

ผลงานทางวิชาการ
ด้านการวิจัยและพัฒนา
วัตถุดิบสมุนไพร / ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร /
อุปกรณ์ทางการแพทย์

เอกสารวิชาการที่ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการและนำเสนอ ในการประชุมวิชาการ
แพทย์แผนไทย การแพทย์พื้นบ้านไทย และการแพทย์ทางเลือก แห่งชาติ ครั้งที่ 3
ในงานมหกรรมสมุนไพรแห่งชาติ ครั้งที่ 3

ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัด เปรียบเทียบกับน้ำมันหอมระเหยของ พืชวงศ์ Umbelliferae ในประเทศไทย

จักรพันธ์ จุลศรีไกรวัล, ไชยวัฒน์ ไชยสุต,
สุวรรณา เวชอภิกุล และ สุนีย์ จันทรสกา

ในประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากพืชในวงศ์ Umbelliferae หลายด้าน โดยใช้เป็นอาหารเครื่องเทศ ยา และเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพต่างๆ องค์ประกอบและสารสำคัญที่พบในพืชวงศ์นี้มีหลายชนิด เช่น volatile oils, coumarins, acetylenic compounds, triterpenes, saponins และ flavonoids ซึ่งสารในแต่ละชนิดมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่แตกต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้สนใจศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดเปรียบเทียบกับน้ำมันหอมระเหยของพืชวงศ์ Umbelliferae ในประเทศไทย ได้แก่ เทียนข้าวเปลือก, เทียนตาตุ่มแดง, เทียนยาวพาดิ, ผักชี, ยี่ห่วย และมะแหลบ โดยทำการสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยอาศัยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ (water distillation) และในส่วนของการสกัดอาศัยวิธีการสกัดแบบต่อเนื่อง (continuous extraction) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สารสกัดแอลกอฮอล์ (alcoholic extract) และสารสกัดน้ำ (water extract) จากนั้นนำมาทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธี ABTS จากผลการทดลองพบว่าฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของน้ำมันหอมระเหย และสารสกัดแอลกอฮอล์ของเทียนยาวพาดิมีฤทธิ์สูงสุดเท่ากับ 73.880 และ 59.230 mg/g ตามลำดับ (mg equivalents of trolox per gram of sample) ในขณะที่สารสกัดน้ำมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันที่ใกล้เคียงกัน โดยอยู่ในช่วง 32.216 ถึง 58.696 mg/g

ปริมาณน้ำตาลและเกลือแร่ในอาหารที่มีผล ต่อการเจริญเติบโตและการผลิตสาร plumbagin จากราก hairy root ของ เจตมูลเพลิงแดง

เพชรรัตน์ จันทรทิน^{1,2}

สนธิชัย จันทรเปรม^{1,3} และ เสริมศิริ จันทรเปรม^{1,4}

เจตมูลเพลิงแดงเป็นพืชสมุนไพรที่มีความสำคัญและมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางในทางการแพทย์และอุตสาหกรรมการผลิตยาเนื่องจากมีสาร plumbagin สะสมอยู่มากในส่วนของราก สารนี้มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา ยีสต์ การเกิดเซลล์มะเร็ง ใช้เป็นยาคุมกำเนิด และมีผลในการยับยั้งการลอกคราบของแมลง การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงราก hairy root ที่ได้จากการชักนำให้เกิดขึ้นด้วยเชื้อ *Agrobacterium rhizogenes* ของพืชชนิดนี้มาใช้เป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับการในการผลิตสารดังกล่าว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของราก hairy root ของเจตมูลเพลิงแดงเมื่อเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร MS และสูตร B5 ที่มีปริมาณเกลือแร่ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ และ 1 เท่า โดยน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 0, 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงในที่มืด อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งผลจากการศึกษาการเจริญเติบโตของราก hairy root รวมทั้งการวิเคราะห์ปริมาณสาร plumbagin ที่สกัดจากรากดังกล่าวพบว่า รากมีการเจริญเติบโตในอาหารเหลวสูตร MS ได้ดีกว่าในอาหารเหลวสูตร B5 ที่มีน้ำตาลซูโครสในระดับเดียวกัน โดยราก hairy root ที่เลี้ยงในอาหารเหลวสูตร MS ที่ลดปริมาณธาตุอาหารลง $\frac{1}{2}$ เท่า มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ซึ่งในสูตรที่เติมน้ำตาล 30 กรัมต่อลิตร มีค่า dry growth index (DGI) เท่ากับ 8.64 และในสูตรที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร มีค่า DGI ใกล้เคียงกันคือ 6.73 ส่วนราก hairy root ที่เลี้ยงในอาหารเหลวสูตร $\frac{1}{4}$ B5 ที่เติมน้ำตาลซูโครส 10 กรัมต่อลิตร มีการเจริญเติบโตน้อยกว่าอาหารสูตรอื่น ซึ่งมีค่า DGI เพียง 3.89 ส่วนการเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวที่ไม่เติมน้ำตาลซูโครสในทุกสูตรที่ทดลองมีผลทำให้ราก hairy root เจริญเติบโตไม่ดี มีค่า DGI ต่ำกว่า 1 จากการวิเคราะห์ปริมาณสาร plumbagin พบว่า รากที่เพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตร มีการผลิตสารดังกล่าวมากที่สุดคือ 5.49 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง

¹โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษาศาสาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
จ.นครปฐม ²สถาบันเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ภาควิชาพืชไร่นา ⁴ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของเถาวัลย์เปรียง, รางจืด, ผักคาวตอง, ปญจจันทร์ และบัวบก

จิตติพร ทับทิมทอง, กัลยา อนุลักขณาปรกรณ์,
จิราณัฐ มิ่งเมือง, อภิรักษ์ ตักดีเพชร, จารีย์ บันสิทธิ์

เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* Benth.), รางจืด (*Thunbergia laurifolia* L.), ผักคาวตอง (*Houttuynia cordata* Thunb.), ปญจจันทร์ (*Gynostemma pentaphyllum*) และ บัวบก (*Centella asiatica* L.) เป็นพืชสมุนไพรที่มีการใช้ประโยชน์ในการเป็นยารักษาโรคต่างๆ มาเป็นเวลานาน การวิจัยนี้เป็นการทดสอบคุณสมบัติในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Antioxidant) ของสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด และนำข้อมูลประสิทธิภาพของสารสกัดแต่ละชนิดมาเปรียบเทียบกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกสารสกัดสมุนไพรไปศึกษาวิจัยต่อไป โดยทำการทดสอบสารสกัดสมุนไพรทั้งหมด 13 ตัวอย่าง ในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของน้ำตาล 2-deoxy-D-ribose ซึ่งเหนี่ยวนำโดย Fe^{2+} /ascorbic acid/ H_2O_2 ที่อุณหภูมิ $37^\circ C$ pH 7.4 เวลา 1 ชั่วโมงเทียบกับ Trolox ซึ่งใช้เป็นสารต้านออกซิเดชันมาตรฐาน และวัดการเกิดปฏิกิริยาดังวิธี TBARs assay โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 532 nm นำค่าที่ได้คำนวณเป็นค่าร้อยละของการยับยั้ง (Percentage inhibition) จากผลการทดลอง พบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันเรียงตามลำดับความแรง (Potency) ดังนี้: สารสกัด 50% เอทานอลเถาวัลย์เปรียง, สารสกัดน้ำรางจืด > สารสกัดน้ำ ผักคาวตอง > สารสกัดน้ำ บัวบก, น้ำคั้นสดบัวบก, น้ำคั้นสดผักคาวตอง, สารสกัดเอทานอลปญจจันทร์ > สารสกัดเอทานอล รางจืด >> สารสกัดน้ำเถาวัลย์เปรียง >> สารสกัดเอทานอลบัวบก >> สารสกัดเอทานอลผักคาวตอง > สารสกัดน้ำปญจจันทร์ >> สารสกัดผักคาวตองสดห้กเอทานอล จะเห็นว่าสมุนไพรที่นำมาศึกษาทั้ง 5 ชนิดนี้ มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันที่น่าสนใจโดยวิธีการเตรียมสารสกัดที่ต่างกันจะมีผลทำให้การออกฤทธิ์ต่างกันด้วย ดังนั้นการเลือกวิธีการสกัดที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเท่านั้น และต้องมีการศึกษาในด้านอื่นเพิ่มเติม เช่น การศึกษาฤทธิ์ต้านการเกิด oxidative stress ในภาวะ iron overload, โรคเบาหวาน หรือ ภาวะไขมันในเลือดสูง เป็นต้น ซึ่งขณะนี้อยู่ในระหว่างการทำเนงาน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรักษาสิว จากน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากพืชไทย

พิมพร ลีลาพรพิสิฐ, สุมาลี พฤกษากร, ไชยวัฒน์ ไชยสุต,
มินารัตน์ ลิ้มลือชา และ วรริตา ชัยญาณะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับเครื่องสำอางรักษาสิว จากน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากพืชไทย เพื่อให้ได้ครีมและเจลที่มีลักษณะทางกายภาพและความคงตัวที่ดี และสามารถต้านเชื้อแบคทีเรียก่อสิวได้ โดยศึกษาความสามารถในการต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Propionibacterium acnes* ของน้ำหมักชีวภาพเทียบกับสารสกัดจากพืช และได้พัฒนาตำรับครีมและเจลที่มีคุณลักษณะและความคงตัวดี เพื่อเตรียมเป็นตำรับเครื่องสำอางรักษาสิวจากน้ำหมักชีวภาพและประเมินประสิทธิภาพและความคงตัวของผลิตภัณฑ์

การเตรียมสารสกัดพืชใช้วิธีการหมักพืชแห้งด้วยแอลกอฮอล์ (maceration) แล้วทำให้เข้มข้น โดยการระเหยเอาแอลกอฮอล์ออกไป ได้สารสกัดหยาบ (crude extract) การเตรียมน้ำหมักชีวภาพใช้พืชสดหมักด้วยจุลินทรีย์ตระกูล *Lactobacillus casei* ในน้ำ และน้ำผึ้ง เป็นเวลา 3 เดือน กรองก่อนนำมาทดสอบ ผลการวิจัยพบว่าสารสกัดและน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุด กระชายดำ ขมิ้นชัน และใบบัวบก สามารถต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Propionibacterium acnes* ได้ดีแตกต่างกัน โดยที่น้ำหมักชีวภาพซึ่งสามารถต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้ คือ น้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุด ใบบัวบก และกระชายดำ ส่วนน้ำหมักชีวภาพที่สามารถต้านเชื้อ *Propionibacterium acnes* ได้ คือ น้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุด จึงได้นำมาทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ (MIC) โดยวิธี Broth dilution และนำไปผสมในตำรับด้วยความเข้มข้น 4 เท่าของ MIC จากนั้นนำตำรับครีมและเจลซึ่งผสมน้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุด ทั้งที่ผ่านการทดสอบความคงตัว และที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ไปศึกษาความสามารถในการต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Propionibacterium acnes* อีกครั้งหนึ่ง พบว่าตำรับครีมทั้งที่ผ่านการทดสอบความคงตัว และที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องไม่มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Propionibacterium acnes* ส่วนตำรับเจลทั้งที่ผ่านการทดสอบความคงตัว และที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Propionibacterium acnes* ได้ดี

การผลิต การควบคุมคุณภาพและการพัฒนา รูปแบบผลิตภัณฑ์สมุนไพรประคบ

สุรพล นธการกิจกุล¹, พาณี ศิริสะอาด¹, จรินทร์ คงกำเหนิด¹,
บัณฑิตา ศิริจันทร์ชื่น¹, ปราโมทย์ ทิพย์ดวงตา¹, สุวรรณ เวชอภิกุล¹,
พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ¹, สุนีย์ จันทรสกา¹ และดนัย วิณะคุปต์²

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการผลิตและการควบคุมคุณภาพลูกประคบไทย วัตถุดิบหลักที่นำมาใช้คือ ไพล ขมิ้นชันและตะไคร้ ซึ่งผ่านการหาปริมาณความชื้นและน้ำมันหอมระเหยก่อนการผลิตโดยแบ่งการผลิตลูกประคบตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มตามวัตถุดิบที่ใช้ คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มวัตถุดิบที่ผ่านการต้มและกลุ่มที่ผ่านการฉายรังสี จากนั้นนำลูกประคบแต่ละกลุ่มเก็บในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิต่างๆ และที่อุณหภูมิห้อง (28.4°C) เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ จากการทดลอง พบว่า ในการผลิตลูกประคบให้ได้คุณภาพดีต้องเริ่มควบคุมคุณภาพตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้นั้นมีปริมาณความชื้นและน้ำมันหอมระเหยผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ยกเว้นขมิ้นชันที่มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อเก็บลูกประคบไว้ที่สภาวะต่างๆ พบว่า ลูกประคบที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 45°C ในสัปดาห์ที่ 4 เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของ Thin-Layer Chromatography (TLC) ส่วนลูกประคบที่เก็บไว้ที่ 4°C และที่อุณหภูมิห้องยังคงมีรูปแบบโครมาโทแกรม TLC ไม่แตกต่างจากรูปแบบเริ่มต้น และเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 4 เดือนแล้วนำมาตรวจสอบซ้ำโดย High Performance Liquid Chromatography (HPLC) พบว่า รูปแบบโครมาโทแกรมที่ได้ไม่แตกต่างจากหลังการผลิตเสร็จ ดังนั้นลูกประคบที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องจะมีอายุอย่างน้อย 4 เดือนหลังจากผลิตเสร็จ ส่วนปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของลูกประคบทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่าปริมาณเชื้อไม่เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าไม่จำเป็นต้องลดการปนเปื้อนของเชื้อโดยวิธีต้มหรือฉายรังสี หากเลือกใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพและเน้นความสะอาดในทุกขั้นตอนการผลิต

ต่อมาได้มีการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ใช้ในการประคบ 2 รูปแบบคือ ถุงประคบสมุนไพรสำหรับไมโครเวฟและถุงประคบสมุนไพรสำหรับรถยนต์ สูตรถุงประคบสมุนไพรสำหรับไมโครเวฟมีทั้งสิ้น 6 สูตร โดยสูตรที่มีตัวกักเก็บความร้อนที่สุดและสมุนไพรเพิ่มความร้อนที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด มี 1 สูตร ซึ่งนำมาผลิตเป็นสูตรที่ใช้สำหรับรถยนต์ และหลังจากทดสอบ พบว่า ผู้ใช้จะรู้สึกผ่อนคลายหลังจากต่อสายจากถุงประคบสมุนไพรกับที่จุดบุหรี่เป็นเวลา 11.5 นาทีและหลังจากเสียบทิ้งไว้เป็นเวลา 60 นาที หากถอดปลั๊กออกจากที่จุดบุหรี่ ผู้ใช้ยังคงใช้ต่อไปได้อีก 24 นาที

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ E-mail: pmchio07@chiangmai.ac.th

²ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดี.พี.เค. เฮลท์ อินเตอร์เทรด จ.เชียงใหม่ E-mail: thaihealthtour@yahoo.co.th

การศึกษาฤทธิ์สารสกัดสะแกเครือ (*Combretum decandrum* Roxb.) ต่อการนำน้ำตาลกลูโคสเข้าเซลล์ไขมัน ของหนูขาวที่มีภาวะอินซูลินในเลือดสูง

รวรรณ เชียรสุวรรณ¹, พัชรวิทย์ ปั่นแห่งเพชร²,
บุญเกิด คงยิ่งยศ², วีรพล คู่คงวิริยพันธุ์², ยุพา คู่คงวิริยพันธุ์³

สะแกเครือ (*Combretum decandrum* Roxb.(CD)) เดิมชาวบ้าน เรียกว่า ต้นเบาหวาน ซึ่งก่อนหน้านี้นักวิจัยได้ทำการศึกษาฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูขาวที่เหนียวน้ำให้เป็นเบาหวานชนิดที่ 1 ด้วย streptozotocin พบว่าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีอีกทั้งยังสามารถเพิ่มการนำน้ำตาลกลูโคสเข้าเซลล์ไขมันของหนูขาวปกติได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดต่อภาวะทนต่อกลูโคส (glucose tolerance) ในหนูขาวที่มีภาวะอินซูลินในเลือดสูง ซึ่งมีภาวะความทนต่อกลูโคสเสียหาย (impaired glucose tolerance) ปรากฏอยู่ (ภาวะนี้เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดภาวะต้านอินซูลิน (insulin resistance) และเกิดเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้) พบว่าสามารถทำให้ความเสียหายของการเกิดภาวะทนต่อกลูโคสของหนูขาวดีขึ้นได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อดูว่าสารสกัดทำให้ภาวะนี้ดีขึ้นได้อย่างไร โดยศึกษาผลต่อการนำน้ำตาลกลูโคสเข้าเซลล์ไขมันของหนูขาวที่มีภาวะอินซูลินในเลือดสูง พบว่าสารสกัดสะแกเครือความเข้มข้น 14.2 และ 42.8 ไมโครกรัม/มล. สามารถกระตุ้นการนำน้ำตาลกลูโคสเข้าเซลล์ไขมันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($112.08 \pm 31.38\%$ และ $135.23 \pm 18.53\%$ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเซลล์ที่เติมบัฟเฟอร์ธรรมดา) และอินซูลินขนาดความเข้มข้น 0.3, 1.5 และ 7.5 นาโนโมลาก็สามารถเพิ่มการนำน้ำตาลกลูโคสเข้าเซลล์ไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($76.98 \pm 37.03\%$, $177.41 \pm 103.76\%$ และ $135.79 \pm 54.47\%$ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับเซลล์ที่เติมบัฟเฟอร์ธรรมดา) ได้เช่นเดียวกัน ในขณะที่การเติมสารสกัดสะแกเครือร่วมกับอินซูลินไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ การเติมสารสกัดหรืออินซูลินเพียงอย่างเดียว จากการศึกษาเบื้องต้นดังกล่าว สรุปได้ว่าสารสกัดสะแกเครือมีผลกระตุ้นการนำน้ำตาลกลูโคสเข้าเซลล์ไขมันของหนูขาวที่มีภาวะอินซูลินในเลือดสูงได้ โดยไม่อาศัยฤทธิ์ของอินซูลิน อาจเป็นไปได้ว่าสารสกัดสะแกเครืออาจจะออกฤทธิ์คล้ายกับอินซูลิน ซึ่งควรจะได้ทำการศึกษาถึงกลไกการออกฤทธิ์ในระดับเซลล์ต่อไป

¹โรงพยาบาลชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

²ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลิตภัณฑ์ทากันยุงจากสมุนไพร

สมนัตทิพย์ คงตัน

ประเทศไทยจัดอยู่ในภูมิภาคเขตร้อน จึงถูกยุงรบกวนและสร้างความรำคาญจากการถูกยุงกัดเป็นอย่างมาก ยุงบางชนิดนอกจากจะก่อให้เกิดความรำคาญแล้วยังเป็นพาหะนำโรคร้าย เช่น โรคผิวหนัง ไข้เลือดออก มาลาเรีย เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทากันยุงในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นสารเคมี ได้แก่ N,N-dimethyl-m-toluamide (DEET), dimethyl phthalate, ethohexadiol เป็นต้น แต่เนื่องจากสารเคมีเหล่านี้ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อลดการนำเข้า จึงได้มีการนำสารสกัดจากพืชสมุนไพรมาใช้แทนสารเคมีดังกล่าว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการตั้งตำรับโลชั่นกันยุงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้มีการทดสอบผลิตภัณฑ์น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ในการไล่ยุงและระเหยตัวได้ช้าในการป้องกันยุงลาย (*Aedes aegypti*) โดยทำการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ ส้มเขียวหวาน มะกรูด สะระแหน่ และขิง ด้วยวิธีการใช้ไอน้ำ นำน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้มาเป็นส่วนประกอบในการตั้งตำรับโลชั่นกันยุงซึ่งประกอบด้วย 95% ethanol และ mineral oil ได้สูตรโลชั่นน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิด ทั้งหมด 24 สูตร หลังจากนั้น ทำการทดสอบความคงตัวของโลชั่นกันยุงและทำการคัดเลือกสูตรโลชั่นที่มีลักษณะเหมาะสม 2 สูตร สำหรับน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิด โดยพิจารณาจากความสามารถในการละลายและความเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อนำโลชั่นกันยุงมาทดสอบประสิทธิภาพในการไล่และป้องกันยุงตามวิธีการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งพัฒนาร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรม พบว่า ประสิทธิภาพในการไล่และป้องกันยุงของผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณน้ำมันหอมระเหยในผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถเรียงลำดับน้ำมันหอมระเหยที่มีความสามารถในการไล่และป้องกันยุงจากมากไปน้อยได้ดังนี้คือ น้ำมันมะกรูด น้ำมันสะระแหน่ น้ำมันขิง และน้ำมันส้ม ซึ่งสามารถป้องกันยุงได้นาน 1.33, 1.00, 1.00, 0.33 ชั่วโมงตามลำดับ เมื่อนำค่าที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันยุงค่าที่ได้คือ 87.2, 84.7, 81.6, 79.0% ตามลำดับ ดังนั้นถ้าจะมีการนำโลชั่นมาพัฒนาเพื่อการใช้งานจริงควรเลือกใช้ น้ำมันมะกรูดที่มีร้อยละของส่วนผสม ดังนี้ น้ำมันมะกรูด : mineral oil : 95%ethanol=10:1:89

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ

คุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำแมงลักคา (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.)

อภิรักษ์ ศักดิ์เพชร, อาทิตา ปัทมณานุสรณ์,
ประไพ วงศ์สินคณม้น, ธิดารัตน์ บุญรอด,
จารีย์ บันสิทธิ์, ประถม ทองศรีรักษ์,
หงษ์ มณีฉาย, ปราณี ขวลิตธำรง

แมงลักคา (wild spikenard) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. วงศ์ Labiatae (หรือ Lamiaceae) เป็นไม้ล้มลุก สูง 30-150 เซนติเมตร ขึ้นอยู่ทั่วทุกภาค ตามที่โล่งแจ้ง และที่รกร้างริมทาง ภูมิปัญญาพื้นบ้านใช้ทั้งต้นเป็นยาพอกแก้ปวดท้อง ใบและปลายยอดใช้รักษาอาการชักกระตุก แก้โรคปวดข้อ รากใช้ขับระดู เกี่ยวดับกลิ่นปาก มีรายงานการใช้แมงลักคาเป็นยากระตุ้นการขับลม ด้านการติดเชื้อ ขับเหงื่อและขับน้ำนม สมุนไพรชนิดนี้มีศักยภาพในการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยา โดยสารสกัดน้ำมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน และฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย แต่ยังไม่มีการศึกษาด้านคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากสมุนไพรชนิดนี้ ดังนั้นเพื่อประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดน้ำดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแห้งของแมงลักคาที่เก็บจากแหล่งธรรมชาติ จำนวน 15 ตัวอย่าง เตรียมโดยนำสมุนไพรมาสกัดด้วยน้ำ แล้วทำสารสกัดให้เข้มข้นโดยใช้วิธีแช่แข็งแล้วระเหิดแห้งด้วยเครื่องไลโอไฟไลเซอร์ (Freeze drying) และใช้วิธีพ่นแล้วอบแห้งด้วยเครื่องพ่นละออง (Spray drying) ได้สารสกัดน้ำชนิดผง นำสารสกัดน้ำที่เตรียมได้ทั้ง 2 วิธี ไปศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีและประเมินคุณภาพโดยวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลายต่างๆ ปริมาณความชื้น และความเป็นกรดต่าง ผลการศึกษา* พบว่าสารสกัดน้ำที่เตรียมโดยวิธีแช่แข็งแล้วระเหิดแห้ง และวิธีพ่นแล้วอบแห้งมีค่าเฉลี่ยของปริมาณสารสกัดน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วย 95% เอทานอล และค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 86.81 ± 1.75 และ 88.15 ± 2.52 , 18.91 ± 4.88 และ 27.93 ± 8.93 , 7.69 ± 1.72 และ 6.47 ± 1.35 , 5.0-6.4 ตามลำดับ และได้จัดทำข้อกำหนดเอกลักษณ์ทางเคมีเพื่อตรวจสอบสารสำคัญด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี วิธีโครมาโทกราฟี ผิวนาง (TLC) และวิธีโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง (HPLC) ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดมาตรฐานสำหรับการควบคุมคุณภาพทางเคมีของสารสกัดน้ำจากส่วนเหนือดินแมงลักคาแห้ง เพื่อใช้เตรียมผลิตภัณฑ์

คุณภาพสมุนไพรชะเอมเทศในท้องตลาด

จิตรรัตน์ บุญรอด, วารุณี จิรวัดนาพงศ์,
ภูริทัต รัตนสิริ, ปราณี ขวลิตร่าง

ชะเอมเทศ มีชื่ออังกฤษว่า licorice เป็นรากหรือเหง้าแห้งของพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. หรือ *G. glabra* L. หรือ *G. inflata* Bat. วงศ์ Leguminosae (Fabaceae) สารกลีไซรัไรซินเป็นสารสำคัญหลักที่พบและเป็นสารกลุ่มไตรเทอร์พีน แซโพนิน มีรสหวานกว่าน้ำตาล 50 เท่า สารที่พบในปริมาณรองลงมาคือ สารลิควิรีน ซึ่งเป็นสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ ชะเอมเทศเป็นสมุนไพรที่มีประโยชน์และมีการใช้อย่างแพร่หลายทั้งในรูปแบบของยา อาหาร และเครื่องสำอาง ในทางยา มีสรรพคุณทำให้ชุ่มคอ แก้ไอ ขับเสมหะ รักษาแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ ใช้แต่งรสหวานหรือกลบรสขมของยาบางชนิด ในเชิงพาณิชย์ใช้ในอุตสาหกรรมลูกกวาด และใช้เป็นตัวปรับความชื้นในบุหรี่ ยาเส้น ยาแก้ไอ รวมทั้งแต่งรสและกลิ่นด้วย

เนื่องจากคุณภาพของชะเอมเทศในเชิงพาณิชย์มี 5 ระดับ โดยจะแบ่งตามขนาดผ่านศูนย์กลางของราก เกรดเอ เกรดบี เกรดซี เกรดดี และเกรดอี มีขนาดผ่านศูนย์กลางของราก > 1.9, 1.3-1.9, 1-1.3, 0.6-1 และ < 0.6 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยแต่ละเกรดจะมีปริมาณสารสำคัญแตกต่างกันค่อนข้างมาก ดังนั้น เพื่อให้ทราบภาพรวมของคุณภาพชะเอมเทศที่ใช้ในท้องตลาด จึงได้ดำเนินการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพทางเคมีของชะเอมเทศ ซึ่งสุ่มตัวอย่างโดยการซื้อจากร้านขายสมุนไพรและร้านขายยาในกรุงเทพฯ จำนวน 10 ตัวอย่าง นำมาศึกษาลักษณะทางกายภาพ เอกลักษณะทางเคมี วิเคราะห์ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ และปริมาณสารสำคัญกลีไซรัไรซิน เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเภสัชตำรับของประเทศอังกฤษ (British Pharmacopoeia) และเภสัชตำรับของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (Pharmacopoeia of the People's Republic of China) ผลการศึกษาพบว่า ชะเอมเทศในท้องตลาดมีคุณภาพเข้ามาตรฐานทุกตัวอย่าง โดยมีคุณภาพในระดับบี ระดับซี และระดับดี จำนวน 1, 5 และ 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 10, 50 และ 40 ตามลำดับ และไม่มีตัวอย่างใดมีคุณภาพในระดับเอหรือระดับอี โดยสรุปชะเอมเทศในท้องตลาดมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

การสำรวจพื้นที่เพาะปลูกสมุนไพรเศรษฐกิจ

เย็นจิตร เตชะดำรงสิน¹, นัยนา วัฒนาเมธี¹, นิตยาพร ตันมณี², ทรงพล อาทรธุระสุข³,
เฉลิมเกียรติ โกคาวัฒนา⁴, สิริพันธ์ ศรีจักรวาล⁵, กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์⁵, ประคองศิริ บุญคง⁶
จารย์ บันสิทธิ์⁷, ปราณี ขวลิตร่าง⁷, กัลยา อนุลักษณ์ปกรณ์⁷, ธิดารัตน์ บุญรอด⁷,
จรัญ ดิษฐไชยวงศ์⁵, ภัสรา ขวประดิษฐ์⁴, ปิ่นเพชร บุญสุข²

จากการสำรวจผู้นำเข้าสมุนไพรจีนในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2544 พบว่า สมุนไพรจีนที่มีการนำเข้าในปริมาณสูงและสามารถนำมาปลูกในประเทศไทย ได้แก่ โกฐสอ โกฐจุฬาลำพา/ชิงเขา โกฐเขมา โกฐเชียง โกฐหัวบัว สะเอนเทศ อบเชยจีน และปัญจขันธ์ และภายใต้กรอบความร่วมมือด้านสาธารณสุข ไทย-จีน ฝ่ายจีนจะมอบเมล็ดพันธุ์สมุนไพรดังกล่าวให้ฝ่ายไทยนำมาทดลองปลูกในประเทศไทย เนื่องจากสมุนไพรเหล่านี้มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจหาพื้นที่เหมาะสมในการทดลองปลูกสมุนไพรดังกล่าวแบบแปลงสาธิตตามแนวทางเกษตรที่ดีที่เหมาะสม

การดำเนินงานทำในรูปแบบคณะทำงาน โดยการประชุมคณะทำงานเพื่อวางแผนการศึกษาวิจัยศึกษาข้อจำกัดเฉพาะของสมุนไพรเป้าหมาย ได้แก่ ถิ่นกำเนิดในประเทศจีน สภาพอากาศ ความสูงจากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝน ปริมาณแสง ความชื้นสัมพัทธ์ ลักษณะดิน แหล่งน้ำ วิชยายพันธุ์ อายุเก็บเกี่ยว ส่วนที่ใช้ทำยา แล้วคัดเลือกพื้นที่สำรวจจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จากนั้นดำเนินการสำรวจพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม เก็บตัวอย่างดินและน้ำเพื่อการเกษตรกรรมจากพื้นที่เป้าหมายเพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินและคุณภาพน้ำ ผลการดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2546 ถึงเดือนกันยายน 2548 สรุปได้ดังนี้ ได้สำรวจพื้นที่รวม 9 ครั้ง ครอบคลุมพื้นที่ 18 จังหวัด ได้แก่ แม่ฮ่องสอน เชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง สุโขทัย อุดรดิตถ์ แพร่ น่าน พิจิตร โลก เพชรบูรณ์ เลย อุดรธานี หนองคาย ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ และร้อยเอ็ด และได้คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายรวม 50 แห่ง โดยสามารถคัดเลือกพื้นที่ทดลองปลูกสมุนไพร ไซบิลด์โกฐจุฬาลำพา/ชิงเขา โกฐสอ โกฐเขมา โกฐเชียง โกฐหัวบัว สะเอนเทศ อบเชยจีน และปัญจขันธ์ ไม่สามารถหาพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 2,000-2,900 เมตร ตามข้อกำหนดเฉพาะของโกฐเชียงได้ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนการผลิตและการแปรรูปสมุนไพรเศรษฐกิจครบวงจร

¹สถาบันการแพทย์ไทย-จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

²สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ³องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

⁴สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ⁵สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

⁶องค์การเภสัชกรรม ⁷สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ประสบการณ์การใช้โกฐจุฬาลำพาในชุมชน

ทิวาพร ศรีวรกุล

มาลาเรียเป็นโรคติดต่อที่ยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศในเขตร้อนชื้น รวมทั้งประเทศไทยที่ยังมีการระบาดของโรคนี้ตามแนวตะเข็บชายแดน ไทย-พม่า และ ไทย-กัมพูชา ชุมชนบ้านบ้องตี้น้อย ตำบลวังกระแจะ อำเภอไทรโยค เป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ตามแนวตะเข็บชายแดนไทย-พม่า ห่างจากชายแดนไทยและพม่าประมาณ 16 กิโลเมตร เมื่อชาวบ้านในพื้นที่ป่วยเป็นโรคมาลาเรีย จะใช้โกฐจุฬาลำพา (ชื่อจีนเรียก ชิงเฮา ชื่อไทย-พม่าเรียก ต้นมาลาเรีย) ต้มเอาน้ำดื่มเพื่อรักษา พบว่าได้ผลดี โดยใช้ตามคำบอกเล่าของผู้มีประสบการณ์ว่า ในตำราจีนโบราณใช้สมุนไพรมานาน สำหรับลดไข้และรักษาโรคมาลาเรีย และสรรพคุณยาไทยใช้แก้ไข้เจ็ดยี่สิบ (ไข้จับวันเว้นวัน-เป็นไข้จับสั่นประเภทหนึ่ง) แก้ไข้เพื่อเสมหะ แก้หืดและแก้ไอ ชุมชนจึงมีการใช้จนถึงปัจจุบันนานกว่า 7 ปี และได้มีการปลูกโกฐจุฬาลำพาในชุมชนเพื่อใช้ในพื้นที่ประมาณ 3 งาน โดยได้รับเมล็ดพันธุ์ครั้งแรกจากคณะทำงานของศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมแห่งชาติ และปลูกโกฐจุฬาลำพาโดยปล่อยตามธรรมชาติ ไม่มีการใส่ปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช และนำผลผลิตแห้งไปต้มให้ผู้ป่วยไข้มาลาเรียรับประทาน โดยไม่มีอัตราส่วนการใช้ที่แน่ชัด ต่อมาได้ขยายการปลูกไปยังบ้านมะเขือย้อย ตำบลบ้องตี้ โดยปลูกแซมในแปลงมะม่วงโดยปล่อยตามธรรมชาติเช่นเดียวกันประมาณ 5 ปี นอกจากนี้ยังมีการปลูกในพื้นที่ตำบลท่ามะขาม จังหวัดกาญจนบุรี ชุมชนเป็นศูนย์เรียนรู้วิถีการเกษตรตามธรรมชาติได้ริเริ่มปลูกพืชสมุนไพรชนิดนี้มานาน ทำให้ได้เรียนรู้ตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและทราบความแตกต่างและธรรมชาติของโกฐจุฬาลำพาในชั้นพื้นฐาน ตั้งแต่การเพาะกล้า การปลูก การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ และการเก็บรักษา แต่เนื่องจากชุมชนยังขาดการสนับสนุนข้อมูลทางด้านวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการเตรียมเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพดี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง และการปลูกให้ถูกต้องตามแนวทางเกษตรที่ดีที่เหมาะสมเพื่อให้ได้วัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพดี ศูนย์เรียนรู้วิถีการเกษตรตามธรรมชาติจึงได้เข้าร่วมโครงการการผลิตและการแปรรูปสมุนไพรร เพื่อลดการนำเข้าของกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก เพื่อพัฒนาการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรโกฐจุฬาลำพาต่อไป

*ศูนย์วิถีการเกษตรตามธรรมชาติท่ามะขาม อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

*โกฐจุฬาลำพาเพื่อใช้ในชุมชนเป็นชนิดแรก ด้วยความใส่ใจและประสบการณ์จากการปลูกและการใช้สมุนไพรร

ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมต่อ การปลูกโกฐจุฬาลำพา

นิตยาพร ตันมณี¹, ปิ่นเพชร บุญสุข²
และ เบญจนิษฐ์ เกาพานิชย์³

การศึกษาปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมต่อการปลูกสมุนไพรโกฐจุฬาลำพา (*Artemisia annua* L.) เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ โดยใช้แนวทางตามหลักเกณฑ์มาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์เภสัชภัณฑ์ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ซึ่งประกอบด้วยเงื่อนไขทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณโลหะหนักในดินที่ทำการเพาะปลูกต้องไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำที่ใช้ต้องได้มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้ในชลประทาน ซึ่งกำหนดโดยองค์การส่วนราชการ ความลาดชันของพื้นที่ต้องเหมาะสมการจัดการดินและการใส่ปุ๋ย ต้องกำหนดเวลาที่แน่นอนในการเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ เพื่อทราบสภาพทางกายภาพและเคมี ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อนำไปใช้ในการจัดการดูแลใส่ปุ๋ยบำรุงดิน ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้จะต้องผ่านการหมักและย่อยสลายอย่างสมบูรณ์ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องได้มาตรฐาน

ดินเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญเบื้องต้นในการปลูกพืชสมุนไพร และคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชสมุนไพรแต่ละชนิดแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องศึกษาคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกโกฐจุฬาลำพา โดยการเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่ปลูกที่คัดเลือก 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดเชียงราย สวนป่าเขากระยาง สำนักงานอนุรักษ์และพัฒนาสวนป่าพิษณุโลก ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติท่ามะขาม จังหวัดกาญจนบุรี และสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดระยอง นำผลการวิเคราะห์ดินทางกายภาพและเคมีของพื้นที่ดังกล่าว มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถสรุปความเหมาะสมได้ดังนี้ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย การนำไฟฟ้ามีค่าน้อยกว่า 1,000 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ความเป็น

¹นักวิจัยอิสระ ผู้เชี่ยวชาญด้านปัจจัยการผลิตพืชสมุนไพร

²สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

³สถาบันการแพทย์ไทย-จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

กรดเป็นด่างมีค่า 6.0-7.3 มีอินทรีย์วัตถุร้อยละ 2.5-4.5 โพแทสเซียม 90-120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 25-45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แคลเซียม 1,000-2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียม 120-200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โลหะหนักไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน โลหะหนักในดิน ส่วนความเหมาะสมของปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น น้ำ ปุ๋ยอินทรีย์ และสารธรรมชาติที่จำเป็นต้องใช้ ต้องมีการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานก่อนนำมาใช้ เช่น คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานของกรมชลประทาน ปุ๋ยหมักมูลช้างที่ใช้ได้มาตรฐานสินค้าประเภทปัจจัยการผลิตทางเกษตรที่รับรองโดยกรมพัฒนาที่ดิน เช่น การนำไฟฟ้าไม่เกิน 3.5 เดซิซีเมนต์/เมตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่า 5.5-8.5 โลหะหนักสารหนูไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แคดเมียมไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตะกั่วไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โลหะหนักในผลิตภัณฑ์โกฐจุฬาลำพาที่ได้มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานโลหะหนักในสมุนไพร

การผลิตวัตถุดิบโกฐจุฬาลำพา ตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสม

เย็นจิตร์ เตชะดำรงสิน¹, เบญจนีย์ เกาพานิชย์¹,
จรัญ ดิษฐไชยวงศ์², สุรชน สุวรรณบุตร², ภัสรา ชาวประดิษฐ์³,
ทรงพล อาหารธุระสุข⁴, ธิดารัตน์ บุญรอด⁵, ปราณี ขวลิตร้าง⁵,
นิตยาพร ตันมณี⁶ และ ทิวาพร ศรีวรกุล⁷

โกฐจุฬาลำพา (*Artemisia annua* L.) หรือชื่อจีนว่าชิงเฮา มีสารออกฤทธิ์ต้านเชื้อมาลาเรีย คือ อาร์เทมิซินิน (artemisinin) การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตและปริมาณสารสำคัญ กระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและผลผลิตตรงตามมาตรฐานคุณภาพหรือได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการนั้น นอกจากขึ้นอยู่กับชนิด พันธุ์ ระยะการเจริญเติบโต สภาพแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกแต่ละแหล่งแล้วยังขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตซึ่งต้องมีการปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสมด้วย

คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกพันธุ์โกฐจุฬาลำพาที่มีปริมาณสารสำคัญสูง นำมาทดลองปลูกแบบแปลงสาธิตตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสม ในพื้นที่ปลูก 4 แหล่ง ได้แก่ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดเชียงราย สวนป่าเขากระยาง สำนักงานอนุรักษ์และพัฒนาสวนป่าพิษณุโลก ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติท่ามะขาม จังหวัดกาญจนบุรี และสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดระยอง บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานในขั้นตอนการผลิตต่างๆ ตามหลักเกณฑ์องค์การอนามัยโลก [WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants] โดยปลูกแบบยกแปลงสูงประมาณ 20 เซนติเมตร ปรับสภาพดินตามคำแนะนำก่อนปลูก โดย

¹สถาบันการแพทย์ไทย-จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

²ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร

³สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

⁴องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

⁵สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

⁶นักวิจัยอิสระ ผู้เชี่ยวชาญด้านปัจจัยการผลิตพืชสมุนไพร

⁷ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติท่ามะขาม อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยมูลขี้) หว่านให้ทั่วแปลงก่อนปลูก 7 วัน ระยะปลูกระหว่างต้น 1.5 เมตร ระหว่างแถว 2 เมตร ขุดหลุมปลูกขนาด 20x20x20 เซนติเมตร คลุกเคล้ากันหลุมให้ดินร่วนซุย โดยสูงจากกันหลุมประมาณ 10 เซนติเมตร ปลูก 1 ต้นต่อหลุม คัดกล้าที่แข็งแรง สมบูรณ์และมีขนาดสม่ำเสมอ จากกล้ามีอายุหลังเมล็ดงอก 50 วัน ซึ่งมีความสูง 6-7 เซนติเมตร ปลูกลงแปลงเปรียบเทียบ 2 แบบ ได้แก่ แปลงใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และแปลงไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (control) วางกล้าที่กันหลุม กลบดินที่หล่นลงในหลุม กดดินบริเวณโคนต้นพอแน่น รดน้ำให้ชุ่ม หลังปลูกลงแปลง บันทึกการเจริญเติบโต เก็บเกี่ยวผลผลิต 2 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนออกดอกและระยะออกดอกเต็มที่ นำผลผลิตจากแต่ละแปลงมาทำให้แห้ง และวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ ผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าระยะออกดอกเต็มที่มีปริมาณอาร์เทมิซินินมากกว่าระยะก่อนออกดอก

การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ปริมาณอาร์เทมิซินิน ในโถงจุฬาลำพา (*Artemisia annua* L.)

ประไพ วงศ์สินคงม่น, ธนวัฒน์ ทองจีน,
ธิดารัตน์ บุญรอด และปราณี ขวลิตรำรง

การผลิตวัตถุดิบสมุนไพรโถงจุฬาลำพาหรือชิงเฮา (*Artemisia annua* L. วงศ์ Compositae) ให้ได้ปริมาณอาร์เทมิซินิน (artemisinin) สูง คุ่มค่าต่อการลงทุนเชิงพาณิชย์ จำเป็นต้องศึกษาคุณภาพของผลผลิตในระยะเก็บเกี่ยวต่างๆ เพื่อให้ทราบอายุของพืชและช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม วิธีวิเคราะห์ปริมาณอาร์เทมิซินินที่มีประสิทธิภาพ สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบเคมีในตัวอย่างซึ่งเก็บจากแหล่งผลิตต่างๆ จึงมีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบสมุนไพรที่ผลิตได้ ศูนย์ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงได้พัฒนาวิธีวิเคราะห์ปริมาณอาร์เทมิซินินในส่วนเหนือดินแห้งของต้นโถงจุฬาลำพาขึ้น โดยใช้เทคนิคเดนซิโตเมตริกโครมาโทกราฟีผิวบาง (densitometric TLC) สกัดตัวอย่างโดยใช้ปิโตรเลียมอีเทอร์และเฮกเซนเป็นตัวทำละลาย สกัดโดยวิธีรีฟลักซ์ วิธีการใช้คลื่นเสียงความถี่สูง และวิธีหมัก อุปกรณ์แยกใช้แผ่นโครมาโทกราฟีผิวบางชนิดเอชพีทีแอลซี (HPTLC plate) น้ำยาแยกใช้สารละลายผสมของปิโตรเลียมอีเทอร์และไดเอทิลอีเทอร์ ในอัตราส่วน 3:2 ตรวจสอบอาร์เทมิซินินโดยใช้น้ำยาอะนิลีนดีไฮด์-กรดกำมะถัน ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 3 นาที ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 5 นาที สารอาร์เทมิซินินจะปรากฏเป็นแถบสีเหลือง วัดความหนาแน่นของแถบสีอาร์เทมิซินินด้วยเครื่องเดนซิโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 437 นาโนเมตรภายใน 22 นาที คำนวณพื้นที่ใต้พีค (peak) โดยใช้กราฟมาตรฐานที่เป็นเส้นตรง ประเมินผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และช่วงของการวิเคราะห์ที่เหมาะสม พบว่ากราฟมาตรฐานมีค่าการเบี่ยงเบนน้อยกว่า 2% และมีค่า r^2 มากกว่า 0.999 ค่า recovery อยู่ระหว่าง 80-120% ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนน้อยกว่า 5% และช่วงของการวิเคราะห์ที่มีค่าเป็นเส้นตรงอยู่ระหว่าง 0.2-3.0 ไมโครกรัม ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และประหยัด เหมาะกับการวิเคราะห์ตัวอย่างจำนวนมากได้