

การคัดเลือกและผลิตหน้าวัวพันธุ์ลูกผสม

โดย

นางสาวอัมพิกา แก้วอินทร์

พฤศจิกายน 2545

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ

ภาควิชา/คณะ: ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการผลิตหน้าวัวพันธุ์ใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด คือ ปริมาณต้นที่จำกัดเนื่องจากหน้าวัวมีการเจริญเติบโตช้า ดังนั้นวิธีการคัดเลือกและผลิตหน้าวัวพันธุ์ลูกผสมโดยใช้ระยะเวลาที่น้อยลงจึงเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญในงานทดลองนี้ โดยการผสมพันธุ์หน้าวัว 5 พันธุ์คือ ดวงสมร ผกามาศ เปลวเทียนชมพูภูเก็ต เปลวเทียนขาวลำปาง และขาวนายหวาน แบบพบกันหมดได้คู่ผสมจำนวน 20 คู่ผสม ณ สถานีทดลองพืชสวนฝาง นำเมล็ดสุกไปเพาะในวัสดุเพาะและย้ายปลูก เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลูกผสม ณ สาขาพืชสวนระดับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เมล็ดบางส่วนถูกตัดเมื่ออายุ 130, 160 และ 200 วัน นำมาเพาะในสภาพปลอดเชื้อ เพื่อช่วยย่นระยะเวลาในการผลิตลูกผสม และศึกษาอัตราขยายเพื่อเพิ่มปริมาณต้น ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาหาวิธีการตรวจลายพิมพ์ DNA เพื่อช่วยจำแนกความแตกต่างของพ่อแม่พันธุ์และลูกผสม ณ ห้องปฏิบัติการ DNA อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยทำการศึกษาระหว่าง ธันวาคม 2541 ถึง มีนาคม 2545

จากผลการทดลองพบว่า ทั้ง 20 คู่ผสมสามารถผสมติดและมีเมล็ดสุกเพียง 18 คู่ ลูกผสมแต่ละคู่มีความแปรปรวนต่างกัน ทั้งในลักษณะใบ ดอก และสีดอก รูปแบบของใบจำแนกได้ 4 กลุ่ม ส่วนลักษณะดอกพบว่า มีเพียง 13 คู่ผสมที่ปรากฏดอก ซึ่งลูกผสมเปลวเทียนชมพูภูเก็ตxผกามาศ มีการกระจายตัวสูง ในขณะที่ลูกผสมขาวนายหวานxผกามาศ มีลักษณะของลูกผสมที่แตกต่างกันเพียง 2 ลักษณะ สำหรับเมล็ดอ่อนทั้ง 3 ขนาดอายุนั้นพบว่า เมื่อนำมาเพาะในสภาพปลอดเชื้อสามารถงอกภายใน 10 วัน โดยเมล็ดจะงอกส่วนรากก่อนจากนั้นงอก

ส่วนของใบ ต่อมาเกิดการรวมตรงส่วนของไฮโปคอตทิลแล้วพัฒนาเป็นแคลลัสและต้นอ่อนจำนวนมากซึ่งสามารถตัดแยกต้นอ่อนได้หลังจากเพาะเลี้ยงได้ 3 เดือน เมื่อนำลูกผสมจำนวน 15 คู่ มาศึกษาอัตราการขยาย พบว่าลูกผสมขานายหวานxเปลวเทียนขาวลำปาง และลูกผสมเปลวเทียนขาวลำปางxผกามาศ มีอัตราการขยายเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 2.85 และ 2.75 เท่าในเวลา 2 เดือน ลักษณะของต้นอ่อนและรูปแบบของใบสามารถจำแนกได้ตั้งแต่ในขวดเพาะเลี้ยง และได้มีการศึกษาลูกผสมที่ปรากฏดอกเพื่อหาความแตกต่างกับพ่อแม่ ตามลักษณะของลายพิมพ์ DNA โดยวิธี RAPD ร่วมกับปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primer OPA จำนวน 20 primers ซึ่งผลปรากฏว่า มีเพียง 15 primers ซึ่งประกอบด้วย OPA01, OPA02, OPA05, OPA07, OPA08, OPA10, OPA11, OPA12, OPA14, OPA15, OPA16, OPA17, OPA18, OPA19 และ OPA20 ที่ให้ลายพิมพ์ที่แตกต่างกันในต้นพ่อแม่พันธุ์ ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าสามารถย่นระยะเวลาในช่วงการสุกแก่ของเมล็ดจาก 200 วันเหลือ 130 วัน ช่วงการเพาะเมล็ดจาก 44 วันเหลือ 10 วัน ช่วงการปลูกเลี้ยง คัดเลือก และขยายปริมาณต้นจาก 1,830 วันเหลือ 740 วัน โดยรวมคือลดระยะเวลาจาก 5 ปี 6 เดือน เหลือ 2 ปี 4 เดือน

One of the main problems in Anthurium breeding program is the limited numbers of new hybrid due to slow growth of the young plant. This experiment was set up to accelerate plant production scheme of new Anthurium hybrids. Five cultivars of Anthurium: Doungsamon, Pakamas, Plaewtaen-chompooPhuket, Plaewtaen-khawLampang and Khawnaiwan were selected for cross breeding, 20 combinations altogether, at Fang Horticulture Research Center. Seeds were collected at 130, 160 and 200 days old and germinated *in vitro* for seedling growth study. Rate of multiplication was also studied. Mature seeds were collected and planted to evaluate hybrid segregation. Morphology of hybrids was recorded and DNA patterns were evaluated. The experiment was done at Tissue Culture Laboratory and DNA Fingerprints Laboratory of Orchid and Ornamental Plant Center, Horticulture Department, Maejo University from December 1998 to March 2002.

Results show that seeds of only 18 crosses could be harvested and planted. Leaf shape could be categorized into 4 groups but spathe shape and color could not be summarized yet as several flowers from 13 crosses have been recorded. However, Plaewtaen-chompooPhuket x Pakamas showed high segregation while Khawnaiwan x Pakamas had only 2 different types of hybrid. Seeds of all crosses and every age germinated *in vitro* at 10 days. After occurrence of root and leaf, hypocotyl became swollen, callus appeared and then developed into numerous plantlets, which

could be cut into individual plant in 3 months. Rates of multiplication from 15 crosses showed that Khawnaiwan x Plaewtaen-khawLampang and Plaewtaen-khawLampang x Pakamas were the highest (2.85 and 2.75 times in 2 months, respectively). DNA pattern checking by RAPD technique showed that 15 primers from 20 primers of OPA: OPA01, OPA02, OPA05, OPA07, OPA08, OPA10, OPA11, OPA12, OPA14, OPA15, OPA16, OPA17, OPA18, OPA19 and OPA20 yielded polymorphism. Results of this study suggested that seed ripening period could be reduced from 200 days to 130 days, germination period from 44 days to 10 days, and growing, selection and propagation from 1,830 days to 740 days. Altogether, a normal anthurium hybrid production time of 5 years 6 months could be reduced to 2 years 4 months.