

ภาคผนวก

สารเคมีและการเตรียมสารละลายในการศึกษาจำนวนโครโมโซม

1. สารเคมีที่ใช้สำหรับหยุดวงจรเซลล์ (pre-treatment) ได้แก่ สารละลาย para-dichlorobenzene (PDB) คือ PDB 500 มิลลิกรัม ละลายในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร วางบนเครื่องทำความร้อนจนเกิดการหลอมเหลว
2. สารเคมีที่ใช้เตรียมน้ำยาในการรักษาสภาพเซลล์ (fixative) คือ 95 เปอร์เซ็นต์ของเอทิลแอลกอฮอล์ และกรดอะซิติกเข้มข้น ในอัตราส่วน 3:1
3. สารเคมีที่ใช้สำหรับย่อยแยกเซลล์ (hydrolytic solution) คือ กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1 นอร์มอล
4. สารเคมีที่ใช้ในการเก็บปลายรากที่ผ่านขั้นตอนการหยุดวงจรเซลล์แต่ยังไม่ผ่านกรรมวิธีการย่อยแยกเซลล์ คือ 70 เปอร์เซ็นต์ของเอทิลแอลกอฮอล์
5. สีที่ใช้ย้อม ได้แก่ lacto-propionic orcein ซึ่งเตรียมเป็น stock solution โดยชั่ง orcein 2 กรัม ละลายในส่วนผสมของ lactic acid 50 มิลลิลิตร และ propionic acid 50 มิลลิลิตร โดยแช่ทิ้งไว้ค้างคืนแล้วจึงนำมากรอง ในการนำมาใช้ให้นำ stock solution มาเจือจางโดยใช้น้ำ ให้มีความเข้มข้นระหว่าง 45 เปอร์เซ็นต์ ถึง 60 เปอร์เซ็นต์ แล้วกรองอีกครั้งหนึ่ง แล้วบรรจุในขวดสีชาและเก็บไว้ในตู้เย็น

การเตรียม 8-hydroxyquinoline (8-HQ)

เตรียมสารละลายความเข้มข้น 0.002 โมลาร์ โดยชั่ง 8-HQ 0.029 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร เก็บเป็น stock solution ไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส

วิธีการผสมเกสรกล้วยไม้ (กรรขิต, 2547; ัญญา, 2548)

1. คัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์ ต้นที่ใช้เป็นพ่อและแม่พันธุ์ควรเป็นต้นที่มีลักษณะดี ลักษณะดอกสมบูรณ์ มีสีต้นสวยงามสมบูรณ์ ไม่มีโรคและแมลง
2. ต้นแม่ เลือกต้นแม่ที่สมบูรณ์เต็มที่ ดอกควรจะบานแล้ว 2-3 วัน ตรวจสอบว่าดอกพร้อมที่จะรับเกสรเพศผู้หรือไม่ โดยดูจากแองของเกสรเพศเมีย (stigma) ควรมีน้ำเมือกเหนียว (stigmatic fluid) และตรวจดูแองเกสรเพศเมียที่จะใช้ผสมเกสรให้แน่ใจด้วยว่าไม่มีเกสรเพศผู้เข้าไปปนเปื้อนอยู่ภายในดอก

3. เกสรเพศผู้ที่จะนำมาใช้ในการผสมพันธุ์ ไม่ควรแก่เกินไป สังเกตได้จากฝักปิดเกสรเพศผู้ ควรมีสีขาว สดใส ไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือดำ

4. เมื่อเลือกดอกที่จะใช้ให้เป็นพ่อและแม่พันธุ์ และระยะเวลาเหมาะสมที่จะทำการถ่ายละอองเกสรได้แล้ว ก็ทำการถ่ายละอองเกสร ซึ่งช่วงการถ่ายละอองเกสรควรทำในตอนเช้า ช่วง 8:00-10:00 น. (ในช่วงที่อากาศไม่ร้อนจัด เพราะอากาศที่ร้อนจัด จะทำให้เกสรเพศผู้และเพศเมียแห้งได้)

5. วิธีการถ่ายละอองเกสรทำได้โดยใช้ไม้จิ้มฟันสะอาด เชียเปิดฝักปิดเกสรเพศผู้ ให้กลุ่มเรณูหลุดออกมา ตกลงบนฝักมือหรือแผ่นกระดาษที่สะอาด

6. แตะกลุ่มเรณู ไปวางบนเกสรเพศเมีย ในบางครั้ง ถ้ากลุ่มเรณูเขี่ยติดได้ยาก แนะนำให้เอาปลายไม้จิ้มฟันไปแตะที่แองเกสรเพศเมียจากดอกอื่นก่อน แล้วนำมาแตะที่กลุ่มเรณู ทำให้กลุ่มเรณูยึดติดกับปลายไม้จิ้มฟันได้ดีขึ้น ถ้ากลุ่มเรณูมีขนาดใหญ่มาก สามารถตัดแบ่งได้ และในกรณีที่กลุ่มเรณูมีขนาดเล็กมาก อาจใช้กลุ่มเรณูจากหลายดอกบนต้นเดียวกันมาใช้ได้

7. การผสมเกสรถ้าส่วนของกลีบปากเกาะกะ ก็สามารถเด็ดส่วนของกลีบปากทิ้งได้ และยังสามารถทำเป็นสัญลักษณ์บอกว่าดอกนี้มีการผสมเกสรแล้ว

8. จากนั้นทำป้ายแขวนไว้ที่ก้านดอกย่อย โดยเขียนชื่อแม่พันธุ์ × พ่อพันธุ์ วันที่เดือนปี ที่ทำการผสม หรืออาจใช้เป็น code ที่ผู้ผสมพันธุ์มีการบันทึกอยู่ในสมุดคู่มือก็ได้ เนื่องจากในบางครั้งอาจมีผู้ประสงค์ร้ายขโมยฝักกล้วยไม้ไปเพาะได้ เพราะมีชื่อแม่และพ่อพันธุ์ปรากฏให้เห็น

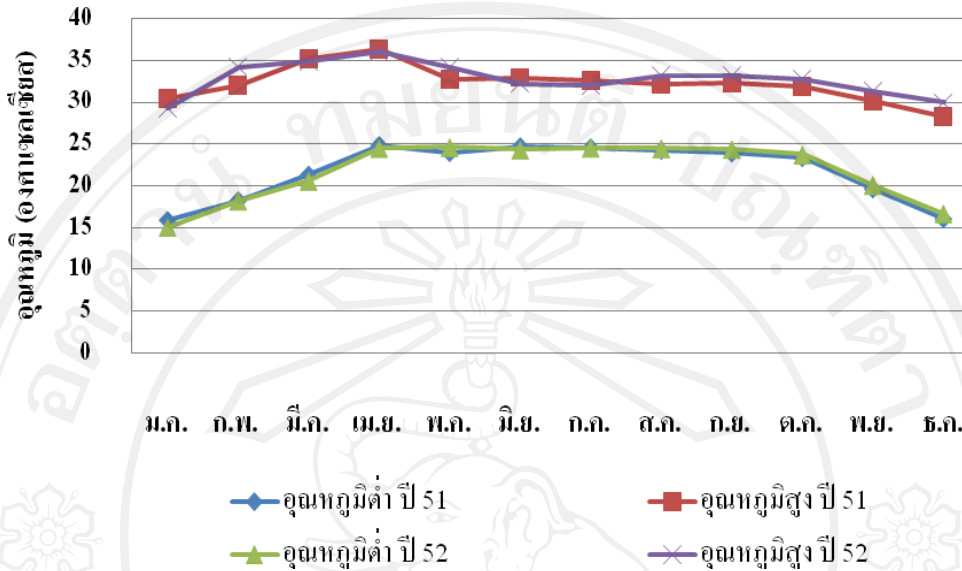
9. หลังจากการผสมเกสรไปได้ประมาณ 3-4 วัน สามารถตรวจสอบได้ว่า การผสมพันธุ์กล้วยไม้ทำได้สำเร็จหรือไม่ โดยดูจากการขยายขนาดของเส้าเกสร ถ้าการผสมเกิดขึ้นได้ เส้าเกสรจะมีการขยายขนาด และต่อมาจะสังเกตเห็นว่าส่วนของรังไข่ (ก้านดอกย่อย หรือ pedicel) มีการเปลี่ยนสีจากขาวเป็นเขียว และมีการขยายขนาดไปเรื่อยๆ

10. กล้วยไม้โดยทั่วไป การปฏิสนธิจะใช้เวลาก่อนข้างนาน เนื่องจากจากการงอกของละอองเกสรเพศผู้ใช้เวลาานานมาก และใช้เวลาในการพัฒนาของฝักอีกประมาณ 7-10 เดือน (ขึ้นอยู่กับชนิด) ฝักถึงจะแก่ พร้อมที่จะเก็บฝักและนำเมล็ดไปเพาะได้

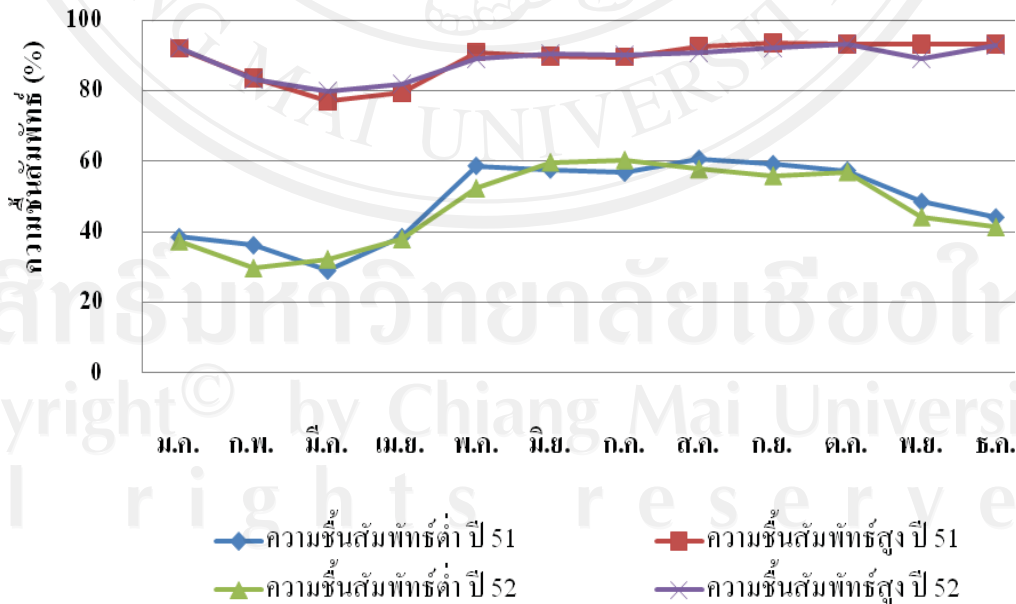
การเก็บเกสรไว้เพื่อการผสมพันธุ์ (กรรชิต, 2547)

1. ใช้ไม้จิ้มฟันที่สะอาดๆ เชี่ยฝาปิดเกสรเพศผู้ออกจากดอกที่เราต้องการ โดยใช้กระดาษที่แห้งและสะอาดคอยรองรับเสมอ
2. จากนั้นเชี่ยกลุ่มละอองเกสรเพศผู้ออก การเก็บเกสรควรจะทำในช่วงวันที่ 2-4 นับจากวันที่กล้วยไม้บานเต็มที่แล้ว ถ้าเก็บเร็วกว่านี้เกสรเพศผู้ก็จะอ่อนเกินไป และถ้าทำการเก็บช้าเกินไป โอกาสที่เกสรเพศผู้เสื่อมและเสียสภาพเนื่องจากความชื้นและเชื้อราได้
3. บางครั้งกลุ่มละอองเกสรเพศผู้อาจติดมากับฝาปิดเกสรเพศผู้ ให้นำฝาปิดเกสรเพศผู้เก็บเกสรวางลงบนกระดาษที่สะอาด สามารถมองเห็นกลุ่มละอองเกสรเพศผู้ ซึ่งมีจะมีสีเหลือง
4. ใช้ไม้จิ้มฟันที่สะอาดเชี่ยเอากลุ่มเรณูออกมา กลุ่มเรณูที่ดีจะต้องมีสีเหลือง สีค่อนข้างสม่ำเสมอทั้งก้อน เช่น สีเหลืองสด แต่ถ้าพบว่าเกสรมีสีคล้ำๆ เช่น สีดำ สีน้ำตาล หรือมีเชื้อราขึ้น แสดงว่าเกสรนั้นเสียแล้ว ไม่สามารถใช้ผสมได้
5. นำเฉพาะส่วนที่เป็นเกสรเพศผู้มาห่อด้วยกระดาษที่แห้งและสะอาด หรืออาจใช้ถุงซิปลพลาสติกที่สะอาด เขียนชื่อสายพันธุ์ และวันเดือนปี ที่ทำการเก็บเกสร บนถุงให้ชัดเจน
6. การเก็บเกสรต้องคำนึงถึงเรื่องความชื้นเป็นสำคัญ เพราะความชื้นจะทำให้เชื้อราในอากาศเติบโตได้ดี และจะทำให้เกสรที่เราเก็บนั้นเกิดการเสื่อมสภาพ และทำให้อายุการเก็บรักษาน้อยลง เราอาจต้องใช้สารดูดความชื้นมาช่วยกำจัดความชื้นในการเก็บรักษา โดยนำซองดูดความชื้นและถุงซิปลที่ใส่เกสรเพศผู้ใส่ลงในภาชนะที่ใช้เก็บ อาจเป็นถุงซิปลขนาดใหญ่ หรือกระบอกพลาสติกที่มีฝาปิด
7. ปิดฝาแน่นสนิท ไม่ให้อากาศหรือความชื้นจากภายนอกเข้าไปภายในได้
8. นำเอากระป๋องเก็บเกสรเพศผู้ ไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส สามารถเก็บเกสรไว้ได้นานประมาณ 1 ปี
9. เมื่อนำไปผสมก็สามารถติดฝักและให้เมล็ดได้ แต่ทั้งนี้อายุของการเก็บรักษาเกสรก็ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมหลายๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิของการเก็บรักษา หรือว่าความสมบูรณ์ของตัวเกสรเอง เป็นต้น ทางที่ดีก็คือให้ใช้เกสรที่ใหม่ที่สุดเท่าที่จะหาได้

ข้อมูลจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จ. เชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเล 312.0 เมตร

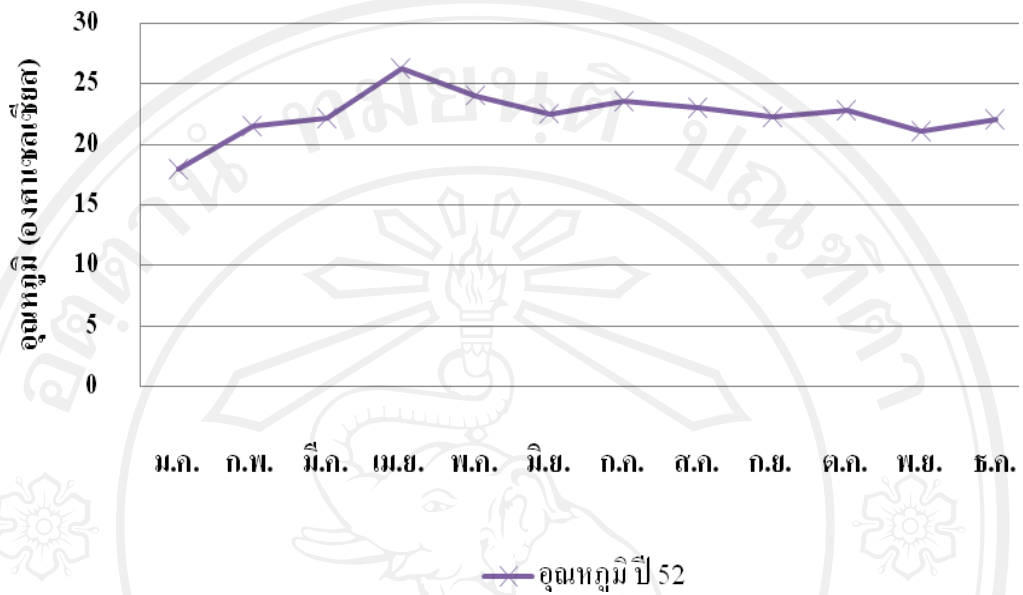


ภาพภาคผนวก 1 กราฟการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเดือนมกราคม ปี 51 ถึง ธันวาคม ปี 51 และมกราคม ปี 52 ถึง ธันวาคม ปี 52



ภาพภาคผนวก 2 กราฟการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์ เดือนมกราคม ปี 51 ถึง ธันวาคม ปี 51 และมกราคม ปี 52 ถึง ธันวาคม ปี 52

ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ บ้านกำแพงหิน อ.ดอยสะเก็ด จ. เชียงใหม่



ภาพภาคผนวก 3 กราฟการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ เดือนมกราคม ปี 52 ถึง ธันวาคม ปี 52

การส่งเพาะลูกผสมที่ได้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลของลูกผสมที่ได้และส่งเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

คู่ผสม	อายุฟัก (วัน)	CODE
<i>C. aloifolium</i> × <i>C. sinense</i>	151	Cy_032
<i>C. insigne</i> × <i>C. insigne</i>	232	Cy_060
<i>C. insigne</i> × <i>C. lowianum</i>	232	Cy_064
<i>C. insigne</i> × <i>C. tracyanum</i>	118	Cy_045
<i>C. insigne</i> × <i>C. aloifolium</i>	-/	-/
<i>C. insigne</i> × <i>C. sinense</i>	232	Cy_066
<i>C. insigne</i> × <i>C. Golden Elf</i>	-/	-/
<i>C. tracyanum</i> × <i>C. tracyanum</i>	118	Cy_038
<i>C. tracyanum</i> × <i>C. aloifolium</i>	-/	-/
<i>C. tracyanum</i> × <i>C. insigne</i>	171	Cy_058
<i>C. tracyanum</i> × <i>C. lowianum</i>	-/	-/
<i>C. tracyanum</i> × <i>C. sinense</i>	283	Cy_059
<i>C. tracyanum</i> × <i>C. hybrid (pink flower)</i>	-/	-/
<i>C. lowianum</i> × <i>C. lowianum</i>	118	Cy_042
<i>C. lowianum</i> × <i>C. aloifolium</i>	-/	-/
<i>C. lowianum</i> × <i>C. tracyanum</i>	118	Cy_037
<i>C. lowianum</i> × <i>C. sinense</i>	-/	-/
<i>C. sinense</i> × <i>C. sinense</i>	327	Cy_074
<i>C. sinense</i> × <i>C. lowianum</i>	327	Cy_081
<i>C. sinense</i> × <i>C. tracyanum</i>	327	Cy_079
<i>C. sinense</i> × <i>C. aloifolium</i>	339	Cy_080
<i>C. sinense</i> × <i>C. Golden Elf</i>	338	Cy_078
<i>C. sinense</i> × <i>C. hybrid (pink flower)</i>	338	Cy_073

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ) แสดงข้อมูลของลูกผสมที่ได้และส่งเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

คู่ผสม	อายุฝัก(วัน)	CODE
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. Golden Elf</i>	142	Cy_035
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. insigne</i>	158	Cy_077
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. lowianum</i>	150	Cy_036
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. tracyanum</i>	158	Cy_075
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. aloifolium</i>	151	Cy_034
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. sinense</i>	151	Cy_033
<i>C. Golden Elf</i> × <i>C. hybrid (pink flower)</i>	- ^{1/}	- ^{1/}
<i>C. hybrid (pink flower)</i> × <i>C. insigne</i>	116	Cy_050
<i>C. hybrid (pink flower)</i> × <i>C. lowianum</i>	116	Cy_051

^{1/} ฝักกล้วยไม้ที่ผสมติดเสียหายจากโรคและแมลง

ภาพแสดงเมล็ดของกล้วยไม้ชนิดเดียวผสมที่ส่งเพาะ



C. aloifolium × *C. sinense* (Cy_032)



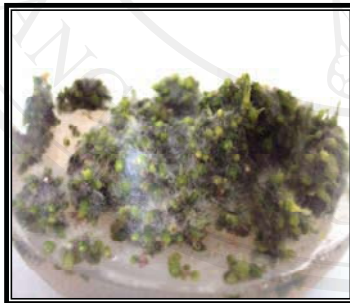
C. insigne selfed (Cy_060)



C. insigne × *C. lowianum* (Cy_064)



C. insigne × *C. tracyanum* (Cy_045)



C. insigne × *C. sinense* (Cy_066)



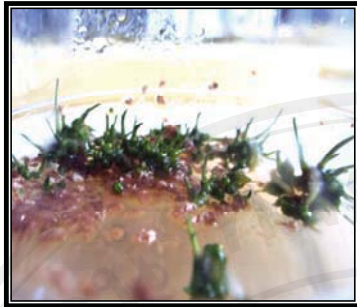
C. tracyanum selfed (Cy_038)



C. tracyanum × *C. insigne* (Cy_058)



C. tracyanum × *C. sinense* (Cy_059)



C. lowianum × *C. tracyanum* (Cy_037)



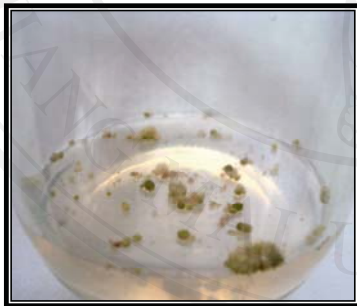
C. lowianum selfed (Cy_042)



C. sinense selfed (Cy_074)



C. sinense × *C. lowianum* (Cy_081)



C. sinense × *C. tracyanum* (Cy_079)



C. sinense × *C. aloifolium* (Cy_080)



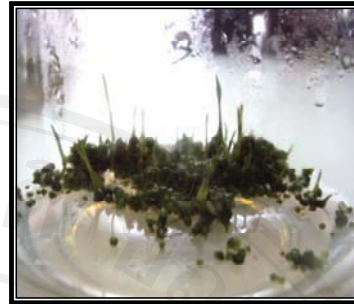
C. sinense × *C. Golden Elf* (Cy_078)



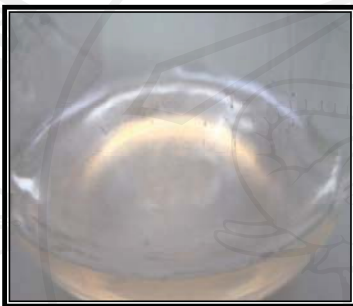
C. sinense × *C. hybrid* (pink flower) (Cy_073)



C. Golden Elf selfed (Cy_035)



C. Golden Elf x C. insigne (Cy_077)



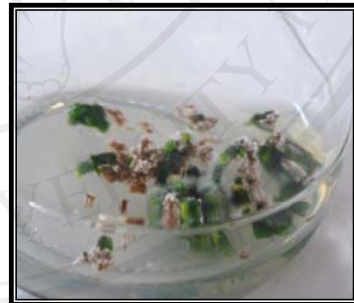
C. Golden Elf x C. lowianum (Cy_036)



C. Golden Elf x C. tracyanum (Cy_075)



C. Golden Elf x C. aloifolium (Cy_034)



C. Golden Elf x C. sinense (Cy_033)



C. hybrid (pink flower) x C. insigne (Cy_050)



C. hybrid (pink flower) x C. lowianum (Cy_051)

ผลงานนำเสนอในงานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 48

วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2553

ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



เรื่องตีพิมพ์การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๔๘ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เล่มที่ 1 สาขาพืช

(Subject: Plants)

CHIANG MAI UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Proceeding of 48th Kasetsart University Annual Conference

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พันธกิจวิชาชีพ เกษตรศาสตร์กู้วิกฤต พืชโลกร้อน
The Roles of Agriculture Science in Fueling Economic Revival, Resolving the Crisis and Battling Global Warming



เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 48 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
The Proceeding of 48th Kasetsart University Annual Conference

เล่มที่ 1 สาขาพืช
(Subject: Plants)

จัดโดย (Organized by)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)

ร่วมกับ (in cooperation with)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission of Higher Education)

กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (Ministry of Agriculture and Cooperatives)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Ministry of Science and Technology)

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(Ministry of Natural Resource and Environment)

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(Ministry of Information and Communication Technology)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (The Thailand Research Fund)

3 - 5 กุมภาพันธ์ 2553 (3 - 5 February 2010)

ISBN 978-616-7262-31-4

ความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมบางชนิด
Intersectional Crossability of Some *Cymbidium* species

อรอนงค์ วงศ์น่าน¹ และ นัฐธา โพธาภรณ์¹
Onanong Wongnan¹ and Nuttha Potapohn¹

บทคัดย่อ

การศึกษาความเข้ากันได้ในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมบางชนิด ทั้งหมด 3 หมู่ ได้แก่ *Iridorchis*, *Cymbidium*, *Jensoa* และพันธุ์ลูกผสม ประกอบด้วยกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมทั้งหมด 5 ชนิด และ ลูกผสม 2 สายพันธุ์ โดยทำการผสมข้ามหมู่แบบพบกันหมดและสลับพ่อ-แม่ พบว่า กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมในหมู่ *Iridorchis* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Cymbidium*, *Jensoa* และ พันธุ์ลูกผสมได้ โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 23.33, 40.00 และ 11.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หมู่ *Cymbidium* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Jensoa* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 37.50 เปอร์เซ็นต์ หมู่ *Jensoa* สามารถผสมข้ามกับ *Iridorchis*, *Cymbidium* และพันธุ์ลูกผสม มีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 36.84, 28.57 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพันธุ์ลูกผสม สามารถผสมข้ามกับ หมู่ *Iridorchis*, *Cymbidium* และ *Jensoa* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 71.43, 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และหมู่ *Cymbidium* ไม่สามารถผสมข้ามชนิดภายในหมู่เดียวกัน และไม่สามารผสมข้ามกับหมู่ *Iridorchis* และพันธุ์ลูกผสมได้

Abstract

Intersectional crossability of some *Cymbidium* species such as section *Iridorchis*, *Cymbidium*, *Jensoa* and Hybrid was studied. Five species and two hybrids were employed. Intra- and Interspecific hybridization of all those *Cymbidium* were done as well as reciprocal crosses. It was found that crossabilities of *Iridorchis* × *Cymbidium*, *Iridorchis* × *Jensoa* and *Iridorchis* × hybrid were 23.33, 40.00 and 11.54%, respectively. Whereas crossability of *Cymbidium* × *Jensoa* was 37.50% and those of *Jensoa* × *Iridorchis*, *Jensoa* × *Cymbidium* and *Jensoa* × hybrid were 36.84, 28.57 and 100%, respectively. On the other hand, crossabilities of hybrid × *Iridorchis*, hybrid × *Cymbidium* and hybrid × *Jensoa* were 71.43, 25 and 50%, respectively. Incompatibilities were found in crosses between *Cymbidium* × *Iridorchis* and *Cymbidium* × hybrid.

Key Words: *Cymbidium*, Intersectional Crossability

W Onanong: on_nicky@hotmail.com

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

¹Department of Plant Science and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

คำนำ

กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม (*Cymbidium*) อยู่ในเผ่า *Cymbidieae* ฝ่อย่อย *Cyrtopodiinae* เป็นกล้วยไม้ที่มีความสวยงามทั้งด้านรูปทรงของพุ่มใบ ดอก และสีกลิ่นที่หลากหลาย รวมทั้งการดูแลรักษาที่ง่าย ทำให้ซิมบิเดียมเป็นกล้วยไม้ที่ได้รับความนิยมอย่างสูงทั่วโลก เพราะมีอายุการบานของดอกที่ยาวนาน 6 สัปดาห์ถึง 3 เดือน ลักษณะจำเพาะของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม คือ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมีขนาดเท่าๆ กัน และสีกลิ่นของกลีบดอกทั้งสองชั้นเหมือนกัน กลีบเลี้ยงโน้มมาข้างหน้าเล็กน้อย ส่วนของปากมีด้านข้างที่ห่อขึ้นมา ตั้งขนานไปกับส่วนของเส้าเกสร ในขณะที่ส่วนของปากด้านหน้าโค้งลงคล้ายคนแสบลิ้น ซึ่งฝรั่งมองดูคล้ายรูปเรือ เลยตั้งชื่อว่า *Cymbidium* ซึ่งมาจากคำว่า *cymbid* ในภาษากรีกแปลว่า เรือ ปากของซิมบิเดียมมักมีแต้มสีเป็นเส้นหรือจุด บางสายพันธุ์มีสีขนาน เส้าเกสรตั้งตรงมีสีเรื่อๆ และมีแต้มสีหรือลายเส้นสีเดียวกันกับปากแต้มอยู่บนเส้าเกสร (Northen, 1990)

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกกล้วยไม้เมืองร้อนเป็นอันดับหนึ่งของโลก โดยในปี 2550 ประเทศไทยส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกและกล้วยไม้กระถางได้ถึง 2,544 ล้านบาท และ 766 ล้านบาทตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) สัดส่วนการส่งออกสามารถแบ่งเป็นมูลค่าส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกสัดส่วนร้อยละ 86 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium*) รองลงมาเป็น สกุลมอคคารา อะแรนดา อะแรนเธอร่า อะแรนนิส ออนซิเดียม แวนดา และซิมบิเดียม เป็นต้น และสัดส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 14 เป็นการส่งออกต้นกล้วยไม้ส่วนใหญ่เป็น ฟาแลนนอฟซิส และ ซิมบิเดียม (ศูนย์วิจัยจักรไทย, 2551)

ถึงแม้ว่าประเทศไทยมีการส่งออกกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมในปริมาณที่น้อย แต่กล้วยไม้ซิมบิเดียมมีคุณสมบัติของการบานทน ก้านช่อแข็งแรง และสีกลิ่นของดอกที่หลากหลายทำให้กล้วยไม้ซิมบิเดียมเป็นกล้วยไม้ที่มีมูลค่าสูงในกลุ่มกล้วยไม้ตัดดอกด้วยกันในตลาดประมูลของเนเธอร์แลนด์ โดยมีมูลค่า 3,327.97 ล้านบาท เมื่อเทียบกับกล้วยไม้สกุลหวายมีมูลค่าเพียง 9.84 ล้านบาท (Federation of Dutch Flower Auctions, 2007) และกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทยหลายชนิดด้วยกัน ทั้งชนิดที่มีช่อดอกตั้งและช่อดอกห้อย แต่ส่วนใหญ่กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมของไทยมีดอกขนาดค่อนข้างเล็ก แต่สามารถออกดอกได้ดีที่พื้นราบ การปลูกกล้วยไม้ซิมบิเดียมพันธุ์การค้าในประเทศไทยต้องปลูกบนพื้นที่สูงจึงสามารถออกดอกได้ดี จึงมีแนวคิดในการนำกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมของไทยมาผสมกับกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียมพันธุ์การค้า เพื่อเป็นการพัฒนาพันธุ์ที่สามารถออกดอกได้ดีที่พื้นราบ และอาจเพิ่มศักยภาพในการผลิตกล้วยไม้ซิมบิเดียมตัดดอกได้อีกทางหนึ่ง

อุปกรณ์และวิธีการ

นำกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม ทั้งหมด 3 หมู่ ได้แก่ *Iridorchis*, *Cymbidium*, *Jensoa* และพันธุ์ลูกผสม ประกอบด้วย 5 ชนิด และ 2 สายพันธุ์ ดังนี้คือ

1. หมู่ *Iridorchis* ได้แก่ เอื้องสำเภางาม (*C. insigne* Rolfe), กาเรการ่อนปากนกแก้ว (*C. lowianum* (Rchb. f.) Rchb.f) และ กาเรการ่อนอินทนนท์ (*C. tracyanum* (L.) Castle)
2. หมู่ *Cymbidium* ได้แก่ กาเรการ่อน (*C. aloifolium* (L.) Sw.)
3. หมู่ *Jensoa* ได้แก่ กาเรการ่อนนิล (*C. sinense* (Jacks.) Willd.)

4. ซิมบิเดียมลูกผสม ได้แก่ *C. Golden Elf* และกล้วยไม้ซิมบิเดียมลูกผสมดอกสีชมพู (Hybrid Pink) (ภาพที่ 1)

คัดเลือกต้นพ่อ-แม่พันธุ์ที่มีลักษณะที่ดี ดอกมีสีสันสวยงาม ของกล้วยไม้ทั้ง 5 ชนิด และลูกผสม 2 สายพันธุ์ ทำการผสมเกสรแบบพบกันหมดและสลีบพ่อ-แม่ โดยทำการผสมช่วงเวลา 8.00-10.00 น. หลังจากทำการผสมติดป้ายบันทึกคู่ผสมและวันที่ทำการผสม ติดตามผลของการผสม ตลอดจนการเจริญเติบโตของฝักที่ผสมติด บันทึกคู่ผสมที่ผสมติด และจำนวนดอกที่ผสมติด

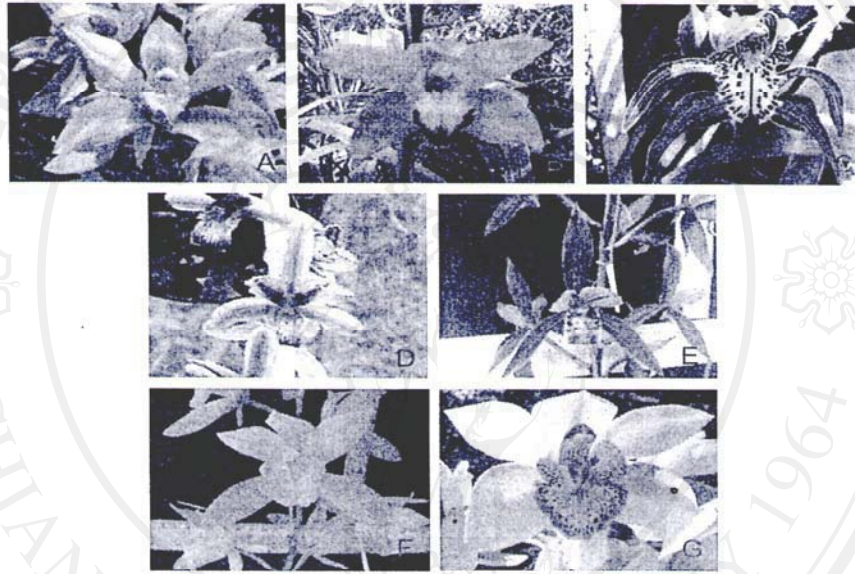


Figure 1 Five *Cymbidium* species and Two *Cymbidium* Hybrids

- | | |
|---------------------------------------|---|
| (A) <i>C. insigne</i> Rolfe. | (B) <i>C. lowianum</i> (Rchb. f.) Rchb.f. |
| (C) <i>C. tracyanum</i> (L.)Castle. | (D) <i>C. aloifolium</i> (L.) Sw. |
| (E) <i>C. sinense</i> (Jacks.) Willd. | (F) <i>C. Golden Elf</i> |
| (G) <i>C. Hybrid Pink</i> . | |

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาความเข้ากันได้ของการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม 5 ชนิดและ 2 สายพันธุ์ พบว่าสามารถผสมติดได้ทั้งหมด 32 คู่ผสม จากทั้งหมด 49 คู่ผสม (ตารางที่ 1) โดยการผสมข้ามระหว่าง *C. insigne* × *C. sinense*, *C. sinense* × *C. Golden Elf*, *C. sinense* × *C. Hybrid Pink*, *C. Golden Elf* × *C. lowianum*, *C. Golden Elf* × *C. sinense*, *C. Hybrid Pink* × *C. insigne* และ *C. Hybrid Pink* × *C. lowianum* สามารถผสมเข้ากันได้เป็นอย่างดี โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 100 เปอร์เซ็นต์ และการผสมข้ามระหว่าง *C. insigne* × *C. tracyanum* และ *C. tracyanum* × *C. aloifolium* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุด คือ 16.67 เปอร์เซ็นต์ โดย Sander (1921) รายงานว่า *C. aloifolium* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. tracyanum*,

C. insigne สามารถผสมข้ามได้กับ *C. lowianum* และ *C. tracyanum*, *C. lowianum* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. insigne*, *C. sinense* และ *C. tracyanum* ในขณะที่ *C. sinense* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. lowianum*, และ *C. tracyanum* สามารถผสมข้ามได้กับ *C. aloifolium*, *C. insigne* และ *C. lowianum* เป็นต้น แต่จากการทดลอง *C. aloifolium* ไม่สามารถผสมข้ามกับ *C. tracyanum* ได้ อาจเนื่องมาจาก *C. aloifolium* เป็นกล้วยไม้ที่เจริญแบบอิงอาศัย และสามารถทนร้อนได้ดี แต่ *C. tracyanum* ต้องการอากาศหนาวเย็นในการออกดอก และเป็นกล้วยไม้ที่เจริญบนดิน เนื่องจากมีความห่างไกลทางพันธุกรรม จึงทำให้กล้วยไม้ทั้งสองไม่สามารถผสมข้ามได้ และจากการผสมข้ามชนิด พบว่า *C. Golden Elf* ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่าง *C. ensifolium* x *C. Eind Haupt* ซึ่ง *C. ensifolium* มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงเนื่องจากมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางในแถบตอนใต้ของเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงระดับความทนร้อนก็ต่างกัน จึงทำให้ *C. Golden Elf* สามารถผสมข้ามได้กับทุกชนิด และเมื่อพิจารณาจากการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้ซิมบิเดียม 3 หมู่ และกลุ่มลูกผสม พบว่าการผสมข้ามระหว่างหมู่ *Jensoa* x Hybrid สามารถผสมข้ามได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การผสมข้ามระหว่างหมู่ Hybrid x *Iridorchis* โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 71.43 เปอร์เซ็นต์ และการผสมข้ามระหว่างหมู่ *Iridorchis* x Hybrid มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุด คือ 11.54 เปอร์เซ็นต์ และหมู่ *Cymbidium* ไม่สามารถผสมข้ามชนิดภายในหมู่ได้ โดยหมู่ที่ผสมข้ามไม่ติด คือ *Cymbidium* x *Iridorchis* และ *Cymbidium* x Hybrid (ตารางที่ 2) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพันธุกรรมที่ไม่สามารถเข้ากันได้ เนื่องจากแตกต่างทางพันธุกรรม โดยจากการศึกษาของ Leonhardt, K. W. (1950) ได้ศึกษาจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม พบว่า *C. aloifolium*, *C. insigne*, *C. lowianum* และ *C. tracyanum* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ ถึงแม้ว่ามีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน แต่จากการทดลองครั้งนี้ *C. aloifolium* ที่อยู่ในหมู่ *Cymbidium* สามารถผสมข้ามกับ *C. sinense* ที่อยู่ในหมู่ *Jensoa* ได้เพียงชนิดเดียว และไม่สามารถผสมข้ามกับชนิดอื่นได้ อาจเนื่องมาจากลักษณะโครโมโซมที่แตกต่างทำให้ไม่สามารถเข้าคู่กันได้ ซึ่งความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ก็คือ คู่ผสมจะต้องมีความคล้ายคลึงกันทางด้านพันธุกรรมมากที่สุด (อดิศร, 2547) และความห่างไกลของพันธุกรรมของกล้วยไม้แต่ละชนิด หรือการคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ไม่เหมาะสม นอกจากนั้นแล้ว อาจเนื่องมาจากโครงสร้างของเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียก็ได้ รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ในช่วงถ่ายละอองเกสรหรือช่วงที่ระยะที่ต้นแม่ถือฝักอยู่ เช่นอากาศหนาวเย็นหรือร้อนจนเกินไป (ณัฐา, 2548)

Table 1 Intra- and Interspecific hybridization percentage of 5 *Cymbidium* species and 2 cultivars

Crosses	No. of capsules/No. of crosses	Crossability (%)
<i>C. aloifolium</i> x <i>C. sinense</i>	3/8	37.5
<i>C. insigne</i> x <i>C. insigne</i>	2/2	100
<i>C. insigne</i> x <i>C. lowianum</i>	2/6	33.33
<i>C. insigne</i> x <i>C. tracyanum</i>	1/6	16.67
<i>C. insigne</i> x <i>C. aloifolium</i>	2/8	25

Table 1 (Cont.)

Crosses		No. of capsules/No. of crosses	Crossability (%)
<i>C. insigne</i>	× <i>C. sinense</i>	2/2	100
<i>C. insigne</i>	× C. Golden Elf	2/8	25
<i>C. tracyanum</i>	× <i>C. tracyanum</i>	19/19	100
<i>C. tracyanum</i>	× <i>C. aloifolium</i>	2/12	16.67
<i>C. tracyanum</i>	× <i>C. insigne</i>	2/2	100
<i>C. tracyanum</i>	× <i>C. lowianum</i>	2/7	28.57
<i>C. tracyanum</i>	× <i>C. sinense</i>	4/8	50
<i>C. tracyanum</i>	× C. Hybrid Pink	1/2	50
<i>C. lowianum</i>	× <i>C. lowianum</i>	7/7	100
<i>C. lowianum</i>	× <i>C. aloifolium</i>	3/10	30
<i>C. lowianum</i>	× <i>C. tracyanum</i>	6/13	46.15
<i>C. lowianum</i>	× <i>C. sinense</i>	2/10	20
<i>C. sinense</i>	× <i>C. sinense</i>	2/2	100
<i>C. sinense</i>	× <i>C. lowianum</i>	3/9	33.33
<i>C. sinense</i>	× <i>C. tracyanum</i>	4/8	50
<i>C. sinense</i>	× <i>C. aloifolium</i>	2/7	28.57
<i>C. sinense</i>	× C. Golden Elf	4/4	100
<i>C. sinense</i>	× C. Hybrid Pink	2/2	100
C. Golden Elf	× C. Golden Elf	2/2	100
C. Golden Elf	× <i>C. insigne</i>	3/4	75
C. Golden Elf	× <i>C. lowianum</i>	2/2	100
C. Golden Elf	× <i>C. tracyanum</i>	1/2	50
C. Golden Elf	× <i>C. aloifolium</i>	1/2	50
C. Golden Elf	× <i>C. sinense</i>	4/4	100
C. Golden Elf	× C. Hybrid Pink	1/2	50
C. Hybrid Pink	× <i>C. insigne</i>	2/2	100
C. Hybrid Pink	× <i>C. lowianum</i>	2/2	100

Notes. Crosses without capsule were not show in this table.

Table 2 Intra- and inter-sectional crosses percentage of 5 *Cymbidium* species and 2 cultivars

Crosses		No. of capsules/No. of crosses	Crossability (%)
<i>Cymbidium</i>	× <i>Cymbidium</i>	0/4	0
<i>Cymbidium</i>	× <i>Iridorchis</i>	0/40	0
<i>Cymbidium</i>	× <i>Jensoa</i>	3/8	37.50
<i>Cymbidium</i>	× Hybrid	0/10	0
<i>Iridorchis</i>	× <i>Iridorchis</i>	33/73	45.21
<i>Iridorchis</i>	× <i>Cymbidium</i>	7/30	23.33
<i>Iridorchis</i>	× <i>Jensoa</i>	8/20	40.00
<i>Iridorchis</i>	× Hybrid	3/26	11.54
<i>Jensoa</i>	× <i>Jensoa</i>	2/2	100
<i>Jensoa</i>	× <i>Iridorchis</i>	7/19	36.84
<i>Jensoa</i>	× <i>Cymbidium</i>	2/7	28.57
<i>Jensoa</i>	× Hybrid	6/6	100
Hybrid	× Hybrid	2/8	25
Hybrid	× <i>Iridorchis</i>	10/14	71.43
Hybrid	× <i>Cymbidium</i>	1/4	25
Hybrid	× <i>Jensoa</i>	3/6	50

สรุป

การผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลซิริมปีเดียม พบว่า หมู่ *Jensoa* สามารถผสมข้ามกับกลุ่มลูกผสมได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกลุ่มลูกผสม สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Iridorchis* โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 71.43 เปอร์เซ็นต์ และหมู่ *Iridorchis* ผสมข้ามกับกลุ่มลูกผสม มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุด คือ 11.54 เปอร์เซ็นต์ และหมู่ *Cymbidium* ไม่สามารถผสมข้ามภายในหมู่ และไม่สามารถผสมข้ามกับ หมู่ *Iridorchis* และกลุ่มลูกผสมได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาไม้ดอกเศรษฐกิจ (กล้วยไม้) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออก ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกลุ่มไม้ดอก-ผล บ้านกำแพง

หิน สนับสนุนโดย ศูนย์บริการขยายพันธุ์ไม้ดอกบ้านไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ
อบต.เทพเสด็จ ที่ให้ความอนุเคราะห์ที่ดินพันธุ์ และสถานที่ในการทำการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐา ครอบประเสริฐ. 2548. เอกสารคำสอนวิชา 359405 กล้วยไม้วิทยา I. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 215 น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. ปริมาณและมูลค่าสินค้าเกษตรกรรมส่งออก พ.ศ.2549-2550. [online].
Avaivable <http://www.oae.go.th/statistic/export/QVExp.xls> July 2008.
- ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. 2551. กล้วยไม้ไทยก้าวไกลในเวทีโลก และตลาดการค้ากล้วยไม้. [online]. Avaivable
<http://www.positioningmag.com/prnews/prnews.aspx?id=68935> march 2009.
- อดิศร กระแสชัย. 2547. บทที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์พืช น. 112-127. ใน วิวัฒน์ บัณฑิตย์ (บก.). เอกสาร
ประกอบการสอนหลักการพืชสวน ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
เชียงใหม่.
- Federation of Dutch Flower Auctions. 2007. Top tropical flowers sold at the Dutch auctions 2004-
2006. [online]. Avaivable <http://www.cbi.eu/marketinfo> December 2007.
- Leonhardt, K.W. 1950. Chromosome numbers and cross-compatibility in the genus *Cymbidium* and
some related tropical genera (Orchidaceae). Thesis (Ph.D.) University of Hawaii at Manoa,
1977. Bibliography. 273 p.
- Northen, R. T. 1990. Home Orchid Growing, 4th ed. Simon & Schuster, New York. 376 p.
- Sander, F. K. 1921. Sander's complete list of Orchid Hybrids to January 1946, p 305-306. In Arditti, J.
1984. Orchid Biology Reviews and Perspectives vol.III, Cornell University Press, Ithaca,
New York. 432 p.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ – สกุล นางสาวอรอนงค์ วงศ์น่าน
- วัน เดือน ปี เกิด 29 ตุลาคม 2525
- ประวัติการศึกษา
- ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเสริมงามวิทยาคม
 - ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนลำปางกัลยาณี
 - ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved