

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะทั่วไปของไม้กฤษณา

กฤษณา หรือ ไม้หอม ถูกยกให้เป็นไม้ป่าที่มีราคาสูงที่สุดในโลก เนื่องจากมีเนื้อไม้ที่มีราคาซื้อขายสูงถึงกิโลกรัมละ 10,000 - 100,000 บาท หลังจากที่มีการเปิดเผยข้อมูลเรื่องของการค้าและตลาดไม้หอมอย่างเป็นทางการ ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2537 เป็นต้นมา ทำให้ไม้กฤษณาได้รับความสนใจจากทั้งผู้ค้าและผู้ที่ต้องการจะปลูกกฤษณา เพื่อการค้ามากขึ้น

ไม้กฤษณาจากป่าธรรมชาติเหลือน้อย ในขณะที่ราคาและ ความต้องการไม้ชนิดนี้มีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในเรื่องราคาที่สูง เป็นสิ่งจูงใจให้มีผู้เสาะหากันมากขึ้น จากที่เคยหาจากต้นกฤษณาที่โคนลำไม้ป่า กลายเป็นลักลอบตัดไม้กฤษณาในป่า สำหรับประเทศไทย การซื้อขายต้องได้รับอนุญาต และ เสียภาษีสูงถึง 40 เปอร์เซ็นต์ ราคาประเมินกำหนดไว้ที่ กิโลกรัมละ 5,000 บาท (องอาจ,2545)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้กฤษณา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Aquilaria agallocha* Roxb. มีชื่อไทยว่า กายูการู กายู กายู (ปัตตานี) ไม้หอม (ภาคตะวันออก) ไม้พวงมะพร้าว เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ ขนาดกลาง-ใหญ่ สูง 10-25 เมตร ลำต้นเปลือกเรียบสีน้ำตาลปนเทา มักแตกกิ่งก้านเป็นหลายต้น สูงจากโคนต้นประมาณ 1 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยวเรียงสลับขนาดอายุอ่อน ใบเรียวยาวรูปไข่หรือรูปทรงขนาน กว้าง 2-4 เซนติเมตร ยาว 8-12 เซนติเมตร เมื่ออายุมากขึ้นใบจะขยายขนาดกว้างเป็นรูปไข่ กว้าง 4-6 เซนติเมตร โดยความยาวเท่าเดิม ผิวใบเรียบเป็นมัน ดอกเป็นช่อ ดอกสมบูรณ์เพศ ออกดอกเต็มต้น ก้านดอกสั้น ดอกสีขาวมีกลิ่นหอม มีกลีบเลี้ยง 5 กลีบ ผล รูปกลมรี ปลายมน ขนาดกว้าง 2.2-5.0 เซนติเมตร ยาว 2.5-3.0 เซนติเมตร เปลือกแข็ง มีขนอ่อนสีเทาปกคลุม มีกลีบเลี้ยง 5 กลีบเจริญติดกับหัวผล ผลสุกสีแดงส้มหรือดำ เมื่อแก่แตกเป็น 2 ซีก (พะเยาว์,2529)

การจัดจำแนกกฤษณา

กฤษณา อยู่ในตระกูลไธเมลลาคีซีอี(Thymelaeaceae) อยู่ในสกุลเอควิลาเรีย(*Aquilaria*) มีทั้งหมด 15 ชนิด พบในประเทศไทย 3 ชนิดคือ

1. *Aquilaria malaccensis* Roxb. ชนิดนี้พบมากในภาคใต้
2. *Aquilaria crassna pierre* exH.Lee.. ชนิดนี้พบมากในภาคกลางและภาคตะวันออก
3. *Aquilaria subintegra* Dinghou. พบมากทางภาคตะวันออกและประเทศเขมร

การขยายพันธุ์

ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด ซึ่งเกิดการผสมพันธุ์โดยธรรมชาติ ปัญหาที่เกิดจากการขยายพันธุ์ โดยการเพาะเมล็ดคือจะเกิดการกลายพันธุ์ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของขนาดอายุ ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือการตอนกิ่ง จะทำให้เกิดการกลายพันธุ์น้อยลง แต่จะทำได้ยากกว่าการปลูกโดยการเพาะเมล็ด ทำให้ต้นพันธุ์ที่ได้มีจำนวนน้อยลง(มวงคล,2524)

นอกจากนั้นการขยายพันธุ์โดยธรรมชาติ จะใช้เวลาในการผลิตนานและผลผลิตที่ได้ไม่สม่ำเสมอ ปัจจุบันเทคนิคการขยายพันธุ์ได้มีการพัฒนามากขึ้น มีการทดลองนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในสภาพปลอดเชื้อเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อการขยายพันธุ์พืชเศรษฐกิจหลายชนิด นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่น ๆ อีกเช่นใช้เป็นเทคนิคร่วมกับโครงการคัดเลือกพันธุ์พืช ตลอดจนการแลกเปลี่ยนพันธุ์พืชที่บริสุทธิ์ที่ปลอดจากเชื้อโรค(บุญยืน,2544)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเกิดต้นรวมของชิ้นส่วนพืชยอมขึ้นอยู่กัชนิดและปริมาณของสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มออกซินและไซโตไคนิน

ไซโตไคนิน เป็นสารที่ใช้ในการชักนำชิ้นส่วนพืชให้เกิดการแบ่งเซลล์และทำให้เกิดตาชะลอกการแก่ชราของพืช และกระตุ้นการแตกตาข้าง พบมากในบริเวณเนื้อเยื่อเจริญ ส่วนใหญ่แล้วไซโตไคนิน มีการเคลื่อนย้ายน้อยแต่มีคุณสมบัติสำคัญในการตั้งสารอาหารต่าง ๆ มายังแหล่งที่มีไซโตไคนิน(มานี,2543) ดังจะเห็นได้จากการทดลองเลี้ยงเนื้อเยื่อใบอ่อนของ *Thevtia peruviana* L. ในสูตรอาหาร MS ที่เติม 2,4-D 9.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ kinetin 4.6 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ และเมื่อย้ายไปเลี้ยงในอาหาร ที่ลดระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต และอาหารที่มีระดับของไซโตไคนินสูงตามลำดับสามารถเกิดต้นอ่อนจำนวนมาก ได้จำนวนต้นเฉลี่ย 40 - 50 ต้นจากเนื้อเยื่อแคลลัส 50 มิลลิกรัม (Kumar,1992)

จากรายงานการทดลองการชักนำให้เกิดยอดจากปลายยอดและตาข้างของกฤษณาพันธุ์ *A. malaccensis* การเลี้ยงปลายยอดและตาข้างในอาหารสูตร WPM ที่มี BA , 2ip , kinetin ที่ระดับความเข้มข้น 0.0 , 0.25 , 0.5 , 1.0 , 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากเลี้ยง 30 วัน ปลายยอดมีการเจริญเติบโตยืดยาวขึ้น ในอาหารที่เติมBA สามารถชักนำให้เกิดยอดได้มากกว่า 2iP และ kinetin อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ใช้ BA ความเข้มข้น 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดได้ดีที่สุด มีจำนวนยอดเฉลี่ย 4.00 ยอด ส่วน 2iP และ kinetin ยอดมีการเจริญ

น้อยมาก เนื้อเยื่อเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล มีเปอร์เซ็นต์การตายของเนื้อเยื่อสูง จากการทดลองนี้พบอาการจ้ำน้ำค่อนข้างมาก ทั้งส่วนของปลายยอดและตาข้าง และเนื้อเยื่อเหล่านั้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและตายในที่สุด การเลี้ยงปลายยอดและตาข้างในอาหารสูตร MS ดัดแปลงโดยลดความเข้มข้นของ NO_3^- ลงครึ่งหนึ่ง ชิ้นส่วนปลายยอดและตาข้างสามารถแตกตาได้ในทุกสูตรอาหาร โดย BA สามารถชักนำให้เกิดยอดได้ดีมากกว่า 2iP และ kinetin อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปลายยอดที่เลี้ยงในอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้จำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.50 ยอด ส่วนปลายยอดที่เลี้ยงในอาหารที่มี 2iP และ kinetin มีการเจริญเติบโตยืดยาวขึ้น ไม่มีการเพิ่มจำนวนยอด ส่วนเนื้อเยื่อตาข้างสามารถแตกตาและแตกยอดได้จำนวนมากได้ในอาหารที่เติม BA 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ชักนำให้เกิดยอดได้มากที่สุด 4.00 ยอด ส่วนตาข้างที่เลี้ยงในอาหารที่เติม 2iP และ kinetin มีการแตกตาข้างและเจริญเป็นยอดเดี่ยวส่วนใหญ่ ในการทดลองครั้งนี้ ปรากฏอาการจ้ำน้ำและการตายของเนื้อเยื่อเช่นเดียวกับการเลี้ยงในสูตรอาหาร WPM การชักนำให้เกิดแคลลัสจากใบอ่อนของ *A. malaccensis* หลังจากเลี้ยงนาน 2 สัปดาห์ ใบขยายขนาดขึ้นและเริ่มมีแคลลัสเกิดขึ้นบริเวณรอยตัดของเนื้อเยื่อ หลังจากเลี้ยง 1 เดือนในอาหารที่มี 2,4-D 0.0 , 1.0 และ BA 0.0 , 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ใบขยายขนาดใหญ่ขึ้นแต่ไม่เกิดแคลลัส การเลี้ยงใบอ่อนบนอาหารที่เติม 2,4-D 0.5 , 1.0 , 1.5 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 2.0 และ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ดี แคลลัสที่เกิดขึ้นมีทั้งลักษณะที่เกาะกันหลวมๆ และเป็นกลุ่มแน่น มีสีเหลืองปนเขียว หลังจากเลี้ยงนาน 60 วัน แคลลัสมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้นและแคลลัสบางส่วนเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (พิมล,2538)