



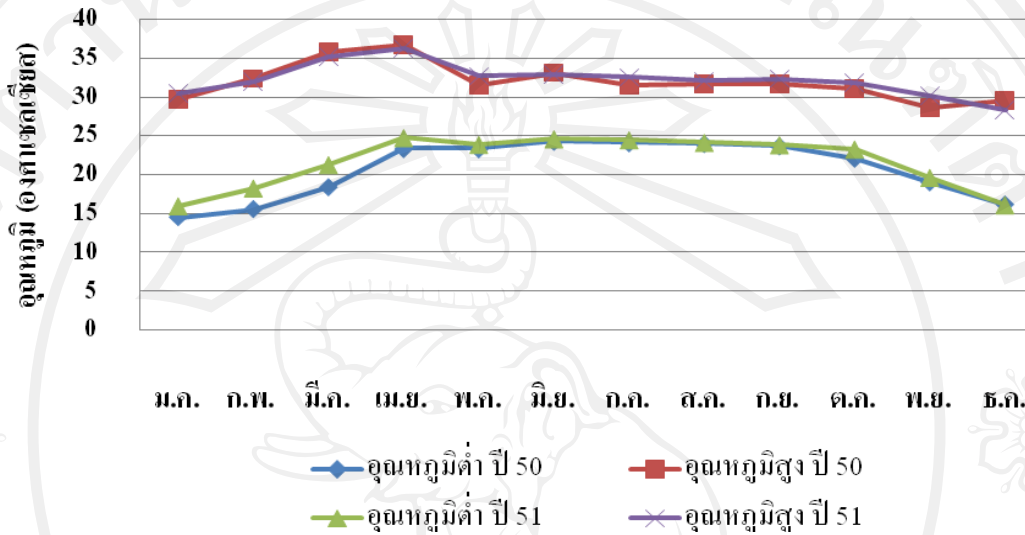
ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

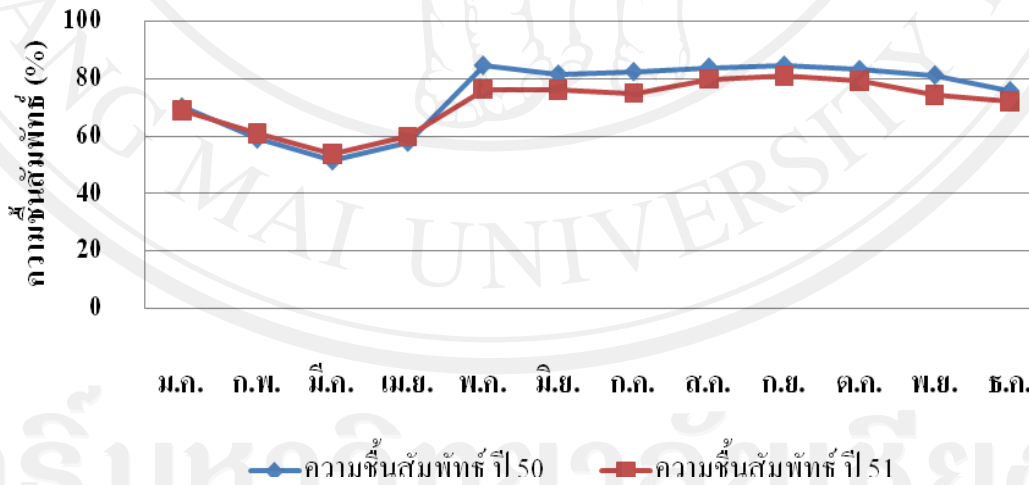
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

ข้อมูลจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ สูงจากระดับน้ำทะเล 312.0 เมตร



ภาพผนวก 1.1 กราฟการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเดือนมกราคม ปี 50 ถึง ธันวาคมปี 50 และมกราคมปี 51 ถึง ธันวาคมปี 51



ภาพผนวก 1.2 กราฟการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์ เดือนมกราคม ปี 50 ถึง ธันวาคมปี 50 และมกราคมปี 51 ถึง ธันวาคมปี 51

ภาคผนวก ข

วิธีการเตรียมสารเคมีที่ใช้หุควงชีพเซลล์และสีย้อมโครโมโซม

1. สารเคมีที่ใช้สำหรับหุควงชีพเซลล์ (pre-treatment) ได้แก่ para-dichlorobenzene (PDB) และ 8-hydroxyquinoline
 - para-dichlorobenzene เตรียมได้โดยนำ para-dichlorobenzene 500 มิลลิกรัม ละลายในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร วางบนเครื่องทำความร้อนจนเกิดการละลาย
 - 8-hydroxyquinoline เตรียมโดยชั่งสาร 8-hydroxyquinoline 0.029 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร
2. สีย้อมที่ใช้ ได้แก่ lacto-propionic orcein และ carbon fuchsin
 - lacto-propionic orcein เตรียมได้โดยชั่ง orcein 2 กรัม ละลายในส่วนผสมของ lactic acid 50 มิลลิลิตร และ propionic acid 50 มิลลิลิตร แช่ทิ้งไว้ค้างคืนแล้ว จึงนำมากรอง ในการนำมาใช้ให้นำมาเจือจางโดยใช้น้ำผสมให้มีความเข้มข้นระหว่าง 45 ถึง 60 เปอร์เซ็นต์ แล้วกรองอีกครั้งหนึ่ง
 - carbon fuchsin เตรียมได้โดย 1. ชั่ง carbon fuchsin 3 กรัม บดให้ละเอียดเทใส่ขวดที่มีฝาปิด เติม 95% ethyl alcohol ปริมาณ 100 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน นำไปเข้าตู้อบ 37 องศาเซลเซียส ค้างคืน 2. ชั่งฟีนอล 22.5 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ เติมน้ำกลั่น 450 มิลลิลิตร คนด้วยแท่งแก้วให้ละลายดีแล้วนำ ข้อ 1. ผสมกับ ข้อ 2. เขย่าให้เข้ากัน
 - ข้อควรระวัง 1. การเตรียมสีย้อม carbon fuchsin เมื่อผสมกับ 95% ethyl alcohol แล้วจะต้องเข้าตู้อบ 37 องศาเซลเซียส มิฉะนั้นสีจะไม่ละลาย 2. ถ้าเขย่าคูสีไม่ละลายต้องเข้าตู้อบต่ออีก

ภาคผนวก ก

การเก็บเกสรไว้เพื่อการผสมพันธุ์ (ครรชิต, 2547)

ขั้นตอนการเก็บเกสรทำได้ดังนี้

1. ใช้ไม้จิ้มฟันที่สะอาดๆ เชี่ยฝาครอบกลุ่มเรณู (anther cap) ออกจากดอกที่ต้องการผสม
2. จากนั้นเชี่ยกลุ่มเรณูออก โดยใช้กระดาษที่แห้งและสะอาดคอยรองรับ การเก็บเรณูควรเก็บในช่วงที่กล้วยไม้บานเต็มที่แล้ว
3. ใช้ไม้จิ้มฟันที่สะอาดเชี่ยเอากลุ่มเรณูออกมา กลุ่มเรณูที่ดีจะต้องมีสีเหลือง สีค่อนข้างสม่ำเสมอทั้งก้อน แต่ถ้าพบว่ากลุ่มเรณูมีสีคล้ำๆ เช่น สีดำ สีน้ำตาล หรือมีเชื้อราขึ้น แสดงว่ากลุ่มเรณูนั้นเสียแล้ว ไม่สามารถใช้ผสมได้
4. นำเฉพาะส่วนที่เป็นกลุ่มเรณู มาเก็บโดยห่อด้วยกระดาษหรือใส่ในถุงซิปลาสติกที่แห้งและสะอาด เขียนชื่อสายพันธุ์ และวันเดือนปี ที่ทำการเก็บเกสร บนถุงให้ชัดเจน
5. ปิดฝาแน่นสนิท ไม่ให้อากาศหรือความชื้นจากภายนอกเข้าไปภายในได้ เพราะการเก็บรักษากลุ่มเรณู ต้องคำนึงถึงเรื่องความชื้นเป็นสำคัญ เพราะความชื้นทำให้เชื้อราเติบโตได้ดี ทำให้กลุ่มเรณูที่เก็บมานั้นเกิดการเสื่อมสภาพ และทำให้อายุการเก็บรักษาน้อยลงได้
6. นำถุงเก็บกลุ่มเรณู ไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส สามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 1 ปี (ครรชิต, 2547)
7. การนำไปผสม ก็สามารถติดฝักและให้เมล็ดได้ แต่ทั้งนี้อายุของการเก็บรักษากลุ่มเรณูก็ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมหลายๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิของการเก็บรักษา หรือว่าความสมบูรณ์ของกลุ่มเรณูเอง เป็นต้น ทางที่ดีควรใช้เกสรที่ใหม่ที่สุดเท่าที่จะหาได้

ภาคผนวก ง

ข้อมูลเดือนที่ผสมพันธุ์และอายุฝักของลูกผสม

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลเดือนที่ผสมพันธุ์และอายุฝักของลูกผสม

ลำดับ	คู่ผสม	เดือนที่ผสม	อายุฝัก (วัน)	CODE
1	<i>D. pycnocstachyum</i> ⊗	ธันวาคม	44	D145
2	<i>D. pycnocstachyum</i> ⊗	ธันวาคม	44	D146
3	<i>D. pycnocstachyum</i> × <i>D. peguanum</i>	ธันวาคม	37	D141
4	<i>D. pycnocstachyum</i> × <i>D. peguanum</i>	ธันวาคม	44	D143
5	<i>D. gregulus</i> × <i>D. pycnocstachyum</i>	มกราคม	81	D147
6	<i>D. gregulus</i> × <i>D. peguanum</i>	มกราคม	81	D148
7	<i>D. hybrid</i> (white flower) × <i>D. lanyaiiae</i>	มีนาคม	94	D086
8	<i>D. hybrid</i> (purple flower) × <i>D. lanyaiiae</i>	มีนาคม	94	D087
9	<i>D. hybrid</i> (purple flower) × <i>D. lanyaiiae</i>	มีนาคม	94	D088
10	<i>D. microbulbon</i> × <i>D. pycnocstachyum</i>	ธันวาคม	44	D144
11	<i>D. trinervium</i> ⊗	กรกฎาคม	⁻¹	-
12	<i>D. trinervium</i> ⊗	พฤศจิกายน	64	D069
13	<i>D. trinervium</i> × <i>D. microbulbon</i>	กรกฎาคม	⁻³	-
14	<i>D. trinervium</i> × <i>D. microbulbon</i>	สิงหาคม	⁻³	-
15	<i>D. trinervium</i> × <i>D. lanyaiiae</i>	ธันวาคม	⁻²	-
16	<i>D. trinervium</i> × <i>D. gregulus</i>	กรกฎาคม	⁻³	-
17	<i>D. trinervium</i> × <i>D. gregulus</i>	สิงหาคม	⁻³	-
18	<i>D. trinervium</i> × <i>D. gregulus</i>	สิงหาคม	⁻³	-
19	<i>D. trinervium</i> × <i>D. peguanum</i>	ธันวาคม	113	D149

ตารางที่ 7 (ต่อ) แสดงข้อมูลเดือนที่ผสมพันธุ์และอายุฝักของลูกผสม

ลำดับ	คู่ผสม	เดือนที่ผสม	อายุฝัก (วัน)	CODE
20	<i>D. trinervium</i> × <i>D. peguanum</i>	ธันวาคม	⁻⁴	-
21	<i>D. trinervium</i> × <i>D. peguanum</i>	มิถุนายน	⁻⁴	-
22	<i>D. trinervium</i> × <i>D. unicum</i>	มกราคม	⁻³	-
23	<i>D. peguanum</i> ⊗	ธันวาคม	38	D066
24	<i>D. peguanum</i> × <i>D. pychnocstachyum</i>	ธันวาคม	28	D140
25	<i>D. peguanum</i> × <i>D. pychnocstachyum</i>	ธันวาคม	28	D142
26	<i>D. peguanum</i> × <i>D. trinervium</i>	ธันวาคม	43	D067
27	<i>D. peguanum</i> × <i>D. unicum</i>	ธันวาคม	28	D068
28	<i>D. peguanum</i> × <i>D. unicum</i>	ธันวาคม	⁻⁵	-
29	<i>D. unicum</i> × <i>D. peguanum</i>	มกราคม	122	D152
30	<i>D. unicum</i> × <i>D. peguanum</i>	กุมภาพันธ์	⁻³	-
31	<i>D. unicum</i> × <i>D. peguanum</i>	กุมภาพันธ์	⁻³	-

อายุฝัก (วัน) = อายุฝักที่เก็บ และนำไปเพาะเมล็ด

⁻¹ = ฝักหลุดร่วง เนื่องจากมีการเคลื่อนย้าย

⁻² = ผสมได้ แต่ไม่ติดฝัก ดอกร่วงหลังจากผสม

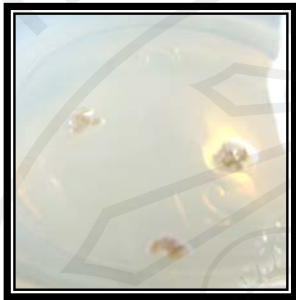
⁻³ = ฝักฝ่อไม่สมบูรณ์ หลุดร่วง

⁻⁴ = ฝักแตก

⁻⁵ = ฝักโคนหนอนเงาะ

ภาคผนวก จ

ภาพผนวก 2 แสดงการพัฒนาเมล็ดกล้วยไม้หลายลูกผสมที่ส่งเพาะ



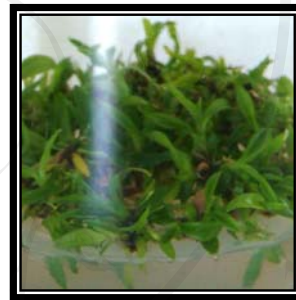
D. peguanum self (D066)



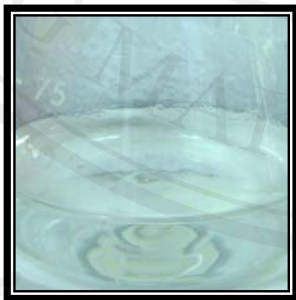
D. peguanum x *D. trinervium* (D067)



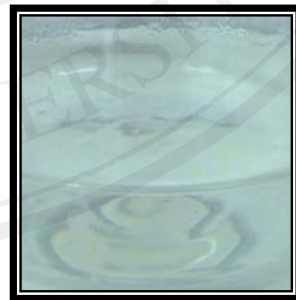
D. peguanum x *D. unicum* (D068)



D. trinervium self (D069)



D. hybrid (white flower) x *D. lanyaiiae* (D086)



D. hybrid (purple flower) x *D. lanyaiiae* (D087)



D. hybrid (purple flower) × D. lanyatae (D088)



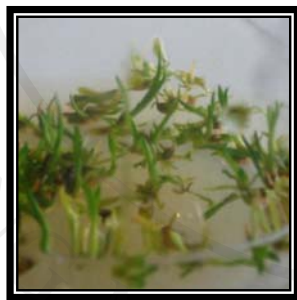
D. peguanum × D. pycnocstachyum (D140)



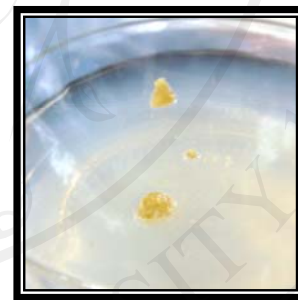
D. pycnocstachyum × D. peguanum (D141)



D. peguanum × D. pycnocstachyum (D142)



D. pycnocstachyum × D. peguanum (D143)



D. microbulbon × D. pycnocstachyum (D144)



D. pycnocstachyum self (D145)



D. pycnocstachyum self (D146)



D. gregulus × *D. pynocstachyum* (D147)



D. gregulus × *D. peguanum* (D148)



D. trinervium × *D. peguanum* (D149)



D. unicum × *D. peguanum* (D152)



ภาคผนวก จ

ผลงานนำเสนอในงานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 48

วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2553

ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๔๘ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เล่มที่ 1 สาขาพืช

(Subject: Plants)



พันธกิจชาชาติ เกษตรศาสตร์ก้าวไกล พืชโลกร้อน

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

Copyright © by Chiang Mai University



All rights reserved

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

ความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลหวายของไทย
และหวายพันธุ์การค้า

Intersectional Crossability of Thai *Dendrobium* and Its Commercial Cultivars

มาลินี อินทร์วงศ์¹ และณัฐา โพธาภรณ์¹

Malinee Inwong¹ and Nuttha Potapohn¹

บทคัดย่อ

การศึกษาความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลหวายของไทย 4 หมู่ ได้แก่ *Dendrobium*, *Distichophyllum* Hk., *Formosae* (Benth. & Hk.f.) Hk.f., *Stachyobium* Lindl. และ กลุ่มหวายลูกผสม ทำการผสมเกสรสลับพ่อแม่ โดยทำการผสมในช่วงเวลา 8.30-9.30น. พบว่า กล้วยไม้หวายในหมู่ *Dendrobium* สามารถผสมข้ามหมู่ได้ โดย หมู่ *Distichophyllum* × *Stachyobium* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูงสุด 13.64% รองลงมาคือหมู่ *Dendrobium* × *Stachyobium*, *Dendrobium* × หวายลูกผสม และ *Dendrobium* × *Distichophyllum* โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 7.69, 5.66 และ 2.44% ตามลำดับ ในขณะที่หมู่ *Dendrobium* × *Formosae*, *Distichophyllum* × *Formosae*, *Distichophyllum* × หวายลูกผสม, *Formosae* × หวายลูกผสม, *Formosae* × *Stachyobium* และ *Stachyobium* × หวายลูกผสม ไม่ให้ผล

Abstract

Intersectional crossability of Thai *Dendrobium* 4 sections such as *Dendrobium*, *Distichophyllum* Hk., *Formosae* (Benth. & Hk.f.) Hk.f., *Stachyobium* Lindl and commercial *Dendrobium* cultivar was studied. Reciprocal hybridizations were done during period of 8.30 - 9.30. It was found that the cross between *Distichophyllum* × *Stachyobium* gave high percentage of crossability, 13.64%, and the crossabilities of crosses between *Dendrobium* × *Stachyobium*, *Dendrobium* × Hybrid and *Dendrobium* × *Distichophyllum* were 7.69, 5.66 and 2.44%, respectively. Whereas crosses of *Dendrobium* × *Formosae*, *Distichophyllum* × *Formosae*, *Distichophyllum* × Hybrid, *Formosae* × Hybrid, *Formosae* × *Stachyobium* and *Stachyobium* × Hybrid could not give any fruit set.

Key Words : Orchid, *Dendrobium*, Intersectional crossability

¹ Malinee: b45011673@hotmail.com

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

²Department of Plant Science and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

คำนำ

กล้วยไม้สกุลหวาย เป็นกล้วยไม้สกุลใหญ่ที่จัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae วงศ์ย่อย Epidendroideae และสกุล *Dendrobium* (ชนิทร์, 2540) กล้วยไม้สกุลหวาย เป็นสกุลที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด ในปัจจุบันพบว่า กล้วยไม้สกุลนี้มีมากกว่า 1,000 ชนิด นักพฤกษศาสตร์จึงได้จำแนกกล้วยไม้สกุลหวายออกเป็นหมู่ ได้อีก 41 หมู่ (Baker and Baker, 1996) ซึ่งในประเทศไทยพบกล้วยไม้สกุลนี้ตามธรรมชาติมากกว่า 150 ชนิด ทุกชนิดเป็นกล้วยไม้อิงอาศัย ลักษณะต้นมีทั้งแบบที่เป็นลำกลมยาว ลำต้นรูปลูกกล้วย รูปกระสวย รูปเหลี่ยม ตลอดจนพวกที่ลำต้นผอมยาวคล้ายเส้นลวด แตกต่างกันไป (อบจันท์, 2549)

กล้วยไม้หวายเป็นกล้วยไม้ที่มีปริมาณการส่งออกสูงที่สุด โดยในปี 2550 ประเทศไทยส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกและกล้วยไม้กระถางได้ 2,544 ล้านบาท และ 766 ล้านบาทตามลำดับ โดยจำนวนที่ส่งออกคิดเป็นกล้วยไม้หวายประมาณ 80% ของกล้วยไม้ที่ส่งออกทั้งหมด ตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) การส่งออกกล้วยไม้มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่องตามความต้องการที่ยังคงเพิ่มขึ้นในตลาดโลก ทำให้กล้วยไม้เป็นพืชที่ได้รับความนิยมในการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์อย่างกว้างขวาง ถึงแม้ว่าประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีประสบการณ์ มีศักยภาพในการปลูกเลี้ยง และการผลิตเพื่อขยายต้นพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของกล้วยไม้ในระดับแนวหน้า แต่ในปัจจุบันอุตสาหกรรมกล้วยไม้ต้องมีการแข่งขัน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาพันธุ์ใหม่ออกสู่ตลาดอยู่เสมอ ลักษณะแปลกใหม่ที่มีแนวโน้มเป็นที่ต้องการของตลาด ได้แก่ กลิ่นหอมและไม้ดอกกระถางขนาดเล็ก เป็นต้น ซึ่งในประเทศไทยเป็นแหล่งกำเนิดของกล้วยไม้สกุลหวายขนาดเล็กหลายชนิด เช่น เอื้องข้าวตอกปราจีน (*Dendrobium oligophyllum* Gagnep.) และเอื้องข้าวตอก (*D. compactum* Rolfe ex W. Hackett.) ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่มีกลิ่นหอม ดอกบานจำนวนมากต่อช่อ จึงมีแนวคิดในการพัฒนาปรับปรุงกล้วยไม้หวาย เพื่อผลิตกล้วยไม้กระถางขนาดเล็ก ซึ่งมีทั้งสีล้นที่สวยงามและมีกลิ่นหอมเป็นการค้า เนื่องจากกล้วยไม้หวายของไทยส่วนใหญ่จัดอยู่ในหมู่ *Stachyobium*, *Distichophyllum*, *Formosae* และ *Dendrobium* ในขณะที่กล้วยไม้หวายพันธุ์การค้าเป็นลูกผสมที่ได้มาจากหมู่ *Phalaenanthé*, *Ceratobium*, *Eleutheroglossum* (*Spatulata*) และ *Latouria* ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์โดยนำกล้วยไม้หวายพันธุ์มาผสมข้ามร่วมกับหวายลูกผสมพันธุ์การค้า จึงควรต้องมีการศึกษาความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้ชนิดต่าง ๆ เพื่อดูความเป็นไปได้ในการพัฒนาพันธุ์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษาการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้ 4 หมู่ จำนวน 10 ชนิด และ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ 1. หมู่ *Dendrobium* ได้แก่ *D. heterocarpum* Lindl. (เอื้องสีตาล), *D. lanyaiiae* Seidenf. (ครึ่งแสดน้อย) และ *D. unicum* Seidenf. (ครึ่งแสด) 2. หมู่ *Distichophyllum* Hk.f. ได้แก่ *D. oligophyllum* Gagnep. (เอื้องข้าวตอกปราจีน) 3. หมู่ *Formosae* (Benth. & Hk.f.) Hk.f. ได้แก่ *D. bellatulum* Rolfe. (เอื้องชะดอยปุย) 4. หมู่ *Stachyobium* Lindl. ได้แก่ *D. compactum* Rolfe ex W. Hackett. (เอื้องข้าวตอก), *D. eriiflorum* Griff., *D. gregulus* Seidenf., *D. microbulbon* A. Rich. และ *D. peguanum* Lindl. (เอื้องนางลม) และ 5. กลุ่มหวายลูกผสม ได้แก่ ลูกผสมฟอร์มกลมดอกเล็กสีขาว และลูกผสมฟอร์มกลมดอกเล็กสีม่วง (ภาพที่ 1) โดยนำมาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ ทำการ

ผสมเกสรแบบสลับ โดยถ่ายละอองเกสร ช่วงเวลา 8.30-9.30 น. ใช้ไม้จิ้มฟันสะอาด เชื้อฝาเปิดเกสรเพศผู้ ให้เกสรเพศผู้หลุดออกมา แล้วแตะเกสรเพศผู้ไปวางบนเกสรเพศเมียของต้นที่ต้องการผสม หลังจากผสม ติดป้าย บันทึกรหัสผสมและวันที่ผสม หลังจากนั้นติดตามผลของการผสม บันทึกรหัสผสมที่ผสมติดฝัก จำนวนดอกที่ผสมติด และเปอร์เซ็นต์การติดฝัก

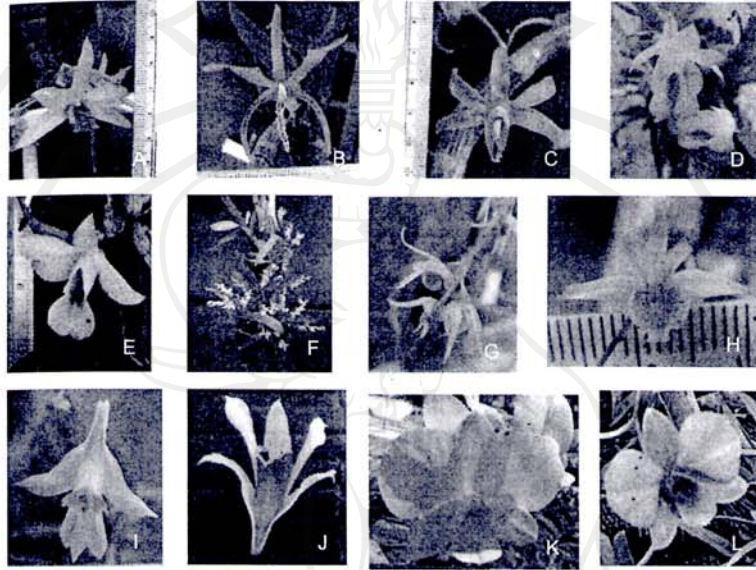


Figure 1 Flower of ten *Dendrobium* species and two hybrids

- | | |
|---|---|
| (A) <i>D. heterocarpum</i> Lindl. | (B) <i>D. lanyaiiae</i> Seidenf. |
| (C) <i>D. unicum</i> Seidenf. | (D) <i>D. oligophyllum</i> Gagnep. |
| (E) <i>D. bellatulum</i> Rolfe. | (F) <i>D. compactum</i> Rolfe ex W. Hackett. |
| (G) <i>D. eriiflorum</i> Griff. | (H) <i>D. gregulus</i> Seidenf. |
| (I) <i>D. microbulbon</i> A. Rich. | (J) <i>D. peguanum</i> Lindl. |
| (K) <i>D. hybrid</i> small white flower | (L) <i>D. hybrid</i> small pink purple flower |

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองผสมเกสรกล้วยไม้หวาย จำนวน 10 ชนิด 2 สายพันธุ์ พบว่า กล้วยไม้หวายสามารถผสมข้ามและติดฝักได้ทั้งหมด 10 คู่ผสม (ตารางที่ 1) โดยคู่ผสมระหว่าง *D. hybrid* small pink purple flower × *D. lanyaiiae* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูงสุด 66.67% และคู่ผสมระหว่าง *D. oligophyllum* × *D. lanyaiiae* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุดคือ 2.86% เมื่อพิจารณาการผสมเกสรกล้วยไม้ข้ามชนิดภายในหมู่ 4 หมู่ และกลุ่มกล้วยไม้หวายลูกผสม พบว่า กล้วยไม้ในหมู่ *Stachyobium* สามารถผสมภายในหมู่ได้ (ตารางที่ 2) โดย *D. gregulus* × *D. eriiflorum* และ *D. gregulus* × *D. peguanum* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดเท่ากัน 50.00% รองลงมาคือ *D. eriiflorum* × *D. lanyaiiae* และ *D. peguanum* × *D. eriiflorum* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดเท่ากัน คือ 28.57% และ *D. microbulbon* × *D. eriiflorum* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 16.67% ส่วนการผสมภายในหมู่

Dendrobium และภายในกลุ่มลูกผสม ไม่สามารถผสมติดได้ (ข้อมูลไม่แสดงไว้ในตาราง) การทดลองผสมตัวเอง พบว่า *D. eriiflorum*, *D. oligophyllum* และ *D. peguanum* สามารถผสมตัวเองได้ (ตารางที่ 3) โดยมีเปอร์เซ็นต์การติดฝัก 66.67, 15.38 และ 12.50% ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการผสมเกสรกล้วยไม้ระหว่างหมู่ 4 หมู่ และกลุ่มกล้วยไม้หวายลูกผสม พบว่า กล้วยไม้สามารถผสมข้ามหมู่ได้ (ตารางที่ 4) โดยหมู่ *Distichophyllum* × *Stachyobium* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูงสุด 13.64% รองลงคือ หมู่ *Dendrobium* × *Stachyobium*, *Dendrobium* × Hybrid และ *Dendrobium* × *Distichophyllum* โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 7.69, 5.66% และ 2.44% ตามลำดับ หมู่ *Dendrobium* × *Formosae*, *Distichophyllum* × *Formosae*, *Distichophyllum* × Hybrid, *Formosae* × Hybrid, *Formosae* × *Stachyobium* และ *Stachyobium* × Hybrid ไม่สามารถผสมข้ามหมู่ได้ การผสมข้ามหมู่ของบางหมู่สามารถผสมได้ อาจเนื่องจากชนิดของกล้วยไม้ที่ใช้ผสมในแต่ละหมู่มีพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมาก และช่วงการถ่ายละอองเกสรและการถือฝักอยู่ในช่วงเหมาะสมสำหรับต้นพ่อและแม่พันธุ์ Kamemoto et al. (1999) ได้รายงานถึงความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* โดยได้ศึกษาถึงความเข้ากันได้ทางพันธุกรรม (sexual compatibility) ของ *Dendrobium* 37 ชนิด จาก 10 หมู่ โดยทำการผสมข้ามชนิดทั้งภายในและข้ามหมู่ ทั้งหมด 721 คู่ผสม พบการติดฝัก 138 ฝัก แต่เป็นฝักที่สามารถให้ลูกผสมได้เพียง 89 ฝัก และพบว่าการผสมข้ามชนิดภายในหมู่ *Phalaenanthus* มีเปอร์เซ็นต์ของการติดฝักสูงสุด ตรงกันข้ามกับการผสมข้ามชนิดภายในหมู่ *Callista* ที่ไม่พบการติดฝักเลย ส่วนการผสมข้ามชนิดภายในหมู่ *Eugenanthe* (หมู่ *Dendrobium* ในปัจจุบัน) พบว่ามีความสามารถของการผสมข้ามที่ต่ำ นอกจากนั้นแล้วได้มีศึกษาและรายงานความเป็นไปได้ในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลหวาย 4 หมู่ ได้แก่ *Phalaenanthus*, *Ceratobium*, *Eleutheroglossum* (*Spatulata*) และ *Latouria* พบว่าหมู่ *Phalaenanthus* มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับหมู่ *Ceratobium* และหมู่ *Eleutheroglossum* มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับหมู่ *Phalaenanthus* และ *Ceratobium* เช่นกัน การที่กล้วยไม้ทำการผสมแล้วไม่สามารถติดฝักได้ เนื่องจากพันธุกรรมที่ไม่สามารถเข้ากันได้ มีจำนวนและลักษณะของโครโมโซมที่ต่างกัน (ณัฐา, 2548) จากการศึกษาครั้งนี้ *D. compactum* ไม่สามารถผสมข้ามกับชนิดอื่นได้ เนื่องจากจำนวนโครโมโซมที่แตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาของ Hashimoto (1981) (อ้างโดย Kamemoto et al., 1999) พบว่า *D. bellatulum* มีจำนวนโครโมโซม $2n=38$, *D. compactum* มีจำนวนโครโมโซม $2n=40$, *D. heterocarpum* มีจำนวนโครโมโซม $2n=38$ และ *D. unicum* มีจำนวนโครโมโซม $2n=38$ และความห่างไกลของพันธุกรรมของกล้วยไม้แต่ละชนิด ถึงแม้มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน แต่ลักษณะโครโมโซมที่แตกต่างทำให้ไม่สามารถเข้าคู่กันได้ ซึ่งความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ก็คือ คู่ผสมจะต้องมีความคล้ายคลึงกันทางด้านพันธุกรรมมากที่สุด (อดิศร, 2547)

Table 1 Interspecific hybridization percentage of 10 *Dendrobium* species and 2 hybrids.

	Species cross			No. of capsules/ No. of crosses		% Specific hybridization
	<i>D. hybrid small</i> white flower	(H. ¹)	×	<i>D. lanyaiiae</i> (Den. ²)	1/2	50.00
<i>D. hybrid small</i> pink purple flower	(H. ¹)	×	<i>D. lanyaiiae</i> (Den. ²)	2/3	66.67	
<i>D. oligophyllum</i>	(Dis. ³)	×	<i>D. lanyaiiae</i> (Den. ²)	1/35	2.86	
<i>D. oligophyllum</i>	(Dis. ³)	×	<i>D. gregulus</i> (S. ⁴)	3/5	60.00	
<i>D. oligophyllum</i>	(Dis. ³)	×	<i>D. microbulbon</i> (S. ⁴)	2/8	25.00	
<i>D. oligophyllum</i>	(Dis. ³)	×	<i>D. peguanum</i> (S. ⁴)	3/11	27.27	
<i>D. oligophyllum</i>	(Dis. ³)	×	<i>D. unicum</i> (Den. ²)	1/10	8.33	
<i>D. peguanum</i>	(S. ⁴)	×	<i>D. unicum</i> (Den. ²)	2/13	15.38	
<i>D. peguanum</i>	(S. ⁴)	×	<i>D. oligophyllum</i> (Dis. ³)	1/23	4.35	
<i>D. unicum</i>	(Den. ²)	×	<i>D. peguanum</i> (S. ⁴)	3/7	42.86	

¹H. = Hybrid,²Den.= Section *Dendrobium*,³Dis. = Section *Distichophyllum*,⁴S. = Section *Stachyobium*Table 2 Intrasectional crossability percentage of Section *Stacybium*.

	Species cross		No. of capsules / No. of crosses		% Intrasectional Crossability
	<i>D. eriiflorum</i>	×	<i>D. peguanum</i>	2/7	28.57
<i>D. gregulus</i>	×	<i>D. eriiflorum</i>	1/2	50.00	
<i>D. gregulus</i>	×	<i>D. peguanum</i>	1/2	50.00	
<i>D. microbulbon</i>	×	<i>D. eriiflorum</i>	1/6	16.67	
<i>D. peguanum</i>	×	<i>D. eriiflorum</i>	2/7	28.57	

Table 3 Self-pollination percentage of 10 *Dendrobium* species and 2 hybrids.

Species	No. of capsules / No. of crosses	% self-pollination
<i>D. bellatulum</i> (F. ¹)	0/1	0.00
<i>D. compactum</i> (S. ²)	0/1	0.00
<i>D. eriiflorum</i> (S. ²)	2/3	66.67
<i>D. gregulus</i> (S. ²)	0/2	0.00
<i>D. heterocarpum</i> (Den. ³)	0/1	0.00
<i>D. hybrid small white flower</i> (H. ⁴)	0/1	0.00
<i>D. hybrid small pink purple flower</i> (H. ⁴)	0/1	0.00
<i>D. lanyaiiae</i> (Den. ³)	0/1	0.00
<i>D. microbulbon</i> (S. ²)	0/3	0.00
<i>D. oligophyllum</i> (Dis. ⁵)	2/13	15.38
<i>D. peguanum</i> (S. ²)	1/8	12.50
<i>D. unicum</i> (Den. ³)	0/6	0.00

¹ F. = Section *Formosae*,² S. = Section *Stachyobium*,³ Den. = Section *Dendrobium*,⁴ H. = Hybrid,⁵ Dis. = Section *Distichophyllum*Table 4 Intra- and intersectional crosses in the genus *Dendrobium*

Sections cross	No. of capsules / No. of crosses	Intra- and intersectional crossability percentage
<i>Dendrobium</i> × <i>Dendrobium</i>	0/10	0.00
<i>Dendrobium</i> × <i>Distichophyllum</i>	2/82	2.44
<i>Dendrobium</i> × <i>Formosae</i>	0/6	0.00
<i>Dendrobium</i> × Hybrid	3/51	5.66
<i>Dendrobium</i> × <i>Stachyobium</i>	5/65	7.69
<i>Distichophyllum</i> × <i>Distichophyllum</i>	2/13	15.38
<i>Distichophyllum</i> × <i>Formosae</i>	0/3	0.00

Table 4 (Cont.)

Sections cross		No. of capsules / No. of crosses	Intra- and intersectional crossability percentage
<i>Distichophyllum</i>	× Hybrid	0/20	0.00
<i>Distichophyllum</i>	× <i>Stachyobium</i>	9/66	13.64
<i>Formosae</i>	× <i>Formosae</i>	0/1	0.00
<i>Formosae</i>	× Hybrid	0/4	0.00
<i>Formosae</i>	× <i>Stachyobium</i>	0/5	0.00
Hybrid	× Hybrid	0/4	0.00
<i>Stachyobium</i>	× Hybrid	0/18	0.00
<i>Stachyobium</i>	× <i>Stachyobium</i>	10/79	12.66

สรุป

กล้วยไม้หวายในหมู่ *Distichophyllum* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Stachyobium* ได้โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติด 13.64% และหมู่ *Dendrobium* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Stachyobium*, กลุ่ม Hybrid และ *Distichophyllum* ได้โดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดคือ 7.69, 5.66% และ 2.44% ตามลำดับ กล้วยไม้สามารถผสมข้ามและติดฝักได้มีทั้งหมด 10 คู่ผสม โดยคู่ผสมระหว่าง *D. hybrid small pink purple flower* × *D. lanyaiae* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูงสุด 66.67% และคู่ผสมระหว่าง *D. oligophyllum* × *D. lanyaiae* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุดคือ 2.86%

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาไม้ดอกเศรษฐกิจ (กล้วยไม้) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออก ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. ปริมาณและมูลค่าสินค้าเกษตรกรรมส่งออก พ.ศ. 2549-2550. [online].

Available <http://www.oae.go.th/statistic/export/QVExp.xls> [27 July 2008]

ชนินทร์ โกร์ตัน. 2540. กล้วยไม้ไทย. น. 264-304. สมศักดิ์ รักไพบุลย์สมบัติ. ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จากประสบการณ์. บริษัท ธรรมสาร จำกัด, กรุงเทพฯ.

ณัฐา ควระประเสริฐ. 2548. เอกสารคำสอนวิชา 359405 กล้วยไม้วิทยา I. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 215 น.

อบจันทร์ ไทยทอง. 2549. กล้วยไม้เมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 12. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 461 น.

อดิศร กระแสชัย. 2547. บทที่ 8 การปรับปรุงพันธุ์พืช น. 112-127. ใน วิวัฒน์ บันดิติย์ (บก.), เอกสารประกอบการสอนหลักการพืชสวน ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

Baker, L. M. and C. O. Baker. 1996. *Orchid Species Culture Dendrobium*. Timber Press, Portland, Oregon. 852 p.

Hashimoto, K. 1981. Chromosome numbers of *Dendrobium* species, p.19-32. In Kamemoto, H., T. D. Amore and A. R. Kuehnle. 1999. *Breeding Dendrobium Orchids in Hawaii*. University of Hawaii Press, Honolulu. 166 p.

Kamemoto, H., T. D. Amore and A. R. Kuehnle. 1999. *Breeding Dendrobium Orchids in Hawaii*. University of Hawaii Press, Honolulu. 166 p.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นางสาวมาลินี อินทร์วงศ์

วัน เดือน ปีเกิด 3 มกราคม 2527

ประวัติการศึกษา

- ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนาวิวุฒิ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
- ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาวิวุฒิ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
- ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม