

Thesis Title Crossability of Fragrant *Dendrobium* with Commercial Cultivars and Hybrids
Identification by RAPD Technique

Author Mr. Chita Inpar

Degree Doctor of Philosophy (Horticulture)

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Nuttha Potapohn

Chairperson

Lect. Dr. Weenan Bundithya

Member

Lect. Dr. Chuntana Suwanatada

Member

Abstract

Fragrance is a character that can enhance the value of the flower. Dendrobiums, the leading product champion of tropical orchid in the world market, do not have such character. Since quite a number of Thai *Dendrobium* species has pleasant fragrant, adding fragrance to commercial cultivar using these species might increase sale value of Thai dendrobiums. Four fragrant *Dendrobium* species, *Den. scabrilingue* Lindl., *Den. anosmum* Lindl., *Den. parishii* Rchb. f. and *Den. peguanum* Lindl., were employed in breeding program with commercial cultivars. There were four experiments conducting in this study. Firstly, effects of temperature and storage period on pollinia viability percentage of four fragrant *Dendrobium* species were tested and it was found that pollinia of *Den. scabrilingue*, *Den. parishii* and *Den. peguanum* kept at 4 °C had significantly viability percentage significantly longer than those stored at 6 and 8 °C and the pollinia of *Den. scabrilingue* and *Den. anosmum* could be stored at 4 °C for 240 days

whereas *Den. parishii* and *Den. peguanum* could be store for 270 and 210 days, respectively without significantly decreasing viability percentage. Pollinia of the four fragrant species kept at 8 °C for 450 days still had viability percentage greater than 60 %. Secondly, effects of NAA on delaying fruit drop in the crosses using *Den. Jaquelyn Thomas* as female parent and the four fragrant species as male parents were studied. Even though 25 and 50 mg/l NAA were applied on ovary of crossed flower and could prolong flower drop for 3-4 days, none of the flower gave any fruit set. Thirdly, *Den. Emma White* was used as female parent and crossed with *Den. parishii*, progenies derived from this cross were evaluated base on their phenotypic distribution. The results of some quantitative characters such as pseudobulb length, number of leaves, inflorescence length and number of flowers showed positive skew of their phenotypic distribution. However, phenotypic distribution of their pseudobulb width, leaf length, leaf width and flower width were negative skew. All of the quantitative characters showed the frequency near means, leptokurtosis, and most of them had theirs means less than mid-parent values, except flower width and flower longevity which had theirs means near mid-parent values. Sepals, petals and epichile of lip of all progenies had purplish white color whereas the central of lip had keels and presented purple blot color. Lastly, RAPD technique was utilized using 20 decamers to test the relationship of parents and progenies. It was found that primers OPF 01, OPF 04, OPF 07 and OPF 10, provided polymorphic DNA bands with high resolution and could be used to differentiate four *Dendrobium* species. However, primers, OPF 07 and OPF 10 could produce well defined polymorphic DNA bands of the cross between *Den. Emma White* and *Den. parishii* and their progenies.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความสามารถในการผสมข้ามระหว่างกล้วยไม้หวายกลิ่นหอมกับกล้วยไม้หวายพันธุ์การค้า และการจำแนกลูกผสมโดยเทคนิคอาร์เอพีดี

ผู้เขียน นายชิต อินปรา

ปริญญา วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พืชสวน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐา โพธาภรณ์

ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. วิวัฒน์ บัณฑิตย์

กรรมการ

อาจารย์ ดร. ฉันทนา สุวรรณชาติ

กรรมการ

บทคัดย่อ

กลิ่นหอมเป็นลักษณะที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของดอกไม้ กล้วยไม้หวายซึ่งเป็นผลผลิตชั้นนำในตลาดกล้วยไม้เขตร้อนของโลกยังขาดเสน่ห์ของกลิ่นหอม ขณะที่กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้ของไทยหลากหลายชนิดที่มีกลิ่นหอม การเพิ่มลักษณะกลิ่นหอมจากกล้วยไม้หวายพันธุ์แท้แก่กล้วยไม้หวายพันธุ์การค้าอาจช่วยเพิ่มมูลค่าการขายกล้วยไม้หวายของไทยให้มากขึ้น จึงได้มีการศึกษาการใช้กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ เอื้องแซะหอม เอื้องสายหลวง เอื้องน้ำครึ่งสายสั้น และเอื้องนางลมมาผสมพันธุ์กับกล้วยไม้หวายพันธุ์การค้า โดยแบ่งเป็น 4 การศึกษา ลำดับแรกได้ศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของกลุ่มเรณูกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้กลิ่นหอมทั้ง 4 ชนิด พบว่าการเก็บรักษาเรณูของเอื้องแซะหอม เอื้องน้ำครึ่งสายสั้น และเอื้องนางลมไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของกลุ่มเรณูมากกว่าการเก็บรักษาไว้ที่ 6 และ 8 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มเรณูของเอื้องแซะหอม และเอื้องสายหลวงสามารถเก็บรักษาไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส ได้นาน 240 วัน ขณะที่กลุ่มเรณูของ

เอื้องน้ำครั้งสายสั้นและเอื้องนางลมเก็บไว้ได้นาน 270 และ 210 วันตามลำดับ โดยไม่สูญเสียเปอร์เซ็นต์การมีชีวิต การเก็บรักษากลุ่มเรณูของกล้วยไม้ทั้ง 4 ชนิดนี้ที่ 8 องศาเซลเซียส ได้นานถึง 450 วัน โดยยังคงมีเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์

ลำดับที่สองได้ศึกษาผลของเอนเอเอต่อการชะลอการร่วงของฝักในการผสมข้ามโดยใช้หว่ายเจดเกอลิน โรมัสเป็นต้นแม่และใช้หว่ายพันธุ์แท้ทั้งสี่เป็นต้นพ่อ พบว่าการป้ายส่วนของรังไข่ด้วยเอนเอเอความเข้มข้น 25 และ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถยืดการร่วงของฝักให้ยาวนานขึ้น 3 ถึง 4 วัน แต่ไม่ช่วยให้เกิดการติดฝัก

การศึกษาลำดับที่สามได้หาค่าการกระจายลักษณะของลูกผสมที่ใช้หว่ายเอมมาไวท์เป็นต้นแม่และใช้เอื้องน้ำครั้งสายสั้นเป็นต้นพ่อ พบว่าลักษณะทางปริมาณบางลักษณะเช่น ความยาวลำลูกกล้วย จำนวนใบ ความยาวก้านช่อ และจำนวนดอก แสดงค่าลักษณะการกระจายตัวเบี่ยงเบนเป็นบวก อย่างไรก็ตาม ลักษณะความกว้างลำลูกกล้วย ความยาวใบ ความกว้างใบ และความกว้างดอก มีค่าลักษณะการกระจายตัวเบี่ยงเบนเป็นลบ ลักษณะทางปริมาณทุกลักษณะดังกล่าวมีความถี่เกาะกลุ่มอยู่มากใกล้ค่าเฉลี่ย (leptokurtosis) และพบว่าส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของต้นพ่อและต้นแม่ ยกเว้นลักษณะความกว้างของดอกและอายุการบานของดอกบนต้นซึ่งมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของต้นพ่อและต้นแม่ และพบว่าลูกผสมทุกต้นมีสีของกลีบเลี้ยง สีของกลีบดอก และสีของแผ่นปลายปากเป็นสีขาวเจือม่วง โดยที่กลางปากมีสันและมีแต้มสีม่วงแดง

การศึกษาลำดับสุดท้ายได้ทดสอบหาความสัมพันธ์ของต้นพ่อแม่และลูกผสมโดยเทคนิคอาร์เอฟดี โดยใช้ไพรมอร์ขนาด 10 นิวคลีโอไทด์ จำนวน 20 หมายเลข พบว่าไพรมอร์ OPF 01 OPF 04 OPF 07 และ OPF 10 ให้แถบดีเอ็นเอเป็นจำนวนมากและชัดเจน สามารถใช้จำแนกความแตกต่างของหว่ายเอมมาไวท์และหว่ายพันธุ์แท้กลิ่นหอมทั้ง 4 ชนิดได้ และในกลุ่มสมระหว่างหว่ายเอมมาไวท์และเอื้องน้ำครั้งสายสั้น พบว่าไพรมอร์ OPF 07 และ OPF 10 ทำให้เกิดแถบดีเอ็นเอของต้นพ่อแม่และลูกผสมอย่างชัดเจนสามารถบ่งบอกถึงการเป็นลูกผสมที่เกิดจากคู่ผสมเดียวกันได้