



ประมวลรายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ*
THE COMPILATION OF THAI MEDICINAL PLANTS USING
TISSUE CULTURE METHOD PROPAGATION

¹ศราววุฒิ ทับช่วยขวา Sarawut Thapchuaikhwa, ²วนิษา ปันฟ้า Wanisa Punfa,
³จักรกฤษณ์ คณารีย์ Chakkrit Khanaree, ⁴กันยานุช เทาประเสริฐ Kanyanoot Taoprasert,
⁵ยิ่งยง เทาประเสริฐ Yingyong Taoprasert
^{1,2,3,4,5}มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ Chiang Rai Rajabhat University, Thailand
E-mail: Sarawut-Thapchuaikhwa2535@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ประมวล และรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) จากการสืบค้นงานวิจัยการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรไทยด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยนำงานวิจัยที่สืบค้นมารวบรวมข้อมูลชนิดพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้า และวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดของพืชสมุนไพรไทยโดยใช้เกณฑ์การจำแนกตามวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จากการรวบรวมรายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่ปรากฏในเอกสารตำราทางการแพทย์แผนไทย และบัญชียาจากสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ นำมาสืบค้นงานวิจัยการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรจนสำเร็จเป็นต้นกล้า จำนวน 226 ชนิด ซึ่งพืชสมุนไพรที่สามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจนสำเร็จเป็นต้นกล้าสามารถจำแนกตามวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture) จำนวน 164 ชนิด 2) วิธีเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) จำนวน 52 ชนิด และ 3) วิธีเพาะเลี้ยงด้วยเอ็มบริโอ (Embryo culture) จำนวน 14 ชนิด โดยมีพืชสมุนไพรจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ กระเทียม คนทีสอ เจตมูลเพลิงแดง และสวาด ที่พบรายงานการวิจัยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 2 วิธี ซึ่งงานวิจัยนี้ทำให้ทราบชนิดพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้า เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนบัณฑิตแพทย์แผนไทยให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรไทยที่มีคุณภาพ ได้ปริมาณมาก และไม่กลายพันธุ์ สำหรับสนับสนุนการเพาะปลูกสมุนไพรให้มีคุณภาพและมีสรรพคุณยาที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: พืชสมุนไพร, การขยายพันธุ์, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



Abstract

The objectives of this documentary research article were to investigate and to gather a list of Thai medicinal plants that could be propagated by tissue culture methods. The compilation was derived from Thai medicinal plants propagation using tissue culture method research. The focus was on Thai medicinal plants that could be propagated as seedlings and then analyzed for classification based on tissue culture method criteria. The results revealed that there were 226 species grown as seedlings ready for planting, with 3 technics of seedlings propagation as follows: 1) 164 organ culture, 2) 52 callus culture, and 3) 14 embryo culture. Most of medicinal plants could be propagated by only 1 technic, however, 4 species could be propagated by 2 technics. This research has revealed the species of Thai medicinal plants that can be propagated by successful tissue culture methods. It can be fruitful in the teaching and learning process and can be used as a guideline for expanding the bond of high-quality Thai medicinal plants with large quantities and without mutations in order to support the cultivation of high quality medicinal plants.

Keywords: Medicinal Plants, Propagation, Tissue Culture

บทนำ

หลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิตในระดับปริญญาตรีมีการเรียนการสอนครอบคลุมทั้ง 4 สาขา ได้แก่ เวชกรรมไทย การนวดไทย ผดุงครรภ์ไทย เภสัชกรรมไทย เพื่อให้บัณฑิตสามารถประกอบวิชาชีพ การแพทย์แผนไทยที่กระทำ หรือมุ่งหมายจะกระทำต่อมนุษย์ เกี่ยวกับการแนะนำ การตรวจโรค การวินิจฉัยโรค การบำบัดโรค การรักษาโรค การป้องกันโรค การส่งเสริม และการฟื้นฟูสุขภาพ ทั้งนี้ด้วยกรรมวิธีการแพทย์แผนไทยซึ่งถ่ายทอดหรือพัฒนาสืบต่อกันมาตามตำราการแพทย์แผนไทย หรือจากสถานศึกษาที่สภาการแพทย์แผนไทยรับรอง (พระราชบัญญัติวิชาชีพการแพทย์แผนไทย พ.ศ. 2556, 2556) โดยกรรมวิธีการรักษาโรคของการแพทย์แผนไทย ประกอบด้วยวิธีการรักษาโรคด้วยมือ (หัตถเวช) และการรักษาโรคด้วยยาสมุนไพร (เภสัชเวช) โดยเฉพาะการรักษาโรคด้วยยาสมุนไพร นักศึกษาต้องเรียนรู้ตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบสมุนไพร การผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร และการรักษาโรค ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนด้านการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพ ตั้งแต่การคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีสรรพคุณยาที่ดี การขยายพันธุ์ที่ได้ปริมาณมากและไม่กลายพันธุ์ การเพาะปลูกที่ให้ผลผลิตปริมาณมากในพื้นที่จำกัด และสามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างยั่งยืน สำหรับนำเข้าสู่กระบวนการแปรรูปเบื้องต้น เพื่อให้ได้วัตถุดิบสมุนไพรที่มีสรรพคุณสม่ำเสมอและปลอดภัยจากการปนเปื้อนโลหะหนัก สารเคมีตกค้าง และจุลินทรีย์ก่อโรค

ในกระบวนการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพและมีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้ผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับการรักษาโรค ในปัจจุบันพบว่า วัตถุดิบสมุนไพรส่วนใหญ่ยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งที่เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถเพาะปลูกได้ในประเทศไทย จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2559 พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าวัตถุดิบสมุนไพรจากต่างประเทศถึงร้อยละ 95 ของวัตถุดิบทั้งหมด มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นที่เป็นวัตถุดิบสมุนไพรภายในประเทศ (หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ, 2559) อันเนื่องมาจากสมุนไพร



หลายชนิดไม่ได้มีการเพาะปลูกในเชิงพาณิชย์และเป็นวัตถุดิบสมุนไพรที่ได้จากป่าธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้มีวัตถุดิบสมุนไพรไม่เพียงพอต่อการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร (ชูลิพร บุตรโคร, 2557) ทั้งนี้ภาครัฐและเอกชนได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาสมุนไพรไทยจึงได้กำหนดแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560 – 2564 โดยมียุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตวัตถุดิบสมุนไพร คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การส่งเสริมผลิตผลของสมุนไพรที่มีศักยภาพตามความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ (กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐและเอกชน, 2559) จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาความรู้การผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพ เพื่อลดปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบสมุนไพรจากต่างประเทศ ช่วยลดการเก็บเกี่ยววัตถุดิบสมุนไพรจากป่าธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด และสามารถส่งเสริมเกษตรกรไทยให้มีการเพาะปลูกพืชสมุนไพรไทยที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับใช้รักษาโรค

การผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพจำเป็นต้องอาศัยความรู้การขยายพันธุ์พืชสมุนไพรที่สามารถรักษาสายพันธุ์ที่ดีไว้ได้อย่างสม่ำเสมอและมีปริมาณเพียงพอต่อการเพาะปลูก โดยการเลือกใช้วิธีการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชสมุนไพร ความชำนาญของนักขยายพันธุ์ และปริมาณการใช้ต้นกล้า ซึ่งวิธีการขยายพันธุ์แต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดทำให้ได้ต้นกล้าปริมาณมาก แต่มีโอกาสกลายพันธุ์ได้ง่าย หากเป็นไม้ยืนต้นที่ต้องการเก็บเกี่ยวส่วนดอกและผล เมื่อใช้วิธีการเพาะเมล็ดจะใช้ระยะเวลานานหลายปีจึงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง และการตอนกิ่ง ที่ใช้ระยะเวลาสั้นกว่า ส่วนการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เช่น วิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การแยกหน่อ การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง เป็นต้น เป็นวิธีการที่นิยมใช้ขยายพันธุ์พืชเศรษฐกิจหลายชนิดทำให้ได้ลักษณะต้นพันธุ์ที่ไม่กลายพันธุ์แต่ก็ได้ในปริมาณที่จำกัด สำหรับวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการขยายพันธุ์ที่ได้ปริมาณมากในเวลาอันรวดเร็วและไม่กลายพันธุ์จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร (วรารณ ภูตะลูน, 2557)

จะเห็นได้ว่าการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนั้นมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพในยุคปัจจุบันอย่างยิ่ง ซึ่งจะช่วยให้ได้ต้นกล้าปริมาณมากในเวลาอันรวดเร็วและสามารถรักษาสายพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณที่ดีไว้ได้เหมือนกันทุกต้น ซึ่งส่งผลทำให้วัตถุดิบสมุนไพรไทยมีคุณภาพที่สม่ำเสมอ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการเรียนการสอนบัณฑิตแพทย์แผนไทยด้านการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรไทยที่มีคุณภาพสำหรับใช้ผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคของผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาประมวลและรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary research) โดยการรวบรวมรายชื่อพืชสมุนไพรไทยในตำราทางการแพทย์แผนไทย โดยนำรายชื่อพืชสมุนไพรมาตรวจสอบความซ้ำซ้อนและระบุชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง จากนั้นสืบค้นงานวิจัยการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพรแต่ละชนิด โดยกำหนดวิธีการวิจัยดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อพืชสมุนไพรไทยจากตำราเอกสารทางการแพทย์แผนไทย ได้แก่

1.1 ตำราแพทย์แผนโบราณทั่วไป สาขาเภสัชกรรม โดยกองประกอบโรคศิลปะ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองประกอบโรคศิลปะ, 2541)

1.2 คู่มือเภสัชศาสตร์ไทยและเภสัชกรรมไทย โครงการพัฒนาเอกสารตำราวิชาการโดยวิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2557)

1.3 บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2562 ว่าด้วยบัญชียาจากสมุนไพร (ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2562, 2562)

จากนั้นนำรายชื่อพืชที่รวบรวมได้มาตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรายชื่อพืชสมุนไพร โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชสมุนไพรที่ถูกต้อง

2. สืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร ที่ปรากฏในฐานข้อมูลงานวิจัยและวารสาร เช่น ResearchGate, National Center for Biotechnology Information (NCBI), Science Alert เป็นต้น

3. รวบรวมรายชื่อพืชสมุนไพรที่พบรายงานวิจัยการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่สำเร็จเป็นต้นกล้า และนำมาจำแนกชนิดของพืชสมุนไพรที่มีวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกเป็น 3 วิธี ได้แก่ วิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะของพืช (Organ culture) วิธีการเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) และวิธีการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ (Embryo culture)

4. วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา โดยทำการประมวล และรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาประมวล และรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาประมวลรายชื่อพืชสมุนไพรไทย จาก 1) ตำราแพทย์แผนโบราณทั่วไป สาขาเภสัชกรรม 2) คู่มือเภสัชศาสตร์ไทยและเภสัชกรรมไทยและ 3) บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2562 พบพืชสมุนไพรที่สามารถระบุชื่อวิทยาศาสตร์ได้จำนวน 684 ชนิด เมื่อนำมาสืบค้นงานวิจัยการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีผลการวิจัยจนสำเร็จเป็นต้นกล้า พบจำนวนสมุนไพร 226 ชนิด โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืชสมุนไพรที่มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์แผนไทยในการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรไทยด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยเฉพาะพืชสมุนไพรที่มีการใช้ในตำรับยาไทยเพื่อใช้ในการรักษาโรคตัวอย่าง เช่น ตำรับยาคุมธาตุ ที่มีสรรพคุณรักษาแผลในกระเพาะอาหาร โดยมีส่วนประกอบสำคัญ เช่น ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย ไพล มะตูม เป็นต้น ตำรับยารักษาโรคหืด มีส่วนประกอบสำคัญคือ หนุมาณประสานกาย



และชะเอมเทศ นอกจากนี้ยังมีตำรับยาไทยอีกหลายตำรับที่ใช้ในการรักษาโรคอื่นๆ ได้ดี โดยสามารถสรุปรายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจนสำเร็จเป็นต้นกล้า ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้า

ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
1	กกลังกา	33	กุ่มบก	65	จันทน์แดง
2	ก้านปิด	34	แก้กฮวย	66	จามจุรี
3	กรด (กรดน้ำ)	35	แก้ว	67	เจตมูลเพลิงขาว
4	กรรณิการ์	36	โกกงาง	68	เจตมูลเพลิงแดง
5	กระจับ	37	โกฐจุฬาลัมพา	69	ชบา
6	กระเจียบแดง	38	ขจร (สลิด)	70	ชมพู่น้ำดอกไม้
7	กระชาย	39	ขนุน	71	ชะมดต้น
8	กระชายดำ	40	ขมิ้นชัน	72	ชา (เมี่ยง)
9	กระแตไต่ไม้	41	ขมิ้นอ้อย	73	ข้าพลุ
10	กระถินไทย	42	ขลุ่	74	ชุมเห็ดเทศ
11	กระทกรก (ผ้าขี้ริ้วห่อทอง)	43	ข่อย	75	ชุมเห็ดไทย
12	กระทงลาย	44	ชำ	76	ดองดึง
13	กระทิง	45	ชำตาแดง	77	ดีปลี
14	กระทุ้งหมาบ้า	46	ชำน้ำ (ดาหลา)	78	โตไม้รู้ลัม
15	กระทุ่ม	47	ข้าวเย็นใต้	79	ตองแตก
16	กระเทียม	48	ข้าวเย็นเหนือ	80	ตะไคร้
17	กระพังโหมเล็ก	49	ชิง	81	ตะไคร้ต้น
18	กระเพียด	50	ชี้เหล็ก	82	ตะแบก
19	กระวานแดง	51	เขี้ยววู	83	ตาตุ่ม
20	กระวานเทศ	52	คนที่เขมา	84	ตำแยแมว
21	กรุงเขมา	53	คนที่สอ	85	ตำลึง
22	กล้วยน้ำว้า	54	ครอบสีฟัน	86	เตยหอม
23	กลอย	55	คว่ำตายหงายเป็น	87	เต่าเกียด
24	กวาวเครือขาว	56	คาง (คางแดง)	88	แดงไทย
25	กวาวต้น	57	คำไทย	89	แดงหนู
26	กะทือ	58	คำฝอย	90	ถั่วเขียว
27	กะเพรา	59	โคกกระสุน	91	ถั่วพู
28	กะเม็ง	60	โคกกระออม	92	ทองพันชั่ง
29	การบูร	61	โคกลาน	93	ทับทิม
30	กำแพงเจ็ดชั้น	62	งาดำ	94	ท้าวยายม่อม (ไม้เท้าฤๅษี)



ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
31	กายานไทย	63	จิว	95	เทียนกิ่ง
32	กุ่มน้ำ	64	จักรนารายณ์	96	เทียนขาว (ยี่ห่วย)
97	เทียนตาตั๊กแตน	131	พญาอ	165	ยี่โถฝรั่ง (รำเพย)
98	เทียนสัตตบุษย์	132	พริก (พริกชี้ฟ้า)	166	ระย่มน้อย
99	โทงเทง	133	พริกไทย	167	ละหุ่งขาว
100	ไทรกร่าง	134	พลู	168	ลั่นทม (ลีลาวดี)
101	บวบขม	135	พลูควาย (ผักควายทอง)	169	ลำโพง
102	บวบเหลี่ยม	136	พิมเสนต้น	170	เล็บมือนาง
103	บัวบก (ผักหนอก)	137	พุทธรักษาดอกแดง	171	เลี่ยน
104	บัวหลวง	138	พุ่มเรียงบ้าน	172	ว่านชักมดลูก
105	เบญจมาศบ้าน	139	เพกา	173	ว่านนางคำ
106	ประทัดจีน	140	เพชรสังฆาต	174	ว่านน้ำ
107	ปลาไหลเผือก	141	แพงพวยบก	175	ว่านเพชรหึง
108	ปอบิด (ลูกบิด)	142	ไพล	176	ว่านมหาเมฆ
109	ปืบ	143	ผักทอง	177	ว่านร้อนทอง
110	เปราะป่า	144	ฟ้าทะลายโจร	178	ว่านหางจระเข้
111	เปราะหอมขาว	145	ไฟเดือนห้า	179	สนุ่น (ไคร้รุ่น)
112	เปล้าใหญ่	146	มหาสดำ	180	สบู่ดำ
113	โปรงฟ้า	147	มะกรูด	181	ส้มกุ่ม
114	ผักกาดน้ำ	148	มะกล่ำตาหนู	182	ส้มซ่า
115	ผักกาดหัว	149	มะขามเทศ	183	สมอไทย (สมออัพยา)
116	ผักโขมหนาม	150	มะตูม	184	สมอพิเภก
117	ผักโขมหิน	151	มะเฟือง	185	สวาด
118	ผักเค็ด	152	มะม่วงหิมพานต์	186	สระระแห่น
119	ผักชีลา	153	มะระขี้นก (ผักไห่)	187	สีก
120	ผักปลัง	154	มะรุม	188	สันพร้ามอญ
121	ผักเป็ดขาว	155	มะละกอ	189	สับปะรด
122	ผักเสี้ยนกิน	156	มะฮอกกานี	190	สามสิบ (รากสามสิบ)
123	ผักเสี้ยนผี	157	มังคุด	191	สิงหโมรา
124	ผักหนาม	158	เมี่ยงอีลาม (ชาดอย)	192	เสนียด
125	ผักหวานบ้าน	159	โมกมัน	193	แสมทะเล
126	ไผ่บง	160	โมกหลวง	194	หงอนไก่ดอกกลม
127	ไผ่ป่า	161	โมยราบ	195	หญ้ากระท้ายจาม
128	ฝรั่ง (ฝรั่งขี้นก)	162	ย่านาง	196	หญ้ากระท้ายยอด



ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
129	ฝ้ายแดง	163	ยอป่า	197	หญ้างวงช้าง
130	ฝ้ายเทศ	164	ยี่โถไทย	198	หญ้าดอกขาว
199	หญ้าไต้ใบ	209	หมาก	219	อบเชยเทศ
200	หญ้าน้ำนมราชสีห์	210	หมากผู้	220	อ้อ
201	หญ้าแฝกหอม (แฝกหอม)	211	หมีเหม็น (หมี)	221	อ้อย
202	หญ้าพันธุ์ขาว	212	หว่า	222	อัคคีทวาร
203	หญ้าพันธุ์เขียว	213	หอม	223	อัญชันบ้าน
204	หญ้าหวดแมว	214	หูเสือ (เนียมหูเสือ)	224	อินทนิลน้ำ
205	หญ้าแห้วหมู	215	แห้วไทย	225	อีเหนียวเล็ก
206	หนาด	216	โหระพา	226	เอื้องหมายนา
207	หนุমানประสานกาย	217	โหราเตื่อยไก่		
208	หม่อน	218	โหรามหุรา (อูดพิต)		

2. จากรายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจนสำเร็จเป็นต้นกล้าทั้งหมด 226 ชนิด สามารถจำแนกวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกเป็น 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture) เป็นการนำอวัยวะของพืช เช่น ส่วนปลายยอด ส่วนตาข้าง ส่วนข้อ ส่วนลำต้นใต้ดิน ส่วนเหง้า เป็นต้น นำมาชักนำให้เกิดยอดใหม่ตามจำนวนที่ต้องการและชักนำรากให้เกิดเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ 2) วิธีเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) เป็นการกระตุ้นชิ้นส่วนพืช เช่น ใบ ลำต้น ราก ข้อ ปลายยอด ใบเลี้ยง หรือลำต้นใต้ใบเลี้ยง เมล็ด เป็นต้น ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นกลุ่มเซลล์เป็นก้อนแคลลัส จากนั้นทำการชักนำแคลลัสให้พัฒนาเป็นยอดพิเศษและทำให้เกิดราก 3) การเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ (Embryo culture) เป็นการเพาะเลี้ยงส่วนของเอ็มบริโอที่อยู่ภายในเมล็ด โดยจะใช้เอ็มบริโอที่แก่พร้อมที่จะงอกเป็นต้นต่อไป

3. ผลการศึกษาข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้าสามารถจำแนกตามวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ได้ 3 วิธี ดังนี้ 1) วิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture) จำนวน 164 ชนิด 2) วิธีเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) จำนวน 52 ชนิด และ 3) วิธีเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ (Embryo culture) จำนวน 14 ชนิด นอกจากนี้ยังปรากฏพืชสมุนไพรที่สามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้มากกว่า 1 วิธี จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ (1) กระทิง สามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอและการเพาะเลี้ยงอวัยวะส่วนปลายยอด (2) คนทีสอ สามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะพืชจากส่วนยอดและการเพาะเลี้ยงแคลลัสจากลำต้น (3) เจตมูลเพลิงแดง สามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะพืชจากส่วนยอดและตาข้างรวมถึงการเพาะเลี้ยงแคลลัสจากส่วนข้อและส่วนใบ (4) สวาดสามารถเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะพืชจากส่วนรากและการเพาะเลี้ยงแคลลัสจากส่วนก้านใบ โดยมีรายชื่อสมุนไพรที่มีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในแต่ละวิธี ดังในตารางที่ 2-4



ตารางที่ 2 รายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture)

ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
1	กกลังกา	33	ขมิ้นอ้อย	65	ตะไคร้
2	ก้นปิด	34	ขลุ้	66	ตะไคร้ต้น
3	กรต (กรตน้ำ)	35	ข่อย	67	ตะแบก
4	กรรณิการ	36	ชำ	68	ตาตุ่ม
5	กระเจี๊ยบแดง	37	ชำตาแดง	69	เต่าเกียด (โหรา)
6	กระชาย	38	ชำน้ำ	70	แตงไทย
7	กระชายดำ	39	ชำเย็นใต้	71	ทับทิม
8	กระถินไทย	40	ชำเย็นเหนือ	72	เทียนกิ่ง
9	กระทกรก	41	ชิง	73	เทียนสัตตบุษย์
10	กระทงลาย	42	เขี้ยววู	74	โทงเทง
11	กระทิง	43	คนที่เขมา	75	ไทรกร่าง
12	กระทุ้งหมาบ้า	44	คนที่สอขาว	76	บวบขม
13	กระพังโหมเล็ก	45	คว่ำตายหงายเป็น	77	บวบเหลี่ยม
14	กระเพียด	46	คาง (คางแดง)	78	บัวบก (ผักหนอก)
15	กระวานแดง	47	คำฝอย	79	บัวหลวง
16	กระวานเทศ	48	โคกกระสุน	80	เบญจมาศบ้าน
17	กล้วยน้ำว้า	49	โคกกระออม	81	เปราะหอมขาว
18	กลอย	50	โคกลาน	82	เปล้าใหญ่
19	กวาวเครือขาว	51	จิว	83	โปรงฟ้า
20	กวาวตัน (ทองกวาว)	52	จักรนารายณ์	84	ผักกาดหัว
21	กะทือ	53	จามจุรี (ก้ามปู ฉ่ำฉา)	85	ผักโขมหิน
22	กะเพราขาว-แดง	54	เจตมูลเพลิงขาว	86	ผักเค็ด
23	กะเม็ง	55	เจตมูลเพลิงแดง	87	ผักปลัง
24	การบูร	56	ชบา	88	ผักเป็ดขาว
25	กำแพงเจ็ดชั้น	57	ชมพู่น้ำดอกไม้	89	ผักเสี้ยนกิน
26	กุ่มบก	58	ชา (เมี่ยง)	90	ผักหนาม
27	เก็กฮวย	59	ชำพลู (ผักอีไร)	91	ผักหวานบ้าน
28	โกงาง	60	ชুমเห็ดเทศ	92	ไผ่บง
29	โกฐจุฬาลัมพา	61	ชুমเห็ดไทย	93	ไผ่ป่า
30	ขจร (สลิด)	62	ดองดิง	94	ฝรั่ง (ฝรั่งขึ้นก)
31	ขนุน	63	ดีปลี	95	ฝ้ายแดง
32	ขมิ้นชัน	64	ดองแตก (ทนต์)	96	พญาออ
97	พริก (พริกชี้ฟ้า)	120	ยอป่า	143	หย้าใต้ใบ



ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
98	พริกไทย	121	ยี่โถไทย	144	หญ้าน้ำนมราชสีห์
99	พลู	122	ระย้อยม่น้อย	145	หญ้าแฝกหอม
100	พลูควาว (ผักควาวตอง)	123	ลั่นทม (ลีลาวดี)	146	หญ้าพันธุ์ขาว
101	พืชมะดัน	124	ว่านชักมดลูก	147	หญ้าพันธุ์เขียว
102	พุทธรักษาดอกแดง	125	ว่านนางคำ	148	หญ้าแห้วหมู
103	พุ่มเรียงบ้าน	126	ว่านน้ำ	149	หนาด
104	เพชรสังฆาต	127	ว่านเพชรหึง	150	หนุมานประสานกาย
105	ไพล	128	ว่านมหาเมฆ	151	หม่อน
106	ฟ้าทะลายโจร	129	ว่านร้อนทอง	152	หมากผู้
107	ไฟเดือนห้า	130	ว่านหางจระเข้	153	หมีเหม็น (หมี)
108	มหาสดำ (เนระพูสีเทศ)	131	สนุ่น (ไคร้สนุ่น)	154	หว่า
109	มะกรูด	132	สบู่ดำ	155	หูเสือ (เนียมหูเสือ)
110	มะขามเทศ	133	ส้มกุ่ม (สนขี้มด)	156	โหระพา
111	มะตูม	134	ส้มซ่า	157	โหระพาเดี่ยวไก่
112	มะเฟือง	135	สมอไทย (สมออัพยา)	158	อ้อย
113	มะม่วงหิมพานต์	136	สมอพิเภก	159	อ้อย
114	มะฮอกกานี	137	สวาด	160	อัครีทวาร
115	มังคุด	138	สัก	161	อัญชันบ้าน
116	เมี่ยงอีลาม (ชาดอย)	139	สับปะรด	162	อินทนิลน้ำ
117	โมกมัน	140	สิงหโมรา (ผักหนามแดง)	163	อีเหนียวเล็ก
118	โมกหลวง	141	แสมทะเล	164	เอื้องหมายนา
119	ไมยราบ	142	หญ้างวงช้าง		

ตารางที่ 3 รายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture)

ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
1	กระเจ็บ (กระเจ็บใหญ่)	6	ขมิ้นชัน	11	โตไม้รูลัม
2	กระแตไต่ไม้	7	คนที่สอ	12	ตำแยแมว
3	กระเทียม	8	ครอบสีฟัน	13	ตำลึง
4	กรูงเขมา	9	เจตมูลเพลิงแดง	14	เตยหอม
5	กุ่มน้ำ	10	ชะมดตัน (ฝ้ายผี)	15	แตงหนู
16	ถั่วพู	29	เพกา	42	สันพร้าวอญ
17	ทองพันชั่ง	30	แพงพวยบก	43	สามสิบ (รากสามสิบ)
18	เทียนขาว (ยี่หระ)	31	ฟักทอง	44	เสนียด
19	เทียนตาตั๊กแตน	32	มะกอล้ำตาหนู	45	หงอนไก่ดอกกลม



ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
	(ผักชีลาว)				
20	ประทัดจีน	33	มะระขี้นก (ผักไห่)	46	หญ้ากระท้ายจาม
21	ปลาไหลเผือก	34	มะรุม	47	หญ้ากระท้ายยอด
22	ปอบิด	35	มะละกอ	48	หญ้าหนวดแมว
23	ป๊อบ	36	ยี่โถฝรั่ง (รำเพย)	49	หมาก
24	เปราะป่า	37	ลำโพง	50	หอม (หอมแดง)
25	ผักกาดน้ำ	38	เล็บมือนาง	51	แห้วไทย
26	ผักโขมหนาม	39	เลี่ยน	52	โหระพารูรา (อุตพิต)
27	ผักชีลา	40	สวาด		
28	ผักเสี้ยนผี	41	สระระแห่น		

ตารางที่ 4 รายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ (Embryo culture)

ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร	ลำดับ	ชื่อพืชสมุนไพร
1	กระทิง (สารภีทะเล)	6	คำไทย (คำเงาะ)	11	ฝ้ายเทศ (ฝ้ายสำลี)
2	กระทุ้ม	7	งาดำ	12	ละหุ่งขาว
3	กำยานไทย	8	จันทน์แดง	13	หญ้านาง (หญ้าภคินี)
4	แก้ว	9	ถั่วเขียว	14	อบเชยเทศ
5	ขี้เหล็ก (ขี้เหล็กบ้าน)	10	ท้าวายม่อม (ไม้เท้าฤๅษี)		

อภิปรายผลการวิจัย

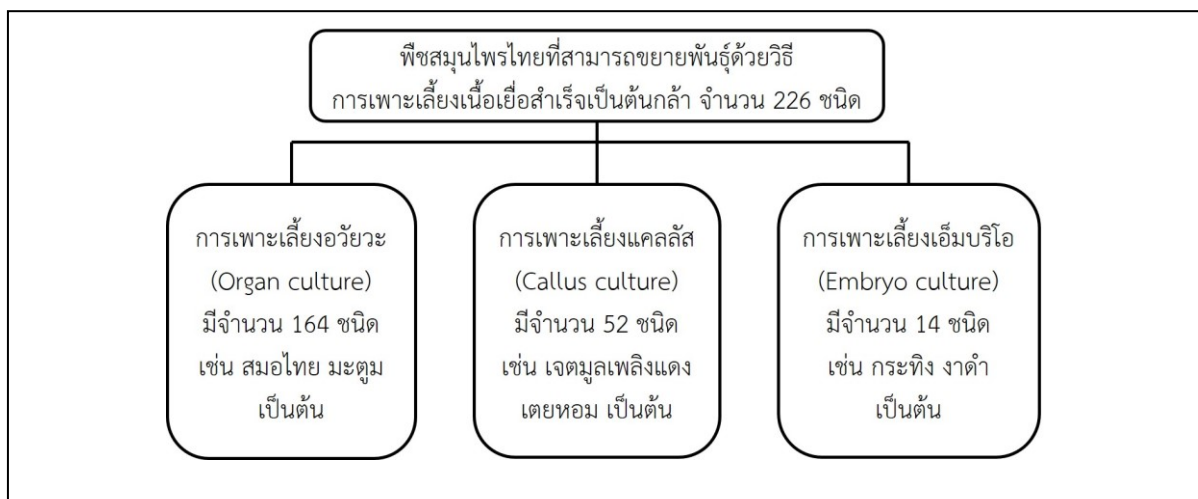
การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบผลการวิจัยที่นำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

การประมวลรายชื่อพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary research) โดยการรวบรวมรายชื่อพืชสมุนไพรไทยในตำราทางการแพทย์แผนไทย จากตำราแพทย์แผนไทยโบราณทั่วไป สาขาเภสัชกรรม คู่มือเภสัชศาสตร์ไทยและเภสัชกรรมไทย และบัญชียาหลักแห่งชาติบัญชียาจากสมุนไพร พบว่าพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้ามีจำนวน 226 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนประกอบในตำรับยาไทย เช่น ตำรับยาเบญจกูล ตำรับยาประสะไพล ตำรับยาตรีผลา เป็นต้น โดยสามารถขยายพันธุ์พืชสมุนไพรไทยด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจนสำเร็จเป็นต้นกล้าแบ่งออกได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture) 2) วิธีเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) 3) การเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ (Embryo culture) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพินญา คำขจร สุรียา ตันติวิวัฒน์ ประศาสตร์ เกื้อมณี และคนอื่นๆ (2540) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการขยายพันธุ์มะตูม (*Aegle marmelos* L.) ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงอวัยวะจากส่วนตาข้างที่ปลอดเชื้อนำมาเลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็งจนสำเร็จเป็นต้นกล้า อีกทั้งยังมีงานวิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของกรณกรภัทรชัยกุล ศักดิ์ชัย กรรमारงกู และจිරนนท์ กล่อมนรา แก้วรักษา (2560) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.) ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงแคลลัสจากส่วนตาอ่อนจากเหง้า นำมาเลี้ยงบน

อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ทำให้เกิดแคลลัสได้ดี จากนั้นชักนำแคลลัสให้เกิดยอดและเกิดราก จนเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ และยังมีงานวิจัยของ Thengane, Bhosle Deodhar et al. (2006) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงกระตัง (*Calophyllum inophyllum* L.) ด้วยการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอจนสำเร็จเป็นต้นกล้า จากงานวิจัยทำให้ทราบว่าพืชสมุนไพรไทยส่วนใหญ่มีรายงานวิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเฉพาะชนิดพืชที่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจ แต่ยังคงขาดการรวบรวมงานวิจัยการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้าจำนวน 226 ชนิด สามารถใช้เป็นข้อมูลใ้ประกอบการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีความต้องการใช้ในปริมาณมากและไม่กลายเป็นพันธุ์ และสามารถนำมาศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมงานวิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชแต่ละชนิดเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพรสำหรับสนับสนุนการเพาะปลูกต่อไป สรุปองค์ความรู้การวิจัย ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้การวิจัย “พืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ”

จากภาพที่ 1 องค์ความรู้จากการวิจัย มีคำอธิบายดังนี้

การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อถือเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ได้ต้นกล้าในปริมาณมากและไม่กลายเป็นพันธุ์ โดยพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจนสำเร็จเป็นต้นกล้าจำนวน 226 ชนิด แบ่งออกได้ 3 วิธี คือ การเพาะเลี้ยงอวัยวะ (Organ culture) เป็นการนำอวัยวะของพืช เช่น ส่วนปลายยอด ส่วนตาข้าง ส่วนข้อ ส่วนลำต้นใต้ดิน ส่วนเหง้า เป็นต้น นำมาชักนำให้เกิดยอดใหม่ตามจำนวนที่ต้องการและชักนำรากให้เกิดเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์ พบจำนวน 164 ชนิด เช่น สมอไทย มะตูม เป็นต้น การเพาะเลี้ยงแคลลัส (Callus culture) เป็นการกระตุ้นชิ้นส่วนพืช เช่น ใบ ลำต้น ราก ข้อ ปลายยอด ใบเลี้ยง หรือลำต้นใต้ใบเลี้ยง เมล็ด เป็นต้น ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นกลุ่มเซลล์เป็นก้อนแคลลัส จากนั้นทำการชักนำแคลลัสให้พัฒนาเป็นยอดพิเศษและทำให้เกิดราก พบจำนวน 52 ชนิด เช่น เจตมูลเพลิงแดง เตยหอม เป็นต้น



และการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ (Embryo culture) เป็นการเพาะเลี้ยงส่วนของเอ็มบริโอที่อยู่ภายในเมล็ด โดยจะใช้เอ็มบริโอที่แก่พร้อมที่จะงอกเป็นต้นนำมาชักนำให้เกิดยอดโดยตรงและชักนำให้เกิดรากจนเกิดเป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์จำนวน 14 ชนิด เช่น กระตัง จาดำ เป็นต้น ซึ่งมีพืชสมุนไพรบางชนิดที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้มากกว่าหนึ่งวิธี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการประมวลและรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยเฉพาะพืชสมุนไพรที่สามารถเพาะปลูกได้ในประเทศ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูล ประกอบการเรียนการสอนของบัณฑิตแพทย์แผนไทยด้านการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพ ในกระบวนการขยายพันธุ์ที่ได้ปริมาณมากและไม่กลายพันธุ์ เพื่อใช้ในการเพาะปลูกให้มีสรรพคุณที่ดีย่างสม่ำเสมอให้มีปริมาณเพียงพอต่อการใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับการรักษาโรค

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในครั้งต่อไปควรนำข้อมูลพืชสมุนไพรไทยที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำเร็จเป็นต้นกล้าที่มีความต้องการใช้ในปริมาณมากนำมาวิจัยการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีต้นทุนต่ำเช่น ขมิ้นชัน ไพล ว่านน้ำ หนุมานประสานกาย เป็นต้น เพื่อใช้ในการส่งเสริมการเพาะปลูกพืชสมุนไพรใกล้มือในชุมชน และพืชสมุนไพรที่มีความต้องการใช้ปริมาณมากหรือหายากที่ยังไม่มีรายงานวิจัยการขยายพันธุ์วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อควรมีการศึกษาวิจัยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการผลิตต้นกล้าต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรณ์ กรภัทร์ชัยกุล, ศักดิ์ชัย กรรमारางกูร และจิรนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา. (2560). การเกิดต้นจากการเพาะเลี้ยงแคลลัสของขมิ้นชันในหลอดทดลอง. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*. 22(1). 1-13.
- กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐและเอกชน. (2559). *แผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560-2564*. นนทบุรี: ทีเอสอินเตอร์พรีนซ์.
- ชุลีพร บุตรโคตร. (16 พ.ค. 2557). เปิดเอเชีย-อนาคต 'สมุนไพรไทย' นำห้วง 'วัตถุดิบ' สู่อเซียนไม่ได้-เจอ *กม.ปีบซ้ำ*. แหล่งที่มา <https://www.tcijthai.com/news/2014/16/scoop/4227> สืบค้นเมื่อ 20 ส.ค. 2563.
- ประกาศคณะกรรมการพัฒนาระบบยาแห่งชาติ เรื่อง บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2562. (2562). *ราชกิจจานุเบกษา* เล่มที่ 137 ง หน้า 270-330. (25 ส.ค. 2563).
- พระราชบัญญัติวิชาชีพการแพทย์แผนไทย พ.ศ. 2556. (2556). *ราชกิจจานุเบกษา* เล่มที่ 130 ตอนที่ 10 ก หน้า 2 (1 ก.พ. 2556).
- วารสารณ์ ภูตะลุน. (2557). *เทคโนโลยีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร: จากพื้นฐานสู่การประยุกต์ใช้ทางเภสัชศาสตร์*. ขอนแก่น: ขอนแก่นพิมพ์พัฒนา.
- วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. (2557). *คู่มือเภสัชศาสตร์ไทยและเภสัชกรรมไทย*. เชียงใหม่: วนิตการพิมพ์.



- สุพินญา คำขจร, สุรียา ตันติวิวัฒน์, ประศาสตร์ เกี่ยมณี และคนอื่นๆ. (2540). การขยายพันธุ์มะตูมด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35: สาขาพืช ส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร อุตสาหกรรมเกษตร. 351-358.
- หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. (1-4 พ.ค. 2559). สมาอุตสาหกรรมสินค้าอาหารแก้เหตุขาดวัตถุดิบ เร่งปลูกพืชสมุนไพรลดนำเข้าปี ละแสนล้านบาท. หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. แหล่งที่มา <https://www.thansettakij.com/content/business/49030> สืบค้นเมื่อ 20 ส.ค. 2563.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองการประกอบโรคศิลป์. (2541). ตำราแพทย์แผนโบราณทั่วไป สาขาเภสัชกรรม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย.
- Thengane, S. R., Bhosle, S. V., Deodhar, S. R., et al. (2006). Micropropagation of Indian laurel (*Calophyllum inophyllum*) a source of anti-HIV compounds. *Current Science*. 90(10). 1393-1397.