

ระบบการผลิตพญาอที่ดี มีมาตรฐาน เพื่อใช้ประโยชน์เชิงการค้า



ลักขณา เบ็ญจวรรณ อติบุษ แซ่จิว รงรอง หอมหวล ภคพร สากลาสัย มณฑา วงศ์มณีโรจน์ สมนึก พรหมแดง ศิริวรรณ ทิพรัตน์
ชมนาด เกิดคง ศิริพรรณ สุขขิง ชาลีนี คงสุด รัตติยา ผนุงผล สุลักษณ์ แจ่มจำรัส ธัญวิสิษฐ์ เจริญยิ่ง พิษณุ อุสุวรรณ

กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
และหน่วยบริหารจัดการและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

ชุดโครงการ: ระบบการผลิตพญาอที่ดี มีมาตรฐาน เพื่อใช้ประโยชน์เชิงการค้า
(ผู้อำนวยการ : ดร.ลักขณา เบ็ญจวรรณ)

โครงการที่ 1

การเพาะปลูกพญาอตามมาตรฐาน GAP และเกษตรอินทรีย์ เพื่อเป็นวัตถุดิบคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์ยาและเครื่องสำอาง (หัวหน้าโครงการ: ดร.อติบุษ แซ่จิว)

ผลผลิต

1. สายพันธุ์พญาอที่เหมาะสมกับการปลูกเชิงพาณิชย์ และให้สารสำคัญสูง (สายพันธุ์ดงบังและตรัง)
2. อัตราการให้ปุ๋ยที่เหมาะสม อายุการเก็บเกี่ยวครั้งแรกที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงในการปลูกตามระบบ GAP และเกษตรอินทรีย์กับพื้นที่ที่มีสภาพพื้นที่เดียวกับสถานีทดลอง

โครงการที่ 2

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพญาอเพื่อการผลิตสารสำคัญ

(หัวหน้าโครงการ: ดร.รงรอง หอมหวล)

ผลผลิต

1. สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับกระตุ้นการสร้างสารสำคัญในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพญาอระดับห้องปฏิบัติการ
2. เทคนิคการวิเคราะห์สารสำคัญกลุ่มฟีนอลิก และสเตอรอล โดยใช้ Spectrophotometer และ High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

โครงการที่ 3

การพัฒนาชุดตรวจสอบสารสำคัญอย่างง่าย และผลิตภัณฑ์สร้างสรรคจากสารสกัดพญาอ

(หัวหน้าโครงการ: นางสาวภคพร สากลาสัย)

ผลผลิต

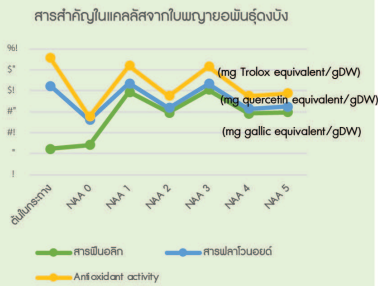
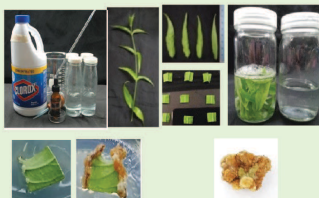
1. กรรมวิธีการสกัดสารจากพญาอที่มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าสำหรับการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ หรือใช้ระดับอุตสาหกรรม (TRL5)
2. ชุดตรวจสอบสารสำคัญอย่างง่าย (Test kit) สำหรับตรวจสอบ MGDG และสาร DGDG (TRL7)
3. เทคนิคและกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์จากสารสกัดพญาอที่มีประสิทธิภาพ (ผลิตภัณฑ์ครีมจากสารสกัดพญาอเพื่อใช้สำหรับบรรเทาอาการเริ่ม งูสวัด ผด ผื่น ผื่น ลมพิษ และปวดบวมจากแมลง) (TRL8)

อนุสิทธิบัตรการประดิษฐ์

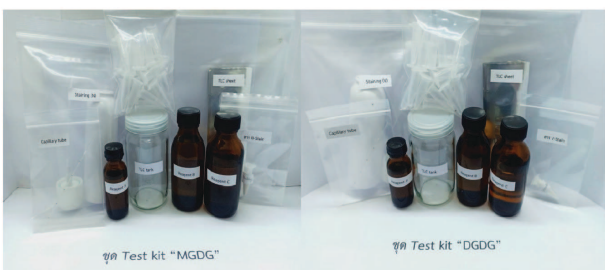
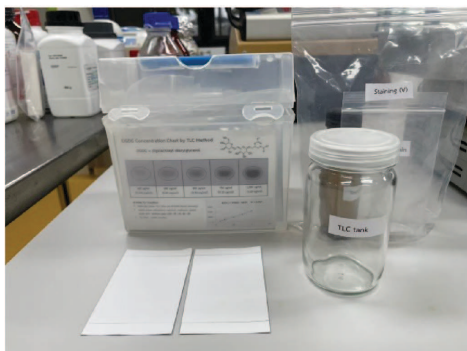
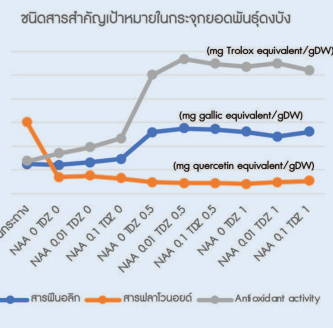
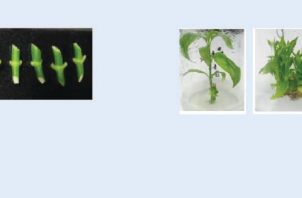
1. กรรมวิธีการผลิตสารสกัดหยาบจากใบพญาอด้วยเทคนิคของไหลวิกฤตยิ่งยวด (เลขที่คำขอ 2203002200)
2. ครีมจากสารสกัดใบพญาอ (เลขที่คำขอ 2203002199)



การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพญาอและวิเคราะห์สารสำคัญ



การเพาะเลี้ยงข้อพญาอและวิเคราะห์สารสำคัญ



ชุด Test kit "MGDG"

ชุด Test kit "DGDG"



ครีมพญาอ



“พญาอ”

จากกรรมวิธีการสกัดสู่ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์



กศพร สาทลาลัย, ลักขณา เบ็ญจวรรณ, ศิริวรรณ ทิพรักษ์, ศิริพรรณ สุขขัง, ศศิวิมล จันทร์สุเทพ,
ญาณี มั่นอัน, นิชณา วิกัยวราภรณ์, ธัญวิสิษฐ์ เจริญยิ่ง และพิชญ อุชวัฒน์

พญาอ หรือเสลดพังพอนตัวเมีย - เป็นพืชในวงศ์เหงือกปลาหมอ (Acanthaceae)
- ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clinacanthus nutans* (Burm. f) Lindau

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

- ทรง: เป็นไม้พุ่มรอเลื้อย (scandent) สูงประมาณ 1-3 เมตร กิ่งอ่อนมีขนนุ่ม
- ใบ: ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม รูปรีแคบ ค่อนข้างบาง เกือบทั้งสองด้าน
- ดอก: ช่อดอกแบบช่อกระจุก กลีบดอกสีแดงอมส้ม
- ผล: แบบผลแห้งแตก
- เมล็ด: มี 4 เมล็ด ติดบนก้านคล้ายตะขอ



ตำราสรรพคุณยาไทย

- ฤทธิ์ทางเภสัชแผนไทยตามรศยา พญาอเป็นสมุนไพรมีรสจืด
- ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ลดอาการอักเสบ แผลงัดต่อเยื่อ ภูมิแพ้ เริม และงูสวัด

สารสำคัญในใบพญาอ

- สารกลุ่ม Galactosyl diacylglycerol (MGDG, DGDG) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านไวรัส Herpes simplex virus
- สาร stigmasterol, lupeol, β -sitosterol ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบ
- สารอื่นๆ เช่น belutin และ myricyl alcohol

วิธีการวิจัย



ใช้ใบที่ 1-6 จากยอด

อบแห้ง 60 °C, เวลา 24 ชั่วโมง / บดเป็นผง

1. วิธี MCT (Maceration)

(แช่สกัดด้วย 80% Ethanol ในอัตราส่วน 250 mg/ml, เวลา 7 วัน)

2. วิธี SCE (Supercritical CO₂ Extraction)

(สกัดด้วย CO₂ ร่วมกับ 80% Ethanol ที่ความดัน 33 MPa อุณหภูมิ 60 °C, เวลา 2 ชั่วโมง)

- คำนวณ % Yield
- วิเคราะห์ monogalactosyl diacylglycerol (MGDG) และ digalactosyl diacylglycerol (DGDG) ด้วยเทคนิค Thin layer chromatography (TLC)
- วิเคราะห์ปริมาณสาร lupeol, β -sitosterol, stigmasterol ด้วยเทคนิค High-performance liquid chromatography (HPLC)
- วิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิก ใช้วิธีที่ดัดแปลงมาจาก Majhenic Skerget and Knez (2007) โดยใช้ Gallic acid เป็นสารมาตรฐาน
- วิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์ ใช้วิธีการดัดแปลงจาก Arvouet-Grand *et al.* (1994) โดยใช้ quercetin เป็นสารมาตรฐาน
- วิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้วยเทคนิค Spectrophotometry

ผลงานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยใน

- โครงการการพัฒนาชุดตรวจสอบสารสำคัญอย่างง่ายและผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์จากสารสกัดพญาอ
- ชุดโครงการพัฒนาระบบการผลิตพญาอที่ดีมีมาตรฐาน เพื่อใช้ประโยชน์เชิงการค้า

ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ โดยหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 และบริษัท ปานะโฮสต์ จำกัด ที่ร่วมสนับสนุนเครื่องสกัดสารด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวด



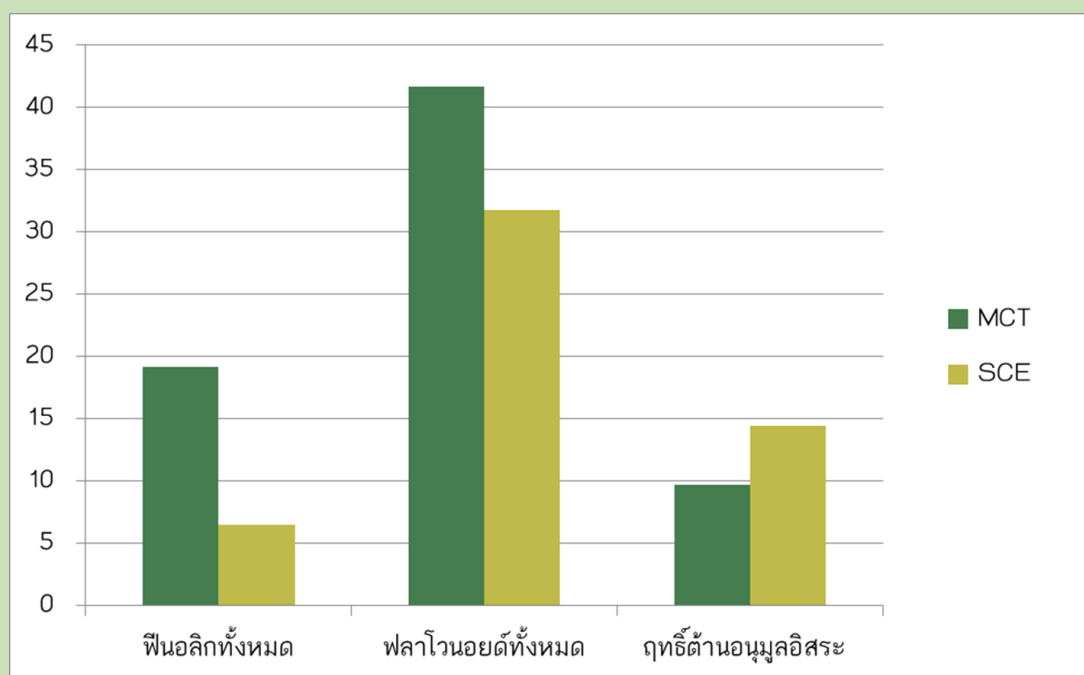


กศพร สาขาลาย, ลักขณา เบ็ญจวรรณ, ศิริวรรณ ทิพรักษ์, ศิริพรรณ สุขขัง, ศศิวิมล จันทรสุเทพ, ญาณี มั่นอัน, นิชณา วิถัวยารากรณ, ธัญวิสิษฐ์ เจริญยิ่ง และพิชญ อุชัวฒน์

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงร้อยละผลิตภัณฑ์ ปริมาณสาร MGDG, DGDG, Lupeol, Stigmasterol และ β -Stigmasterol ของสารสกัดหยาบ จากวิธี MCT และ SCE

Extract	Yield (%)	MGDG (%)	DGDG (%)	Lupeol (mg/g dw)	Stigmasterol (mg/g dw)	β -Stigmasterol (mg/g dw)
MCT	17.1	1.25 - 1.67**	0.83 - 1.25**	0.018	0.388	0.548
SCE	0.45	0	0 - 0.21	0.027**	2.517**	2.411**



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณสารฟีโนลิกทั้งหมด ฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากวิธี MCT และ SCE

จากการศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการสกัดสมุนไพรพญาอ พบว่า วิธี MCT เป็นเทคนิคที่ได้สารสกัดหยาบใน %yield ที่สูงมากกว่าวิธี SCE ถึง 38 เท่า และสารสกัดหยาบที่ได้นั้นมีปริมาณสารประกอบฟีโนลิก, สารฟลาโวนอยด์ และสารกลุ่ม galactosyl diacylglycerol (MGDG และ DGDG) มากกว่าวิธี SCE ส่วนสารสกัดหยาบที่สกัดด้วยวิธี SCE จะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และสาร Lupeol, Stigmasterol และ β -Stigmasterol มากกว่าวิธี MCT

ดังนั้นในการสกัดสารสู่การใช้ประโยชน์สารสกัดพญาออย่างสร้างสรรค์จึงต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการใช้ เพื่อให้เลือกกรรมวิธีการสกัดได้อย่างเหมาะสม เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยับยั้งเชื้อไวรัส Herpes Simplex Virus ควรสกัดด้วยวิธี MCT และหากต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบต่างๆ ก็ควรสกัดด้วยวิธี SCE

