

การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

The study of oil tea propagated by tissue culture

นางสาวฉัตรตัมภา ชม่อารุช^{๑/} นางสาวนงคราญ โชติอิ้มอุดม^{๑/}

บทคัดย่อ

ฟอกเนื้อเยื่อชาน้ำมันด้วยสารกำจัดเชื้อรา(อาลีเอท) อัตราส่วนต่อน้ำกลั่น ๓ กรัม : ๑๐๐ ซีซี เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นเวลา ๑ นาที แล้วจุ่มด้วยแอลกอฮอล์ ๙๕ % ประมาณ ๓๐ วินาที จากนั้นนำมาฟอกด้วย Clorox ผสม Tween ๒๐ ประมาณ ๒-๓ หยด ที่ความเข้มข้น ๑๐% และ ๕% เป็นเวลา ๑๐ นาที และ ๒๐ นาที ตามลำดับ แล้วนำมาล้างด้วยน้ำกลั่น ๓ ครั้ง ครั้งละ ๕ นาที ตัดยอดและข้อ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของยอดชาน้ำมันในอาหารสูตร MS และย้ายลงในอาหารสูตร WPM ที่ชักนำให้เกิดยอดและราก พบว่าเนื้อเยื่อเจริญที่นำมาเพาะเลี้ยงในส่วนปลายยอด มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าเนื้อเยื่อเจริญส่วนอื่น และอาหารสูตร WPM สามารถชักนำขึ้นส่วนเจริญให้เกิดรากได้ ส่วนการเกิดแคลลัส เมื่อนำไปเพาะเลี้ยงไม่มีการเจริญเติบโต

คำสำคัญ : ชาน้ำมัน เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

^{๑/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

คำนำ

ชาน้ำมันเป็นพืชที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันที่มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรง และนำมาประกอบอาหาร กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ซึ่งแต่ละปีประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ ” น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชีย โดยทั่วไปน้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอร์เรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค ล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่าในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือ น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนาน มีการใช้น้ำมันชามานานกว่า ๑,๐๐๐ ปี เป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชามีเลียโอลิเฟรา (*Camellia oleifera* Abel, Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica* น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่ได้ชื่อว่า “น้ำมันมะกอกแห่งตะวันออก” เพราะจากการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์การอาหารล่าสุดพบว่า น้ำมันเมล็ดชามีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก เช่น มีกรดไขมันอิ่มตัว (ไขมันไม่ดี) ต่ำ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (ไขมันดี) ในรูปของกรดโอเลอิก (โอเมก้า ๙) สูงถึง ๘๘% มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า ๖ ประมาณ ๑๓-๒๘% และมีกรดโอเมก้า ๓ (เช่น กรดไขมัน ประเภทโอเมก้า ๓) ประมาณ ๑-๓% ไม่มีกรดไขมันทรานส์ มีวิตามินอีสูง ซึ่งวิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้น ยังอุดมไปด้วยวิตามินเอ บีและดี มีสารแคททีซินซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูง ในรูปสารโพลีฟีนอล ซึ่งมีส่วนช่วยลดระดับของแอลดีแอล (คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี) จึงช่วยป้องกันหลอดเลือดตีบตันและป้องกันการอักเสบของเนื้อเยื่อ เพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) ซึ่งเป็นไขมันที่มีประโยชน์ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดต่าง ๆ เช่น หัวใจ อัมพาต ฯลฯ ที่สำคัญน้ำมันเมล็ดชายังมีคุณสมบัติพิเศษ มีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง ๒๕๒°C หรือ ๔๘๖°F จึงใช้ประกอบอาหารที่ใช้ความร้อนสูงมาก ๆ เช่น การทอดได้โดยไม่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมาก เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่มีจุดเดือดเป็นควันต่ำกว่า เช่น น้ำมันมะกอก น้ำมันคาโนลา และน้ำมันเมล็ดองุ่น เป็นต้น

ชาน้ำมัน (*Camellia Oil Tea*) พบในภาคใต้และตอนเหนือของจีน บริเวณเทือกเขา Qinling ทิศใต้ของแม่น้ำ Huaihe พิกัดพื้นที่ละติจูด ๑๘°๒๑′-๓๔°๓๔′ ลองจิจูด ๙๘°๔๐′-๑๒๒°๐′ ในมณฑล Hunan, Jiangxi, Fujian, Zhejiang, Guangdong, Guangxi, Hubei, Sichuan, ฉงชิ่ง ในประเทศจีนนิยมทำการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอดในระยะต้นอ่อน (*Hypocotyl grafting*) จึงได้ศึกษาการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มปริมาณและคงพันธุกรรมเดิมไว้เพื่อรองรับปริมาณการปลูกต้นชาน้ำมันในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐาน ความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชา น้ำมัน ซึ่งยังไม่มีผู้ทำการศึกษาในพืชชนิดนี้ ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาปรับใช้กับพืชที่เป็นไม้ยืนต้นชนิดอื่นๆ และหากประสบความสำเร็จในการทดลองจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์ชาน้ำมันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถเพิ่มปริมาณพันธุ์พืชที่ต้องการได้จำนวนมากอย่างรวดเร็วกว่า

วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีอื่นโดยพืชต้นใหม่ที่ขยายจำนวนได้ยังมีลักษณะพันธุกรรมเหมือนต้นแม่พันธุ์ที่
ต้องการ เพื่อรองรับปริมาณการปลูกต้นขาน้ำมันที่อาจมีการขยายพื้นที่ปลูกในอนาคต โดยสามารถนำองค์
ความรู้ที่ได้ไปสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการ
เกษตร มูลนิธิชัยพัฒนา หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

๑. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

ต้นขาน้ำมันเพาะเมล็ดพันธุ์การค้า (*Camellia vietnamensis*)

- วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการทดลอง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นปี ๒๕๕๖ สิ้นสุดปี ๒๕๕๘

ดำเนินการทดลองที่

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(แม่เหียะ)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง

การศึกษาเบื้องต้นให้ทราบวิธีการฟอกล้าง ทำความสะอาดเนื้อเยื่อขาน้ำมัน ให้ปราศจากจุลินทรีย์ชนิด
ต่างๆ การปรับสูตรอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของขาน้ำมัน เพื่อให้เป็นความรู้พื้นฐานในการขยายพันธุ์
ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป ในขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อ เนื้อเยื่อของยอดขาน้ำมันที่ต้องการนำมาเพาะเลี้ยง
ด้วยสารกำจัดเชื้อรา(อาลีเอท) อัตราส่วนต่อน้ำกลั่น ๓ กรัม : ๑๐๐ ซีซี เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่น
เป็นเวลา ๑ นาที แล้วจุ่มด้วยแอลกอฮอล์ ๙๕ % ประมาณ ๓๐ วินาที จากนั้นนำมาฟอกด้วย Clorox ผสม
Tween ๒๐ ประมาณ ๒-๓ หยด ที่ความเข้มข้น ๑๐% และ ๕% เป็นเวลา ๑๐ นาที และ ๒๐ นาที ตามลำดับ
แล้วนำมาล้างด้วยน้ำกลั่น ๓ ครั้ง ครั้งละ ๕ นาที ตัดยอดและข้อ เพาะเลี้ยงในอาหาร MS เป็นเวลา ๑ อาทิตย์
เมื่อไม่พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อเยื่อและอาหาร ย้ายชิ้นส่วนเนื้อเยื่อลงในอาหารWPM ที่เตรียมไว้เพื่อ
ชักนำให้เกิดยอดและราก พบว่าเนื้อเยื่อเจริญของขาน้ำมันที่นำมาฟอกล้าง ส่วนปลายยอดมีการเจริญเติบโตได้
ดีกว่าเนื้อเยื่อเจริญส่วนอื่นซึ่งจะเกิดเป็นแคลลัส และเมื่อนำแคลลัสมาเพาะเลี้ยง ก็สามารถเจริญเป็นต้นใน
อาหารทั้งสองสูตรได้

ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงขนาน้ำมัน



การเจริญเติบโตทางยอดและรากของขนาน้ำมันที่เพาะเลี้ยง



สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สามารถขยายพันธุ์ขนาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ เมื่อปรับเปลี่ยนสูตรอาหารให้เหมาะสมตามระยะเวลาการเจริญเติบโต โดยสูตรอาหารที่ใช้ สามารถทำให้เนื้อเยื่อที่นำมาเพาะเลี้ยงเกิดต้นขนาน้ำมัน สมบูรณ์ แต่การเจริญเติบโตช้ากว่าการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่นมาก เพราะขนาน้ำมันมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น ทำให้การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ใช้เวลานานเช่นเดียวกับไม้ยืนต้นชนิดอื่น และเนื่องจากระยะเวลาในการทดลอง จึงได้ผลการทดลองเพียงเท่านี้ หากในอนาคตมีการทดลองเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อขนาน้ำมัน ควรมีการทดลองเกี่ยวกับสูตรอาหารเพาะเลี้ยงแคลลัส เพื่อกระตุ้นให้เกิดเป็นต้นพืชขนาดเล็ก เนื่องจากแคลลัสเกิดขึ้นได้ง่ายและมีปริมาณมาก หากสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ จะเป็นการเพิ่มปริมาณต้นขนาน้ำมันให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการใช้ในอนาคตได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ความรู้และวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อขนาน้ำมันขั้นพื้นฐาน ให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์และสูตรอาหารสำหรับกระตุ้นการเกิดยอดและรากในขวดเพาะเลี้ยง สามารถนำไปใช้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัย นำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้กับพืชที่เป็นไม้ยืนต้นชนิดอื่นได้

เอกสารอ้างอิง

รายงานการฝึกอบรมชาบน้ำมัน . ๒๕๕๔. International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia(Camellia Oleifera), ๙-๒๘ August, ๒๐๑๐.

สมพล นิลเวศน์ .๒๕๕๓ . ชาบน้ำมัน, รายงานฝึกอบรมชาบน้ำมัน, เมืองฉางซา, มณฑลหูหนาน, ประเทศจีน

อุทัย นพคุณวงศ์ และคณะ.๒๕๕๓ . รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรมปฏิบัติการ วิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China. ๑๔ -๒๒ ธันวาคม ๒๕๕๓, ๑๓ หน้า.