

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ.....

โครงการวิจัยรหัส

(การสำรวจ คัดเลือกแม่ไม้ และการขยายพันธุ์ไม้ยูคาลิปตัสและเสม็ดขาวเพื่อการผลิตน้ำมันหอมระเหยใน
ประเทศไทย)

(Research on the surveying, selection and regeneration of Eucalypt (Eucalyptus spp.) and
Cajuput tree (Melaleuca leucocephala) for essential oil production in Thailand)

(มะลิวัลย์ ฤทัยธนาสันติ⁽¹⁾ อุดมลักษณ์ สุขอิตตะ⁽¹⁾ วรณสิริ วรณรัตน์⁽¹⁾ ยุทธนา บรรจง⁽¹⁾ คณพล
จุฑามณี⁽²⁾)

.....(Maliwan Haruthaithanasan⁽¹⁾ Udomluk Sookatta⁽¹⁾ Wannasiri Wannarat⁽¹⁾ Yutthana
Banchong⁽¹⁾ Kanapol Juthamane⁽²⁾)

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์ยูคาลิปตัสที่มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยในใบสูง เนื่องจากยูคาลิปตัสเป็นไม้ต่างประเทศไม่มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในประเทศไทย จึงคัดเลือกจากชนิดและสายต้นที่นิยมปลูกในเชิงอุตสาหกรรมและสายต้นที่เคยมีรวบรวมพันธุ์ไว้ในประเทศไทย จากการเก็บตัวอย่างใบสดของยูคาลิปตัสและนำมาวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหย 22 ตัวอย่าง พบว่า สายต้น BS8 ให้น้ำมันหอมระเหยในใบสูงที่สุด คือ 2.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่สายต้น BS2 ให้น้ำมันหอมระเหย 1.55 เปอร์เซ็นต์ และสายต้น P6 ให้น้ำมันหอมระเหย 1.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายต้นที่มีน้ำมันหอมระเหยในใบต่ำที่สุดได้แก่ H 8, H10 และ BS 10 คือ 0.25, 0.23 และ 0.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยปริมาณน้ำมันหอมระเหยทั้ง 3 ตัวอย่างไม่แตกต่างกันในเชิงสถิติ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกสายต้น P6 เป็นสายต้นที่ดีเพื่อการผลิตน้ำมันหอมระเหย เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยในใบสูง องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยมีสาร 1,8-Cineole สูง 72.14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสารนี้มีฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์สูงสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดใช้ในผลิตภัณฑ์ได้หลายประเภท

การสำรวจและเก็บตัวอย่างใบเสม็ดขาวจำนวน 19 ตัวอย่าง ครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันออก ภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยและภาคใต้ฝั่งอันดามัน เมื่อนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยพบว่าตัวอย่างใบเสม็ดขาว RY01 อ.แก่ง จ.ระยอง และ TR01 อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) คือ 1.36 และ 1.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จึงได้คัดเลือกแหล่งที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยสูง 2 แหล่งพันธุ์ ได้แก่ แหล่งพันธุ์ RY01 อ.แก่ง จ.ระยอง และ TR01 อ.ย่านตาขาว

จ.ตรัง แหล่งพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยปานกลาง 2 แหล่งพันธุ์ ได้แก่ แหล่งพันธุ์ TT01 อ.เมือง จ.ตรัง และ KB02 อ. เมือง จ.กระบี่ และแหล่งพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยต่ำ 1 แหล่งพันธุ์ ได้แก่ แหล่งพันธุ์ TR02 อ.สิเกา จ.ตรัง ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 10 ต้น และกำหนดรหัสใหม่เพื่อป้องกันความสับสน ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างในครั้งนี้ 2 พบว่า สายต้น TNG 4 มีน้ำมันหอมระเหยในใบสูงที่สุด 2.45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สายต้น TNG 6 มีน้ำมันหอมระเหยในใบ 1.85 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายต้น KB 5 มีน้ำมันหอมระเหยที่มีกลิ่นหอมที่สุด โดยองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Gas Chromatograph-Mass Spectrometry (GC-MS) พบว่า สายต้น TNG4 และ TNG6 มีสาร α -Terpinolene และสาร α -Terpinene เป็นองค์ประกอบหลัก น้ำมันหอมระเหยสายต้น KB5 พบว่ามีสาร α -Phellandrene, Limonene และ p -Cymene เป็นองค์ประกอบหลัก ได้ทำการคัดเลือกสายต้นเสม็ดขาว 3 สายต้น คือ TNG 4, TNG 6 และ KB5 มาทำการเก็บท่อนพันธุ์และขยายพันธุ์โดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยฟอกชิ้นส่วนเนื้อเยื่อยอดเสม็ดจากท่อนปักชำด้วยสารละลาย NaOCl ความเข้มข้น 5% เป็นเวลา 30 นาที สูตรอาหารเพิ่มจำนวนยอดที่เหมาะสมคือ สูตร MS ดัดแปลงที่เติม BA ความเข้มข้น 1 mg/l (8.12 ยอด/explant) สูตรอาหารชักนำให้ออกรากคือ สูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญ อย่างไรก็ตามท่อนปักชำจากธรรมชาติที่นำมาเป็นต้นแม่เพื่อผลิตยอดสำหรับการฟอกฆ่าเชื้อมีน้อย จำนวนต้นที่ย้ายปลูกโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจึงไม่เพียงพอ ในส่วนต้นที่ออกปลูกในแปลงธรรมชาติเป็นต้นเสม็ดขาวเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ผลิตมาจากยอดของต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดของสายต้นที่คัดเลือกแทน เพื่อให้ได้จำนวนต้นออกปลูกเพียงพอภายในกรอบเวลาของโครงการ

การปลูกทดสอบในระดับแปลงปลูกที่สวนป่าลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา โดยใช้เสม็ดขาวสายต้นที่คัดเลือกไว้และเสม็ดขาวแหล่งเมล็ดจากอินโดนีเซีย (*Melaleuca Capujiti* sub sp. *Capujiti*) และทีทรี (*Melaleuca alternifolia*) แหล่งเมล็ด 3608 ซึ่งเป็นพืชในสกุล *Melaleuca* อีกชนิดหนึ่งที่มีการใช้ประโยชน์จากน้ำมันหอมระเหยอย่างแพร่หลายจากประเทศออสเตรเลียมาปลูกเปรียบเทียบด้วย โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD หลังทำการปลูก 6 เดือน พบว่า อัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นของทั้ง 5 สายพันธุ์ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ความสูงมีความแตกต่างกันโดย สายพันธุ์ INDO มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงมากที่สุด คือ 92.5 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น KB5 มีความสูง 82.41 เซนติเมตร ส่วนสายต้น TNG 6 มีความสูงต่ำที่สุด คือ 64.21 เซนติเมตร

คำสำคัญ : การคัดเลือก เสม็ดขาว ยูคาลิปตัส น้ำมันหอมระเหย

(1) ฝ่ายเทคโนโลยีชีววมวลและพลังงานชีวภาพ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

Biomass and Bio-energy Department, Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute

(2) ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

Department of Botany, Faculty of Sciences

