คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของสมุนไพรกำแพงเจ็ดชั้น

ณัฐชา ด้วงรัก และธงชาติ ทรัพย์จอมทอง
ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12/1 ตรัง กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อำเภอเมือง ตรัง 92000

บทคัดย่อ กำแพงเจ็ดชั้น (*Salacia chinensis L.*) เป็นพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรตำรับยาแผนโบราณ มีสรรพคุณรักษาโรคหลายชนิด และใช้กันอย่างแพร่หลาย ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการควบคุมคุณภาพสมุนไพรดังกล่าว จึงเป็นที่มาของการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกำแพงเจ็ดชั้น โดยเก็บตัวอย่างลำต้นกำแพงเจ็ดชั้นจากแหล่งธรรมชาติ ระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2557 จำนวน 16 ตัวอย่าง ทำการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ พบว่า ปริมาณความชื้น เถ้ารวม เถ้าที่ไม่ละลายกรด สารสกัดด้วยน้ำ และสารสกัดด้วยเอทานอลของกำแพงเจ็ดชั้น คิดเป็นร้อยละ 8.03 ± 0.72, 3.27 ± 0.25, 0.18 ± 0.05, 5.62 ± 1.07 และ 6.28 ± 0.97 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ และจากการศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโตกราฟี-ชนิดผิวบาง ของสารสกัดด้วยน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น โดยใช้ส่วนผสมของ hexane และ ethyl acetate 20 : 80 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ ตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลตที่ความยาวคลื่น 254, 366 นาโนเมตร และพ่นด้วยน้ำยาพ่น vanillin-sulfuric acid จะได้ลักษณะโครมาโตแกรมเฉพาะของสารสกัดด้วยน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีและควบคุมคุณภาพของสมุนไพรดังกล่าวต่อไป

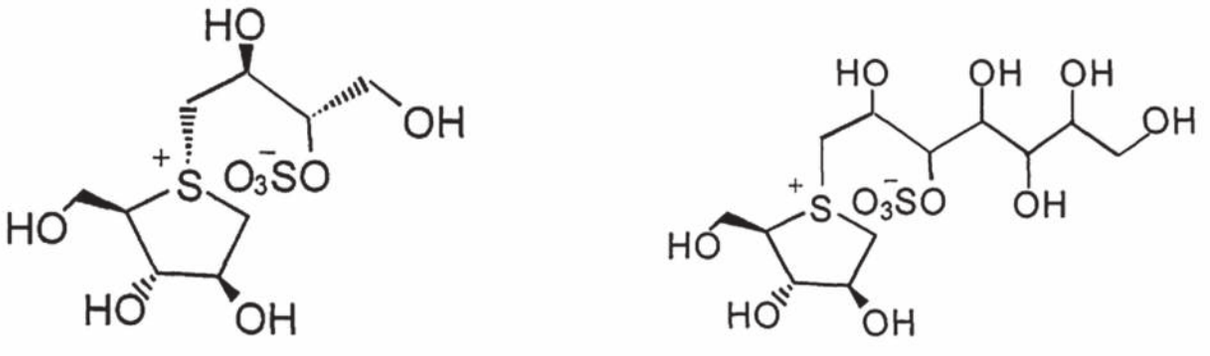
Accepted for publication, 19 April 2017

บทนำ

กำแพงเจ็ดชั้น มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Salacia chinensis* L. หรือมีชื่อเรียกอื่นว่า หลุมนก ตะลุ่มนก, ตาไก้, น้ำนอง, มะต่อมไก่ เป็นพืชอยู่ในวงศ์ Celastraceae ลักษณะเป็นไม้เถาเนื้อแข็ง หรือไม้พุ่มรอเลื้อย สูง 2 – 6 เมตร เปลือกลำต้นเรียบสีเทานวล เนื้อไม้มีวงปีสีน้ำตาลแดงเข้มจำนวนหลายชั้นเห็นชัดเจน เรียงซ้อนกันเป็นชั้น 7 – 9 ชั้น ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม รูปรี รูปไข่หรือรูปไข่กลับ ขอบใบหยัก ห่าง ๆ ดอกมีสีเขียวอมเหลือง ออกเป็นช่อสั้น ๆ ที่ซอกใบ ผล ทรงกลมหรือรี ผลสุกสีแดง หรือแดงอมส้ม พบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ตามป่าเบญจพรรณ ป่าชายทะเล และป่าดิบริมแหล่งน้ำหรือที่โล่ง[1]

สรรพคุณยาพื้นบ้านใช้ต้น ต้มน้ำดื่มหรือดองสุราแก้ปวดเมื่อย หรือเข้ายาระบาย (ผสมกับรากตูมกาขาว รากชะมวง และรากปอด่อน) บำรุงโลหิต ฟอกโลหิต ขับระดูขาว รักษาโรคตับอักเสบ (ผสมกับเปลือกต้นมะดูก) แก้หืด (ผสมกับแก่นพลับพลา แก่นโมกหลวง ต้นสบู่ขาว ต้นพลองเหมือด แก่นจำปา และต้นคำรอก) แก้เบาหวาน (ผสมกับรากทองพันชั่ง หัวข้าวเย็นเหนือ หัวข้าวเย็นใต้ หัวร้อยรู แก่นสัก และหญ้าชันกาดทั้งต้น) ราก รสเมา เบื่อฝาด ต้มหรือดองสุราดื่ม ขับโลหิตระดู บำรุงโลหิต ดับพิษร้อนของโลหิต แก้ลมอัมพฤกษ์ รักษาโรคตา บำรุงน้ำเหลือง ใบ แก้มุตกิด ขับระดู ดอก แก้บิดมูกเลือด แก่นและราก ต้มน้ำดื่มเป็นยาระบาย แก้เส้นเอ็นอักเสบ[1] นอกจากนั้นเถากำแพงเจ็ดชั้นยังเป็นตัวยาในสูตรตำรับยาแผนโบราณ สำหรับรักษากลุ่มอาการทางสูติศาสตร์นรีเวชวิทยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ ข้อบ่งใช้ ขับน้ำคาวปลา บำรุงเลือด ช่วยให้มดลูกเข้าอู่เร็วในหญิงหลังคลอด[2]

มีรายงานการวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของกำแพงเจ็ดชั้น พบว่า มีฤทธิ์ต้านเบาหวาน ลดไขมันในเลือด และปกป้องเซลล์ตับจากสารพิษได้ องค์ประกอบทางเคมีที่พบในกำแพงเจ็ดชั้น เช่น สารกลุ่ม triterpenoids สารกลุ่ม sulfonium (salacinol, kotalanol)[1] (ภาพที่ 1) อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีวิธีการควบคุมคุณภาพสมุนไพรดังกล่าว ในปัจจุบันผู้วิจัยจึงทำการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกำแพงเจ็ดชั้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีและควบคุมคุณภาพของกำแพงเจ็ดชั้นต่อไป



Salacinol **Kotalanol**

ภาพที่ 1 สารสำคัญที่พบในสมุนไพรกำแพงเจ็ดชั้น

วัสดุและวิธีการ

ตัวอย่างสมุนไพร

กำแพงเจ็ดชั้นที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นส่วนลำต้นซึ่งเก็บจากแหล่งธรรมชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น ร้อยเอ็ด มหาสารคาม สกลนคร มุกดาหาร นครพนม ยโสธร ชัยภูมิ บึงกาฬ และหนองคาย ระหว่างปี พ.ศ. 2555 – 2556 จำนวน 16 ตัวอย่าง ผ่านการตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ วัตถุดิบสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เตรียมโดยนำตัวอย่างส่วนลำต้นมาผึ่งลมให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำตัวอย่างที่แห้งแล้วไปบดเป็นผงละเอียด ผ่านแร่งเบอร์ 80 และบรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท

เครื่องมือและอุปกรณ์

แร่งเบอร์ 80

เครื่องชั่งอย่างละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง ของบริษัท METTLER TOLEDO

เตาเผาอุณหภูมิสูง (Muffle furnace) Lenton

เตาอบร้อน (Hot Air Oven) WTB Binder รุ่น FD – 53

เครื่องเขย่า ORBITAL SHAKER MODEL: S – 101

TLC plate Silica gel 60 F254 ความหนา 0.25 มิลลิเมตร ของบริษัท Merck

สารมาตรฐานและสารเคมี

Absolute ethanol (AR grade) ของบริษัท Merck

Chloroform (AR grade) ของบริษัท Merck

Dichloromethane (AR grade) ของบริษัท Merck

Hydrochloric acid, 37%w/v (AR grade) ของบริษัท Merck

Methanol (AR grade) ของบริษัท Merck

Hexane (AR grade) ของบริษัท Merck

Sulfuric acid (AR grade) ของบริษัท Merck

Vanillin (AR grade) ของบริษัท Merck

น้ำที่อิ่มตัวด้วยคลอโรฟอร์ม เตรียมโดยเติมคลอโรฟอร์ม 2.5 มิลลิลิตร ในน้ำ 900 มิลลิลิตร เขย่าจนเป็นเนื้อเดียวกันและปรับปริมาตรให้ครบ 1,000 มิลลิลิตร

การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ

ดำเนินการโดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. การหาปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ

เตรียมผงสมุนไพรกำแพงเจ็ดชั้น 5 กรัม หมักด้วยน้ำที่อิ่มตัวด้วยคลอโรฟอร์ม จำนวน 100 มิลลิลิตร ในขวดแก้วที่มีฝาปิดสนิทเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดย 6 ชั่วโมงแรกให้เขย่าขวดโดยใช้เครื่องเขย่า ตั้งทิ้งไว้ 18 ชั่วโมง จากนั้นกรองอย่างรวดเร็ว นำสารละลายที่กรองได้จำนวน 20 มิลลิลิตร ใส่ในถ้วยปากกว้างที่ทราบน้ำหนักแน่นอน นำไประเหยแห้งบนอ่างอังไอน้ำ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนได้น้ำหนักคงที่ คำนวณหาค่าร้อยละของปริมาณสารสกัดด้วยน้ำที่ได้[3]

2. การหาปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล

ดำเนินการเช่นเดียวกับการหาปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ แต่ใช้ตัวทำละลายเป็นเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 95 และคำนวณค่าร้อยละของปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอลที่ได้[3]

3. การหาปริมาณเถ้ารวม

ดำเนินการตามวิธีการที่ระบุไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย[3] โดยชั่งผงสมุนไพรจำนวน 2 กรัม ใส่ลงในถ้วยกระเบื้องที่ทราบน้ำหนักคงที่ แล้วนำไปเผาในเตาเผา อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง จนได้เถ้าปราศจากสีดำ ทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น (desiccator) ณ อุณหภูมิห้อง แล้วนำไปชั่งจนน้ำหนักคงที่ บันทึกค่าน้ำหนักที่ได้ คำนวณหาร้อยละของปริมาณเถ้ารวม

4. การหาปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด

ดำเนินการตามวิธีที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย[3] โดยนำเถ้ารวมในถ้วยกระเบื้องมาเติมกรดเกลือ 25 มิลลิลิตร นำไปต้มบนเตาไฟฟ้า เป็นเวลา 5 นาที กรองด้วยกระดาษกรองชนิดปราศจากเถ้า ล้างถ้วยกระเบื้องและกระดาษกรองด้วยน้ำกลั่นร้อน จนกว่าน้ำล้างเปลี่ยนจากกรดเป็นกลาง จากนั้นนำกระดาษกรองใส่ในถ้วยกระเบื้องใบเดิมแล้วทำให้แห้งบนเตาไฟฟ้า และนำไปเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น ณ อุณหภูมิห้อง นำไปชั่งน้ำหนัก จนน้ำหนักคงที่ บันทึกค่าน้ำหนักที่ได้ คำนวณร้อยละของปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด

5. การหาปริมาณความชื้น

ดำเนินการตามวิธีที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย[4] โดยชั่งผงสมุนไพร จำนวน 5 กรัม บรรจุลงในขวดชั่งที่ทราบน้ำหนักคงที่ นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น แล้วนำไปชั่งน้ำหนัก นำไปอบอีกครั้ง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น นำไปชั่งน้ำหนักอีกครั้ง และบันทึกค่าน้ำหนักที่ได้ นำไปอบซ้ำ แล้วชั่งน้ำหนัก จนได้น้ำหนักที่คงที่ โดยให้น้ำหนักที่ได้มีค่าต่างกันไม่เกิน 12.5 มิลลิกรัม แล้วคำนวณหาร้อยละของปริมาณความชื้นในสมุนไพร

การศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโตกราฟีชนิดผิวบาง (Thin Layer Chromatography)

การเตรียมสารละลายตัวอย่าง นำผงสมุนไพรกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 ตัวอย่าง มาแยกชั่งน้ำหนัก ตัวอย่างละ 1 กรัม เติมน้ำที่อิ่มตัวด้วยคลอโรฟอร์ม จำนวน 20 มิลลิลิตร เขย่าด้วยเครื่องเขย่า เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และตั้งทิ้งไว้จนครบ 24 ชั่วโมง กรองผ่านกระดาษกรอง ระเหยแห้งด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ ละลายสารสกัดที่ได้ด้วยเมทานอล 1 มิลลิลิตร

การเตรียมวัฏภาคเคลื่อนที่ (developing solvent) ผสม hexane และ ethyl acetate ในอัตราส่วน 20 : 80 ให้เข้ากัน นำสารละลายมาใส่ในถังทำโครมาโตกราฟี แล้วทิ้งไว้ให้อิ่มตัว

การเตรียมน้ำยาพ่น vanillin-sulfuric acid โดยนำ vanillin จำนวน 1 กรัม ละลายใน sulfuric acid ความเข้มข้น 2 N จำนวน 100 มิลลิลิตร

วิธีการ นำสารละลายตัวอย่าง ทั้ง 16 ตัวอย่าง ชนิดละ 10 ไมโครลิตร มาหยดบนแผ่น TLC ในแนวระนาบเดียวกัน โดยให้ห่างจากขอบล่าง 1 เซนติเมตร และให้มีระยะห่างระหว่างแถบสารแต่ละชนิด 1 เซนติเมตร ผึ่งให้แห้ง แล้วนำไปวางในถังทำโครมาโตกราฟีที่อิ่มตัวด้วยวัฏภาคเคลื่อนที่ โดยให้วัฏภาคเคลื่อนที่ เคลื่อนที่ไป 10 เซนติเมตร แล้วนำแผ่น TLC ออกมาผึ่งไว้ให้แห้ง นำไปตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต ที่ความยาวคลื่น 254 และ 366 นาโนเมตร สังเกตผล แล้วนำมาพ่นด้วยน้ำยาพ่น vanillin-sulfuric acid ให้ความร้อนที่ 110 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที สังเกตสี บันทึกผล และบันทึกภาพเก็บไว้

ผล

จากการศึกษาปริมาณความชื้น เถ้ารวม เถ้าที่ไม่ละลายกรด สารสกัดด้วยน้ำ และสารสกัดด้วยเอทานอลของกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 8.03 ± 0.72, 3.27 ± 0.25, 0.18 ± 0.05, 5.62 ± 1.07 และ 6.28 ± 0.97 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ และพบว่าตัวอย่างกำแพงเจ็ดชั้นที่เก็บจากจังหวัดนครพนมมีปริมาณสารสกัดสูงที่สุด (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2)

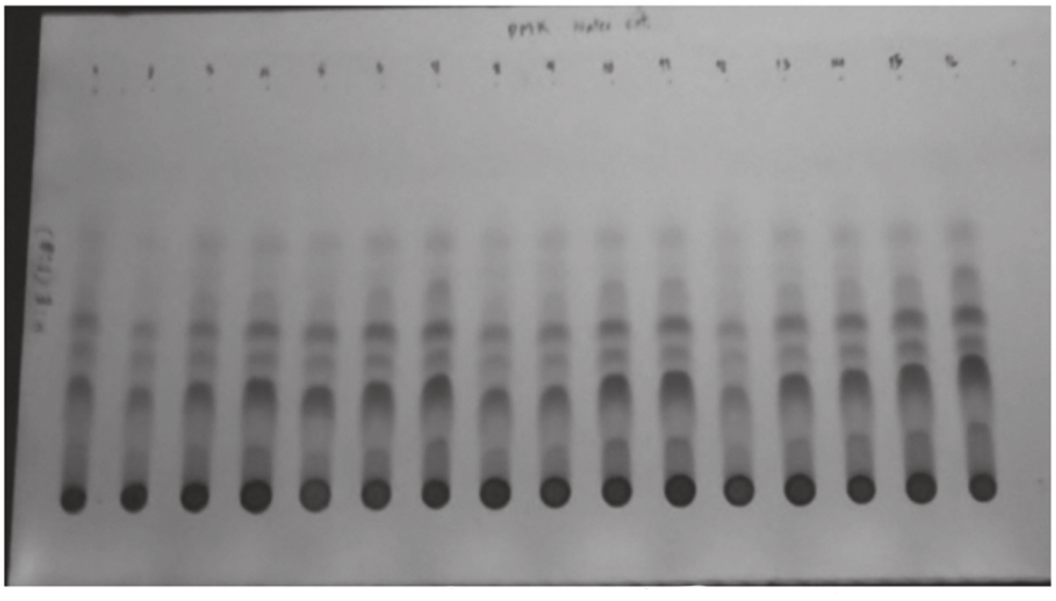
ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 ตัวอย่าง

สารมาตรฐาน	ปริมาณความชื้น (% w/w)	ปริมาณเถ้ารวม (% w/w)	ปริมาณเถ้าไม่ละลายกรด (% w/w)	ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ (% w/w)	ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล (% w/w)
อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	7.78	3.51	0.16	6.52	7.51
อ.บ้านฝาง จ.ขอนแก่น	7.78	3.42	0.18	6.51	7.72
อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น	outlier	3.08	0.18	6.60	6.11
อ.วาปีปทุม จ.ร้อยเอ็ด	9.13	2.75	0.20	3.84	5.57
อ.ปทุมรัตต์ จ.ร้อยเอ็ด	7.81	2.95	0.18	5.05	4.83
อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม	6.92	3.43	0.20	4.72	4.72
อ.วลัยรุกขเวช จ.มหาสารคาม	7.32	3.48	0.26	5.22	5.29
อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม	6.90	3.32	0.13	6.35	6.57
อ.ภูพาน 1 จ.สกลนคร	8.56	3.22	0.15	6.50	6.32
อ.ภูพาน 2 จ.สกลนคร	8.29	3.26	0.19	4.71	5.63
จ.มุกดาหาร	8.76	2.97	0.27	4.60	6.06
อ.เมือง จ.นครพนม	7.49	3.58	0.08	7.98	7.64
อ.กุดชุม จ.ยโสธร	9.01	3.02	0.14	5.62	6.49
อ.คอนสาน จ.ชัยภูมิ	8.42	3.49	0.14	6.09	7.59
อ.บุ่งคล้า จ.บึงกาฬ	8.23	3.52	0.27	4.84	6.65
จ.หนองคาย	8.03	3.37	0.17	4.82	5.79
ค่าเฉลี่ย	8.03	3.27	0.18	5.62	6.28
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.72	0.25	0.05	1.07	0.97

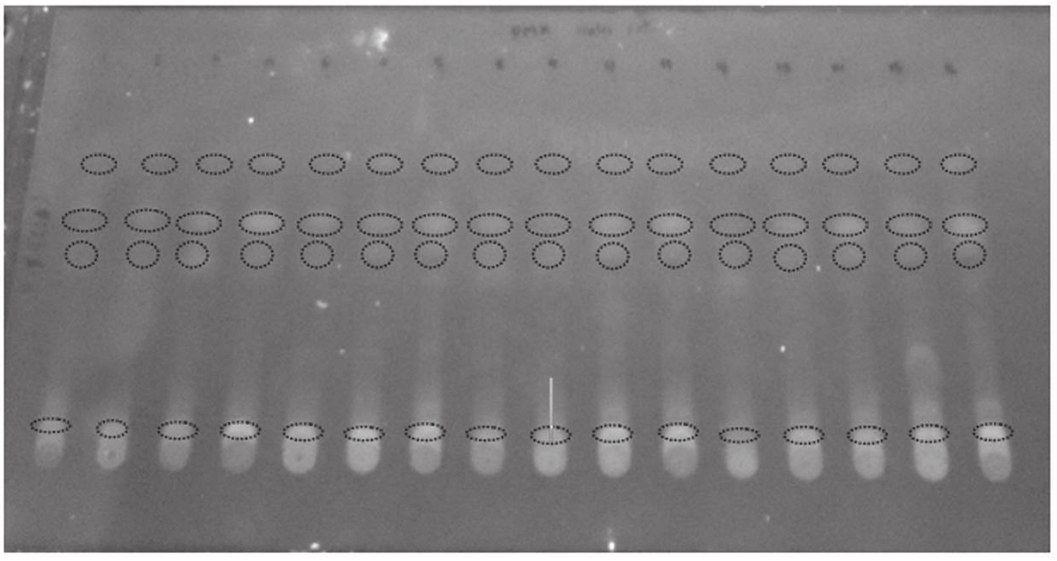
ตารางที่ 2 ผลการประเมินข้อกำหนดทางเคมีและกายภาพของกำแพงเจ็ดชั้น

รายการทดสอบ (หน่วย)	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n = 16)	เกณฑ์กำหนดค่าบน (x + SD%)	เกณฑ์กำหนดค่าล่าง (x – SD%)
ปริมาณความชื้น (%w/w)	8.03 ± 0.722	8.75	–
ปริมาณเถ้ารวม (%w/w)	3.27 ± 0.25	3.52	
ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (%w/w)	0.18 ± 0.05	0.23	–
ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ (%w/w)	5.62 ± 1.07	–	4.55
ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 95 (%w/w)	6.28 ± 0.97	–	5.31

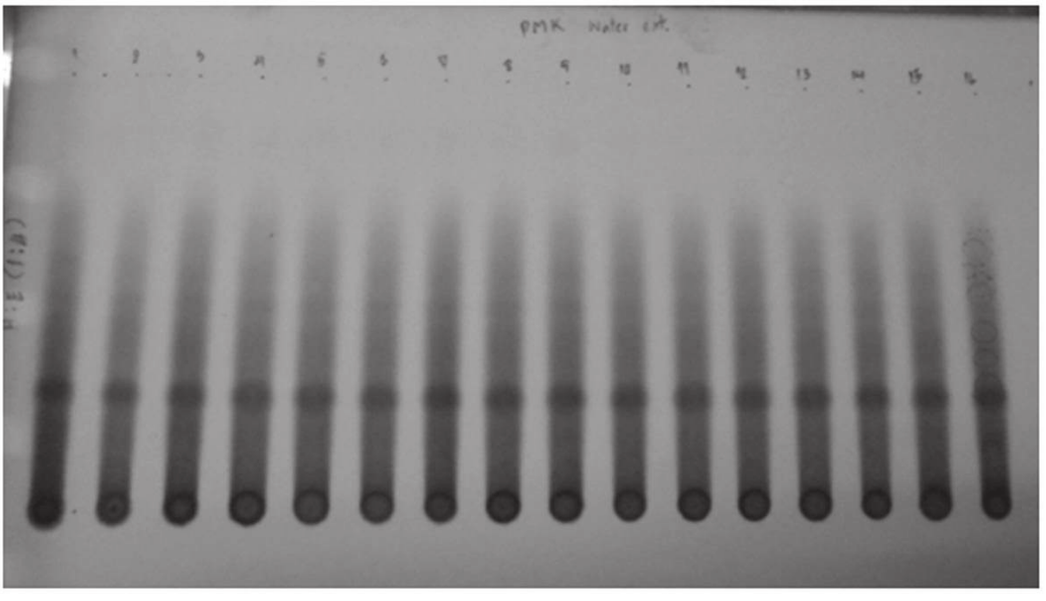
จากการศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีด้วยวิธีโครมาโตกราฟีชนิดผิวบางของสารสกัดด้วยน้ำของกำแพงเจ็ดชั้นทั้ง 16 ตัวอย่างโดยใช้ส่วนผสมของ hexane และ ethyl acetate 20 : 80 เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่ สามารถแยกสารออกจากกันได้ดี เมื่อตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลตที่ความยาวคลื่น 254 และ 366 นาโนเมตร แสดงแถบของสาร 6 แถบ และ 4 แถบ ตามลำดับ และเมื่อพ่นด้วยน้ำยาพ่น vanillin–sulfuric acid แล้วให้ความร้อนที่ 110 องศาเซลเซียส จะให้แถบสารสีน้ำเงิน 3 แถบ โดยทุกตัวอย่างให้ผลโครมาโตแกรมที่เหมือนกัน (ภาพที่ 2, 3, 4 และตารางที่ 3)



ภาพที่ 2 ทีแอลซีโครมาโตแกรมของสารสกัดน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 แหล่ง เมื่อใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น hexane: ethyl acetate (20 : 80) ตรวจสอบภายใต้ UV 254 nm



ภาพที่ 3 ทีแอลซีโครมาโตแกรมของสารสกัดน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 แหล่ง เมื่อใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น hexane: ethyl acetate (20 : 80) ตรวจสอบภายใต้ UV 366 nm



ภาพที่ 4 ทีแอลซีโครมาโตแกรมของสารสกัดน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 แหล่ง เมื่อใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็น hexane: ethyl acetate (20 : 80) ตรวจสอบด้วยน้ำยาพ่น vanillin-sulfuric acid แล้วให้ความร้อนที่ 110 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 3 ค่า hR_f และผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีทั่วไปในสารสกัดด้วยน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น

จุด	ค่า hR_f	การตรวจสอบ		
		แสงยูวี 254 นาโนเมตร	แสงยูวี 366 นาโนเมตร	น้ำยาพ่น vanillin-sulfuric acid
1	9 – 11	ทึบแสง	เหลือง	–
2	24 – 26	ทึบแสง	–	น้ำเงิน
3	34 – 36	ทึบแสง	–	–
4	41 – 43	ทึบแสง	–	น้ำเงิน
5	48 – 50	ทึบแสง	–	น้ำเงิน
6	55 – 56	–	ฟ้า	–
7	62 – 63	ทึบแสง	เขียว – ฟ้า	–
8	80 – 81	–	ฟ้า	–

วิจารณ์

จากการศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมีของตัวอย่างส่วนลำต้นของกำแพงเจ็ดชั้น ทั้ง 16 ตัวอย่าง ซึ่งเก็บจากแหล่งธรรมชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่า เมื่อใช้วัฏภาคเคลื่อนที่เป็นส่วนผสมของ hexane และ ethyl acetate อัตราส่วน 20 : 80 สามารถแยกสารออกจากกันได้ดี เมื่อตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต ที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร ให้ผล quenching ประกอบด้วยแถบสาร 6 แถบ เมื่อตรวจสอบภายใต้แสงอัลตราไวโอเลต ที่ความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร ให้ผลเรืองแสงสีเหลือง สีเขียว – ฟ้า ประกอบด้วยแถบสาร 4 แถบ และเมื่อพ่นด้วยน้ำยาพ่น vanillin – sulfuric acid แล้วให้ความร้อนที่ 110 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ให้แถบสารสีน้ำเงิน 3 แถบ โดยทุกตัวอย่างให้ผลโครมาโตแกรมที่เหมือนกัน จึงได้ลักษณะโครมาโตแกรมเฉพาะของสารสกัดด้วยน้ำของกำแพงเจ็ดชั้น

ในการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกหรือตำรายา[5] ครอบคลุมโดยการพิสูจน์เอกลักษณ์ การตรวจสอบปริมาณสารสำคัญ และการตรวจสอบคุณภาพทั่วไป ได้แก่ ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสม ปริมาณเถ้ารวม ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายกรด และปริมาณความชื้น หรือค่าอื่น ๆ ตามคุณสมบัติของสารเคมีในสมุนไพรแต่ละชนิด ในการศึกษานี้จึงได้ตรวจสอบคุณภาพทั่วไปตามเกณฑ์ การหาปริมาณความชื้นในสมุนไพรมีความสำคัญต่อคุณภาพของสมุนไพร เนื่องจากความชื้นสูงจะทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์หรือเชื้อราได้ง่าย และอาจทำให้สารสำคัญเสื่อมคุณภาพ สำหรับปริมาณเถ้าและเถ้าที่ไม่ละลายในกรด เป็นค่าที่บอกการปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น ทรายที่ปนเปื้อนมากับสมุนไพร ซึ่งจะมีผลทำให้คุณภาพทางเคมีต่ำลง เมื่อนำไปเตรียมสารสกัดทำให้ได้ปริมาณสารสำคัญต่ำลง ส่วนปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ เป็นตัวที่บ่งบอกคุณภาพของสารสำคัญในสมุนไพรที่ยังไม่มีวิธีวิเคราะห์สารสำคัญที่เหมาะสม ในการศึกษานี้จึงได้เลือกใช้น้ำและเอทานอลร้อยละ 95 เป็นตัวทำละลายในการหาปริมาณสารสกัดดังกล่าว จากการศึกษานี้ พบว่า ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลายของตัวอย่างแต่ละแหล่ง มีความแตกต่างกัน อาจเป็นปัจจัยจากแหล่งตัวอย่าง ฤดูกาลเก็บเกี่ยว หรืออายุของพืช ซึ่งต้องมีการศึกษาต่อไป

สรุป

วิธีการควบคุมคุณภาพสมุนไพรกำแพงเจ็ดชั้น สามารถดำเนินการโดยวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ อาทิ ปริมาณความชื้น เถ้ารวม เถ้าที่ไม่ละลายในกรด สารสกัดด้วยน้ำ และสารสกัดด้วยเอทานอล โดยกำหนดเกณฑ์ที่แน่นอน ส่วนการหาเอกลักษณ์ทางเคมีสามารถใช้วิธีโครมาโตกราฟีชนิดผิวบางในการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้ ทำให้ได้ข้อกำหนดคุณภาพทางเคมีของกำแพงเจ็ดชั้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพสมุนไพรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ชยันต์ พิเชียรสุนทร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์เก็บตัวอย่างสมุนไพร และตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ของสมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เตรียมตัวอย่างผงสมุนไพร คณะที่ปรึกษาโครงการวิจัยการพัฒนาศักยภาพของสมุนไพรที่มีใช้ในท้องถิ่น และสำนักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่สนับสนุนงบประมาณ และให้คำปรึกษาการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. กำแพงเจ็ดชั้น. [ออนไลน์]. 2553; [สืบค้น 3 ก.ค. 2558] เข้าถึงได้ที่: URL: http://phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=4.
2. บัญชียาหลักแห่งชาติ. บัญชียาจากสมุนไพร. [ออนไลน์]. 2556; [สืบค้น 3 ก.ค. 2558] เข้าถึงได้ที่: URL:http://drug.fda.moph.go.th:81/nlem.in.th/medicine/herbal/list/636.
3. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. Thai Herbal Pharmacopoeia Vol. II. 2nd ed. Appendices 7.6 Acid-insoluble ash, 7.7 Total ash and 7.12 Extractives. Bangkok: Prachachon; 2000. p. 108, 141.
4. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. Thai Herbal Pharmacopoeia Vol. II. 2nd ed. Appendices 4.15 Loss on drying. Bangkok: Prachachon; 1998. p. 123-4.
5. World Health Organization. Quality control methods for medicinal plant materials. Geneva: WHO; 1998.

Physicochemical Quality of *Salacia chinensis* Linn.

Natthacha Duangrak and Thongchat Supjomthong

Regional Medical Sciences Center, 12/1 Trang, Department of Medical Sciences, Amphoe Muang, Trang 92000, Thailand.

ABSTRACT **Khampang Jedchan** or *Salacia chinensis* L., family Celastraceae has been widely used in Thai traditional medicine for treatment of hepatitis, muscle relaxant, blood tonic, asthma and diabetes. It is also included in the National Essential Drugs for treatment of amniotic fluid drive, blood tonic and help the uterus in women soon after birth. At present there is no standard specification in Thai Herbal Pharmacopoeia yet. In 2013 – 2014, sixteen samples of stem of Salacia chinensis L. were collected from natural resources in the North East of Thailand were studied for physico-chemical properties. It was found that the contents of moisture, total ash, acid-insoluble ash, water-soluble extractive and ethanol-soluble extractive were 8.03 ± 0.72, 3.27 ± 0.25, 0.18 ± 0.05, 5.62 ± 1.07 and 6.28 ± 0.97% w/w respectively. The chemical identification of the water extract was carried out by Thin Layer Chromatography, using TLC plate silica gel 60 F254 and mixture of hexane-ethyl acetate 20 : 80 as the mobile phase. The plate was examined under ultraviolet light 254 and 366 nm, then sprayed with vanillin-sulfuric acid, and heated at 110°C for 5 minutes. The results of this study can be used to set up the chemical specifications of Khampang Jedchan which will be useful for quality control of this crude drug.

Key words: ***Salacia chinensis*, Physicochemical quality**