



## รายงานการวิจัย

การคัดเลือกพันธุ์บัวสายเขตร้อนและบัวสายเขตหนาวเพื่อการตัดดอกในเชิงพาณิชย์  
Selection of Tropical and Hardy Waterlily (*Nymphaea* sp.) for Cut Flowers in  
Commercial

คณะผู้วิจัย

ดร.รัตนกร กฤษณชาญดี

ดร.รัตติกาล เสนน้อย

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ  
โดยได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

งบประมาณผลประโยชน์ ปี พ.ศ. 2558

เดือนกันยายน พ.ศ. 2559

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. ณ นพชัย ชาญศิลป์ ผู้อำนวยการสถาบันบัวราชมงคล ตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ จ.ชลบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์พันธุ์บัวผัน พันธุ์บัวฝรั่งและพื้นที่ในการทำวิจัยเรื่อง “การคัดเลือกพันธุ์บัวสายเขตร้อนและบัวสายเขตหนาวเพื่อการตัดดอกในเชิงพาณิชย์” รวมทั้งเจ้าหน้าที่และพนักงานคณงานเกษตรสถาบันบัวราชมงคลตะวันออก ที่ช่วยเหลือดำเนินการปลูกและดูแลรักษา นอกจากนี้ขอขอบคุณสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ ที่สนับสนุนงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2558 ในการวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2559

## บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบลักษณะบางประการของบัวฝรั่ง (จำนวน 7 พันธุ์) และบัวสายเขตร้อน (จำนวน 6 พันธุ์) มีแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ คือ ฤดูร้อน (เมษายน - มิถุนายน 2558) ฤดูฝน (กรกฎาคม- กันยายน 2558) และฤดูหนาว (ตุลาคม - ธันวาคม 2558) ปลูกที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ ศึกษาลักษณะคุณภาพได้แก่ สีกลีบดอก ความชื้นของกลีบดอก ขนบนก้านดอก, ทรงดอกบานการ, การออกดอก, ผสมตัวเองติด, และ viviparous ส่วนลักษณะปริมาณ คือ ความยาวก้านดอก, เส้นผ่านศูนย์กลางดอก และจำนวนดอกต่อต้น ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า ลักษณะปริมาณทั้ง 3 ลักษณะของพันธุ์บัวฝรั่ง และบัวสายเขตร้อน มีความแตกต่าง ( $p < 0.05$ ) ซึ่งพันธุ์การค้า คือพันธุ์วันวิสาข์ มีความยาวก้านดอกสูงสุดคือ 3.94 ซม. พันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสูงสุดคือ 8.17 ซม. และพันธุ์พื้งบัวดี (พันธุ์การค้า) มีจำนวนดอกต่อต้นสูงที่สุดคือ 6 ดอก นอกจากนี้ พันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 1 และ เบอร์ 3 มีแนวโน้มที่จะให้ลักษณะความยาวก้านดอกและจำนวนดอกต่อต้นได้ดี เช่นเดียวกับพันธุ์การค้า กรณีของพันธุ์ทดลองขวัญใจให้ค่าทุกลักษณะสูงที่สุดแต่ไม่สามารถขยายพันธุ์แบบ viviparous ได้ พันธุ์ลินซี วู้ด, พันธุ์มะเหมี่ยว, พันธุ์ไมอามี โรส และพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 1 พบการขยายพันธุ์แบบ viviparous และผสมตัวเองได้ ส่วนอิทธิพลของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการปลูกทั้ง 3 ฤดูกาล พบนัยสำคัญในลักษณะความยาวก้านดอกและจำนวนดอกต่อต้นเท่านั้น

The phenotypic evaluation was performed by hardy waterlilies and tropical waterlilies. The experimental design was a RCB with 3 replications in warmest season (April-June, 2015), rainy season (July-September, 2015) and cold season (October-December, 2015) at Rajamangala University of Technology Tawan-Ok, Bangphra Campus. Eight qualitative and three quantitative characters were determined viz. petal color, number of petals, stem hairs, flower shape, stem length, flower size, number of flowers per plant self- compatibility, viviparous. In the study, results showed significant differences among quantitative characters both hardy waterlilies and tropical waterlilies. The Wanvisa had the longest flower stem and Pink beauty gave the highest number of flowers per plant. The New Hybrid no. 2 had the largest flower size. Moreover, New Hybrid no.1 and no.3 gave a long flower stem and a great flower number per plant indicating a better cultivar as the commercial ones. The King of Siam (Chalongkwan) showed the highest of all traits, except viviparous character. Linsay wood, Chompumamueaw, Miami rose and new hybrid no.1 were found viviparous character and self-compatibility. Effect of environment (3 seasons) was significant in stem length and number of flowers per plant.

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
บทนำ	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	16
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	20
สรุปผลการทดลอง	25
เอกสารอ้างอิง	26

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1	แสดงลักษณะทางคุณภาพของบัวฝรั่ง สกุลย่อย <i>Nymphaea</i> จำนวน 7 พันธุ์	21
2	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะปริมาณจำนวน 3 ลักษณะ ของบัวฝรั่งในสามฤดูกาล	22
3	แสดงลักษณะทางคุณภาพของบัวสายเขตร้อนสกุลย่อย <i>Brachyceras</i>	24
4	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะความยาวก้านดอก (ชม.), เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ชม.) และจำนวนดอกต่อต้นของบัวสายเขตร้อน	24

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
1	รูปร่างของดอกตูมแบบต่างๆ	5
2	ความชื้นกลีบดอก	6
3	สีของดอกหน้าใบและหลังใบของใบแก่	7
4	รูปร่างของใบแก่แบบต่างๆ	7
5	ขอบใบของใบแก่	8
6	ลักษณะของปลายใบแบบต่างๆ	8

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

บัวสายหรือ อูบลชาติ (*Nymphaea* sp.) เป็นพรรณไม้น้ำที่เก่าแก่และมีดอกสวยงาม ได้รับการยกย่องให้เป็นราชินีแห่งพันธุ์ไม้น้ำ จัดเป็นพืชน้ำที่มีมูลค่ามากที่สุด มีศักยภาพในการผลิตเป็นไม้ตัดดอกเพื่อการค้า เนื่องจากมีสีสันและรูปทรงหลากหลาย สามารถนำมาจัดสวนหรือมุมพักผ่อน ซึ่งได้รับความนิยมทั้งภายในและต่างประเทศ จัดเป็นสินค้าส่งออกที่มีอนาคตดี ตลาดต่างประเทศมีความต้องการสูง ในปี 2553 พืชสกุล *Nymphaea* มีการส่งออกมากใน 5 อันดับแรกของพรรณไม้น้ำ มีการส่งออกจำนวน 39,760 ต้น คิดเป็นมูลค่า 1,144,090 บาท (กฐิพันธุ์, 2555) ปัจจุบันมีพันธุ์ลูกผสมบัวสายที่อยู่ในกลุ่มบัวสายเขตร้อนที่ได้รับความนิยมนำมาใช้ในงานดอกไม้สด สำหรับปักแจกัน จัดช่อดอกไม้ หรือจัดเป็นกระเช้าของขวัญคือ พันธุ์บัวฉลองขวัญ ซึ่งดอกมีขนาดใหญ่ กลีบซ้อนและมีสีม่วงสด สามารถปักในแจกันได้นาน 3 วัน แต่มีข้อจำกัดคือ บัวฉลองขวัญสามารถขยายพันธุ์ด้วยต้นอ่อนหรือหัวเท่านั้น เมื่อแยกจากต้นแม่แล้วต้องใช้เวลาประมาณ 2 ปี จึงจะได้ต้นที่นำไปขายได้ ทำให้มีต้นพันธุ์ที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ดังนั้น หากเราสามารถคัดเลือกบัวสายเขตร้อน ซึ่งมีลักษณะดี เช่น ผสมดีง่าย มีดอกดก และสามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้ มาทำการปรับปรุงพันธุ์ให้มีสีสันสวยงามตามความต้องการของตลาด ก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพในการผลิตไม้ตัดดอกและสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้สนใจปลูกเพื่อเป็นการค้าได้ในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อคัดเลือกพันธุ์บัวสายเขตร้อนและบัวสายเขตหนาวที่สามารถนำมาพัฒนาเป็น ไม้ตัดดอก

### ขอบเขตของโครงการวิจัย .

ศึกษาและคัดเลือกพันธุ์บัวสายเขตร้อนและเขตหนาวที่มีลักษณะทางพืชสวน (Horticultural characteristic) เหมาะสมเพื่อการตัดดอก ซึ่งเก็บรวบรวมไว้ ณ สถานีวิจัยบัวและถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศวันออก วิทยาเขตบางพระ จ.ชลบุรี

### ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์บัวสายเขตร้อนและบัวสายเขตหนาวจากลักษณะทางพืชสวนที่แสดงออกของแต่ละพันธุ์สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อการตัดดอกหรืออาจจะนำมาใช้

เป็นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ลักษณะสีดอกหรือกลีบดอกที่มีความแปลกใหม่  
เหมาะสมต่อการตัดดอกและส่งเสริมในเชิงพาณิชย์

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ได้พันธุ์บัวสายเขตร้อนและบัวสายเขตหนาวที่ถูกคัดเลือกให้มีลักษณะเหมาะสมต่อ  
การตัดดอก

1.2 ได้พันธุ์บัวสายเขตร้อนและพันธุ์บัวสายเขตหนาว เพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการ  
ปรับปรุงพันธุ์ต่อไป



## ตรวจเอกสาร

บัวจัดอยู่ในอาณาจักร Plant ชั้น Dicotyledonae อันดับ Ranales ประกอบไปด้วยวงศ์ Nelumbonaceae และวงศ์ Nymphaeaceae (ณรงค์, 2550) อุบลชาติหรือบัวสายเป็นพืชน้ำไม่ดอก มีชื่อสามัญว่า waterlily จัดอยู่ในวงศ์ Nymphaeaceae สกุล *Nymphaea*

### การจำแนกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวประดับ

บัวสายที่อยู่ในสกุล *Nymphaea* สามารถแบ่งออกเป็น 5 สกุลย่อยคือ *Anecphyta*, *Brachyceras*, *Hydrocallis*, *Lotos* และ *Nymphaea* (สุชาติ และคณะ, 2550: Borsch et al., 2005) พบกระจายพันธุ์อยู่ทุกแห่งทั่วโลกมีอยู่ 45 ชนิด (species) สามารถแบ่งตามลักษณะภูมิอากาศได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) บัวสายเขตอบอุ่นหรือเขตกึ่งหนาว (Hardy waterlily) และ 2) บัวสายเขตร้อน (Tropical waterlily) (ไชยาและลาวัลย์, 2547: สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย, 2550) ดังนี้

#### 1) บัวสายเขตอบอุ่นหรือเขตกึ่งหนาว (Hardy waterlily)

จัดอยู่ในสกุลย่อย *Nymphaea* เรียกทั่วไปว่า “บัวฝรั่ง” พบได้ทั้งในยุโรปและอเมริกาเป็นบัวสายที่ทนความหนาวเย็นและสภาพที่ผิวน้ำแข็งตัวในฤดูหนาวตามธรรมชาติ ลักษณะของบัวในกลุ่มนี้คือ ใบกลม ขอบใบเรียบ ดอกเป็นรูปถ้วย ลอยอยู่เหนือผิวน้ำ ออกดอกเป็นช่อ ช่อละ 3-4 ดอก ติดต่อกัน 2-3 เดือน ดอกมีกลิ่นหอมอ่อนๆ มี 5 สี คือ ขาว, ชมพู, แดง, เหลือง และสีอมแสด บัวสายในกลุ่มนี้จัดอยู่ในสกุลย่อย (subgenus) *Castalia* มีอยู่ทั้งหมด 6 ชนิดใน 3 หมู่ (section) คือ

หมู่ที่ 1 *Chamaenymphaea* จะพบได้ในเขตกึ่งหนาวทั่วโลกทั้งยุโรปเหนือ เอเชียเหนือ และอเมริกาเหนือ มีอยู่ชนิดเดียวคือ *Nymphaea tetragona*

หมู่ที่ 2 *Eucastalia* ประกอบด้วยบัวฝรั่ง 4 ชนิด พบในเขตอบอุ่นของยุโรป อเมริกาเหนือ และบางส่วนของแอฟริกา

หมู่ที่ 3 *Xanthantha* จะพบอยู่ตอนล่างของอเมริกาเหนือและประเทศเม็กซิโก เป็นบัวฝรั่งของเขตร้อน มีอยู่ชนิดเดียว คือ *N. Mexicana*

#### 2) บัวสายเขตร้อน (Tropical waterlily)

บัวสายในกลุ่มนี้ไม่สามารถนำไปปลูกในเขตกึ่งหนาวได้ เพราะสู้อากาศหนาวและน้ำแข็งในฤดูหนาวไม่ได้ บัวในกลุ่มนี้ประกอบด้วย 4 สกุลย่อย คือ *Anecphyta*, *Brachyceras*, *Hydrocallis* และ *Lotos* ซึ่งสามารถจัดจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ บัวสายบานกลางวัน (Tropical day blooming waterlily) และบัวสายบานกลางคืน (Tropical night blooming waterlily)

2.1) บัวสายบานกลางวัน (Tropical day blooming waterlily) จะประกอบด้วย 2 สกุลย่อย คือ

2.1.1 *Anecphya* หรือบัวยักษ์ออสเตรเลียเดิมมีเพียงชนิดเดียวคือ *N. gigantea* ซึ่งพบในทวีปออสเตรเลียและนิวกีนิ แต่ปัจจุบันพบบัวชนิดใหม่ๆ ในกลุ่มนี้มากขึ้น

2.1.2 *Brachyceras* ซึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มใหญ่และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมาก มีสมาชิกในกลุ่มถึง 15 ชนิด มีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปในเขตศูนย์สูตรทั้งทวีปเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา

2.2) บัวสายบานกลางคืน (Tropical night blooming waterlily) มี 2 สกุลย่อย คือ

2.2.1 *Hydrocallis* ซึ่งพบอยู่ในทวีปอเมริกากลางและอเมริกาใต้ เป็นบัวกลุ่มใหญ่มีสมาชิก 14 ชนิด แต่ไม่มีความสำคัญในด้านการเกษตร เพราะดอกไม้สวยและมักจะบานเพียง 3-4 ชั่วโมงในตอนกลางคืน

2.2.2 *Lotos* เป็นกลุ่มที่นิยมปลูกเลี้ยงเป็นบัวประดับ เพราะมีดอกสวยงามและบานนาน ตั้งแต่เวลาหัวค่ำจนถึงเวลาของวันรุ่งขึ้นมีอยู่ 5 ชนิด *N. lotos* มักพบอยู่ในทวีปแอฟริกา แต่อาจพบได้ในทวีปยุโรปที่มีอุณหภูมิสูง เช่น บ่อน้ำร้อนในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ส่วนชนิดอื่นๆ มักพบในทวีปเอเชียและตอนเหนือของออสเตรเลีย

### การเจริญเติบโตของบัวประดับ

ธรรมชาติบัวประดับทุกชนิดจะสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดจากการผสมตัวเองหรือผสมข้ามในสกุลย่อยเดียวกัน ยกเว้นจงกลนี ดังนั้น การขยายพันธุ์สามารถใช้ส่วนต่างๆ ของต้นเดิมหรือเมล็ดการปลูกจากส่วนที่ขยายพันธุ์ของต้นแม่ propagating material ได้แก่ ส่วนของเนื้อเยื่อจากหน่อ หัว เหง้า หรือต้นอ่อน การเจริญเติบโตของบัวฝรั่งจะเกิดหน่อหรือเหง้าจากลำต้นใต้ดินแล้วเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ เติบโตไปในแนวนอน ถ้าต้นสมบูรณ์เหมาะสมก็จะแตกเป็นหน่ออ่อนโตขึ้นเปลี่ยนเป็นเหง้าขยายพันธุ์ต่อไปได้ ส่วนการเจริญเติบโตของบัวสายบานกลางวัน (บัวผัน บัวเพื่อน) จะเกิดได้จากต้น หรือหัวที่แตกจากต้นแม่ ลักษณะของการเจริญเติบโตมีดังนี้ การเจริญจากต้นอ่อนคือ เมื่อต้นแม่เจริญเติบโต 1-2 ปี จะแตกต้นอ่อนให้ โดยเกิดต้นจากส่วนของดาบริเวณส่วนยอด ของเหง้า เจริญเติบโตแทนต้นแม่ที่จะตายและสลายตัวไป การเจริญจากหัว bulb ในสภาพที่ ต้นแม่ (เหง้า) ใกล้จะตาย หรือมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอย่างกะทันหันเพื่อไม่ให้ สูญพันธุ์บัวจะสร้างหัวเพื่อสะสมอาหารอยู่ในนั้น สำหรับบัวสายบานกลางคืน (บัวกินสาย) การแตกต้น หัวหรือเหง้า จะแตกไหลออกมาก่อน แล้วเจริญเลื้อยไปได้ดินระยะหนึ่ง เมื่อต้นโตแข็งแรงแล้วจะสร้างหัวใต้อีก เมื่อหัวโตโดยธรรมชาติก็จะหลุดจากกัน แตกต้นใหม่ขึ้นมา บัวกินสายจึงมีการผลิตหัวได้ง่ายและผลิตได้ตลอดเวลา (เขาวมาลย์, 2555)

## ประโยชน์ของบัว

### 1. ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ

นิยมปลูกเป็นไม้ประดับในภาชนะเพื่อนำมาประดับบริเวณบ้านหรือปลูกในสระเล็กๆ ใช้ประดับหรือตกแต่งสถานที่ ให้ความสวยงาม และทำให้อารมณ์สุนทรีย์ และมีความสุขอีกทั้งเป็นไม้ตัดดอกเพื่อบูชาพระหรือปักแจกันประดับโต๊ะ

### 2. ใช้เป็นเครื่องหอม

กลีบบัวประดับ ส่วนมากมีกลิ่นหอมสามารถนำไปนำไปทำเครื่องประพินผิวและน้ำหอม (สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย, 2550)

## การเจริญเติบโตและลักษณะทั่วไปของบัว

### ลักษณะทั่วไป

ต้น เป็นไม้ไหลเหนือน้ำ มีหัวหรือเหง้าใต้ดิน

ใบ ใบเดี่ยว เรียงสลับใบรูปไข่หน้าค่อนข้างกลม ขนาด 15-25 เซนติเมตร ขอบใบเรียบหรือแผ่นใบหนา ผิวใบด้านบนสีเขียวสดเป็นมัน ก้านใบและก้านดอกเรียบหรือมีขนปกคลุมกลีบดอกหลายสี เช่น สีขาว เหลือง ชมพู แสด แดง มักไม่มีกลิ่นหอม ในบางพันธุ์อาจมีกลิ่นฉุนหรือมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ออกเป็นดอกเดี่ยวจากเหง้า ก้านดอกอวบกลม ผิวเรียบหรือมีขนปกคลุมเล็กน้อย แล้วแต่พันธุ์ ต่อดอกขึ้นลอยที่ผิวน้ำ ดอกรูปถ้วยหรือค่อนข้างกลม กลีบดอกจำนวนมากเรียงซ้อนกันหลายชั้น ดอกบานช่วงเช้าถึงบ่ายหรือเย็น ดอกบานเต็มที่กว้าง 6-8 เซนติเมตร

ฝัก/ผล ผลสดแบบมีเนื้อ รูปไข่ถึงทรงกลม เปลือกหนา เมล็ดสีดำ มีเมล็ดจำนวนมาก

ฤดูกาลออกดอก ออกดอกตกในฤดูฝน

การปลูก ปลูกเป็นไม้ประดับในภาชนะหรือสระน้ำธรรมชาติที่ลึกไม่เกิน 40 เซนติเมตร

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวที่มีอินทรีย์วัตถุ เจริญได้ดีที่ระดับน้ำ 20 -100 เซนติเมตร พื้นที่ผิวน้ำ 0.5 -1 เมตร มีแสงแดดครึ่งวันถึงเต็มวัน บัวฝรั่งทุกพันธุ์ถ้านำมาปลูกในเขตร้อน เช่น เมืองไทย การปักตัวจะขึ้นอยู่กับพันธุ์บัว ภาวะและช่วงเวลาของความหนาวเย็น ถ้าเริ่มต้นมีอากาศหนาวเย็นมากและนานตั้งแต่ 2 สัปดาห์ขึ้นไป บัวฝรั่งบางพันธุ์จะแสดงอาการปักตัว บางพันธุ์จะยังไม่แสดงอาการจนกว่าจะมีอากาศหนาวอีกครั้ง ซึ่งจะสลัดใบลอยออกและผลิใบหนาที่มีก้านสั้นอยู่ใต้น้ำ ถ้าปลูกในกรุงเทพฯ ภาคกลาง และภาคใต้ของไทย บางทีถ้าอากาศไม่เป็นดังที่กล่าวบัวอาจจะปักตัวหรือไม่ก็ได้ ถ้าอากาศไม่หนาวเกินไป อีกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือความเย็นของน้ำที่ปลูกบัว ปกติบัวสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส ณ จุดยอด ( Crown) ของบัวใต้น้ำ ถ้าอุณหภูมิลดต่ำหรือสูงขึ้นประมาณ 5 องศาเซลเซียส บัวจะเจริญเติบโตอยู่ได้ แต่ไม่งาม

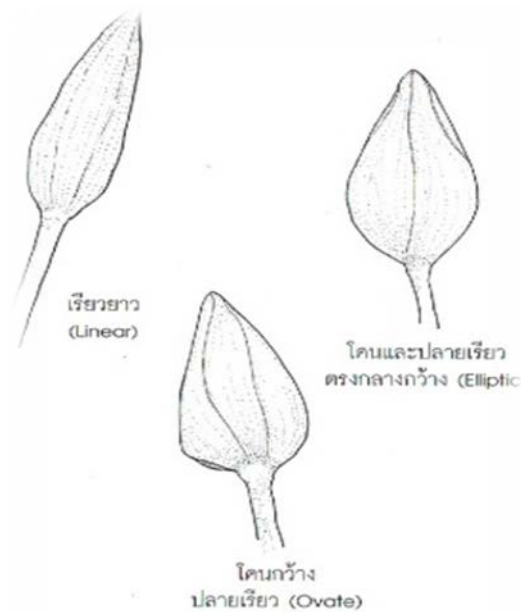
การขยายพันธุ์ แยกหน่อหรือเหง้า

ส่วนที่มีกลิ่นหอม ดอก ขึ้นอยู่กับชนิด

การใช้ประโยชน์ ไม้ประดับ

ถิ่นกำเนิด ฝรั่งเศส และประเทศทางแถบยุโรป

ดอกของบัวอุบลชาติ มีลักษณะเด่นที่สามารถแบ่งได้ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปร่างของดอกตูมแบบต่างๆ

ที่มา: เสริมลาภ (2547)

### รูปทรงดอกมี 3 ลักษณะคือ

ดอกตูมทรงยาว เมื่อบานทรงป้อมรูปถ้วย

ดอกตูมค่อนข้างป้อม เมื่อบานจะเป็นทรงครึ่งวงกลม

ดอกตูมทรงป้อม เมื่อบานดอกบานจะแผ่ออกมากกว่าครึ่งวงกลม (ค่อนข้างกลม)

กลีบเลี้ยงและกลีบดอก มี 3 ลักษณะคือ กลีบเรียวยาว มีทั้งปลายเรียวแหลมและปลายมน

โคนและปลายกลีบแคบ กลีบเรียวทั้งปลายเรียวแหลมและปลายมน

โคนกลีบครึ่งล่างกว้างและครึ่งปลายมน

โคนกลีบครึ่งล่างกว้างและครึ่งปลายมีทั้งปลายเรียวแหลมและปลายมน

กลีบ 4 - 20 ธรรมดา-ไม่ซ้อน



กลีบ 21 - 32 ซ้อน



กลีบ 33 - 44 ซ้อนมาก



กลีบ 45 ขึ้นไป ซ้อนมากพิเศษ



## ภาพที่ 2 ความซ้อนกลีบดอก

ที่มา: เสริมลาภ (2547)

ความซ้อนของกลีบดอก มี 4 ลักษณะ

ลักษณะความซ้อนกลีบดอก จำนวน 4-20 กลีบ คือ ดอกธรรมดา- ดอกไม่ซ้อน

ลักษณะความซ้อนกลีบดอก จำนวน 21-32 กลีบ คือ ดอกซ้อน

ลักษณะความซ้อนกลีบดอก จำนวน 33-44 กลีบ คือ ดอกซ้อนมาก

ลักษณะความซ้อนกลีบดอก จำนวน 45 กลีบ คือ ขึ้นไป ดอกซ้อนมากพิเศษ

**กลิ่น** มักพบกลิ่นหอมในบัวสายบานกลางวัน เช่น บัวผัน บัวเพื่อน

**ก้านใบ** ก้านใบของบัวอุบลชาติ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

อุบลชาติยืนต้นหรือบัวฝรั่ง สามารถพบได้ทั้งชนิดที่มีขนและชนิดที่ไม่มีขน

อุบลชาติล้มลุก เช่น บัวผัน บัวเพื่อนส่วนใหญ่จะไม่มีขน แต่เราสามารถพบขนของอุบลชาติ

ล้มลุกได้ในบัวสาย บางชนิด

**ขน** ลักษณะขนบนใบบัวอุบลชาติมี 2 แบบ คือ

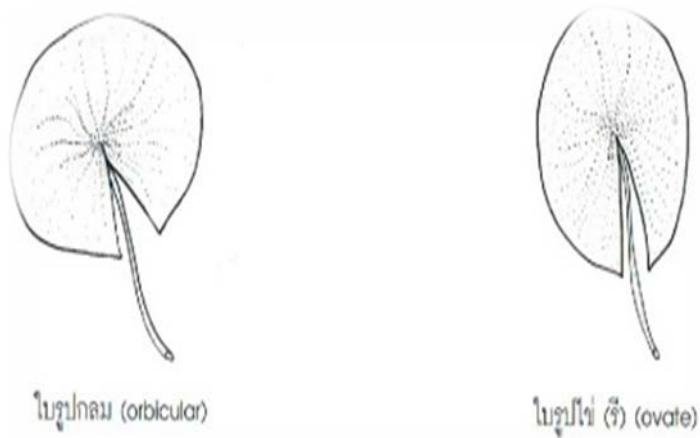
– ขนสั้นบาง

– ขนยาวหนา

ใบ ของบัวอุบลชาติ มีลักษณะเด่นที่สามารถแบ่งได้ดังนี้ สีใบ ทั้งทั้งหน้าใบและหลังใบ มีตั้งแต่สีเขียวสด เขียวอ่อน เทา บรอนซ์ ชมพูแดง น้ำตาล สีของจุดกระ แถบต่าง ฯลฯ



ภาพที่ 3 สีของดอกหน้าใบและหลังใบของใบแก่  
ที่มา: เสริมลาก (2547)

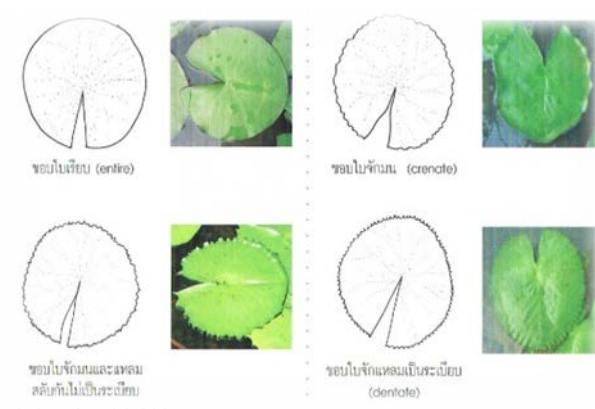


ภาพที่ 4 รูปร่างของใบแก่แบบต่างๆ  
ที่มา: เสริมลาก (2547)

รูปร่างของใบ พบได้ทั่วไป 2 ลักษณะ คือ

ใบรูปวงกลม

ใบรูปไข่



ภาพที่ 5 ขอบใบของใบแก่

ที่มา: เสริมลาภ (2547)

ขอบใบมี 4 ลักษณะคือ

ขอบใบเรียบ

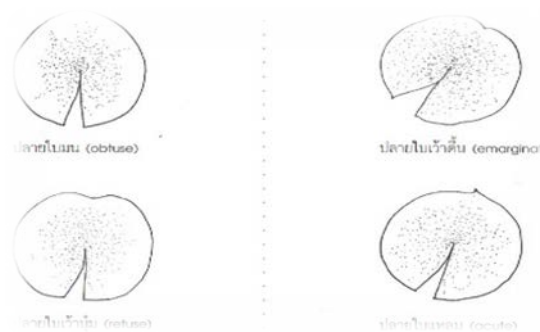
ขอบใบย่น

ขอบใบจักมนไม่เป็นระเบียบ

ขอบใบจักแหลมเป็นระเบียบ

หูใบ สังกัดความแตกต่างได้จากใบบัวที่แก่จัดมี 3 ลักษณะ คือ

หูใบปิด หูใบเปิด หูใบเปิดมาก (เกิน 90 องศา)



ภาพที่ 6 ลักษณะของปลายใบแบบต่างๆ

ที่มา: เสริมลาภ (2547)

**ปลายใบ** มี 3 ลักษณะ คือ

ปลายใบมน

ปลายใบเว้าเข้า

ปลายใบแหลม

### **การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ**

บัวประดับเป็นดอกสมบูรณ์เพศมีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เกสรตัวเมียจะบานก่อนเกสรตัวผู้ 1-2 วัน เกสรตัวเมียจึงมักได้รับการผสมพันธุ์จากเกสรตัวผู้ของดอกอื่น โดยมีลมและแมลงเป็นตัวช่วยในการผสมพันธุ์ ดอกตัวเมียเมื่อได้รับการผสมถ้าผสมไม่ติดดอกจะลอยอยู่ปริ่มน้ำโรยไป ถ้าผสมติดดอกจะเริ่มกลางเป็นฝัก โดยดอกจะค่อยๆ จมลงใต้น้ำประมาณ 2 สัปดาห์ เมื่อดอกเจริญเป็นฝักแก่และมีเมล็ดแก่ก็จะลอยขึ้นมาบนผิวน้ำใหม่อีกครั้ง จึงเก็บเอาฝักแก่มาแยกเอาเมล็ดนำไปเพาะต่อไป การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดไม่ค่อยนิยมปฏิบัติเนื่องจากยุ่งยากและต้องใช้เวลานาน ยกเว้นบัวกระดังง์ที่ต้องขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด (เขาวมาลัย, 2555)

### **การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ**

การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้เป็นที่นิยม เพราะจะได้ต้นใหม่ที่มีลักษณะตรงตามสายพันธุ์เดิม ได้แก่ การแยกต้นอ่อนจากหัว หรือการแยกต้นอ่อนที่เกิดบนใบ ( viviparous) การแยกต้นอ่อนจากหัว พบในพวกบัวสายบานกลางวัน โดยจะแยกต้นอ่อนจากตาบนหัวที่โคนต้น เมื่อเริ่มมีใบลอย 4-5 ใบ ก็ปลิดต้นแยกจากหัวหรือ โคนหน่อไปปลูก ถ้าหัวแข็งแรงจะผลิตต้นใหม่ออกมาให้เรื่อยๆ บางหัวอาจได้ถึง 4-5 ต้น บัวสายบานกลางวันบางพันธุ์ขยายพันธุ์ได้ยากจำเป็นต้องกระตุ้นให้ สร้างหัวใหม่ด้วยการบังคับให้อุดอาหารซึ่งเป็นวิธีการที่นักขยายพันธุ์นิยมใช้ โดยการปลูกในภาชนะขนาดเล็ก ที่มีอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตในระยะแรก จากนั้นปล่อยให้บัวอดอาหารจนเข้าสู่ระยะพักตัว ก็จะผลิตหัวเล็กๆ ขึ้นมา ส่วนต้นอ่อนที่แยกจากใบ viviparous จะสังเกตเห็นตุ่มสีดำโผล่ขึ้นมากลางใบ เมื่อทิ้งไว้ก็จะมีต้นอ่อนเกิดขึ้น (เขาวมาลัย, 2555)

### **การปลูกบัวประดับ**

การปลูกบัวประดับมีลักษณะพิเศษคือ ต้องปลูกในสภาวะที่ควบคุมการเจริญเติบโตของบัวให้อยู่ในขอบเขตที่ต้องการและเคลื่อนย้ายได้ ภาชนะปลูกหรือภาชนะรองรับ ต้องมีผิวน้ำกว้างเพียงพอกับการแผ่ของใบบัวได้แก่ อ่างหรือบ่อ ภาชนะที่ใช้ปลูกมี 2 แบบคือ ภาชนะที่ใช้ปลูกบัว



เจริญตามแนวนอน ได้แก่ บัวหลวง และ บัวฝรั่ง เป็นภาชนะทรงกลมและกว้าง เพื่อให้พื้นที่แก่บัว  
เจริญตามแนวนอน ควรกว้างไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร ส่วนภาชนะที่ใช้ปลูกบัวที่เจริญเติบโตทาง  
แนวตั้ง คือ บัวผัน บัวเผื่อน บัวกินสาย บัวยักษ์ออสเตรเลีย บัวนางกวัก และบัวจงกลนี เป็นภาชนะ  
กลมปากกว้างหรือแคบแต่ไม่ควรแคบกว่า 20 เซนติเมตร รูปทรงสูง หรือ จะใช้กระถางปลูกต้นไม้  
บรรจุดินให้ลึกไม่ต่ำกว่า 12-15 เซนติเมตร ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกควรเป็นดินที่ได้รับการผสม  
เสริมธาตุอาหาร เพราะสภาพการปลูกจะไม่ได้รับธาตุอาหารที่ละลายกับน้ำเหมือนบัวที่เจริญใน  
ธรรมชาติซึ่งสามารถใช้ดินปลูกหรือดินเหนียวหรือดินเหนียวร่วน

### วิธีการปลูกบัวประดับปี

1. บัวที่เจริญตามแนวนอน ได้แก่ บัวฝรั่ง หรืออุบลชาติขึ้นต้นเกือบทุกพันธุ์มีเหง้าแข็ง  
และใหญ่ การเจริญเติบโตจึงเป็นเส้นตรงคล้ายกล้วยไม้ การปลูกบัวฝรั่งทำได้โดย เปิดเจาะร่องให้  
ได้ขนาดเท่ากับความกว้างและยาวของเหง้า เป็นแนวจากริมภาชนะ เข้ากลางภาชนะลึกประมาณ  
2-3 เซนติเมตร ให้ปลายเหง้าเจริญเข้าภาชนะกลบดินอัดให้แน่นและทำให้ห่างจากผนังภาชนะ  
ประมาณ 3-5 เซนติเมตร

2. บัวที่เจริญตามแนวตั้ง ได้แก่ บัวผันบัวเผื่อน ใช้ส่วนของต้นอ่อนหรือหัวในการปลูก  
โดยฝังหัวหรือต้นอ่อนกลางภาชนะ ให้ส่วนยอดถูกกลบอยู่ใต้หน้าดินประมาณ 1-2 เซนติเมตร กด  
อัดดินให้แน่น หรือเจาะรูกลางภาชนะเท่ากับหรือกว้างกว่าขนาดของหัว หรือต้นอ่อนเล็กน้อย แล้ว  
ฝังหรือเสียบให้ยอดต่ำกว่าผิวดิน 1-2 เซนติเมตร อัดดินให้แน่น ภาชนะบรรจุดินขนาดปลูก 1  
ลูกบาศก์ฟุต หรือขนาดประมาณกระถาง 12 นิ้ว จะปลูกบัวก้านอ่อนอยู่ได้ 1 ปีครึ่ง ถึง 2

### วิธีการดูแลรักษาบัว

1. การป้องกันน้ำเสีย โดยเฉพาะการปลูกในภาชนะจำกัดและขนาดเล็กปริมาณน้ำน้อย  
ต้องตรวจดูไม่ให้น้ำเสีย โดยการเคঁคใบแก่ดอกโรยทิ้งเสียก่อนจะนำในภาชนะหรือบ่อที่ปลูก ถ้าไม่  
จำเป็นไม่ควรแก้ไขโดยการถ่ายน้ำเปลี่ยนน้ำใหม่บ่อย ๆ เพราะจะต้องทำให้บัวต้องปรับตัวเองตาม  
จะเจริญเติบโตช้า แต่ถ้าจำเป็นเช่น มีสัตว์ตายอยู่ที่ดินปลูก ได้แก่ กิ้งกือ ไส้เดือน หรืออินทรียวตฤ  
ที่ติดมากับดินปลูกยังน่าเบื่อไม่หมดทำให้น้ำเน่า ถ่ายน้ำ 2-3 ครั้ง แล้วยังไม่หายต้องเปลี่ยนดิน  
ปลูกใหม่

2. ตะไคร่น้ำ-สาหร่าย ตะไคร่น้ำเกิดจากปุ๋ยมูลสัตว์ที่ยังไม่เกิดการย่อยสลายก่อนนำมาใช้  
ส่วนสาหร่ายส่วนใหญ่ติดมากับดินปลูกสามารถกำจัดได้โดยการใช้ด่างทับทิมละลายน้ำให้เพิ่ม

สีแดงอมชมพูเข้มทั้งไว้ 2-3 วัน จากนั้นถ่ายน้ำออกครึ่งหนึ่งเก็บตะไคร่และสาหร่ายที่ตายออกเติมน้ำใหม่ตามเดิม

3. คราบน้ำมัน คราบน้ำมันเกิดจากไขมันจากกระดูกป่นหรืออินทรีย์วัตถุที่เน่าเปื่อยไม่หมดและเมื่อนำดินที่มีส่วนผสมต่างๆ เหล่านี้มาใช้จะเกิดชั้นน้ำมันที่ลอยบนผิวน้ำกำจัดคราบน้ำมันออก ถ้าปลูกในบ่อที่มีท่อน้ำล้นให้ปล่อยน้ำล้นออกจากภาชนะปลูก

4. ต้นและรากลอย เป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้ผู้ที่สนใจเลิกปลูกบัวไปหลายราย โดยเฉพาะบัวฝรั่งเช่น เมื่อปลูกใหม่ๆ ถ้ากดอัดดินทับเหง้า หัว หรือต้นอ่อนไม่แน่นจะทำให้ต้นลอย รากดูดอาหารมาเลี้ยงลำต้นไม่ได้ สังเกตได้จากใบเล็กลงและใบเหลือง แก่เร็ว แก่โดยการปลูกใหม่ และหาไม้ไผ่อ่อนปักครึ่งคล้ายปากเคียวคร่อมต้นที่ปลูกกัน ไม้ให้ลอย สำหรับต้นแก่ที่ปลูกไว้นานแล้ว โดยเฉพาะในภาชนะที่จำกัดบัวฝรั่งเจริญทางนอนจนไปชนอีกผนังของ อ่างหรือบ่อในหลายกรณี จะหักขึ้นบนเจริญขึ้นไปจนรากลอยตัดเหง้าที่ไม่ต้องการทิ้งปลูกใหม่

5. ที่ปลูกร้อนเกินไป บัวประดับต้องการแสงแดดเต็มวันละไม่ต่ำกว่า 5 ชั่วโมง แต่บัวประดับที่ปลูกในภาชนะทรงตื้นจะมีปัญหาเรื่องของอุณหภูมิน้ำที่สูงเกินความพอเหมาะซึ่งจะทำให้ใบไหม้หรือต้นแก่เร็ว วิธีการแก้ไขทำได้โดยย้ายภาชนะปลูกเข้าที่ร่มหรือเปลี่ยนขนาดภาชนะให้มีความลึกเพิ่มขึ้น ส่วนกรณีของพื้นที่ปลูกที่เป็นบ่อให้ใช้สแลนพรางแสงเพื่อลดความเข้ม

6. ดินจืด มี 2 สาเหตุ คือ ขาดปุ๋ย หรือขาดดิน สังเกตได้จากถ้าบัวใบเล็กลงใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ใช้ปุ๋ยสูตร 10-10-10 , 15-15-15 หรือ 16-16-16 หรือปุ๋ยสำหรับบัว วิธีการใส่ปุ๋ยภาชนะจำกัดทำได้โดยนำปุ๋ยสูตรที่ต้องการใส่ให้บัวห่อกระดาษอ่อนหรือ กระดาษหนังสือพิมพ์ฝัง โคนต้นหรือถ้าต้องการใช้ระยะเวลาในการให้ต่อครั้งสามารถนำมาผสมปั้นร่วมกับดินเหนียวฝั่งแห้งเตรียมไว้ เวลาใช้ให้ฝังโคนต้นสำหรับปริมาณใช้เท่าไรขึ้นอยู่กับกำลังและศึกษาของผู้ปลูก เพราะภาชนะปลูกเล็ก-ใหญ่ ต่างกันปริมาณน้ำปลูกมากน้อยต่างกัน ปลูกในบ่อดิน บ่อคอนกรีต ชนิดพันธุ์บัว ฯลฯ จึงไม่สามารถกำหนดเป็นเกณฑ์ตายตัวได้ถ้าปลูกในภาชนะจำกัด อีกสาเหตุคือขาดดิน บัวจะออกรากขยายเหง้า ฯลฯ ดันดินพื้นภาชนะแก่โดยรื้อเปลี่ยนดินปลูกใหม่

7. วัชพืช วัชพืชที่สำคัญของการปลูกบัวประดับคือ คือสาหร่ายได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายวุ้น และสาหร่ายฝอย สาหร่ายหางกระรอกเป็นวัชพืชที่กำจัดยากเพราะเมื่อถูกถอนส่วนของต้นจะขาดง่ายและส่วนที่ขาดสามารถขยายพันธุ์ได้ ร่องลงมาได้แก่ สาหร่ายวุ้นเพราะลื่นและหลุดขาดออกจากกันง่ายเช่นเดียวกับสาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายเส้นหรือสาหร่ายฝอยสามารถกำจัดได้ง่ายและสะดวกที่สุดเพราะไม่ขาดตอนหรือเก็บได้ทั้งกระจุกแต่มีข้อเสียคือสาหร่ายเส้นมักจะไปพันลูกบัวและก้านบัวต้นเล็กๆ ที่งอกจากเมล็ดเช่น บัวผัน บัวเผื่อน และบัวสายจึงต้องม้วนเก็บกันเป็นประจำทุกๆ 2-3 สัปดาห์ เพราะนอกจากจะทำให้บ่อบัวไม่สวยงามแล้ว ยังแย่งแร่ธาตุ

อาหารจากบัวที่ปลูกอีกด้วย วิธีแก้คือ ต้องขยันหมั่นเก็บดอกแก่ทิ้งก่อนติดเมล็ด ถ้าปลูกบ่อใหม่ แนะนำให้แยกปลูกบัวฝรั่งไว้บ่อหนึ่งบัวผันอีกบ่อหนึ่ง

8. พักตัวในฤดูหนาว บัวฝรั่ง และบัวผันบานกลางวัน ที่นำมาจากต่างประเทศบางพันธุ์ จะหยุดการเจริญเติบโตผลิตใบหนาก้านใบสั้นจมอยู่ใต้น้ำในฤดูหนาว แก้โดยเพิ่มความร้อนและแสงให้ หรือโดยการลดความลึกของระดับน้ำในบ่อที่ปลูกก่อนเข้าฤดูหนาว 1 เดือน (ประมาณ กลางเดือนตุลาคม) โดยลดระดับน้ำให้เหลือ 15-20 เซนติเมตร จากผิวดินหรือยกอ่างปลูกให้อยู่ใกล้ ผิวน้ำของน้ำตามเกณฑ์ดังกล่าว

9. ปลูกบัวพันธุ์ไหนที่เหมาะสมกับสถานที่และภาชนะที่ปลูก เป็นหัวใจของการดูแลรักษา เพราะถ้าชนิดพันธุ์ไม่เหมาะสมแก่สถานที่บัวประดับไม่สามารถเจริญเติบโตได้ปัจจุบันพันธุ์ที่มีจำหน่ายและผู้ปลูกควรศึกษาพันธุ์ว่าชนิดใดชอบน้ำตื้นน้ำลึก ที่ปลูกควรกว้างหรือแคบ

10. อย่าให้อุณหภูมิอากาศและอย่าให้กินจนเป็นโรคท้องมาร ใส่ปุ๋ยบำรุงตามความจำเป็น ถ้าใส่ มากเกินไปน้ำจะเขียว ปุ๋ยสูตรสมดุล 10-10-10 , 12-12-12, 15-15-15 หรือ 16-16-16 ห่อกระดาษ หนังสือพิมพ์ 2 ชั้น หรือปั้นเอาดินเหนียวหุ้มปริมาณเท่าใดก็ขึ้นอยู่กับกำลังของผู้ปลูกเพราะ ผู้ปลูกแต่ละรายปลูกในภาชนะขนาดแตกต่างกัน การให้ปุ๋ยแต่ละครั้งต้องหมั่นสังเกต ถ้าน้ำเขียว ตะไคร่สาหร่ายขึ้นเร็วแสดงว่าให้ปุ๋ยมากเกินไปควรลดปริมาณหรือความถี่ในการให้ปุ๋ยลง

11. เลี่ยงปลาที่ไม่กินพืช เช่น ปลาหางนกยูง ปลาสอด หรือปลากัด เพราะจะช่วยกินลูกน้ำ

12. ไม่ควรให้บัวขยายพันธุ์จนแน่นในภาชนะเดียวกัน บัวฝรั่งจะแตกต่างจากบัวสาย คือ จะแตกไหลไปขึ้นต้นใหม่ บัวผันหรือบัวสายเกิดเมล็ดดอกเป็นต้นใหม่แน่นภาชนะ ให้เอาออก เพราะหากแน่นมากไปต้นจะไม่ออกดอก

13. อย่าปลูกบัวหลายพันธุ์ในภาชนะเดียวกัน ต้นจากพันธุ์ที่แข็งแรงโตเร็วจะเบียดต้นอ่อนแอจนตายไปในที่สุด

14. บัวฝรั่ง เจริญตามแนวอน ถ้ายอดหรือเหง้าชานภาชนะเมื่อไรจะชะงักการเจริญเติบโต หักเหง้าหรือไหลให้ยอดหันกลับทางกลางอ่างหรือบ่อ

15. เปลี่ยนดินปลูกใหม่ ควรเปลี่ยนเมื่อรากแน่นภาชนะที่ปลูกและถ้าปลูกในภาชนะที่ จำกัดหรือถ้าปลูกในบ่อและนานๆ หลายๆ ปี ก็จำเป็นต้องเปลี่ยนหน้าดินเหมือนกัน

## โรคและแมลงที่สำคัญ

### 1. ศัตรูพืช

1.1 เพ็ลี่ยจักจั่น เพ็ลี่ยไฟ ไรแดง และเพ็ลี่ยอ่อน จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อนทำให้ใบหงิกงอ สั้นลง การป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมี เช่น มาลาไซออน หรือ โพรพาไกต์ (สำหรับกำจัดไร) ฉีดพ่น ทุก 15 วัน หรืออย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

1.2 หนอนชอนใบ หนอนกินใบ จะกัดกินใบจนไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ มักจะระบาดในฤดูแล้ง การป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมี เช่น มาลาไซออน ฉีดพ่นทุกๆ 10 วัน

1.3 หนอนผีเสื้อ หนอนกอ เป็นศัตรูที่สำคัญและระบาดได้ตลอดปี เกิดจากผีเสื้อกลางคืนวางไข่ เมื่อฟักไข่เป็นหนอนจะกัดกินใบบั่วทำให้สีขาบ การป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมี เช่น มาลาไซออน ฉีดพ่นหรือหว่านลงในแปลง อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่

1.4 หนู จะกัดกินเมล็ด ใบ และฝักบัว การป้องกันกำจัด ใช้สารเบื่อหนู และกำจัดพืชรอบๆแปลงซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของหนู

1.5 หอย เป็นสัตว์ที่มีประโยชน์และโทษ ประโยชน์ คือ สามารถบอกคุณภาพน้ำในบ่อว่ามีสภาพดีหรือเสีย ถ้าหอยลอยอยู่บนผิวน้ำ เกาะบริเวณขอบบ่อแสดงว่าน้ำเริ่มเสียควรรีบเปลี่ยนน้ำทิ้ง โทษ คือถ้ามีในปริมาณมากหอยจะเกาะก้านบัวดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ใบอ่อนเจริญไม่พึ้นน้ำ กำจัดทิ้งโดยใช้ไม้ไผ่แช่น้ำทิ้งไว้ ยกขึ้นเก็บหอย 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์

## 2. โรคพืช

2.1 โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. เป็นโรคที่ไม่รุนแรงสำหรับบัว การป้องกันกำจัด โดยการตัดใบที่เป็นโรคทิ้ง

2.2 โรครากเน่า มีลักษณะอาการ ต้นบัวจะแคระแกรน ลักษณะคล้ายขาดอาหาร การป้องกันกำจัด โดยถอนบัวขึ้นมาตัดเหง้าที่เน่าทิ้ง แล้วปลูกลงใหม่

## ประโยชน์ของบัว

### 1. ปลุกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ

นิยมปลุกเป็นไม้ประดับในภาชนะเพื่อนำมาประดับบริเวณบ้านหรือปลุกในสระเล็กๆ ใช้ประดับหรือตกแต่งสถานที่ ให้ความสวยงาม และทำให้อารมณ์สุนทรีย์ และมีความสุขอีกทั้งเป็นไม้ตัดดอกเพื่อบูชาพระหรือปักแจกันประดับโต๊ะ

### 2. ใช้เป็นเครื่องหอม

กลีบบัวประดับ ส่วนมากมีกลิ่นหอมสามารถนำไปนำไปทำเครื่องประพินผิวและน้ำหอม (สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย, 2550)

## การผลิตบัวประดับของประเทศไทย

อาจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. การผลิตเพื่อขายในประเทศ การผลิตบัวประดับสำหรับตลาดในประเทศไทย นับว่ามีการพัฒนาไปมากกว่าในต่างประเทศ เพราะได้มีการคิดค้นวิธีการปลูกบัวในภาชนะขนาดจำกัดจนมีดอกแล้วจึงนำออกขายหรือส่งให้ตัวแทนจำหน่าย ซึ่งเป็นวิธีที่ลูกค้าพอใจ เพราะได้บัวที่สวยงามและเห็นดอกก่อนซื้อ

2. การผลิตเพื่อส่งขายต่างประเทศ ชนิดของบัวประดับที่ส่งออก มีทั้งประเภท บัวผันและบัวฝรั่ง หากเป็นบัวฝรั่ง มักมีการกำหนดพันธุ์ที่แน่นอน ซึ่งจะได้ต้นบัวที่หลากหลายการผลิตเพื่อส่งออกนี้นิยมทำในพื้นที่ปลูกข้าว เพื่อที่จะได้จำนวนที่มากพอ และต้นทุนการผลิตต่ำ

Chomchalow (2007) กล่าวว่า ไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีชื่อเสียงการผลิตบัวสายปัจจุบันนี้ บัวสายลูกผสมของไทยได้มีการส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ และยังมีความต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ภูรินทร์ (2553) ปัจจุบันประเทศไทยมีสายพันธุ์บัวลูกผสมใหม่ ( hybrid) เกิดขึ้นมากมาย มีสีต้นสวยงาม ดอกซ้อนมาก กลิ่นหอม ปลูกง่าย ดอกดก หรือมีใบสวยงาม ดังที่กล่าวมาแล้ว เช่น บัวมั่งคั่งอรุณ บัวแทนขวัญ บัวมิสสยาม บัวสุวรรณ และบัววันวิสาข์ ซึ่งเป็นบัวที่ชนะการประกวดระดับโลก จากสมาคมบัวและสวนไม้น้ำสากล ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และยังมีบางสายพันธุ์ที่ดอกซ้อนมากๆ มีกลิ่นหอม ก้านแข็ง เหมาะนำมาเป็นไม้ตัดดอกปักแจกัน เช่น บัวสายพันธุ์ฉลองขวัญขาวมงคล ชมพู่มะเหมี่ยว ไครเรเตอร์จีทีมีวัวร์ เป็นต้น ซึ่งบัวกลุ่มนี้เมื่อปลูกลงแปลงแล้วให้ดอกที่มีขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 15-20 เซนติเมตร และก้านแข็งแรง สามารถนำมาเป็นไม้ตัดดอก การให้ดอก 10-14 ดอก/กอ/เดือน ปัจจุบันกำลังศึกษาอายุในการปักแจกันให้สามารถบานได้ 7-10 วัน และกำลังศึกษาเป็นไม้ตัดดอกส่งออกไปต่างประเทศ ในประเทศยุโรปหรือ เอเชีย เช่น ญี่ปุ่น ฮองกง หรือสิงคโปร์ เพราะจำหน่ายได้ราคาดีประมาณ 20-40 บาท/ดอก

ประเทศไทยพบว่า มีบัวสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งประเภทที่บานกลางวันในกลุ่ม *Brachyeras* เช่น บัวผัน บัวเพื่อน และบัวจงกลนี โดยบัวผัน (ดอกใหญ่) บัวเพื่อน (ดอกเล็ก) จะมีลักษณะใบหยักขอบใบไม่เรียบ ดอกชูพุ่มน้ำ ดอกดกและออกดอกมาทดแทนกันตลอดเวลา กลีบดอกเรียวยาวแหลม เวลาบานจะแผ่ออก ดอกมีกลิ่นหอมมาก มี 9 สี คือ สีแดง , สีขาว, ชมพู, เหลือง, แสด, ฟ้ามรกต, ม่วงแดง, ม่วงน้ำเงิน และสีเหลือง (สีเหลืองมีสีฟ้าเหลืองเหลืองเขียว) ส่วนบัวจงกลนีมีลักษณะใบรี ขอบใบหยัก ออกดอกดกและทยอยออก ดอกมีสีชมพูอ่อน กลิ่นหอมเล็กน้อย ดอกลอยเหนือผิวน้ำ ดอกบานแล้วไม่หุบ และอีกประเภทคือ บัวบานกลางคืนอยู่ในกลุ่ม *Lotos* เช่น บัวกินสายหรือบัวสาย มีลักษณะใบหยัก ขอบใบไม่เรียบ ดอกชูพุ่มน้ำ ดอกดกและออกมาทดแทนกันตลอดเวลา ดอกมีกลิ่นหอมอ่อนๆ มี 3 สี คือ สีขาว, แดง และชมพู ซึ่งบัวสายเขตร้อนเหล่านี้เป็นบัว

กลุ่มใหญ่ที่ให้ดอกที่มีสีส้มสวยงาม จึงมีการปลูกเพื่อขายต้นและ/หรือขายตัดดอกกันอย่างกว้างขวาง

ปัจจุบันมีพันธุ์บัวที่นิยมปลูกเพื่อตัดดอกขายคือ บัวพันธุ์ฉลองขวัญ มีลักษณะเด่นโดยดอกนั้นจะมีขนาดใหญ่ กลีบซ้อนมากและมีสีม่วงสด (เสริมลาภ , 2548) แต่พบว่าสีดอกจะเปลี่ยนเมื่อมีอายุมากขึ้นและมีอายุการบานของดอกไม่เกิน 3 วัน จากการศึกษาพบว่า มีการใช้สารละลายซูโครสเพื่อยืดอายุการปักแจกัน ที่ความเข้มข้นสูงจะให้ผลอายุการปักแจกันน้อยกว่าการใช้สารละลายซูโครสที่ความเข้มข้นต่ำหรือไม่เติมสารละลายซูโครส (มานะบุตร, 2551)

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### 1. วัสดุและอุปกรณ์

- 1.1 บ่อปูนซีเมนต์ ความกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร จำนวน 2 บ่อ
- 1.2 กระจกพลาสติกกันตื้นที่บทรองกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว
- 1.3 กระจกพลาสติกกันลึกที่บทรองกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว
- 1.4 ดินเหนียว
- 1.5 ป้ายชื่อพลาสติก
- 1.6 ไม้บรรทัด
- 1.7 เวอร์เนีย
- 1.8 กรรไกรตัดกิ่ง
- 1.9 ไหมพรม
- 1.10 กระชอนสแตนเลส
- 1.11 สายยางพลาสติก
- 1.12 ยาฆ่าแมลง (สตาร์เกิล) และยากำจัดสาหร่าย (ต่างทับทิม)
- 1.13 ปุ๋ยสูตร 16-16-16

### 2. วิธีการทดลอง

2.1 พืชตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร. ณ นพชัย ชาญศิลป์ ผู้อำนวยการสถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขต บางพระ จ. ชลบุรี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.2.1 บัวฝรั่ง: อายุ 7 เดือน พันธุ์ที่ใช้ในการทดลองจำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่

- พันธุ์วันวิสาข (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์มาดาม วิลฟรอน กอนเนียร์ (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์มังกรอุบล (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์ธิดาธาร (พันธุ์ลูกผสมใหม่)
- พันธุ์พื้งบัวดี (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์รัศมีธาร (พันธุ์ลูกผสมใหม่)
- พันธุ์ลูกผสมใหม่ (พันธุ์ลูกผสมใหม่)

2.2.2 บัวสายบานกลางวันหรือบัวผัน : อายุ 5 เดือนพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองจำนวนจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่

- พันธุ์ฉลองขวัญ (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์ไมอามี โรส (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์ลินชี ู๊ด (พันธุ์การค้า)
- พันธุ์ขาวมงคล (พันธุ์พื้นเมือง)
- พันธุ์ชมพูมะเหมี่ยว (พันธุ์พื้นเมือง)
- พันธุ์ลูกผสมใหม่ (พันธุ์ลูกผสมใหม่)

2.2 ขั้นตอนปลูกแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

การปลูกบัวฝรั่ง : ปลูกในกระถางพลาสติกก้นตื้น พันธุ์ละ 3 กระถาง กระถางละ 1 ต้น โดยใส่ดินลงในกระถางประมาณ 3/4 ของกระถาง จากนั้นนำเหง้าของบัวฝรั่งวางบนผิวดินหันส่วนยอดเข้ากึ่งกลางกระถางและให้ส่วนปลายชิดขอบกระถาง แล้วนำดินเหนียวมากลบทับด้านบน เพื่อป้องกันไม่ให้เหง้าบัวหลุดจากดิน เมื่อปลูกเรียบร้อยแล้วจะนำกระถางบัวฝรั่งและบัวผันวาง เรียงลงในบ่อซีเมนต์ขนาดความกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร ลึก 0.45 เมตร

การปลูกบัวผัน : ปลูกในกระถางพลาสติกก้นลึก พันธุ์ละ 3 กระถาง กระถางละ 1 ต้น โดยใส่ดินลงในกระถางประมาณ 3/4 ของกระถาง จากนั้นนำต้นบัวผันปลูกกึ่งกลางกระถางแล้วนำดินกลบรอบๆ รากเมื่อปลูกเรียบร้อยแล้วจะนำกระถางบัวฝรั่งและบัวผันวางเรียงลงในบ่อซีเมนต์ขนาดความกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร ลึก 0.45 เมตร

2.3 วางแผนการทดลอง

ดำเนินการวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำ คือ ฤดูร้อน (เดือนเมษายน พ.ศ. 2558 - เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558) ฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 - เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558) และฤดูหนาว (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 - เดือนมกราคม พ.ศ. 2559) ณ สถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ



## 2.4 การดูแลรักษา

นำปุ๋ยสูตร 16-16-16 อย่างละ 1 ช้อนชา ใส่ลงในกระถางหนังสือพิมพ์ห่อให้เป็นรูปสามเหลี่ยมจากนั้นจึงนำไปใส่ลงในกระถางบัวจำนวน 3 ห่อต่อกระถาง โดยใส่ให้ชิดขอบกระถาง และกดลงดินให้ลึก เพื่อไม่ให้ปุ๋ยหลุดจากดิน จะทำการใส่ปุ๋ยทุก 7 วัน เมื่อพบว่ามีหนอนบริเวณใบบัวหรือในส่วนก้านบัวจะใส่ยาฆ่าแมลง สตาร์เกิ้ล จี จำนวน 2 ช้อนโต๊ะต่อกระถาง ส่วนสาหร่ายถ้าพบในปริมาณที่มากจะนำด่างทับทิม 3 ช้อนชาละลายลงในบ่อซีเมนต์ทิ้งไว้หนึ่งคืนแล้วจึงปล่อยน้ำล้างทำความสะอาดบ่อ

## 2.5 การบันทึกข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลลักษณะทางคุณภาพและลักษณะปริมาณของบัวฝรั่งและบัวสายเขตร้อน โดยทำการเก็บลักษณะต่างๆ ดังนี้

2.5.1 การบันทึกข้อมูลของบัวฝรั่งจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มลักษณะคุณภาพ และ 2) กลุ่มลักษณะปริมาณ โดยกลุ่มลักษณะทางด้านคุณภาพ ที่ทำการเก็บข้อมูล ได้แก่ สีด้านหน้าและหลังของแผ่นใบอ่อน, สีด้านหน้าและหลังของแผ่นใบแก่, สีของก้านใบ, ก้านใบมีขนหรือไม่มีขน, จำนวนกลีบดอก (ความซ้อนของกลีบดอก), ทรงของดอก, สีของกลีบดอก, ลักษณะการออกดอก และการติดเมล็ด (ฝัก) ส่วนลักษณะปริมาณ คือ ความยาวก้านดอก (ซม.), ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ซม.) และจำนวนดอกต่อต้น (ดอก)

2.5.2 การบันทึกข้อมูลของบัวสายเขตร้อน แบ่งเป็น 2 กลุ่มเช่นเดียวกับบัวฝรั่ง แต่มีบางลักษณะที่จะพบเฉพาะในบัวสายเขตร้อน ซึ่งลักษณะทางด้านคุณภาพ ได้แก่ สีด้านหน้าและหลังของแผ่นใบแก่, สีของก้านใบ, ลักษณะดอกตูม, จำนวนกลีบดอก (ความซ้อนของกลีบดอก), ทรงของดอก, สีของกลีบดอก, ลักษณะการออกดอก การติดเมล็ด (ฝัก) และการขยายพันธุ์แบบ viviparous ส่วนลักษณะปริมาณ คือ ความยาวก้านดอก (ซม.), ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ซม.) และจำนวนดอกต่อต้น (ดอก)

## 2.6 การวิเคราะห์ข้อมูลความทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบความแตกต่าง ของลักษณะเชิงปริมาณด้วย วิธี DMRT (Duncan's Multiple-Range Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

## 2.7 สถานที่ทำการทดลอง

สถาบันบริหารวมงคลตะวันออกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเขตบางพระ

## 2.8 ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ. 2559

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

### 1. ผลจากการศึกษาลักษณะทางคุณภาพและปริมาณของบัวฝรั่งสกุลย่อย *Nymphalaea*

บัวฝรั่งทั้ง 7 พันธุ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พันธุ์การค้าจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์มังคลอุบล, พันธุ์มาดาม วิลฟรอน กอนเนียร์, พันธุ์พื้งบิวตี้ และพันธุ์วันวิสาข์ กับพันธุ์ลูกผสมใหม่จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 1, 2 และ 3 ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางด้านคุณภาพและลักษณะด้านปริมาณใน 3 ฤดูกาล (ฤดูร้อน, ฤดูฝน และฤดูหนาว)

#### 1.1 ลักษณะทางคุณภาพ

ลักษณะทางคุณภาพ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มลักษณะของใบและกลุ่มลักษณะของดอก กลุ่มลักษณะของใบจะมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของสกุลย่อย *Nymphalaea* คือ ขอบใบเรียบ ส่วนลักษณะอื่นๆ นั้นจะขึ้นกับชนิดของพันธุ์ คือ พันธุ์วันวิสาข์จะมีสีของแผ่นใบอ่อนและใบแก่ (หน้าและหลังใบ) เป็นสีbronzeจุดกระสีเขียว แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ ส่วนพันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 2 แตกต่างเฉพาะสีแผ่นใบอ่อนเท่านั้น พันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 3 (ทั้งใบอ่อนและใบแก่) และพันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 2 (ใบอ่อน) จะมีรูปร่างของใบแบบวงรี (Ovate) อีก 5 พันธุ์จะมีรูปร่างแบบใบกลม (Orbicular) ลักษณะของฐานใบปิดและลักษณะก้านใบมีขน ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 2 และพันธุ์มาดามวิลฟรอน กอนเนียร์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่มีก้านใบสีเขียว ได้แก่ พันธุ์มังคลอุบลและพันธุ์พื้งบิวตี้ ทางด้านลักษณะของดอกที่สำคัญคือ สีของกลีบดอกเป็นลักษณะประจำพันธุ์ คือ พันธุ์มังคลอุบลและพันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 1 มีกลีบดอกสีเหลืองอมส้ม พันธุ์พื้งบิวตี้และพันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 2 มีกลีบดอกสีชมพู, พันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 3 มีกลีบดอกสีเหลือง และพันธุ์มาดาม วิลฟรอน กอนเนียร์ มีกลีบดอกสีขาวแดง ลักษณะทรงของดอกและจำนวนกลีบดอก (ความซ้อนของกลีบดอก) พบว่าไม่มีความแตกต่าง ยกเว้น พันธุ์พื้งบิวตี้จะมีทรงดอกแบบถ้วยและจำนวนกลีบดอก 32 กลีบ (ซ้อน) ลักษณะการออกดอกทั้ง 7 พันธุ์เป็นแบบทยอยออก ส่วนลักษณะการติดเมล็ดจะพบเฉพาะพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 2 เท่านั้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางคุณภาพของบัวฝรั่ง สกุลย่อย *Nymphaea* จำนวน 7 พันธุ์

Characters	Mungkala Ubon	Pink beauty	Wanvisa	Madame Wilfron Gonnère	New Hybrid No.1	New Hybrid No.2	New Hybrid No.3
1. Leaves							
1.1 leaflet (top-upside)							
1.2 leaf (Top-Upside)							
1.3 Shape (leaflet/leaf)	Orbicular/ Orbicular	Orbicular/ Orbicular	Orbicular/ Orbicular	Orbicular/ Orbicular	Orbicular/ Orbicular	Ovate/ Orbicular	Ovate/ Ovate
1.4 Sinus overlap	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Present	Absent
1.5 Petiole hairs	Absent	Absent	Absent	Present	Absent	Present	Absent
1.6 Petiole color	green	green	reddish	reddish	reddish	reddish	reddish
2. Flowers							
2.1 Petal color	Peachy yellow	Pink	Orange with stable yellowish speckles	Garnet red and white	Peachy yellow	Pink	Yellow
2.2 Flower shape	Semicircle	Cuplike	Semicircle	Semicircle	Semicircle	Semicircle	Semicircle
2.3 Number of petals	33-44 petals	32 petals	33-44 petals	33-44 petals	33-44 petals	33-44 petals	33-44 petals
3. Pod	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Present	Absent

### 1.2 ลักษณะทางปริมาณ

ลักษณะทางด้านปริมาณทั้ง 3 ลักษณะของพันธุ์บัวฝรั่งทั้ง 7 พันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) คือ พันธุ์วันวิสาข์ มีความยาวก้านดอกสูงสุดคือ 3.94 ซม. พันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสูงสุดคือ 8.17 ซม. ส่วนพันธุ์ฟุ้งบิวตี้จะมีจำนวนดอกต่อต้นสูงที่สุดคือ 6 ดอก (ตารางที่ 2) ผลที่ได้จากการศึกษาลักษณะคุณภาพและปริมาณเหล่านี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อคัดเลือกพันธุ์บัวฝรั่งในการปรับปรุงพันธุ์ สอดคล้องกับไพรัตน์ (2553) รายงานว่า เทคนิคในการปรับปรุงพันธุ์บัวต้องทำการศึกษาลักษณะทางธรรมชาติ (ลักษณะคุณภาพและลักษณะปริมาณ) เพื่อประกอบการตัดสินใจในการคัดเลือกพันธุ์และตั้งเป้าหมายในการปรับปรุง

พันธุ์ เช่นเดียวกับ Pairat และ Vipa (2010) ได้ใช้ลักษณะทางด้านคุณภาพจำแนกความแตกต่างระหว่างพ่อแม่และลูกผสมร่วมกับการใช้เครื่องหมายโมเลกุลยืนยันความเป็นลูกผสม นอกจากนี้ Woods *et.al.* (2005) ใช้ลักษณะทางด้านคุณภาพและปริมาณช่วยในการจำแนกความหลากหลายของบัวฝรั่ง

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะปริมาณจำนวน 3 ลักษณะ ของบัวฝรั่งในสามฤดูกาล

Lines	Stem length (cm.)	Flower diameter (cm.)	Number of flower per plant
Mungkala Ubon	3.70 <sup>ab</sup>	8.01 <sup>a</sup>	3.66 <sup>b</sup>
Pink beauty	2.22 <sup>c</sup>	4.74 <sup>d</sup>	6.22 <sup>a</sup>
Wanvisa	3.91 <sup>a</sup>	5.77 <sup>c</sup>	1.78 <sup>c</sup>
Madame Wilfron Gonnère	1.39 <sup>d</sup>	6.54 <sup>b</sup>	3.11 <sup>b</sup>
New Hybrid No.1	3.82 <sup>a</sup>	8.04 <sup>a</sup>	3.83 <sup>b</sup>
New Hybrid No.2	2.96 <sup>ab</sup>	8.17 <sup>a</sup>	3.72 <sup>b</sup>
New Hybrid No.3	2.87 <sup>b</sup>	7.99 <sup>a</sup>	4.89 <sup>ab</sup>
F-test	**	**	*
C.V%	12.87	4.71	31.07

## 2. ผลจากการศึกษาลักษณะทางคุณภาพและปริมาณของบัวสายเขตร้อนสกุลย่อย *Brachyceras*

พันธุ์บัวสายเขตร้อนบานกลางวันจำนวน 6 พันธุ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ พันธุ์การค้า จำนวน 3 พันธุ์ คือพันธุ์ฉลองขวัญ ,พันธุ์ไมอามี โรส และพันธุ์ลินซี วู้ด , พันธุ์พื้นเมืองจำนวน 2 พันธุ์ คือพันธุ์ขาวมงคล และพันธุ์ชมพูมะเหมี่ยว และพันธุ์ลูกผสมใหม่จำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ลูกผสมใหม่ รวบรวมเพื่อศึกษาลักษณะฟีโนไทป์แสดงออกใน 3 ฤดูกาล ณ สถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ จ. ชลบุรี

### 2.1 ลักษณะทางคุณภาพ





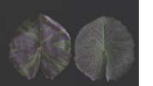

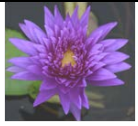





ลักษณะทางคุณภาพที่ทำการเก็บข้อมูลจะเหมือนกับการเก็บข้อมูลของบัวฝรั่ง แต่มีบางลักษณะของบัวสายเขตร้อนที่จะแสดงออกไม่เหมือนกับบัวฝรั่ง เช่น บัวสายเขตร้อนบานกลางวันสีของแผ่นใบอ่อนและใบแก่สีจะคงเดิมไม่มีการเปลี่ยนจึงทำการเก็บข้อมูลเฉพาะใบแก่เท่านั้น ซึ่งจะพบว่า พันธุ์ไมอามี โรส สีของแผ่นใบจะมีสีเขียวแถบปลายค่างสีแดง (หน้าใบ)และสีเขียวกระสีแดง (หลังใบ) ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ ลักษณะของขอบใบจักมนและก้านใบไม่มีขนจะเป็นลักษณะเฉพาะของบัวสายเขตร้อนทุกพันธุ์จะแสดงออกเหมือนกัน สีของก้านใบส่วนใหญ่จะมีสี

เปรียบเทียบพันธุ์ชมพู่มะเหมี่ยวและพันธุ์ลินชี วัสดุ การซ้อนทับกันของฐานใบจะพบเฉพาะพันธุ์ขาวมงคลและพันธุ์หลงขวัญ ลักษณะสีของกลีบดอกมีสีแตกต่างกัน คือ พันธุ์ขาวมงคล กลีบดอกสีขาว, พันธุ์หลงขวัญ กลีบดอกสีน้ำเงินม่วง, พันธุ์ชมพู่มะเหมี่ยว กลีบดอกสีชมพูแดง, พันธุ์ลินชี วัสดุ กลีบดอกสีน้ำเงินม่วง, พันธุ์ไมอามี โรส กลีบดอกสีชมพู และพันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 1 กลีบดอกสีเหลืองปลายกลีบม่วง ความซ้อนของกลีบ (จำนวนกลีบดอก) พันธุ์หลงขวัญจะมีกลีบดอกซ้อนมากพิเศษและพันธุ์ไมอามี โรส กลีบดอกซ้อน ซึ่งทั้งสองพันธุ์จะมีลักษณะทรงดอกแบบแผ่ครึ่งวงกลม ส่วนอีก 5 พันธุ์จะมีทรงดอกแบบถ้วยและจำนวนกลีบดอกไม่ซ้อน (ตารางที่ 3)

## 2.2 ลักษณะทางด้านปริมาณ

ส่วนลักษณะความยาวก้านดอก (ชม.), เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ชม.) และจำนวนดอกต่อต้น พบว่าพันธุ์หลงขวัญจะให้ลักษณะทั้งสามดีที่สุด (ตารางที่ 4) แต่อย่างไรก็ตามจะไม่พบลักษณะการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและแบบ viviparous กับพันธุ์หลงขวัญ รวมทั้งพันธุ์ขาวมงคลจะไม่พบการขยายพันธุ์แบบ viviparous แต่สามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้ ซึ่งลักษณะการติดเมล็ดและการขยายพันธุ์แบบ viviparous จะช่วยให้การเพิ่มจำนวนต้นกล้าใหม่ได้ดีกว่าการแตกหัว ซึ่งจะได้อัตราจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เขาวมาลย์และปิยะวดี (2555) จึงได้นำเอาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยใช้ฮอร์โมน N6-Benzylaminopurine (BA) และ 3-indole acetic acid (IAA) ชักนำให้เกิดยอดของบัวหลวงขวัญ พบว่าฮอร์โมนทั้งสองมีประสิทธิภาพดีในการชักนำให้เกิดยอด เนื่องจากพันธุ์หลงขวัญขยายพันธุ์ได้ยากและได้จำนวนหัวเพื่อพัฒนาเป็นต้นใหม่น้อย จึงจำเป็นต้องนำเทคนิคทางด้าน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้ แต่การใช้เทคนิคเหล่านี้จะต้องอาศัยความชำนาญและต้นทุนในการทำสูง ดังนั้น การคัดเลือกพันธุ์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์จึงควรมีลักษณะการขยายพันธุ์แบบพิเศษ (viviparous) และการขยายพันธุ์แบบเมล็ดร่วมด้วยจะทำให้ลูกผสมใหม่ที่ได้มีการขยายพันธุ์ได้เร็วทันต่อความต้องการของตลาด เช่นเดียวกับที่ไพรัตน์ (2553) กล่าวไว้ว่า การที่จะประสบความสำเร็จในการปรับปรุงพันธุ์บัวประดับจะต้องคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะการขยายพันธุ์ได้เร็วสามารถนำมาใช้เป็นได้ทั้งพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะทางคุณภาพของบัวสายเขตร้อนสกุลย่อย *Brachyceras*

Characters	Chalongkwan	Kwamongkol	Chompumamueaw	Linsey wood	Miami rose	New Hybrid No.1
1. Leaves						
1.1 leaf (top-upside)						
1.3 Shape	Orbicular	Orbicular	Ovate	Orbicular	Orbicular	Orbicular
1.4 Sinus overlap	Present	Present	Absent	Absent	Absent	Absent
1.5 Petiole hairs	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
1.6 Petiole color	green	green	reddish	reddish	green	green
2. Flowers						
2.1 Petal color	Deep blue	White	Reddish plum	Light purple	Pink	Yellow with purple tip
2.2 Flower shape	Semicircle	Cuplike	Cuplike	Cuplike	Semicircle	Cuplike
2.3 Petal shape	Linear	Ovate	Linear	Linear	Linear	Elliptic
2.3 No. of petals	45-48 petals	19-20 petals	19-20 petals	19-20 petals	21-23 petals	19-20 petals
3. Pod	Absent	Present	Present	Present	Present	Present
4. Viviparous	Absent	Absent	Present	Present	Present	Present

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะความยาวก้านดอก (ซม.), เส้นผ่านศูนย์กลางดอก (ซม.) และจำนวนดอกต่อต้นของบัวสายเขตร้อน

Lines	Stem length (cm.)	Flower diameter (cm.)	Number of flowers per plant
Chalongkwan	15.86 <sup>a</sup>	14.22 <sup>a</sup>	11.56 <sup>a</sup>
Kwamongkol	14.44 <sup>b</sup>	11.44 <sup>b</sup>	11.11 <sup>a</sup>
Chompumamueaw	13.13 <sup>c</sup>	9.41 <sup>d</sup>	10.56 <sup>ab</sup>
Linsey wood	13.19 <sup>c</sup>	8.46 <sup>c</sup>	10.33 <sup>ab</sup>
Miami rose	13.13 <sup>c</sup>	10.20 <sup>c</sup>	8.89 <sup>bc</sup>
New Hybrid No.1	12.63 <sup>c</sup>	8.33 <sup>c</sup>	8.44 <sup>c</sup>
F-test	**	**	*
C.V%	3.23	3.80	9.67

## สรุป

จากการศึกษาคัดเลือกพันธุ์บัวประดับในสกุลย่อย *Nymphaea* (บัวฝรั่ง) และสกุลย่อย *Brachyceras* (บัวสายเขตร้อนบานกลางวัน) พบว่า บัวประดับทั้ง 12 พันธุ์สามารถเจริญได้ดีในพื้นที่จ.ชลบุรี โดยบัวฝรั่งพันธุ์ลูกผสมใหม่เบอร์ 2 มีลักษณะคุณภาพ(ขยายพันธุ์เมล็ด)และปริมาณ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสูงสุด) ที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นๆ สามารถใช้เป็นพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ได้ดี ส่วนพันธุ์พื้งบัวดีซึ่งให้จำนวนดอกต่อต้นมากที่สุดอาจจะนำมาใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์อีกพันธุ์หนึ่งได้ ส่วนบัวสายเขตร้อนบานกลางวันนั้น พันธุ์ลองขวัญแสดงลักษณะฟีโนไทป์ดีกว่าทุกพันธุ์ แต่ไม่เหมาะสมต่อการใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ เนื่องจากเกสรตัวเปลี่ยนเป็นกลีบดอก, ไม่สามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและขยายพันธุ์แบบ viviparous ได้ รวมทั้งให้จำนวนหัวเพื่อผลิตเป็นต้นใหม่น้อย ดังนั้น บัวสายเขตร้อนที่มีลักษณะให้เมล็ดและขยายพันธุ์แบบ viviparous ได้จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาพันธุ์ต่อไป เช่น พันธุ์ชมพูมะเหมี่ยว , พันธุ์ลูกผสมใหม่ เบอร์ 1, พันธุ์ลินชี ภูด เป็นต้น



## เอกสารอ้างอิง

- ไชยา ลาวัลย์. 2547. การปลูกบัว. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม, กรุงเทพฯ.
- ณ นพชัย ชาญศิลป์. 2548. การผลิตบัวในประเทศไทย. วารสารพืชปลูกพื้นเมืองไทย 1 (1) : 8-10 น.
- ณรงค์ โฉมเฉลา. 2555. ศัพทบัว. เครือข่ายปลูกพืชพื้นเมืองไทยร่วมกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า
- ไพรัตน์ ทรงพานิช. 2553. เทคนิคการผสมพันธุ์บัวฝรั่ง. วารสารกสิกร 83(6) พฤศจิกายน-ธันวาคม : 37-42 น.
- ภูรินทร์ อัครกุลธร. 2553. มนต์เสน่ห์แห่งบัว พิพิธภัณฑบัวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ัญญบุรี. วารสารไทย31(16): 22-33.
- มานะบุตร ศรีรงค์, มณฑนา บัวหนอง, ทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย, อภิรดี อุทัยรัตนกิจ, ณ นพชัย ชาญศิลป์ และเฉลิมชัย วงษ์อารี. 2551. ผลของการเพิ่มน้ำตาลซูโครสต่อการรักษากลีบดอกและอายุการปักแจกันของดอกบัวอุบลชาติพันธุ์ฉลองขวัญ. ว.วิทย์. กษ. 39:3 (พิเศษ): 225-228
- เยาวมาลย์ น้อยใหม่ และ ปิยะดี เจริญวัฒน์. 2555. ผลของ BA และ IAA ต่อการเกิดยอดของบัวฉลองขวัญในสภาพปลอดเชื้อ. ว.วิทย์. กษ. 43(2)(พิเศษ) :249-252
- สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย (สพส.) . 2550. มหัศจรรย์บัวสายไทย . สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย (สพส.) ด้วยความสนับสนุนทางวิชาการจากสมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย (สมป.)และชมรมผู้รักบัวแห่งประเทศไทย (ชบท.), กรุงเทพฯ. 16 หน้า
- เสริมลาภ วสุวัต. 2547. บัวประดับในประเทศไทย 1. กรุงเทพฯ. เนชั่นบุ๊คส์. 192 หน้า
- เสริมลาภ วสุวัต. 2548. บัวประดับในประเทศไทย 1. กรุงเทพฯ. เนชั่นบุ๊คส์. 192 หน้า
- สุชาดา ศรีเพ็ญ และคณะ. 2550“.การจำแนกพันธุ์บัว Classification of Waterlily and Lotus”. In : IWGS Annual Symposium 2007“Potential Development of Lotus and Waterlilyas Economic Plants V”. 19 July 2007. สวนหลวง ร.9. หน้า 181-18 9.
- Borsch, T., C. Löhne, K. Müller, K.W. Hilu, S. Wanke, A. Worberg, W. Barthlott, C. Neinhuis, and D. Quandt. 2005. Towards understanding basal angiosperm diversification: recent insights using rapidly evolving genomic regions. Nova Acta Leopold 92:85-110
- Chomchalow, N., 2007, Amazing Thai Waterlily, The Horticulture Science Society of Thailand (HSST) with technical support from the society for Ornamental Plants of Thailand, Bangkok, Thailand, 16 p.

Pirat S. and H. Vipa. 2010. Intersubgeneric cross in *Nymphaea* spp. L. to develop a blue hardy waterlily. **Scientia Horticulturae** 124: 475-481

Woods K., K.W. Hilu, J.H. Wiersema and Borsch T., 2005, Pattern of variation and systematic of *Nymphaea odorata*. I. Evidence from morphology and inter-simple sequence repeats (ISSRs), **Syst Bot** 30:471-480