

บทที่ 1

บทนำ



หน้าวัว เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ Araceae สกุล
Anthurium มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Anthurium andraeanum* Lind. (4)
มีถิ่นกำเนิดอยู่ใน โคลัมเบีย (4, 5) ได้มีการนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยในสมัย
รัชกาลที่ 5 เมื่อปี พ.ศ. 2440 แต่ใครเป็นผู้นำมานั้นไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด (1, 2)
ในระยะแรกหน้าวัวนำมาปลูกเป็นไม้ประดับในบ้านเพื่อความสวยงาม และเนื่องจาก
หน้าวัวมีดอกเด่นสวยงามสดุดตา บานทน มีอายุการใช้งานได้นาน สามารถปลูกเลี้ยงได้
ง่าย จึงนิยมนำดอกมาใช้ประดับ ทำให้หน้าวัวกลายเป็นไม้ตัดดอกที่ปลูกกันเป็นอาชีพ
ในปัจจุบัน ดังนั้นการขยายพันธุ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งในการส่งเสริมให้หน้าวัวเป็น
ไม้เศรษฐกิจ โดยทั่วไปหน้าวัวมีการขยายพันธุ์ได้ 2 วิธี คือ การเพาะเมล็ด และ
การตัดส่วนต่าง ๆ ของลำต้น คือ การตัดชำยอด การแยกหน่อ และการตัดชำลำต้น
(2, 3) ซึ่งวิธีเหล่านี้ยังขยายหน้าวัวได้ช้าและต้องใช้เวลาาน ต่อมา Pierik
(6, 7, 8, 9) นักวิทยาศาสตร์ชาวเนเธอร์แลนด์ ได้นำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อ
เยื่อมาศึกษาเกี่ยวกับการขยายพันธุ์หน้าวัว พวกที่ใช้ดอกประดับ คือ
A. andraeanum Lind. และพวกที่ใช้ใบประดับ ได้แก่
A. Scherzerianum Schoot ได้สำเร็จ เขาเริ่มศึกษาหน้าวัวก่อน
และสามารถชักนำให้เกิดแคลลัส ได้ทั้งจากคัพภะและจากส่วนต่าง ๆ ของหน้าวัว คือ
ใบ (leaf), ก้านใบ (petiole), จานรองดอก (spath), ก้านช่อดอก (peduncle) การชักนำให้เกิดแคลลัสจากคัพภะจะใช้อาหารสูตร basic
culture medium (BCM) โดยคิดแปลงจากสูตรอาหารของ Murashige
and Skoog 1962 (MS) (12) ซึ่งมีปริมาณ macro-nutrient เพียง
ครึ่งเดียว และไม่มี Adenine, IAA และ Kinetin แต่เติม

6(benzylamino) -9-(2-tetrahydropyranyl) -9H-purine

(PBA) 1 มก./ล. เก็บไว้ในที่มีคประมาณ 12 - 16 สัปดาห์ จึงนำมาใส่ในสูตรอาหาร BCM ที่มี PBA 0.1 - 1 มก./ล. เก็บไว้ในที่มีคต่อไป จะเกิดการชักนำให้เกิดต้นขึ้นและจำนวนต้นจะมากขึ้น เมื่อนำมาไว้ในที่มีแสง ส่วนการชักนำให้เกิดแคลลัสในอวัยวะที่ยังอ่อนจากต้นใช้สูตรอาหารดัดแปลงของ BCM โดยเปลี่ยน ซูโครส 3% เป็นกลูโคส 4% ใส่ 2, 4-D 0.1 มก./ล. เก็บไว้ในที่มีค เมื่อย้ายใส่ในสูตรอาหารเดิมที่มี PBA 1 มก./ล. เก็บไว้ในที่มีคต่อไปจะเกิดการชักนำให้เกิดต้นและจำนวนต้นจะมากขึ้น เมื่อนำมาไว้ในที่มีแสง นำต้นอ่อนที่เกิดจากคัพกะและอวัยวะต่าง ๆ จากต้นมาเลี้ยงในอาหารสูตร BCM ไม่เติม PBA สามารถชักนำให้เกิดรากได้ เมื่อโตพอสมควรจึงย้ายมาปลูกในกระถาง เก็บไว้ในโรงเรือนต่อไป จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้เราทราบปัญหาที่สำคัญ คือ ความแตกต่างกันในการเจริญเติบโตของแคลลัสขึ้นอยู่กับยีน (gene) ดังนั้นการศึกษาขั้นต่อไปจึงเป็นการหาสูตรอาหารทั่วไปที่สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ในทุกพันธุ์ และปรับปรุงสูตรอาหารที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณแคลลัสให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังทราบถึงอิทธิพลต่าง ๆ เช่น สูตรอาหารดัดแปลงของ MS ปริมาณ PBA อายุของเนื้อเยื่อ ความมีแสงและไม่มีแสง มีผลในการชักนำให้เกิดแคลลัส เพิ่มปริมาณแคลลัส ตลอดจนการเกิดต้น เหมือนกันทั้งในคัพกะและในส่วนอ่อน ๆ ของต้น แต่การคัดเลือกพันธุ์ก็มาขยายพันธุ์ควรเป็นต้นที่เห็นคอกแล้ว ดังนั้นการศึกษาคือไปจึงเป็นการศึกษาจากส่วนอ่อน ๆ ของต้นเท่านั้น ปัญหาสิ่งแรกที่ต้องแก้ไขต่อไปคือการเพิ่มปริมาณแคลลัส สูตรอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณแคลลัสให้มีปริมาณมากนั้นนิยมใช้อาหารเหลว ดังนั้นเขาจึงศึกษาเพื่อหาสูตรอาหารเหลวที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณแคลลัส และพบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมคือ สูตรอาหารดัดแปลงของ MS ใช้น้ำตาลกลูโคส 2% ส่วน PBA พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ก็สามารถทำให้แคลลัสเจริญได้ก็ อย่างไรก็ตามก็เขาคิดว่าควรใส่ PBA ลงในอาหารที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณแคลลัสด้วย ต่อมาเขาศึกษาเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทดลองครั้งก่อน ๆ ได้ โดยพยายามหาสูตรทั่วไปที่ชักนำให้เกิดแคลลัส เพิ่มปริมาณแคลลัส และเกิดเป็นต้นเป็นรากได้ โดยศึกษาจากหน้าวัว 38 พันธุ์

สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสและเจริญเติบโตเป็นต้นเป็นรากได้ 20 พันธุ์ด้วยกัน จึงสรุปเป็นสูตรอาหารทั่วไป โดยสูตรอาหารแต่ละระยะไม่เหมือนกัน จะแตกต่างกันที่ ปริมาณ macronutrient ชนิดและปริมาณน้ำตาล ปริมาณ PBA ตลอดจนสภาพมีแสงและไม่มีแสง นอกจากนั้นยังประมาณะระยะเวลาที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ตั้งแต่เริ่มเลี้ยงใบอ่อนไปจนถึงต้นอ่อนที่สมบูรณ์ คือ ระยะเวลาในการเกิดแคลลัสประมาณ 3 เดือน การเพิ่มปริมาณแคลลัสประมาณ 2 เดือน การชักนำให้เกิดต้นประมาณ 4 เดือน การสร้างคลอโรฟิลล์และการเจริญของใบประมาณ 1 เดือน การเกิดราก 2 เดือน รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน แต่ถ้าต้องการมากจะต้องเพิ่มระยะเวลาในขั้นตอนการเพิ่มปริมาณแคลลัสมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้พบว่าความช้าและความมากน้อยในการเกิดแคลลัส ตลอดจนอัตราการเจริญเติบโตขึ้นอยู่กับสายพันธุ์อย่างแน่นอน การเพิ่มปริมาณแคลลัสในสูตรอาหารแข็งและสูตรอาหารเหลว พบว่าแคลลัสที่เลี้ยงในสูตรอาหารเหลว มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการเลี้ยงในอาหารแข็ง อย่างไรก็ตามการชักนำให้เกิดแคลลัส การเพิ่มปริมาณแคลลัส และการเกิดต้นจะต้องมีไซโตไคนิน (cytokinin) ในที่นี้คือ PBA และการชักนำให้เกิดต้นยังขึ้นกับความเข้มข้นของธาตุหลักโดยเฉพาะแอมโมเนียม ไนเตรท (NH_4NO_3) ถ้าความเข้มข้นสูง (825 มก./ล.) จะชักนำให้เกิดแคลลัส ถ้าความเข้มข้นต่ำ (206 มก./ล.) จะชักนำให้เกิดต้น แต่ไม่สามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับสาเหตุของแอมโมเนียมไนเตรทและความจริงเกี่ยวกับการได้รับแสง จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึม (metabolism) อย่างไร การเกิดรากนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัย growth regulator

การศึกษาเกี่ยวกับ

A. scherzerianum Schoot

โดยอาศัยหลัก การศึกษาของหน้าวัวตัดดอกเป็นแนวทาง พบว่าสามารถชักนำใบอ่อนและส่วนอ่อนของลำต้นให้เกิดแคลลัสได้ โดยใช้สูตรอาหาร^{อาหาร}ที่คิดแปลงจากการชักนำให้เกิดแคลลัสในส่วนอ่อนของต้นหน้าวัว เมื่อเปลี่ยนสูตรอาหารใหม่เป็นสูตรอาหารที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณแคลลัสจะสามารถเพิ่มปริมาณแคลลัสได้และจะเกิดเป็นต้นในระยะเวลาคอมมาเมื่อนำมาถูกแสงจะเกิดการสร้างคลอโรฟิลล์และเกิดรากขึ้น เมื่อเลี้ยงต่อมาอีก 2 เดือนสามารถนำไปปลูกในกระถางเก็บไว้ในโรงเรือนต่อไป

ในประเทศไทยหน้าวัวเป็นไม้เศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ที่คัดออกจำหน่ายและการขยายพันธุ์ของต้นหน้าวัวนิยมใช้วิธีตัดส่วนต่าง ๆ ของลำต้นเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการเพาะเมล็ดนั้นจะทำเมื่อต้องการพันธุ์ใหม่เท่านั้น ซึ่งการขยายพันธุ์โดยวิธีดังกล่าวต้องใช้เวลานาน การขยายพันธุ์แต่ละครั้งได้จำนวนต้นน้อย ทำให้มีจำนวนไม่เพียงพอับความต้องการของตลาด ราคาต้นพันธุ์จึงสูง ดังนั้นควรนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้ในการขยายพันธุ์หน้าวัวในประเทศไทย ซึ่งวิธีนี้สามารถขยายพันธุ์หน้าวัวให้ได้ต้นใหม่ที่เหมือนต้นเดิมทุกประการ ให้ปริมาณมาก และใช้ระยะเวลาสั้นเมื่อเทียบกับ การขยายพันธุ์ที่ทำอยู่ในปัจจุบัน การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้สามารถผลิตต้นพันธุ์ให้เพียงพอับความต้องการของตลาดทำให้ราคาต้นพันธุ์ต่ำลง เหมาะสมในการส่งเสริมให้เป็นไม้เศรษฐกิจที่สำคัญได้ หน้าวัวในประเทศไทย ได้มีการปรับปรุงพันธุ์ใหม่ ๆ มากมาย และอิทธิพลทางสายพันธุ์ก็มีผลเกี่ยวข้องกับการเกิดแคลลัส การเพิ่มปริมาณแคลลัส และการเกิดต้นและรากเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาสูตรที่เหมาะสมกับการขยายพันธุ์ของหน้าวัวที่ปลูกในประเทศไทย โดยอาศัยเทคนิคและวิธีการศึกษาของ **Pierik** เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า เพื่อขยายพันธุ์โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของหน้าวัวที่สั่งมาจากฮาวายและพันธุ์ไทยที่ปลูกในประเทศไทยต่อไป