทียบสารตกค้างก่อนการทดลองเพื่อหาความแตกต่างของสารตกค้างในแต่ละกรรมวิธี

**เวลาและสถานที่**

**ระยะเวลา**

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2560

**สถานที่ทำการทดลอง**

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุง

ห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

**ผลการวิจัยและอภิปรายผล**

ขั้นตอนที่ 1 ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ดินและน้ำก่อนการทดลอง

ผลการทดลองพบว่า ตัวอย่างดินที่นำไปวิเคราะห์หาสารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on QuEChERS method by LC-MS/MS Manual on A handbook of soil analysis มีค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้าง(LOD) อยู่ที่ 0.01 และตัวอย่างน้ำนำไปวิเคราะห์สารตกค้างด้วยวิธีการ In-house method based on EPA method 507 by LC-MS/MS มีค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารพิษตกค้าง(LOD) อยู่ที่ 0.001

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบการควบคุมกำจัดเพลี้ยอ่อน

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์และสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนบัวหลวงไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากมีการระบาดของเพลี้ยอ่อนไม่ครบทุกบ่อและไม่เพียงพอที่จะทำการทดสอบได้ตามกรรมวิธี แล้วจึงทำการระบาดเทียมโดยเก็บเพลี้ยอ่อนบัวในแปลงบัวมาเลี้ยงแล้วนำไปปล่อยในบ่อบัวที่ใช้ทดสอบ นอกจากนี้ทำการเก็บเพลี้ยอ่อนบัวจากแปลงบัวไปปล่อยในบ่อที่ใช้ทดสอบ แต่เพลี้ยอ่อนบัวไม่ระบาดใน

บ่อบัวที่ปลูกบัวเพื่อทดสอบ อีกทั้งยังมีน้ำท่วมเมื่อปลายปี 2559 เป็นการตัดวงจรชีวิตของเพลี้ยอ่อนบัวด้วย จึงทำให้ไม่สามารถทำตามแผนการทดลองที่วางแผนไว้

ขั้นตอนที่ 3. การวิเคราะห์สารฆ่าแมลงตกค้างในดินและน้ำหลังการทดลอง

ไม่ได้ทำการวิเคราะห์เนื่องจากไม่ได้ทำการทดลองตามแผนการทดลองที่วางไว้



ภาพที่ 1 เพลี้ยอ่อนบัว *Rhopalosiphum nymphaeae* (L.) ภาพที่ 2 เพลี้ยอ่อนบัวที่ระบาดอยู่บนใบบัว

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการระบาดของเพลี้ยอ่อนบัวในช่วงทำการทดลองมีปริมาณไม่เพียงพอ จึงไม่สามารถทำการทดลองให้ครบตามกรรมวิธีได้ และอีกส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากในปี 2560 เกิดอุทกภัยในพื้นที่ภาคใต้ทั้งหมด เป็นการตัดวงจรชีวิตของเพลี้ยอ่อนทำให้ไม่เกิดการระบาด จึงไม่สามารถสรุปได้ไม่ชัดเจนว่าวิธีการใดมีประสิทธิภาพดีที่สุด ในการใช้สารชีวภัณฑ์หรือสารสกัดป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนในบัวหลวง แต่มีแนวโน้มว่ากรรมวิธีที่พ่นสารช่วยควบคุมช่วยลดปริมาณเพลี้ยอ่อนได้ดีกว่ากรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร

### เอกสารอ้างอิง

ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2540. *สะเดา มิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง*: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.สัมพันธ์ พาณิชย์, กรุงเทพฯ

ประพัฒน์ พันปีและมนัส หอมฉวี. 2545 *การสำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาบัว*. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สุปราณี วณิชชานนท์. 2540. *บัวประดับ*. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์เพื่อนเกษตร

สุชาติ สัจจรวงษ์พนา. 2558. *สารแทนนินจากใบมันสำปะหลังอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกร*. (ระบบออนไลน์).

แหล่งข้อมูล: <http://wqm.pcd.go.th/water/images/industry/media/2558/tannin.pdf> (4

สิงหาคม 58

- สุกัญญา คลังสินศิริกุลและสุวรินทร์ บำรุงสุข. 2551. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรู  
บัวหลวงในสภาพแปลงปลูก, *วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง*. 16(1): 59-64
- อรรถพล รุกขพันธ์และคณะ. 2555 การสำรวจศัตรูพืชที่สำคัญของพันธุ์บัวหลวง. ใน *สัมมนาวิชาการ “การพัฒนา  
บัวให้เป็นพืชเศรษฐกิจ ครั้งที่ 10”* บัวไทย: การอนุรักษ์ความหลากหลาย วันที่ 17-18 สิงหาคม 2555 ณ  
สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ. กรุงเทพฯ
- Abrol, D.P., 2014, Integrated Pest Management, Academic Press, USA., 561 p
- Schmutterer, H. 1995. *The neem tree, Azadirachta indica A. juss. and Other Meliaceae Plants*.  
VCH Publishers., Germany
- Valadares – Inglis, M.C. and Peberdy, J.F. 1997. Location of chitinolytic enzymes in protoplast and  
whole cells of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. *Mycological  
Research* 101(2): 1393-1396.
- Zimmerman, G. 1992. *Metarhizium anisopliae* an entomopathogenic fungus, pp. 113-128. In Ester,  
M. (ed.), *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer* 45(63): 113-128.

## ภาคผนวก



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด  
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Laddymao, Jitujak, Bangkok 10900 Thailand  
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209  
http://www.centralabthai.com

Central Lab  
One Stop & Full Services

วันที่ออก : 15 มีนาคม 2559

เลขที่รายงาน : TRBK59/09091

หน้า : 1 / 1

## ใบรายงานผลการทดสอบ

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ชื่อและที่อยู่ลูกค้า  | กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร<br>50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900                      |
| รายละเอียดตัวอย่าง    | เพลี้ยอ่อน  |
| รหัสตัวอย่าง          | BK59/04740-002  |
| ลักษณะและสภาพตัวอย่าง | ประเภทตัวอย่าง : น้ำคาวดิน<br>ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติกฝาพลาสติก, จำนวน : 2 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตร : 1 ลิตร/ขวด.<br>อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ |
| วันที่รับตัวอย่าง     | 03 มีนาคม 2559  |
| วันที่ทดสอบ           | 03 มีนาคม 2559 - 15 มีนาคม 2559   |

## ผลการทดสอบ

| รายการทดสอบ  | ผลการทดสอบ   | หน่วย | LOD   | วิธีทดสอบอ้างอิง                                    |
|--------------|--------------|-------|-------|---|
| Imidacloprid | Not Detected | mg/L  | 0.001 | In-house method based on EPA Method 507 by LC-MS/MS |



ลงนามแทนผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ  
CERTIFIED  
สาขา กรุงเทพฯ

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำซ้ำหรือเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำซ้ำฉบับ

FM-QP-24-01-001-R02(21/08/51)P1/1





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

สาขารุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
 Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujok, Bangkok 10900 Thailand  
 Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209  
 http://www.centralabthai.com

วันที่ออก : 15 มีนาคม 2559

เลขที่รายงาน : TRBK59/09093

หน้า : 1 / 1

## ใบรายงานผลการทดสอบ

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ชื่อและที่อยู่ลูกค้า  | กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร<br>50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900                  |
| รายละเอียดตัวอย่าง    | ดิน T4R3 เพลี้ยอ่อน   |
| รหัสตัวอย่าง          | BK59/04740-004  |
| ลักษณะและสภาพตัวอย่าง | ประเภทตัวอย่าง : ดิน<br>ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติกมิดปากถุง, จำนวน : 1 ถุง, น้ำหนัก/ปริมาตร : 2.5 กิโลกรัม.<br>อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ |
| วันที่รับตัวอย่าง     | 03 มีนาคม 2559  |
| วันที่ทดสอบ           | 03 มีนาคม 2559 - 15 มีนาคม 2559   |

### ผลการทดสอบ

| รายการทดสอบ  | ผลการทดสอบ   | หน่วย                   | LOD  | วิธีทดสอบอ้างอิง                                     |
|--------------|--------------|-------------------------|------|--|
| Imidacloprid | Not Detected | mg/kg<br>(as dry basis) | 0.01 | In-house method based on QuEChERS method by LC-MS/MS |
| Moisture     | 2.48         | g/100g                  | -    | Manual on A handbook of soil analysis                |

อนุมัติผล โดย  
  
 (นายณภัทร ศรีเรือง)

ลงนามแทนผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ  
 CERTIFIED สาขากรุงเทพฯ

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพ  
พื้นที่จังหวัดพัทลุง

Affects of harvesting date for stolon and root yield of lotus line from the collection in  
Phatthalung Province

เมธาพร นาคเกลี้ยง<sup>1/</sup> เอมอร เพชรทอง<sup>1/</sup> จิณณจารี หาญเศรษฐสุข <sup>1/</sup>

### บทคัดย่อ

อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง ดำเนินการในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง เป็นงานวิจัยต่อยอดการใช้ประโยชน์จากพันธุ์บัวหลวงที่เก็บรวบรวมไว้ของกรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุงพบว่า สายพันธุ์สตูล 28 ซึ่งมีขนาดรากใหญ่กว่าสายพันธุ์อื่น คือเท่ากับ 3.57 เซนติเมตร และมีจำนวนรากต่อพื้นที่มากกว่าสายพันธุ์อื่น คือเท่ากับ 8,667 รากต่อไร่ เหมาะสำหรับใช้เป็นสายพันธุ์เพื่อการผลิตราก และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือการเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี เพราะมีผลผลิตรากต่อพื้นที่และมีน้ำหนักต่อรากมากกว่าอายุเก็บเกี่ยวอื่น ๆ คือเท่ากับ 7,050 รากและ 40.06 กรัมต่อราก

**คำสำคัญ :** อายุเก็บเกี่ยว สายพันธุ์สตูล 28 ผลผลิตไหลและรากบัว น้ำหนักต่อราก

<sup>1/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

## บทนำ

การปลูกบัวหลวง มีวัตถุประสงค์หลักของการปลูกหลายประการ เช่น ปลูกเพื่อตัดดอกตูมขาย ให้นำไปบูชาพระ ตกแต่งสถานที่ ปลูกเพื่อเก็บเมล็ด ปลูกเพื่อเก็บไหล ซึ่งสามารถใช้ประกอบอาหารทั้งอาหารคาวและอาหารหวานปลูกเพื่อเก็บรากซึ่งสามารถนำมาเชื่อมเป็นอาหารหวาน ซึ่งรากบัวมีสรรพคุณแก้ร้อนใน และระงับอาการท้องร่วงได้ หรือปลูกเพื่อการตัดใบ ซึ่งใบสดใช้ห่ออาหาร หรือทำเป็นใบบัวแห้ง ใช้ทำยากันยุง มวนบุหรี ต้มเป็นยาไทยบำรุงหัวใจ แก้ไข้และรักษาโรคตับ สำหรับงานวิจัยบัวหลวงสำหรับการผลิตไหลหรือรากที่ผ่านมามีน้อย และการปลูกบัวหลวงเพื่อการผลิตไหลหรือรากมีน้อยเช่นกัน ดังนั้นเพื่อรองรับการขยายพื้นที่ปลูกบัวหลวงเพื่อการผลิตไหลหรือรากในอนาคต จึงต้องมีการศึกษาวิจัยให้ครอบคลุมทุกด้าน เพราะฉะนั้นการศึกษายุการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง จึงเป็นแนวทางหนึ่งของเทคโนโลยีดังกล่าว และเพื่อต่อยอดบัวหลวงที่ได้จากการรวบรวมสายพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### - อุปกรณ์

ต้นพันธุ์บัวหลวง

ปุ๋ยเคมีโพแทสเซียม

ปุ๋ยโบรอน

ท่อซีเมนต์

เครื่องชั่ง ขนาด 15 กิโลกรัม

เวอร์เนีย

ตะกร้า

ไม้บรรทัด

### - วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง : ไม่มีการวางแผนทางสถิติ

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ split plot design จำนวน 4 ซ้ำ โดยใช้สายพันธุ์บัวหลวงที่ผ่านการเปรียบเทียบการให้ผลผลิตดอกและรากในการทดลองที่ 1.4

main plot คือ สายพันธุ์บัวหลวง 5 สายพันธุ์ ประกอบด้วย

1. สายพันธุ์สตูล 28
2. สายพันธุ์อุบลราชธานี 30
3. สายพันธุ์ขาวสงขลา ( SKL.Wh.Sto: 54-02)
4. สายพันธุ์พุมธานี 36



## 5. สายพันธุ์นครสวรรค์ 34

sub plot คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยว 3 ระยะ คือ

1. เก็บเกี่ยวที่อายุ 1 ปี
2. เก็บเกี่ยวที่อายุ 1 ปี 6 เดือน
3. เก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี

-การบันทึกข้อมูล : ผลผลิตรากบัว

เวลาและสถานที่

|                   |   |
|-------------------|---|
| ระยะเวลา          | เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562 |
| สถานที่ทำการทดลอง | พื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง   |

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ดำเนินการปลูกบัวหลวง โดยใช้สายพันธุ์สตูล 28 สายพันธุ์อุบลราชธานี 30 สายพันธุ์ขาวสงขลา สายพันธุ์ปทุมธานี 36 และ สายพันธุ์นครสวรรค์ 34 ดำเนินการใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-0 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  และปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลอง พบว่า

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางราก (เซนติเมตร) พบว่า สายพันธุ์สตูล 28 มีขนาดรากใหญ่กว่าสายพันธุ์อื่น คือเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 เซนติเมตร รองลงมาคือสายพันธุ์ปทุมธานี 36 มีขนาดรากเท่ากับ 3.12 เซนติเมตร สำหรับอายุการเก็บเกี่ยวที่มีขนาดรากใหญ่ที่สุด คือ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 1.5 ปี มีขนาดรากเท่ากับ 2.93 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

- ความยาวราก (เซนติเมตร) พบว่า สายพันธุ์ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) มีความยาวรากมากกว่าสายพันธุ์อื่น คือเท่ากับ 20.76 เซนติเมตร แต่พบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรากมีขนาดเล็กมาก จะมีลักษณะคล้ายไหลมากกว่าราก ส่วนสายพันธุ์ที่มีความยาวรากรองลงมาคือ สายพันธุ์สตูล 28 ซึ่งมีความยาวรากเท่ากับ 15.0 เซนติเมตร ส่วนอายุการเก็บเกี่ยวที่มีขนาดความยาวรากมากที่สุด คือการเก็บเกี่ยวที่อายุ 1.5 ปี (ตารางที่ 1)

- ผลผลิตราก (รากต่อไร่) พบว่า สายพันธุ์สตูล 28 มีผลผลิตรากเฉลี่ยต่อพื้นที่มากที่สุด คือเท่ากับ 8,667 รากต่อไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ปทุมธานี 36 ซึ่งมีผลผลิตรากเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 7389 รากต่อไร่ ส่วนอายุการเก็บเกี่ยวที่ให้ผลผลิตรากมากที่สุด คือการเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี ซึ่งให้ผลผลิตรากเฉลี่ยเท่ากับ 7,050 รากต่อไร่ (ตารางที่ 2)

- น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) พบว่า สายพันธุ์สตูล 28 มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อรากมากที่สุด คือเท่ากับ 39.98 กรัมต่อราก รองลงมาคือ สายพันธุ์นครสวรรค์ ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อรากเท่ากับ 34.53 กรัมต่อราก ส่วนการเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อรากมากที่สุด คือเท่ากับ 40.06 กรัมต่อราก (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** เส้นผ่าศูนย์กลางราก (เซนติเมตร) และความยาวราก (เซนติเมตร) ของรากบัวหลวง แปลงวิจัยอายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่น จากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง อายุเก็บเกี่ยว 1 ปี 1.5 ปี และ 2 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2562-2563

| สายพันธุ์                    | เส้นผ่าศูนย์กลางราก (เซนติเมตร) |             |           |             | ความยาวราก (เซนติเมตร) |              |           |              |
|------------------------------|---------------------------------|-------------|-----------|-------------|------------------------|--------------|-----------|--------------|
|                              | อายุ 1 ปี                       | อายุ 1.5 ปี | อายุ 2 ปี | average     | อายุ 1 ปี              | อายุ 1.5 ปี  | อายุ 2 ปี | average      |
| สตูล 28                      | 2.58                            | 5.15        | 2.97      | <u>3.57</u> | 11.34                  | 23.37        | 10.28     | <u>15.00</u> |
| อุบลราชธานี 30               | 2.24                            | 2.11        | 2.74      | 2.36        | 13.85                  | 12.55        | 11.48     | 12.63        |
| ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) | 0.66                            | 0.24        | -         | 0.45        | 28.82                  | 12.69        | -         | 20.76        |
| ปทุมธานี 36                  | 2.15                            | 4.29        | 2.92      | 3.12        | 13.38                  | 21.35        | 9.39      | 14.71        |
| นครสวรรค์ 34                 | 2.41                            | 2.84        | 2.89      | 2.71        | 12.62                  | 22.86        | 8.57      | 14.68        |
| เฉลี่ย                       | 2.23                            | <u>2.93</u> | 2.88      |             | 16.00                  | <u>18.56</u> | 9.93      |              |

ตารางที่ 2 ผลผลิตราก (ราก) และน้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) ของรากบัวหลวง แปลงวิจัยอายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่น จากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง อายุเก็บเกี่ยว 1 ปี 1.5 ปี และ 2 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ปี 2562-2563

| สายพันธุ์                    | ผลผลิตราก (ราก) |             |              |              | น้ำหนักเฉลี่ยต่อราก (กรัม) |             |              |              |
|------------------------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|
|                              | อายุ 1 ปี       | อายุ 1.5 ปี | อายุ 2 ปี    | average      | อายุ 1 ปี                  | อายุ 1.5 ปี | อายุ 2 ปี    | average      |
| สตูล 28                      | 5,867           | 4,800       | 15,333       | <u>8,667</u> | 34.0                       | 42.89       | 43.05        | <u>39.98</u> |
| อุบลราชธานี 30               | 3,900           | 3,000       | 2,067        | 2,989        | 26.8                       | 16.39       | 44.14        | 29.11        |
| ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) | 1,333           | 1,333       | -            | 1,333        | 11.51                      | 6.02        | -            | 8.77         |
| ปทุมธานี 36                  | 4,567           | 5,133       | 12,467       | <u>7,389</u> | 26.7                       | 27.41       | 37.61        | 30.57        |
| นครสวรรค์ 34                 | 3,067           | 4,000       | 8,333        | 5,133        | 41.8                       | 26.35       | 35.44        | 34.53        |
| เฉลี่ย                       | 3,917           | 3,653       | <u>7,050</u> |              | 28.16                      | 23.81       | <u>40.06</u> |              |

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง เป็นการต่อยอดงานวิจัยของการใช้ประโยชน์จากสายพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมสายพันธุ์ไว้ของกรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ตั้งแต่ปี 2554-2561 โดยพบว่า สายพันธุ์สตูล 28 ซึ่งมีขนาดรากค่อนข้างใหญ่กว่าสายพันธุ์อื่น คือเท่ากับ 3.57 เซนติเมตร และมีจำนวนรากต่อพื้นที่มากกว่าสายพันธุ์อื่น คือเท่ากับ 8,667 รากต่อไร่ เหมาะสำหรับใช้เป็นสายพันธุ์เพื่อการผลิตราก และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือการเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี เพราะมีผลผลิตรากต่อพื้นที่และมีน้ำหนักต่อรากมากกว่าอายุเก็บเกี่ยวอื่น ๆ คือเท่ากับ 7,050 รากและ 40.06 กรัมต่อราก

กรมวิชาการเกษตร

## ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 สภาพแปลงวิจัยอายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตรากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพิจิตร



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะและผลผลิตรากบัวหลวงแปลงวิจัยอายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิต รากบัวหลวงสายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง สายพันธุ์ต่าง ๆ ที่นำเข้าไปเปรียบเทียบ



## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยและพัฒนาบัวหลวงเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ภายใต้ แผนย่อยการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นโครงการต่อยอดจากปี 2554-2556 ที่สำนักผู้เชี่ยวชาญและศูนย์วิจัยเครือข่ายได้สำรวจและรวบรวมพันธุ์บัวหลวง และได้เปรียบเทียบศักยภาพพันธุ์บัวหลวงที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทย ตามการใช้ประโยชน์/การบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก จึงมีประเด็นวิจัยทำต่อยอดในปี 2559-2564 ที่สำคัญ คือ การทดสอบพันธุ์คัดเลือกที่มีลักษณะดี/การพัฒนาพันธุ์ลูกผสมใหม่ตามการใช้ประโยชน์ การจัดทำฐานข้อมูลการจัดการเชื้อพันธุกรรมพืชวงศ์ Nelumbonaceae ของกรมวิชาการเกษตร และเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของบัวหลวงทางภาคใต้

ช่วง 6 ปี ที่ผ่านมา สรุปผลการดำเนินงาน ในภาพรวมด้านการวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง ได้ดังนี้

### การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บัวหลวง

กรมวิชาการเกษตร มีแหล่งพันธุกรรมบัวหลวงที่มีชีวิต (living collection) จำนวน 6 สถานที่ คือ ภาคเหนือ: ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น และภาคใต้: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง) พร้อมข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ อย่างน้อย 64 สายต้น และต้นพันธุ์เพื่อแจกจ่ายแก่หน่วยงาน /เกษตรกรที่สนใจ

**การวิจัยและพัฒนาพันธุ์บัวหลวง** ซึ่งเป็นส่วนหลักของโครงการนี้ ประกอบด้วย การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์บัวหลวงเพื่อการใช้ประโยชน์/การบริโภคส่วนต่างๆ ได้แก่ เมล็ด รากและดอก และการสร้างลูกผสมพันธุ์ใหม่ สำหรับ พันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตเมล็ด ในช่วงปี 2559-2561 คัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ยโสธร 1 สายพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 และสายพันธุ์ ChHy04 และนำไปสู่การทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดอุดรธานี สุรินทร์ พิจิตร และกำแพงเพชร สรุปได้ ดังนี้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: บัวหลวงสายพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 และภาคเหนือ: (1) บัวหลวงสายพันธุ์ ChHy 04 (2) บัวหลวงสายพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 โดยพิจารณาจาก ผลผลิต/ไร่ จำนวนเมล็ด/ฝัก และ ร้อยละของฝักสมบูรณ์ สำหรับ พันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตดอก ในช่วงปี 2559-2561 คัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ปทุมธานี 39 สายพันธุ์นครพนม 10 และ สายพันธุ์ขาวสงขลา/สายพันธุ์ชลบุรี 40 และนำไปสู่การทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดพัทลุง และ พิจิตร สรุปได้ ดังนี้ ภาคใต้: สายพันธุ์ปทุมธานี 39 และ ภาคเหนือ: (1) บัวหลวงสายพันธุ์ชลบุรี 40 (2) บัวหลวงสายพันธุ์ปทุมธานี 39 โดยพิจารณาจาก ผลผลิตดอก/ไร่ อายุออกดอกหลังปลูก และจำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยว และ พันธุ์บัวหลวงเพื่อการผลิตราก/ไหล ในช่วงปี 2559-2561 คัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์แดงแพร์ (Bang Pa-la Sto:53-45) และสายพันธุ์ขาวสงขลา (SKL.Wh.Sto: 54-02) สายพันธุ์สตูล 28 สายพันธุ์อุบลราชธานี 30 สายพันธุ์นครสวรรค์ 34 และนำไปสู่การทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดพัทลุง สรุปได้ ดังนี้ ภาคใต้: สายพันธุ์สตูล 28 และ นครสวรรค์ 34 โดยพิจารณาจาก ผลผลิตราก/ไร่ ขนาดของราก และ น้ำหนักราก

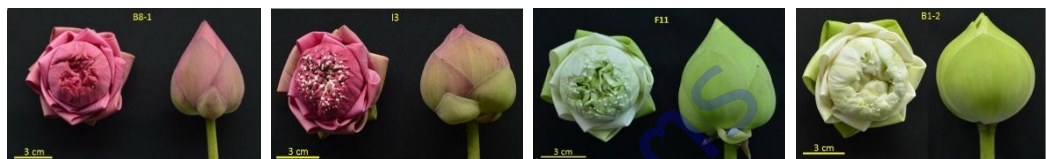
สำหรับ การสร้างลูกผสมพันธุ์ใหม่ โดยการปรับปรุงพันธุ์บัวสำหรับผลิตเมล็ด ได้สร้างลูกผสมแบบพบกันหมด 25 คู่ผสมจากบัวหลวงสายพันธุ์ Nnu\_A001, Nnu\_A003, Nnu\_010, ChHy04 และ ยโสธร1 ซึ่งมีเพียง



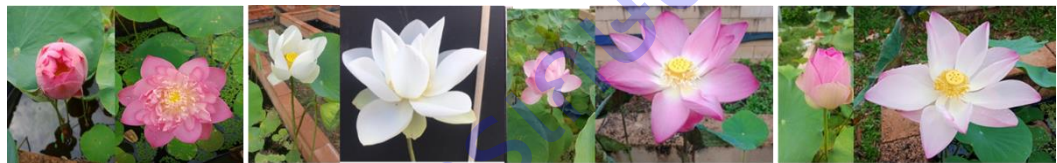
ลูกผสม 550 สายต้น จาก คู่ผสม 11 คู่ ที่สามารถนำมาเข้าสู่กระบวนการคัดเลือกพันธุ์ การคัดเลือกรอบที่ 1 คัดเลือกลูกผสม 550 สายต้น ที่สามารถให้ดอกและติดฝักได้ ให้เหลือเพียง 50 สายต้น การคัดเลือกรอบที่ 2 คัดเลือกลูกผสมจาก 50 สายต้น ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ดอกได้เร็ว และมีปริมาณผลผลิตมาก ให้เหลือเพียง 4 สายต้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกร เปรียบเทียบลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก 4 สายต้น กับพันธุ์เกษตรกรในพื้นที่ ศวส.ศรีสะเกษ และศวพ.อุตรธานี พบว่า ลูกผสม ChHy04 X ยโสธร1(43) และ ลูกผสม Nnu\_A003 X ChHy04 (8) ดีกว่า พันธุ์เกษตรกร โดยพิจารณาจาก ผลผลิต/ไร่ จำนวนเมล็ด/ฝัก และ ร้อยละของฝักสมบูรณ์

และ การปรับปรุงพันธุ์บัวสำหรับผลิตดอก โดยการสร้างลูกผสม 13 สายพันธุ์แบบพบกันหมด และพ่อแม่ที่มีลักษณะดีอีก 27 คู่ผสม รวม 53 คู่ผสม การคัดเลือกรอบที่ 1 มีลูกผสมที่มีลักษณะเป็นไปตามเกณฑ์ 29 สายต้น การคัดเลือกรอบที่ 2 ได้เพิ่มปริมาณและปลูกเปรียบเทียบในสภาพการผลิตจริง คัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี ได้ 8 สายต้น ดังรูปแสดง

ศวพ.พิจิตร



ศวพ.สงขลา



และการคัดเลือกรอบที่ 3 ประเมินลักษณะบัวลูกผสมตามความต้องการของตลาดร่วมกับตัวแทนเกษตรกรผู้ปลูกบัว พ่อค้า และผู้ส่งออก จำนวน 5 รายใน 3 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร พิจิตร และ นครปฐม ได้นำไปต่อยอดในปี 2565 – 2567 เปรียบเทียบพันธุ์กับพันธุ์ปลูกของเกษตรกร โดยศวพ.พิจิตร/ศวพ.สงขลา ต่อไปแลในส่วนการวิจัยพัฒนาพันธุ์ มีแผนที่จะดำเนินการต่อไปอีก คือ การนำสายพันธุ์คัดเลือกที่มีลักษณะตามการใช้ประโยชน์ทั้ง 3 ด้าน และเพิ่มการนำไปใช้เป็นบัวประดับกระถางซึ่งคัดเลือกได้จากอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ เป็นพันธุ์ขึ้นทะเบียน และนำเสนอเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อไป

สำหรับ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ผลของปุ๋ยโพแทสเซียมและโบรอนต่อผลผลิตรากบัวของบัวหลวงสายพันธุ์ไทย พบว่า วิธีที่ให้ผลดีที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยอัตรา 7.5-7.5-15 กิโลกรัมต่อไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$  โดยมีการใส่ปุ๋ยโบรอนอัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อไร่ การทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืช และสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ ฟัน imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และเชื้อราขาว *B. bassiana*  $10^9$  อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้เฉลี่ย 70% ในระยะเวลา 7 วัน และ ทดสอบประสิทธิภาพสารชีวภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยอ่อนในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ พบว่าการระบาดยังไม่สม่ำเสมอและปริมาณเพลี้ยอ่อนบัวยังไม่เพียงพอสำหรับทำทดสอบ และ อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการให้ผลผลิตไหลและรากบัวของบัวหลวง สายพันธุ์ดีเด่นจากการรวบรวมพันธุ์ในสภาพพื้นที่จังหวัดพัทลุง พบว่า สายพันธุ์สตูล 28 เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสายพันธุ์เพื่อการผลิตราก และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 ปี