

## การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการเกิดสีและดัชนีการเกิดฟองของสารสกัดเมทานอลจากเถาวัลย์เปรียง Analysis of Color Reaction and Foaming Index of the Methanol Extract from *Derris scandens* Benth.

น้ำอ้อย วิชาวงษ์<sup>1</sup> และอรุณรัตน์ สันฐิติกวินสกุล<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*corresponding author: arunrat28@npru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ฟลักซ์เคมีเบื้องต้น ได้แก่ ซาโปนิน สเตอรอยด์ประเภทเทอร์ปีนส์ น้ำตาลรีดิวิซ์ และฟลาโวนอยด์ ด้วยปฏิกิริยาการเกิดสีของสารสกัดเมทานอลจากเถาวัลย์เปรียง ผลการทดสอบ พบซาโปนิน สเตอรอยด์ประเภทเทอร์ปีนส์ น้ำตาลรีดิวิซ์ และฟลาโวนอยด์ เป็นองค์ประกอบทางเคมี และวิเคราะห์ค่าดัชนีการเกิดฟอง ซึ่งแสดงถึงปริมาณซาโปนิน ผลพบว่าดัชนีการเกิดฟองมีค่าเท่ากับอย่างน้อย 333 โดยทั้งการทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสีและดัชนีการเกิดฟองของสารสกัดเมทานอลดังกล่าวนี้ มีผลการวิเคราะห์เป็นไปตามค่ามาตรฐานข้อกำหนดเทียบกับการทดสอบโดยตรงกับผงเถาวัลย์เปรียงและสารสกัด 50% เอทานอลของเถาวัลย์เปรียง ดังนั้นจากผลวิจัยนี้สามารถใช้สารสกัดเมทานอลเพื่อวิเคราะห์ข้อกำหนดคุณภาพของเถาวัลย์เปรียงได้เช่นเดียวกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมคุณภาพของเถาวัลย์เปรียงและผลิตภัณฑ์จากเถาวัลย์เปรียงต่อไป

**คำสำคัญ:** เถาวัลย์เปรียง, ปฏิกิริยาการเกิดสี, ดัชนีการเกิดฟอง, การควบคุมคุณภาพ

### Abstract

The objective of this research was to analyze of the phytochemical screening such as saponins, terpene steroids, reducing sugars and flavonoids with color reaction of the methanol extract form *Derris scandens*. Resultingly, saponins, terpene steroids, reducing sugars and flavonoids showed a positive test as the active constituents. As a foaming index, a value displayed at least 333 meaning for the amount of saponins in *D. scandens*. As according to, the both results, the color reaction and the foaming index of the methanol extract, were demonstrated to be as a standard specification by comparison with testing directly with *D. scandens* powder and the 50% ethanol of *D. scandens*. Therefore, the methanol extract could be used as well as the analysis of quality requirements of *D. scandens* that would be useful for a quality control of *D. scandens* and products from *D. scandens*.

**Keywords:** *Derris scandens*, color reaction, foaming index, quality control

## 1. บทนำ

ปัจจุบัน โลกกำลังเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรเพื่อเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อด้านต่าง ๆ ได้แก่ ผลกระทบต่อผลผลิตรวมของประเทศลดลง เพราะมีแรงงานน้อยลงประสิทธิภาพและการทำงานน้อยลง ผลกระทบต่อการออมทั้งในครัวเรือนและระดับประเทศลดลง ทำให้เกิดการลงทุนน้อยลง และผลกระทบต่องบประมาณของรัฐบาลที่ต้องจ่ายเป็นค่ารักษาพยาบาลมากขึ้น ขณะนี้ประเทศไทยกำลังเริ่มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและจะสมบูรณ์ในอีกประมาณ 7-10 ปีข้างหน้า หลายฝ่ายจึงต้องเตรียมการรับมือให้พร้อมทั้งด้านบุคลากรและระบบต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างหลักประกันทางสังคมขั้นพื้นฐานสำหรับผู้สูงอายุ สอดคล้องตามนโยบายแผนพัฒนาแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) สำหรับมาตรการหนึ่งที่เป็นเรื่องเร่งด่วนควรดำเนินการ คือ การส่งเสริมและการป้องกันสุขภาพของผู้สูงอายุ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้สูงอายุอาจป่วยเป็นทั้งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อรวมทั้งอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย ซึ่งวิธีหนึ่งที่จะช่วยการบรรเทาอาการปวดเมื่อยตามร่างกายได้แก่ การรับประทานยาและการนวดแผนไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งที่ยอมรับใช้ขนาดเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อย ได้แก่ ลูกประคบสมุนไพร

เถาว์วัลย์เปรียง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Derris scandens* Benth. วงศ์ Leguminosae-Papilioideae ชื่อภาษาอังกฤษเรียกว่า Jewel Vine ชื่อท้องถิ่นต่าง ๆ ได้แก่ เถาตาปลา เครือเขาหนัง (นครราชสีมา) และพานไส (ชุมพร) (เต็ม สมิตินันท์, 2544: 115) เถาว์วัลย์เปรียงเป็นไม้เถาขนาดใหญ่ ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยรูปวงรี ดอกช่อห้อยลง ขนาดของดอกย่อยเล็กกว่าดอกโสน ดอกสีชมพูอ่อนหรือสีขาว มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ผลเป็นฝักแบนขนาดเล็ก ภายในมีเมล็ด 2-4 เมล็ด ในตำรายาไทย พบว่าเถาว์วัลย์เปรียงใช้เป็นยาแก้กระษัย แก้เส้นเอ็นชืด ทำให้เส้นอ่อน ช่วยขับปัสสาวะ แก้ปัสสาวะพิการ เป็นยาถ่ายเฉพาะเสมหะเท่านั้น ไม่ทำให้อุจจาระเดิน จึงเหมาะที่ใช้รักษาโรคบิดและโรคหวัด ในบางท้องถิ่นจะหั่นตากเถาแห้งคั่วไฟ ชงเป็นน้ำดื่มแทนน้ำชา ใช้แก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเส้นเอ็นอักเสบได้ รวมทั้งผู้วิจัยเองได้พัฒนาสูตรลูกประคบสมุนไพรโดยมีเถาว์วัลย์เปรียงเป็นส่วนประกอบ ผลพบว่าออกฤทธิ์บรรเทาคลายเส้นได้เช่นกัน (อรุณรัตน์ สันธิจิตติวินสกุล, 2554)

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเถาว์วัลย์เปรียง ส่วนใหญ่พบองค์ประกอบทางเคมีประเภทไอโซฟลาโวน (isoflavone) และไอโซฟลาโวนไกลโคไซด์ (isoflavone glycoside) เช่น eturunagarone, 4,4'-di-O-methylscandenin, lupinisol A, scandinone, lupiniisoflavone G, 5,7,4'-trihydroxy-6,8-diprenylisoflavone, 5,7,4'-trihydroxy-6,3'-diprenylisoflavone, erysenegalensein E, derrisisoflavones A-F, lupalbigenin, derrisscandenosides A-E, derrisscanoside A-B, 7,8-dihydroxy-4'-methoxyisoflavone, 7-hydroxy-4',8-dimethoxyisoflavone-7-O- $\beta$ -glucopyranoside, formononetin-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside 8-hydroxy-4',7-dimethoxyisoflavone-8-O- $\beta$ -glucopyranoside, diazien-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside, formononetin-7-O- $\beta$ -glucopyranoside และ genistein-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside เป็นต้น นอกจากนี้พบสารประเภทสเตอรอยด์ เช่น lupeol, taraxerol และ  $\beta$ -sitosterol เป็นต้น (Dianpeng et al., 1990: 43; Laupattarakasem, Houghton and Houlst, 2004: 496; Rao, Krupadanam and Srimannarayana, 1994: 267; Rukachaisirikul et al., 2002: 827; Sekine et al., 1996: 229, 1999: 87; Senegupta, Das and Saha, 1971: 95) ซึ่งโครงสร้างไอโซฟลาโวนจะเป็นสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoid) มีคุณสมบัติต้านออกซิแดนซ์ (antioxidant) ช่วยกำจัดอนุมูลอิสระในร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการปวดเมื่อยและการอักเสบของกล้ามเนื้อ โดยสามารถใช้แทนยาแก้อักเสบประเภทสเตอรอยด์ที่เป็นยาแผนปัจจุบัน ขณะนี้ได้ผ่านการทดสอบทางคลินิกในคนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยไม่มีความเป็นพิษหรือผลข้างเคียง อีกทั้งยังช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันของร่างกายอีกด้วย (สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ, 2558)

จะเห็นว่า เถาว์วัลย์เปรียงถือเป็นสมุนไพรสำคัญอีกชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพอย่างมาก แต่ทั้งนี้จากรายงานการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของเถาว์วัลย์เปรียง จะวิเคราะห์คุณภาพโดยตรงกับผงเถาว์วัลย์เปรียงและสารสกัด 50% เอทานอลเท่านั้น (สถาบันวิจัยสมุนไพร, 2550: 49-80) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงศึกษาคุณภาพทางเคมี ได้แก่ ปฏิกริยาการเกิดสีและดัชนีการเกิดฟอง ของสารสกัดเมทานอลจากเถาว์วัลย์เปรียง เพื่อใช้เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการกำหนดมาตรฐานของเถาว์วัลย์เปรียงต่อไปในอนาคต เนื่องจากปกติคุณภาพของสมุนไพรจะขึ้นอยู่กับแหล่งที่เก็บจากธรรมชาติ วิธีการเก็บรักษา อายุ และส่วนของสมุนไพร เป็นต้น

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

### 2.1 วิธีการทั่วไป

เถาวัลย์เปรียงแห้งซื้อจากร้านบ้านอ้นตั้งอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2558

### 2.2 การเตรียมสารสกัดเมทานอล

นำเถาวัลย์เปรียงแห้งมาบดหยาบ จากนั้นนำมาสกัดต่อเนื่องด้วยเครื่องสกัดซอกซ์เล็ตด้วยตัวทำละลายเฮกเซน เพื่อกำจัดไขมันออก แล้วนำกากเดิมมาสกัดด้วยเมทานอล ตามลำดับ จนสารสกัดใสไม่มีสี จากนั้นระเหยตัวทำละลายออกจากสารสกัดทั้งสองดังกล่าว จนแห้งด้วยเครื่องระเหยแห้งสุญญากาศแบบหมุน ใต้ร้อยละผลได้ (%yield) ของสารสกัดหยาบเฮกเซน (crude hexane extract) และสารสกัดหยาบเมทานอล (crude methanol extract) เท่ากับ 0.6610 และ 4.2310 ตามลำดับ

### 2.3 การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี

การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยปฏิกิริยาการเกิดสีอ้างอิงตามวิธีการของสถาบันวิจัยสมุนไพร (2550: 54)

#### 2.3.1 Froth test

ชั่งสารสกัดหยาบเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง 0.5 กรัม ในหลอดทดลองที่มีฝาเกลียวปิด แล้วเติมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร เขย่าแรง ๆ นานประมาณ 30 นาที สังเกตฟองที่เกิดขึ้นถ้ามีความคงทนนาน 15 นาที แสดงว่ามีซาโปนิน (saponin) เป็นองค์ประกอบทางเคมี

#### 2.3.2 Liebermann-Burchard test

ชั่งสารสกัดหยาบเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง 0.5 กรัม ในขวดแก้วกันกลม แล้วเติมเมทานอล 10 มิลลิลิตร นำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำเป็นเวลา 5 นาที กรอง นำสารละลายที่กรองได้ไประเหยจนกระทั่งแห้งด้วยเครื่องระเหยแห้งสุญญากาศแบบหมุน ละลายด้วยกรดอะซิติก 2 มิลลิลิตร แล้วค่อย ๆ เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร โดยให้ไหลลงด้านข้างของขวดแก้วกันกลม สังเกตดวงแหวน สีน้ำตาลอมแดงระหว่างรอยต่อของชั้นสารละลาย แสดงว่ามีสเตอรอยด์ (steroid) ประเภทเทอร์ปีนส์ (terpene) เป็นองค์ประกอบทางเคมี

#### 2.3.3 Fehling test

ชั่งสารสกัดหยาบเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง 0.5 กรัม ในขวดแก้วกันแบน เติมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร แล้วนำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำเป็นเวลา 10 นาที กรอง นำสารละลายที่กรองได้เติมสารละลาย Fehling 1 มิลลิลิตร นำไปอุ่นในเครื่องอังน้ำเป็นเวลา 2-3 นาที สังเกตตะกอนสีแดงอิฐที่เกิดขึ้น แสดงว่ามีน้ำตาลรีดิวซ์ (reducing sugar) เป็นองค์ประกอบทางเคมี

#### 2.3.4 Cyanidin test

ชั่งสารสกัดหยาบเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง 1 กรัม ในขวดแก้วกันแบน เติมเมทานอล 10 มิลลิลิตร นำไปอุ่นบนเครื่องอังน้ำนาน 5 นาที กรอง นำสารละลายที่กรองได้ไประเหยจนเหลือปริมาตรของสารละลายเท่ากับ 1 มิลลิลิตร เติมแผ่นแมกนีเซียม 1-2 ชิ้น และใส่กรดไฮโดรคลอริก 3-4 หยด นำไปอุ่นในเครื่องอังน้ำอีกครั้ง สังเกตสารละลายสีน้ำตาลแดงที่เกิดขึ้น แสดงว่ามีฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบทางเคมี

### 2.4 ดัชนีการเกิดฟอง

ดัชนีการเกิดฟองดัดแปลงวิธีการจากสถาบันวิจัยสมุนไพร (2550: 56)

ชั่งสารสกัดหยาบเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง 1 กรัม ในขวดรูปชมพู่ขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำเดือด 100 มิลลิลิตร แล้ววางบนเครื่องอังน้ำ นาน 30 นาที โดยเริ่มจับเวลาเมื่อน้ำเดือด ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น กรองด้วยกรวย Buchner แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 100 มิลลิลิตร ด้วยขวดปรับปริมาตร ระวังอย่าให้มีฟองขณะปรับปริมาตร เปิดสารละลายใส่ลงในหลอดทดลองที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มิลลิลิตร ชนิดมีฝาเกลียวปิดสนิท จำนวน 10 หลอด โดยเริ่มปริมาตรตั้งแต่ 1, 2, 3, 4, ..., 10 มิลลิลิตร ตามลำดับ ปรับปริมาตรแต่ละหลอดด้วยน้ำกลั่นจนครบ 10 มิลลิลิตร เขย่าขึ้นลงอัตรา 30 ครั้งเป็นเวลา 15 วินาที หลังจากครบเวลาแล้วให้วัดส่วนสูงของฟอง และคำนวณดัชนีการเกิดฟองโดยใช้สูตรดังนี้

ดัชนีการเกิดฟอง = 1000/ปริมาตรของตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบที่ทำให้เกิดฟองสูงกว่า 1 เซนติเมตร

### 3. ผลการวิจัยและอภิปราย

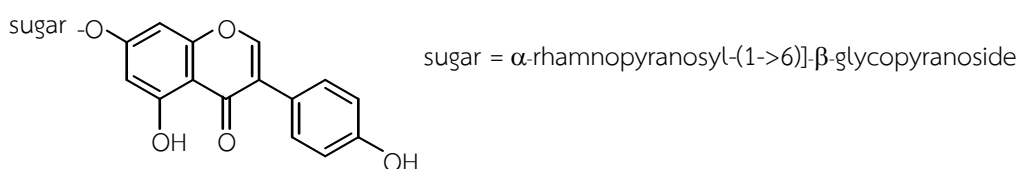
จากการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีด้วยปฏิกิริยาการเกิดสีของสารสกัดเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง พบว่าให้ผลทดสอบบวก (positive test) กับ Froth test, Liebermann-Burchard test, Fehling test และ Cyanidin test ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1 กล่าวคือ Froth test ผลเกิดฟองคงทนได้นานกว่า 15 นาที แสดงว่ามีซาโปนิน Liebermann-Burchard test ผลเกิดวงแหวนสีน้ำตาลแดงระหว่างรอยต่อของชั้นสารละลาย แสดงว่ามีสเตอรอยด์ประเภทเทอร์ปีนส์ Fehling test ผลได้ตะกอนสีแดงอิฐ แสดงมีน้ำตาลรีดิวซ์ ซึ่งจากการศึกษารายงานองค์ประกอบทางเคมี จะเห็นว่าส่วนมากน้ำตาลเหล่านี้จะอยู่ในรูปของไกลโคไซด์ (glycoside) และ Cyanidin test ผลปรากฏสารละลายสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีฟลาโวนอยด์ ซึ่งจากรายงานองค์ประกอบทางเคมี พบว่าส่วนใหญ่เถาวัลย์เปรียงพบ isoflavones ทั้งรูปอิสระและไกลโคไซด์ โดยเฉพาะสารสำคัญ ได้แก่ genistein-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside ดังภาพที่ 2 ซึ่งสูตรโครงสร้างจะเป็นสารในกลุ่มไอโซฟลาโวนไกลโคไซด์ สามารถสกัดและแยกได้จากสารสกัดเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง และออกฤทธิ์ด้านการอักเสบและต้านอนุมูลอิสระ (สถาบันวิจัยสมุนไพร, 2550: 56) และมีคุณสมบัติละลายได้ในเมทานอลได้ดีอีกด้วย สามารถใช้เป็นสารเอกลักษณ์สำคัญ (marker compound) ในการควบคุมคุณภาพเถาวัลย์เปรียงได้

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสีของสารสกัดเมทานอลจากเถาวัลย์เปรียง

วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ
Froth test	เกิดฟองชนิดที่คงทนได้นานกว่า 15 นาที
Liebermann-Buchard test	ได้วงแหวนสีน้ำตาลอมแดงระหว่างรอยต่อของชั้นสารละลาย
Fehling test	ได้ตะกอนสีแดงอิฐ
Cyanidin test	ได้สารละลายสีน้ำตาลแดง



ภาพที่ 1 สีของสารละลายทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสีของสารสกัดเมทานอลจากเถาวัลย์เปรียง



ภาพที่ 2 โครงสร้างของ genistein-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside

สำหรับค่าดัชนีการเกิดฟองซึ่งแสดงถึงปริมาณซาโปนินในเถาวัลย์เปรียง มีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือ เกิดฟองคงทนเมื่อเขย่ากับน้ำ ซึ่งได้ทำการทดสอบในเบื้องต้นโดย Froth test แล้วว่ามีซาโปนินเป็นองค์ประกอบทางเคมี (ตารางที่ 1) ผล

ดัชนีการเกิดฟอง พบว่า ตั้งแต่หลอดที่ 3 เป็นต้นไป หลังเขย่าครบ 15 วินาที ปรากฏว่ามีความสูงของฟองสูงกว่า 1 เซนติเมตร กล่าวคือมีค่าดัชนีการเกิดฟองอย่างน้อย 333 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ดัชนีการเกิดฟองของสารสกัดเมทานอลจากเถาวัลย์เปรียง

หลอดที่	ปริมาตร (มิลลิลิตร)	ความสูง (เซนติเมตร) ของฟองหลังเขย่าครบ 15 วินาที	ดัชนีการเกิดฟอง
1	1	0.4	-
2	2	0.5	-
3	3	1.2	333
4	4	1.3	250
5	5	1.5	200
6	6	1.2	167
7	7	1.1	143
8	8	1.1	125
9	9	1.6	111
10	10	1.7	100

หมายเหตุ ดัชนีการเกิดฟองคำนวณเฉพาะหลอดทดลองที่ทำให้เกิดฟองสูงกว่า 1 เซนติเมตร เท่านั้น

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบทั้งปฏิกิริยาการเกิดสีและค่าดัชนีการเกิดฟองของสารสกัดเมทานอลจากเถาวัลย์เปรียงกับผลการวิเคราะห์โดยตรงกับผงเถาวัลย์เปรียงและสารสกัด 50% เอทานอล (สถาบันวิจัยสมุนไพร, 2550: 49-80) โดยจะเห็นว่าผลการทดสอบเหมือนกันซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของเถาวัลย์เปรียง นอกจากนี้ ข้อกำหนดผลการทดสอบทั้งสองดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Guang ที่สามารถสกัดและแยกสารเอกลักษณ์สำคัญ ได้แก่ genistein-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside ซึ่งมีคุณสมบัติละลายในเมทานอลได้ ออกฤทธิ์ลดการอักเสบและต้านออกซิแดนซ์ที่ดี (Guang, 1998: 251) และงานวิจัยของ Laupattarakasem และคณะ พบว่าแยกได้สาร isoflavonoid genistein จากลำต้นเถาวัลย์เปรียงได้เช่นเดียวกัน (Laupattarakasem, Houghton and Hoult, 2004: 496)

#### 4. สรุปผลการวิจัย

สารสกัดเมทานอลของเถาวัลย์เปรียง ประกอบด้วยสารประเภทซาโปนิน น้ำตาลรีดิวิซ์ สเตอรอยด์ประเภทเทอร์ปีนส์ และฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบทางเคมี สามารถใช้สารสกัดเมทานอลเพื่อวิเคราะห์คุณภาพเถาวัลย์เปรียงได้ อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของสมุนไพรชนิดหนึ่งนั้น จำเป็นต้องประกอบไปด้วยข้อกำหนดอื่น ๆ ด้วย เช่น ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้ารวม และปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด เป็นต้น สำหรับข้อกำหนดของเถาวัลย์เปรียงก็เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะข้อกำหนดที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์และพิสูจน์สารเอกลักษณ์สำคัญ ได้แก่ genistein-7-O-[ $\alpha$ -rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)]- $\beta$ -glucopyranoside ซึ่งละลายได้ดีในเมทานอล สามารถวิเคราะห์โดยเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) หรือแผ่นรังคเลขฉิวบาง (Thin-Layer Chromatography, TLC) เพื่อควบคุมแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพของเถาวัลย์เปรียง จะได้ทำเป็นยารักษาโรคตามภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสกัดและแยกสารสำคัญอื่นที่ออกฤทธิ์ได้ง่ายอีกด้วย ซึ่งจะส่งผลให้เป็นการยกระดับคุณภาพของสมุนไพรไทยสู่มาตรฐานระดับสากลได้ในอนาคต

#### 5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม งบประมาณประจำปี 2558

## 6. เอกสารอ้างอิง

- เต็ม สมิตินันท์. (2544). ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ประชาชน.
- สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2550). คุณภาพทางเคมีของสมุนไพร เล่มที่ 1. นนทบุรี: สำนักพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ. (2558). เถาวัลย์เปรียง – สมุนไพรสำหรับคนปวดหลัง. ค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2558 จาก [http://www.hiso.or.th/hiso5/healthy/news7\\_2.php?m=8](http://www.hiso.or.th/hiso5/healthy/news7_2.php?m=8)
- อรุณรัตน์ สัตตจิตติวินสกุล. (2554). การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวดคลายเส้นของกลุ่มสตรีบางระกำ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- Dianpeng, L., Mingan, O., Jansakul, C. & Chongren, Y. (1990). "Two isoflavonoid glycosides from *Derris scandens*". *Yaoxue Xuebao*, 34, 43-45.
- Guang W. (1998). "Isoflavonoid Glycosides from *Eriosema tuberosum*". *Phytochemistry*, 49, 251-254.
- Laupattarakasem, P., Houghton, P. J. & Houtl, J. R. (2004). "Anti-inflammatory isoflavonoids from the stems of *Derris scandens*". *Planta Medica*, 70, 496-501.
- Rao, M. N., Krupadanam, G. L. D. & Srimannarayana, G. (1994). "Four isoflavones and two 3-aryl coumarins from stems of *Derris scandens*". *Phytochemistry*, 37, 267-269.
- Rukachaisirikul, V., Sukpondma, Y., Jansakul, C. & Taylor, W. C. (2002). "Isoflavone glycosides from *Derris scandens*". *Phytochemistry*, 60, 827-834.
- Sekine, T., Inagaki, M., Koseki, T., Murakoshi, I., Fuji, Y., Yamamoto, K., Ruangrunsi, N. & Ikegami, N., (1996). "Antifungal constituents of Thai medicinal plants, *Derris scandens* and *Rauwolfia verticillata*". Current Advances in Natural Product Research. **The 3rd NRCT-JSPS joint seminar**, 229-235.
- Sekine, T., Inagaki, M., Ikegami, F., Fuji, Y. & Ruangrunsi, N. (1999). "Six deprenylisoflavones, derrisoflavones A-F, from *Derris scandens*". *Phytochemistry*, 52, 87-94.
- Senegupta, P., Das, P. B. & Saha, S. K. (1971). "Triterpenes from *Derris scandens* (Roxb.) Benth.". *Journal of the Indian Chemical Society*, 48, 95-96.