

## ผลของการปักชำกิ่งไม้ประดับในสภาพการปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศต่อเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตและการเปลี่ยนแปลงของดอก

### The Effect of Ornamental Cutting with Acclimation on Survival Percentage and Flower Changing

ทวินันท์ อัฐปัน<sup>1</sup> วิมลมาศ บุญมี<sup>2</sup> และ กนกพร บุญญะอดิชาติ<sup>1\*</sup>

Tawinan unpun<sup>1</sup>, Wimonmat Boonmee<sup>2</sup> and Kanokpon Bunya-atichart<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร 86160

<sup>2</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

<sup>1</sup>Department of Agricultural technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon, 86160

<sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520

\*Corresponding author: kanokpon.bu@kmitl.ac.th

#### บทคัดย่อ

การปรับตัวของพืชให้เข้ากับสภาพแวดล้อม (acclimation) หรือการทำให้พืชแข็งแรง (hardening) ก่อนการนำออกปลูกสภาพภายนอก เป็นกระบวนการหนึ่งที่ทำให้พืชรอดชีวิต งานวิจัยนี้ศึกษาการรอดชีวิตและการบานของดอกของกิ่งปักชำไม้ประดับในสภาพการปรับสภาพพืชให้เข้ากับสภาพอากาศ โดยนำกิ่งเข็มญี่ปุ่น (*Ixora stricta* Roxb.) เทียนหยด (*Duranta erecta* L.) พุทชชาติ (*Jusminum auriculatum*) และเฟื่องฟ้า (*Bougainvillea* spp.) ที่มีดอกตูมและบานปักชำในภาชนะพลาสติกใสปิดสนิท หลังการปักชำทุกๆ 2 วันเป็นระยะเวลา 16 วัน บันทึกเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต คะแนนร่วงของดอกบานและดอกตูม การบานเพิ่มของดอกตูม ผลการทดลองพบว่ากิ่งเข็มญี่ปุ่นมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 100% ตั้งแต่วันที่ 2 ถึง 12 หลังจากวันที่ 14 จึงมีเปอร์เซ็นต์ลดลงอย่างต่อเนื่องส่วนกิ่งปักชำพุทชชาติมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตต่ำที่สุดหลังการปักชำได้ 14 วัน คือ 0% เทียนหยดมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตไม่แตกต่างทางสถิติจากเข็มญี่ปุ่นและเฟื่องฟ้าตั้งแต่วันที่ 2-10 หลังการปักชำ พุทชชาติมีคะแนนการร่วงของดอกตูมมากที่สุดและเฟื่องฟ้าเป็นไม้ประดับที่มีดอกบานร่วงที่ 1.8 คะแนน เข็มญี่ปุ่นมีการบานเพิ่มของดอกตูมมาก การปักชำกิ่งเข็มญี่ปุ่นในสภาพการปรับสภาพพืชให้เข้ากับสภาพอากาศมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตและการบานของดอกตูมมากที่สุด

**คำสำคัญ:** ไม้ประดับ, การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม, การปักชำ

#### ABSTRACT

Acclimation or strengthen plants before planting them outside is a plant's survival strategy. This research studied the survival and the bud opening of plants after stem cutting under the acclimation condition. The *Ixora stricta* Roxb., *Duranta erecta* L., *Jusminum auriculatum*, and *Bougainvillea* spp. were stem cut along with their flower buds and open flowers. They were placed in closed transparent plastic containers. The survival percentage, the abscission of flower buds and open flowers and bud opening were recorded every two days for 16 days. The abscission of flowers bud and open flowers, and buds opening were scored. The result showed that the *I. stricta* had 100 percentages survival rate within day 2 to 12; then the survival rate of the *I. stricta* slightly reduced after day 14. The *J. auriculatum* had the lowest survival rate; there were 0 survivals after day 14. The survival rate of *D. erecta* was not significantly different from *I. stricta* and *B. spp.* during day 2-10. The *J. auriculatum* had the highest numbers of bud flowers abscission. The *Bougainvillea* spp. cutting had 1.8 score of open flowers

abscission. The *I. stricta* had more flower opening. The Stem cutting of *I. stricta* under acclimation condition had the highest survival percentage and blooming.

**Keywords:** ornamental plant, acclimation, cutting

## บทนำ

ไม้ดอกไม้ประดับคือพรรณไม้ที่มีความสวยงามที่ใบ ดอก ผล เมล็ด หรือราก ตลอดจนรูปร่างของลำต้น บางชนิดให้ดอกสม่ำเสมอในทุกสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยได้แก่ ขบา เข็มญี่ปุ่น เข็มเหลือง เฟื่องฟ้า พุทราชาติ เทียนหยด สามารถปรับทรงต้นสำหรับการประดับในพื้นที่จำกัดและมีการดูแลรักษาที่ไม่ซับซ้อน ประกอบกับขยายพันธุ์ได้ง่ายด้วยเทคนิคการตัดกิ่งชำ โดยนำกิ่งอ่อนหรือกิ่งกึ่งอ่อนกิ่งแก่ปักชำในวัสดุที่เหมาะสมพร้อมกับการควบคุมแสง อุณหภูมิและความชื้น จนกระทั่งกิ่งพันธุ์ออกราก (Tuantawi and Tuantawi, 1994) Watthanaphutti (1999) กล่าวถึงการทำให้ต้นพืชที่มาจาก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมและทำให้ออกรากก่อนปลูกสภาพธรรมชาติ (acclimatization and Ex vitro rooting) คือขั้นตอนหนึ่งของการย้ายพืชต้นเล็กๆ หรือกิ่งชำเล็กๆ ที่ออกรากหรือไม่ออกรากไปปลูกในวัสดุเพื่อให้ออกราก ระยะแรกต้นไม้อยู่ในโครงสร้างที่ได้รับการพร่างแสงและมีความชื้นสูง เมื่อต้นตั้งตัวได้จึงมีการปรับความชื้นให้ต่ำลงและให้แสงเพิ่มขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งสามารถนำออกปลูกในสภาพธรรมชาติ Hopkins and Hüner (2004) กล่าวว่า acclimation คือการตอบสนองของพืชต่อภาวะความเครียด เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสง ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน พืชที่ปรับตัวได้จะมีชีวิตรอด เจริญเติบโต จนให้ผลผลิต Preece and Sutter (1991) กล่าวว่า acclimatization เป็นเทคนิคที่สามารถใช้ได้ทั้งกับต้นพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (micro propagation) หรือต้นพืชที่ได้จากการขยายพันธุ์ปกติ (convention propagation) โดยระหว่างที่ต้นกำลังสร้างรากควรมีการจัดการ 2 ประเด็นคือ 1) ลดความชื้นสัมพัทธ์อย่างช้าๆ เช่น ลดปริมาณการพ่นหมอก และ 2) พร่างแสง 50% ให้แก่ต้น ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาการประยุกต์ใช้รูปแบบ acclimation ร่วมกับการปักชำพืชเพื่อผลิตไม้ประดับที่พร้อมประดับภายในอาคารระหว่างการขยายพันธุ์

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การคัดเลือกพันธุ์ไม้ประดับ

เลือกพันธุ์ไม้ประดับที่ให้ดอกสม่ำเสมอ ตัดกิ่งที่มีช่อดอกและให้กิ่งยาว 10 เซนติเมตร โดยตัดโคนกิ่งเฉียง จุ่มโคนกิ่งในน้ำสะอาดก่อนนำไปปักชำ

### การเตรียมวัสดุปักชำ และการจัดสภาพ acclimation

ผสมวัสดุประกอบด้วย ทราย ดิน ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1:1 และน้ำเปล่า วัสดุที่มีความชื้นเหมาะสมคือ เมื่อกำวัสดุดังกล่าววัสดุจับตัวเป็นก้อนและไม่มีส่วนเกิน จากนั้นบรรจุวัสดุผสมน้ำหนัก 400 กรัมในแก้วพลาสติกใส (ปากแก้วกว้าง 11 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร) ทำการอัดวัสดุให้แน่น จากนั้นปักโคนกิ่งที่เตรียมไว้ลงในวัสดุ ครอบถุงพลาสติกใส (8x12 นิ้ว) บนปากแก้วแล้วใช้เทปกาวพันทับระหว่างแก้วและปลายถุงเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ วางแก้วภายในอาคารที่มีแสงสว่างส่องถึง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 4 ทรีทเมนต์ คือ 1) เข็มญี่ปุ่น 2) เทียนหยด 3) พุทราชาติ และ 4) เฟื่องฟ้า ทรีทเมนต์ละ 4 ซ้ำๆ ละ 5 กิ่งตัวอย่าง

บันทึก 1) เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต 2) คะแนนการร่วงของดอกบาน ดอกตูม และการบานเพิ่มของดอกตูม โดยใช้ระดับคะแนน 5-1 คะแนน ซึ่ง คะแนน 5 หมายถึง ดอกตูมหรือดอกบานร่วง หรือดอกตูมบานเพิ่ม 80-100% คะแนน 4 3 2 และ 1 มีค่าดอกตูมหรือดอกบานร่วง หรือดอกตูมบานเพิ่ม 61-80% 41-60% 21-40% และ 0-20% ตามลำดับ

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### การรอดชีวิตของกิ่ง

การปักชำกิ่งไม้ประดับที่มีดอกภายใต้สภาพการปรับตัวของพืชให้เข้ากับสภาพแวดล้อม (acclimation) พบว่าการรอดชีวิตของกิ่งทุกชนิดลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น โดยกิ่งเข็มญี่ปุ่นและเทียนหยดมีชีวิตรอด 100% ภายหลังปักชำ 12 และ

10 วันตามลำดับ ส่วนกิ่งพุทธชาดและเฟื่องฟ้ามีชีวิตรอด 100 % ภายหลังจากปักชำ 4 และ 6 วันตามลำดับ กิ่งปักชำที่มีชีวิตลดลงอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วคือกิ่งพุทธชาดซึ่งไม่พบการรอดชีวิตของกิ่งภายหลังจากปักชำ 14 วัน หลังการปักชำ 16 วันเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของกิ่งเข็มญี่ปุ่นและเทียนหยดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่กิ่งเฟื่องฟ้ามีชีวิตรอดเพียง 33% ซึ่งแตกต่างจากกิ่งเข็มญี่ปุ่นและเทียนหยด (Table 1) นอกจากนี้มีเพียงกิ่งเข็มญี่ปุ่นที่รอดชีวิต 66.7% และออกรากภายหลังจากปักชำ 45 วัน โดยไม่มีการเปิดภาชนะและดอกบานยังคงอยู่ (ข้อมูลที่ไม่ได้แสดง) การที่กิ่งไม้ประดับเหล่านี้มีชีวิตรอดเนื่องจากผลของความชื้นภายในระบบซึ่งเป็นภาชนะปิดจึงทำให้ความชื้นในอากาศรอบๆ พืชมีระดับเท่ากับกับความชื้นในพืช ซึ่งเป็นความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity; RH) ระดับสูง ทำให้พืชคายน้ำน้อยจึงไม่เกิดการเหี่ยวหรือเสื่อมสภาพ (Toauntawi and Toauntawi, 1994) ส่วนกิ่งที่มีชีวิตรอดภายหลังจากปักชำภายใต้สภาพภาชนะปิดที่นานขึ้นอาจเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของความชื้นสัมพัทธ์ภายในภาชนะมีเพียงเล็กน้อย รวมทั้งกิ่งปักชำเหล่านี้ถูกวางไว้ในอาคารที่มีแสงสว่างซึ่งอาจเป็นระดับความเข้มแสงที่เหมาะสมต่อการปรับสภาพ (Preece and Sutter, 1991) สอดคล้องกับ Watthanaphuti (1999) กล่าวว่า การขยายพันธุ์กิ่งชำที่มีใบ สามารถลดการสูญเสียน้ำจากใบพืชโดยการเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ด้วยการใช้สภาพปิด แต่สภาพปิดก่อให้เกิดความร้อนจำเป็นต้องช่วยลดความร้อนภายในโครงสร้างโดยการพรางแสงและควบคุมอุณหภูมิ

### การเปลี่ยนแปลงของดอก

ภายใต้การปักชำกิ่งพันธุ์ที่มีช่อดอกด้วยเทคนิค acclimation พบคะแนนการร่วงของดอกตูมสูงสุดจากกิ่งพุทธชาดเนื่องจากในการทดลองครั้งนี้กิ่งพุทธชาดที่เลือกมาเป็นกิ่งที่มีเฉพาะดอกตูม ส่วนกิ่งเข็มญี่ปุ่น เทียนหยดมีคะแนนการร่วงของดอกตูมต่ำ (Figure 1) การร่วงของดอกพร้อมกลีบประดับของเฟื่องฟ้ามีคะแนนสูงสุดและแตกต่างทางสถิติจากกิ่งพันธุ์อื่นๆ ในวันที่ 6 8 และ 10 หลังการปักชำ (Figure 2) สอดคล้องกับรายงานของ Nowak and Rudnicki (1990) ที่พบว่าเฟื่องฟ้าในรูปแบบไม้กระถางขณะขนส่งเมื่อได้รับเอทิลีนจากภายนอกมีการร่วงของดอกและใบมาก ส่วนคะแนนการร่วงของดอกบานจากกิ่งเข็มญี่ปุ่นและเทียนหยดมีค่าต่ำเช่นเดียวกับการร่วงของดอกตูม สาเหตุที่ทำให้เกิดการร่วงของดอกตูม ดอกบานและกลีบประดับที่เกิดขึ้นในภาชนะปิดอาจเนื่องจากการกระตุ้นของเอทิลีนที่พืชผลิตขึ้นในภาวะการขาดน้ำ (Ketsa, 1988) (กิ่งปักชำยังไม่มีรากจึงไม่สามารถดูดน้ำได้) การทดลองนี้ยังพบการร่วงของใบเฟื่องฟ้า พุทธชาด และเทียนหยด เมื่อพิจารณาการบานเพิ่มของดอกตูมที่พบจากกิ่งเข็มญี่ปุ่น (Figure 3) แสดงให้เห็นว่าภายในกิ่งมีอาหารสะสมเพียงพอต่อการบานของดอก การที่เข็มญี่ปุ่นมีดอกบานร่วงเพียงเล็กน้อยและมีการบานเพิ่มของดอกตูมอาจเนื่องมาจากเข็มเป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น ทนแล้ง ทนเค็มระดับปานกลาง (Matchacheep, 1998) รวมทั้งช่อดอกเข็มในสภาพธรรมชาติมีอายุการใช้งานนาน 6-8 สัปดาห์ (Stephen, 2013) ดังนั้นการทดลองนี้จึงชี้ให้เห็นว่าการประดับกิ่งไม้ประดับระหว่างการขยายพันธุ์นั้นสามารถใช้ไม้ประดับที่มีดอกได้

### สรุป

การปักชำกิ่งเข็มญี่ปุ่นที่มีดอกภายใต้สภาพการปรับตัวของพืชให้เข้ากับสภาพแวดล้อม (acclimation) ส่งผลให้กิ่งมีชีวิตรอดและมีการบานเพิ่มของดอกตูม ซึ่งสามารถใช้ประดับระหว่างการขยายพันธุ์ได้ดีกว่ากิ่งไม้ประดับชนิดอื่น

### เอกสารอ้างอิง

- Hopkins, W.G. and Hüner, N.P.A. 2004. Introduction to plant physiology 3<sup>rd</sup>. Johnwiley & Son, Inc. USA.
- Ketsa, S. 1988. Postharvest technology of flower. Sanmuanchol Co., Ltd. Bangkok. (in Thai)
- Matchacheep, S. 1998. Ornamental plants. Phraephitaya Co., Ltd. Bangkok. (in Thai)
- Nowak, J. and Rudnicki, R.M. 1990. Postharvest handling and storage of cut flowers, florist greens and potted plants. Timber Press, Inc. Oregon.
- Preece, J.E. and Sutter, E.G. 1991. Acclimatization of micropropagated plants to the greenhouse and field, in Micropropagation: technology and application. Available source: <http://www.springer.com/gp/book/9780792308188>, November 7, 2017.
- Stephen, C. 2013. Ixora. Available source: <http://gardeningsolutions.ifas.ufl.edu/plants/ornamentals/ixora.html>. November 12, 2017.
- Toauntawi, S. and Toauntawi, M. 1994. Plant propagation in picture 4<sup>th</sup> edition. Pisankanpim, Inc. Bangkok. (in Thai)
- Watthanaphutti, N. 1999. Propagation 3<sup>rd</sup> edition. O.S. printing house. Bangkok. (in Thai)

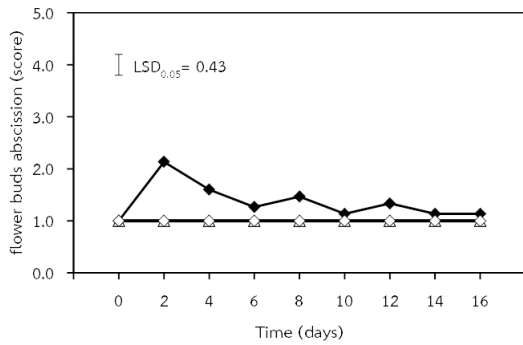


Figure 1 Flower buds abscission scores of *Ixora strictra* (▲), *Duranta erecta* (Δ), *Jusminum auriculatum* (◆), and *Bougainvillea spp.* (◇)

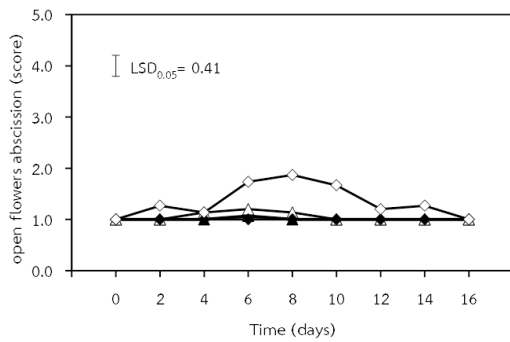


Figure 2 Open flowers abscission scores of *Ixora strictra* (▲), *Duranta erecta* (Δ), *Jusminum auriculatum* (◆), and *Bougainvillea spp.* (◇)

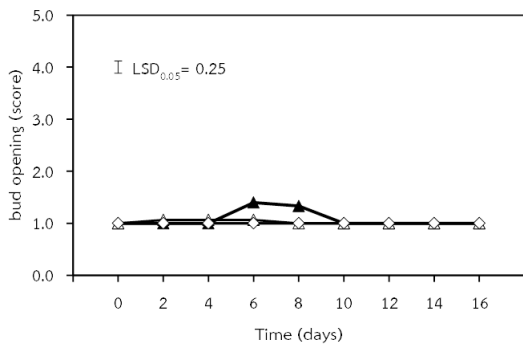


Figure 3 Buds opening scores of *Ixora strictra* (▲), *Duranta erecta* (Δ), *Jusminum auriculatum* (◆), and *Bougainvillea spp.* (◇)

Table 1 The survival percentage of ornamental cuttings in acclimation condition

Ornamental plant	Time (days)							
	2 <sup>1/</sup>	4 <sup>2/</sup>	6 <sup>3/</sup>	8 <sup>4/</sup>	10 <sup>5/</sup>	12 <sup>6/</sup>	14 <sup>7/</sup>	16 <sup>8/</sup>
<i>I. strictra</i>	100	100	100 a	100 a	100 a	100 a	93.3 a	80 a
<i>D. erecta</i>	100	100	100 a	100 a	100 a	73.4 b	73.4 b	73.4 a
<i>J. auriculatum</i>	100	100	80 b	53.3 b	33.3 b	33.3 c	0 d	0 c
<i>B. spp.</i>	100	100	100 a	93.3 a	80 a	46.7 c	40 c	33.3 b
F-test	ns	ns	**	**	**	**	**	**

<sup>1/</sup> <sup>2/</sup> <sup>3/</sup> <sup>4/</sup> <sup>5/</sup> <sup>6/</sup> <sup>7/</sup> <sup>8/</sup> Means within columns not sharing the same letter are significantly different at P = 0.01 DMRT, \*\* P < 0.01, ns nonsignificant