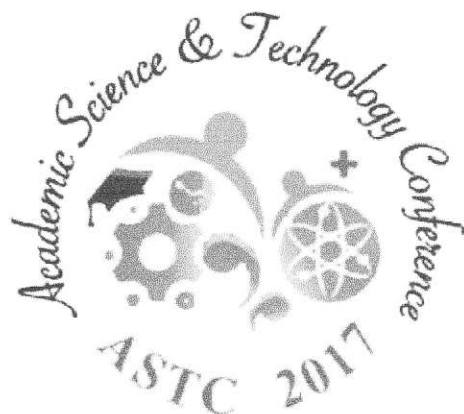
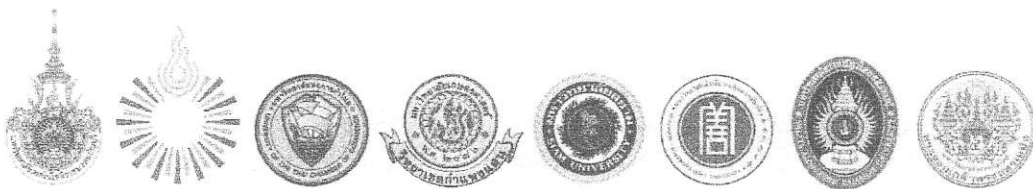


# Proceedings



## การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ ๕

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนสู่ประเทศไทย 4.0  
SCIENCE AND TECHNOLOGY AS A KEY DRIVER TOWARDS THAILAND 4.0



เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5  
(The 5<sup>th</sup> Academic Science and Technology Conference 2017)  
“วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนสู่ประเทศไทย 4.0”  
(Science and Technology as a Key Driver towards Thailand 4.0)

วันพฤหัสบดีที่ 25 พฤษภาคม 2560  
ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร

ผู้จัดหลัก : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ผู้จัดร่วม : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
คณะวิทยาศาสตร์ และวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยรังสิต  
วิทยาลัยการแพทย์แผนไทย และคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย  
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การนำเสนอผลงานวิจัยแบบโปสเตอร์ (Poster presentation)

หมวด Basic Science (BS) เวลา 10.00 -10.30 น.

| รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง                                                                                                                                                            | ผู้แต่ง                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BS-017     | การศึกษาปรสิตปลิงในปลากระแหจากแม่น้ำเจ้าพระยา ตำบลบ้านแป้ง อำเภอรพมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี                                                                              | ศุภมาส ศรีวงศ์พุก, สุธิดา พูลผล และ พรทิพย์ คำนึ่ง                                                              |
| BS-018     | ฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดหยาบดอกขจร ดอกอัญชันและใบคณาศอกการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคบางชนิด                                                                         | พรทิพย์ พึ่งม่วง, ปิยจุพร นิยมณี, ทศไนย จารุวัฒน์พันธ์, สิริวรรณ จันทร์สิงห์, วัชรรา สมรภูมิ, วิไลลักษณ์ ภูนุช  |
| BS-019     | การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตทางพืชศาสตร์ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสยาม ที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อทัศนวัสดุกับการสอนแบบปกติ                         | เอื้ออารี กัลยาณานนท์ และ สรัญญา ชมฉัยยา                                                                        |
| BS-020     | การประเมินคุณสมบัติด้านอนุโมลอิสระของพืชสมุนไพรไทยบางชนิด                                                                                                             | สุรางค์รัตน์ พันแสง, พวงผกา แก้วกรม, ปอแก้ว พรหมเพชร, สมเพียร พัททอง, และแสงจันทร์ สอนสว่าง                     |
| BS-021     | การศึกษาลักษณะภายนอกและคาร์โบไฮเดรตของปูป่า (Thaipotamon holthuisi) ในจังหวัดเพชรบูรณ์                                                                                | พวงผกา แก้วกรม, สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์, ปอแก้ว พรหมเพชร, แสงจันทร์ สอนสว่าง, สมเพียร พัททอง และสุรางค์รัตน์ พันแสง |
| BS-022     | องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ด้านอนุโมลอิสระของลำต้นอบเชยและใบฮวานจ็อก                                                                                                    | ปรานอม ขาวเมฆ*, จรินทร์ทิพย์ คำวังสง่า และ อรุมา อ่อนน้ำคำ                                                      |
| BS-023     | การวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในอาหารกระป๋องด้วยเทคนิคอินดักทีฟพลาสมา-ออปติคัลอิมมิชชันสเปกโทรมิเตอร์                                                                   | ธีรวัฒน์ พวงพันธุ์, ชยานี ฤกษ์อินดี, ปาริณี บัณฑิต, นิตกร อ่อนโยน, จิตตรี พลกุล และ ณัฏฐอร บัวบุญ*              |
| BS-024     | การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุม Shewhart EWMA และ CUSUM ภายใต้ตัวแบบ AR(2) MA(2) และ ARMA(2,2)                                                              | ธนินทร์ ประเสริฐศิริกุล, กุลวดี โสภณพันธ์*, ชมพูนุช แสงอรุณวงศ์ และเสาวณิต สุขภารังษี                           |
| BS-025     | องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ด้านอนุโมลอิสระของสารสกัดหยาบสมอไทย                                                                                                          | ณัฏฐอร บัวบุญ, นายณัฐพล สิงสุข, นายพลวัฒน์ กันอาน และ สุดาวัฒน์ แก้วประเสริฐ                                    |
| BS-026     | การปรับปรุงช่วงความเชื่อมั่นของความแปรปรวนประชากรสำหรับข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงปกติ                                                                                    | ฐิติรัตน์ อายโหมเลิศ และ วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล                                                               |
| BS-027     | การคัดเลือกแบคทีเรียโพรไบโอติกจากฟาร์มและโรงฆ่าสุกรที่มีประสิทธิภาพยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในสัตว์                                                                      | จิรณัฐ วันแสนชื่อ, สิริรัตน์ แสงอ่อน และสุรีย์พร เอี่ยมศรี                                                      |
| BS-028     | ผลของไนเตรตบาลานเซอร์ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นชวนชมพันธุ์เพชรเมืองคง                                                                                               | ปิยะฉัตร บรรณสิทธิ์ และ วัฒนา แซ่ไหลว                                                                           |
| BS-029     | จำนวนเมล็ดและ Polyembryony ของ Citrus reticulata Blanco สายพันธุ์โชกุนและชาถังแมนดาริน                                                                                | วราภรณ์ ผลทองกิตติศักดิ์                                                                                        |
| BS-030     | การศึกษาเบื้องต้น : การแยกและระบุสายพันธุ์แบคทีเรียย่อยพีแนทรีนจากป่าชายเลน                                                                                           | อวริรัตน์ รัตนกุล, ศิริวรรณ บุญเพ็ญ, ปริมา บุญถนอม และ อัยยะ จันทร์ศิริ                                         |
| BS-032     | การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการประมาณค่าดัชนีวัดความสามารถของกระบวนการผลิต (Cpk)                                                                                         | ขณะพรชัย พรหมชัยไกร, จักรพันธ์ โหล่สร้อย, วรา มินสุวรรณ, ชนาพันธุ์ ชนนาทร                                       |
| BS-033     | การเปรียบเทียบประสิทธิภาพแผนภูมิควบคุมจำนวนผลิตภัณฑ์เสียและแผนภูมิควบคุม ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบซ้ำกำลังของจำนวนผลิตภัณฑ์เสียสำหรับการแจกแจงไวบูลแบบตัดปลาย | ธีรพัฒน์ แจ่มเพชรรัตน์, ณัฐธรา เกตุมงคลฉวี, ศุภกิตติ์ สายบุญตั้ง, คณิดา เพ็ชรรัตน์                              |
| BS-034     | การเปรียบเทียบการพยากรณ์โดยวิธีการพยากรณ์เดียวและวิธีการพยากรณ์รวมกรณีศึกษา ข้อมูลปริมาณการส่งออกทุเรียนของประเทศไทย                                                  | วราภรณ์ บัวเลื่อน, ธัญญา ชันธิไพศาล และ นภัสร ตั้งประเสริฐผล                                                    |

## การประเมินคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรไทยบางชนิด Evaluation of Antioxidant Activity of Some Thai Medicinal Plants

สุรางค์รัตน์ พันแสง<sup>\*1</sup>, พวงผกา แก้วกรม<sup>1</sup>, ปอแก้ว พรหมเพชร<sup>1</sup>, สมเพียร พักทอง<sup>1</sup> และแสงจันทร์ สอนสว่าง<sup>1</sup>  
Surangrat Punsang<sup>\*1</sup>, Puangpaka Kaewkrom<sup>1</sup>, Pokaew Promphet<sup>1</sup>, Sompian Fagtong<sup>1</sup> and Sangjan Sonswang<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>หลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
<sup>\*</sup>ผู้ประสานงานหลัก อีเมล: surangrat\_aejung@hotmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรพื้นบ้านของอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ย่านางแดง (*Bauhinia strychnifolia* Craib.), ควายแก้วแม่ (*Hiptage candicans* Hook.f.) และห้วยข้าวเย็น (*Smilax glabra* Roxb.) สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 50% การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH free radical ใช้วิตามินซีและวิตามินอีเป็นสารมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากห้วยข้าวเย็นแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด รองลงมาคือ ย่านางแดง และควายแก้วแม่ตามลำดับ ( $IC_{50}$  เท่ากับ  $0.1642 \pm 0.1180$ ,  $0.3645 \pm 0.1590$  และ  $>1.0000 \pm 1.1120$  mg/ml) การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น พบว่า ย่านางแดง มี flavonoid หรือ flavonol-3-glycoside และ hydrolysable tannin ส่วนควายแก้วแม่ มี flavanone, flavonol และ condensed tannin ห้วยข้าวเย็น พบเพียง condensed tannin จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่าพืชสมุนไพรพื้นบ้านของอำเภอหล่มสักจังหวัดเพชรบูรณ์ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยังเป็นแหล่งของสารพฤกษเคมีที่สำคัญอีกด้วย

**คำสำคัญ:** พืชสมุนไพรไทย สารต้านอนุมูลอิสระ

### Abstract

The main objective of this research was antioxidants activities of 3 Thai medicinal plants such as *Bauhinia strychnifolia* Craib., *Hiptage candicans* Hook.f. and *Smilax glabra* Roxb. It was extracted using 50% ethanol. The study an antioxidant activity was evaluated using 2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl (DPPH) free radical method and were used vitamin c and trolox as reference standards. The results showed that *S.glabra* extract possess the most potent properties followed by *B.strychnifolia* and *H.candicans* respectively ( $IC_{50}$   $0.1642 \pm 0.1180$ ,  $0.3645 \pm 0.1590$  and  $>1.0000 \pm 1.1120$  mg/ml). Phytochemical screening of *B.strychnifolia* indicated the presence of flavonoid or flavonol-3-glycoside and hydrolysable tannin. *H.candicans* contained flavanone, flavonol and condensed tannin. *S.glabra* contained condensed tannin. This research can be implied that some Thai medicinal plants from Lomsak District Phetchabun Province have remarkable antioxidant activity and can be used as a good source of phytochemicals.

**Keywords:** Thai medicinal plants, antioxidant

### บทนำ

อนุมูลอิสระ (free radical) คือสารประกอบซึ่งมีอิเล็กตรอนไม่ครบคู่อยู่ในวงรอบของอะตอม โมเลกุลดังกล่าวไม่มีความเสถียรและว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่มีผลต่อการทำลายโมเลกุลอื่น ๆ ต่อเนื่องกันเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ และเป็นสาเหตุของโรคต่าง ๆ เช่น โรคความจำเสื่อม โรคหัวใจ และโรคมะเร็ง เป็นต้น (Yuan and Walsh, 2006) ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสนใจในการใช้สารสกัดจากธรรมชาติจากพืชในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากขึ้น เนื่องจากองค์ประกอบของสารพฤกษเคมีมีคุณสมบัติของสารชีวกิจกรรม (bioactivities) ซึ่งอาจนำมาใช้ทดแทนยาแผนปัจจุบัน ในการป้องกันโรคบางชนิดได้ ส่งผลให้แนวทางการพัฒนามุ่งเน้นไปในการนำสารต้านอนุมูลอิสระในกลุ่มของสารสกัดที่ได้จากพืชมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากขึ้น (Wei and Shibamoto, 2007) จากการศึกษาพบว่าสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เป็นสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) (Khacha *et al.*, 2013) หรือสารกลุ่ม flavonoid (Rice *et al.*, 1996) เป็นต้น ดังนั้นการศึกษานี้คณะผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น และเป็นหนึ่งในพืชสมุนไพรที่มีการนำมาใช้จนถึงปัจจุบันของพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ย่านางแดง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bauhinia strychnifolia* Craib. จัดอยู่ในวงศ์ Fabaceae ชื่อสามัญ คือ เครือขยันหรือเถาขยัน (เหนือ), ย่านางแดง (ตะวันออก) จัดเป็นไม้เถา เนื้อแข็ง พืชมตามต้นไม้อื่น เถามักแบน ร่องกลางสันน้ำตาล ใบเดี่ยวเรียงสลับ รูปไข่ ผิวใบมัน สีเขียวเข้ม กลีบดอกสีแดง

ควายแก้วแม่ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hiptage candicans* Hook.f. จัดอยู่ในวงศ์ Malpighiaceae ชื่อสามัญ กำลังช้างเผือก จัดเป็นไม้พุ่ม ใบรูปรีถึงรูปใบหอก ด้านหลังใบมีขน ช่อดอกเกิดที่ยอด กลีบดอกสีขาวมีแต้มสีเหลือง ผลมีสามปีก ปีกกลางขนาดใหญ่กว่าสองปีกด้านข้าง (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2013)

หว่ายข้าวเย็น ชื่อวิทยาศาสตร์ *Smilax glabra* Roxb. จัดอยู่ในวงศ์ Smilacaceae ชื่ออื่น ๆ ยาหัวข้อ (เหนือ), เตียวโถ่ (จีน) เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ใบเรียง ปลายแหลม ลงหัวใต้ดิน อายุหลายปี ดอกเป็นกระจุก ออกดอกตรงกลางลำต้น ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดหรือการแยกหน่อ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การสกัดสารสกัดจากสมุนไพร

#### 1.1 แหล่งที่มาของตัวอย่างพืชสมุนไพร

โดยการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

#### 1.2 การเตรียมวัตถุดิบ

นำสมุนไพรแห้ง ได้แก่ ใบย่านางแดง, ใบควายแก้วแม่ และหัวของยาข้าวเย็น มาทำการบดให้ละเอียดด้วยโม่รูดยา และเก็บไว้ในถุงพลาสติก

#### 1.3 วิธีการสกัดสารจากสมุนไพร

นำสมุนไพรแห้งทั้ง 3 ชนิด มาทำการสกัดด้วย ใช้ตัวทำละลายเอทานอล 50% การสกัดทำโดยนำสมุนไพรแห้งใส่ลงใน flask ตัวอย่างละ 100 กรัม เติมตัวทำละลาย 50% เอทานอล 1,000 มิลลิลิตร (อัตราส่วน 1 ต่อ 10) แช่ทิ้งไว้เป็นเวลา 3 วัน แยกสารละลายที่สกัดได้มากรองด้วยกระดาษกรอง (Whatman No.1) ทำการสกัดซ้ำด้วยเอทานอล 3 ครั้ง นำสารสกัดที่ได้ทั้งหมด มาระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่อง Rotary Evaporator ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดหยาบด้วยเอทานอล (ethanolic crude extract) นำมาทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่อง Vacuum Dryer ซึ่งน้ำหนักของสารสกัด นำสารสกัดที่ได้เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และคำนวณหาค่า %Yield Crude Extract

### 2. การตรวจสอบคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ DPPH

การตรวจสอบคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH radical scavenging activity) โดยวิธีของ Karagozler et al., (2008) โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV Spectrophotometer รุ่น UV-1700 Pharmaspec ยี่ห้อ SHIMADZU คำนวณค่า % radical scavenging activity ดังสมการ DPPH radical scavenging activity (%) =  $[(A_0 - A_1)/A_0] \times 100$

โดยที่  $A_0$  = ค่าการดูดกลืนแสงควบคุม

$A_1$  = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง

นำค่า % radical scavenging activity ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ มาสร้างกราฟเพื่อคำนวณหา  $IC_{50}$  เมื่อค่า  $IC_{50}$  คือ ความเข้มข้นของสารสกัดที่ทำให้ค่า % radical scavenging activity ลดลงร้อยละ 50

### 3. การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น โดยวิธีการทำให้เกิดสี (colorimetric assay)

เป็นการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของสารสกัดจากพืชสมุนไพร โดยใช้ปฏิกิริยาเคมีง่าย ๆ ซึ่งจะให้ผลเป็นสีหรือการเกิดตะกอน การศึกษาครั้งนี้ใช้ตรวจสอบกลุ่ม Flavonoids และ Phenolic compounds and tannins และมีการตรวจสอบดังนี้

#### 4.1 การตรวจสอบสารกลุ่ม Flavonoids ใช้ Shinoda test และ Pew test

#### 4.2 การตรวจสอบสารกลุ่ม Phenolic compounds and Tannins ใช้

- |                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| (1) 1% Ferric chloride solution | ทดสอบ Phenolic compound |
| (2) Gelatin solution            | ทดสอบ Tannin            |
| (3) Gelatin salt solution       | ทดสอบ Tannin            |
| (4) Bromine water               | ทดสอบ Condense tannins  |

(5) Vanillin-HCL test

ทดสอบ Condense tannins

(6) Lime water

ทดสอบ Hydrolysable tannins

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

##### 1. การสกัดสารสกัดจากสมุนไพร

การสกัดสมุนไพรแห้ง ได้แก่ ย่านางแดง ควายแก้วแม่ และห้วยข้าวเย็น ด้วยตัวทำละลายเอทานอล 50% โดยวิธีการสกัดเย็น พบว่า ปริมาณสารสกัดจากสมุนไพรแต่ละชนิดมีลักษณะเป็นสารเหนียวและมีสีตามสีของสมุนไพรแต่ละชนิด ปริมาณของสารสกัดที่ได้จากสมุนไพรแต่ละชนิดมีปริมาณที่แตกต่างกัน โดยห้วยข้าวเย็นให้ปริมาณสารสกัดสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ ย่านางแดง และควายแก้วแม่ ดังแสดงในตารางที่ 1

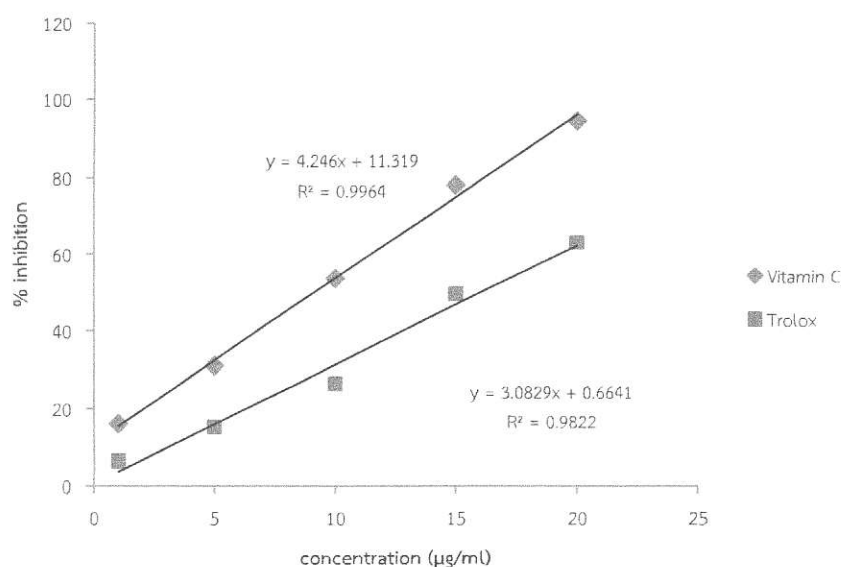
ตารางที่ 1 ปริมาณสารสกัดและ % yield ของพืชสมุนไพร

| พืชสมุนไพร                    | น้ำหนักแห้ง (กรัม) | น้ำหนักสารสกัด (กรัม) | % yield |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|
| <i>Bauhinia strychnifolia</i> | 100                | 13.13                 | 13.13   |
| <i>Hiptage candicans</i>      | 100                | 5.15                  | 5.15    |
| <i>Smilax glabra</i>          | 100                | 17.71                 | 17.71   |

##### 2. การตรวจสอบคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ DPPH

ในการตรวจสอบคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ การวิจัยนี้ได้เลือกใช้วิธี DPPH assay ในการทดสอบโดยรายงานผลเป็นค่า  $IC_{50}$  หมายถึง ความเข้มข้นของสารต้านอนุมูลอิสระที่ทำให้ความเข้มข้นของอนุมูลอิสระลดลง 50% โดยพิจารณาจากค่าที่มีค่าน้อยจะมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูง

การตรวจสอบคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ DPPH จากผลการศึกษาสารสกัดจำนวน 3 ชนิด มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH แตกต่างกัน โดยพบว่า ห้วยข้าวเย็น มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ดี รองลงมาคือ ย่านางแดง และควายแก้วแม่ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2 หากเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน คือ วิตามินซี และ trolox พบว่า สารสกัดสมุนไพรทั้งสามชนิดมีประสิทธิภาพต่ำกว่าสารมาตรฐาน และความสามารถในการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจะสอดคล้องกับปริมาณของ total phenolic ที่มีในตัวอย่าง (รักษาพร อุนศิริไธและคณะ, 2554) หากสารสกัดสมุนไพรที่มีปริมาณฟีนอลิกสูงจะมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดี โดยสารประกอบฟีนอลิกทำหน้าที่เป็น free radical terminators ที่มีโครงสร้างหลักประกอบไปด้วย aromatic ring แทนที่ด้วย hydroxyl group ที่สามารถจับกับอนุมูลอิสระได้ ดังนั้นเมื่อสารสกัดสมุนไพรที่มีปริมาณฟีนอลิกสูง ส่งผลให้สมุนไพรนั้นต้านอนุมูลอิสระได้สูงด้วย (Abdel-Hameed, 2009)



ภาพที่ 1 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของสารมาตรฐาน

ตารางที่ 2 คุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของพืชสมุนไพร

| สารมาตรฐาน/พืชสมุนไพร  | DPPH assay<br>IC <sub>50</sub> (mg/ml) |
|------------------------|----------------------------------------|
| Vitamin C              | 0.0091±0.0094                          |
| Trolox                 | 0.0156±0.0078                          |
| <i>B.strychnifolia</i> | 0.3645±0.1590                          |
| <i>H.candicans</i>     | >1.0000±1.1120                         |
| <i>S.glabra</i>        | 0.1642±0.1180                          |

### 3. การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น โดยวิธีการทำให้เกิดสี (colorimetric assay)

จากการหาค่าประกอบทางเคมีเบื้องต้นของพลาโวนอยด์ สารประกอบโพลีฟีนอล และแทนนินของสารสกัดพืชสมุนไพร 3 ชนิด คือ ย่านางแดง ควายเก่าแม่ และห้วยข้าวเย็น พบว่า สมุนไพรทั้ง 3 ชนิด มีสารประกอบโพลีฟีนอลเป็นองค์ประกอบ เนื่องจากให้ผลบวกกับการทดสอบด้วยเฟอริกคลอไรด์ และยังพบสารกลุ่มพลาโวนอยด์ เนื่องจากให้ผลบวกกับ Shinoda test และ Pew test นอกจากนี้ยังพบว่า *B.strychnifolia* เกิดสีแดงเข้ม ภายใน 2-5 นาที แสดงว่ามี flavonoid หรือ flavonol-3-glycoside แต่ *H.candicans* และ *S.glabra* ให้สีแดงจาง ๆ แสดงว่า มี flavanone และ flavonol และจากการทดสอบด้วยเจลาติน พบสารละลายแทนนินในพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด แต่ *B.strychnifolia* พบ hydrolysable tannin เนื่องจากให้ผลบวกกับเจลาติน เฟอริกคลอไรด์ และ Lime water แต่ให้ผลลบกับ Bromine water และ Vanillin-HCl test พบ condensed tannin ในสมุนไพรอีก 2 ชนิด ได้แก่ *H.candicans* และ *S.glabra* ดังแสดงในตารางที่ 3 มีรายงานจากหลายแหล่งพบว่า ห้วยข้าวเย็น มีสารออกฤทธิ์ คือ Dihydro-flavonol glycosides รวมทั้ง smilbin ซึ่งเป็นสาร flavanone rhamnoside ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)) ย่านางแดง ส่วนใหญ่จะเป็นสารในกลุ่ม phenolic compound, flavones glycoside และอนุพันธ์ของกรดซินนามิก (flavones glycoside cinnamic acid derivative) (อภิชาติ บุญยังและคณะ, 2015) สารกลุ่ม alkaloids โดยเฉพาะ bisbenzylisoquinoline alkaloids หรือสารกลุ่ม polyphenol (Phadungkit *et al*, 2012)

**ตารางที่ 3** การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น ของสารสกัดพืชสมุนไพรบางชนิด

| สารทดสอบ                       | ผลการตรวจสอบ           |                    |                 |
|--------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|
|                                | <i>B.strychnifolia</i> | <i>H.candicans</i> | <i>S.glabra</i> |
| 1. Shinoda test                | +                      | +                  | +               |
|                                | (สีแดง)                | (สีแดง)            | (สีแดง)         |
| 2. Pew test                    | +                      | +                  | +               |
|                                | (สีแดงเข้ม)            | (สีแดง)            | (สีแดง)         |
| 3. 1% Ferric chloride solution | +                      | +                  | +               |
|                                | (สีเขียวเข้ม)          | (สีเขียวอ่อน)      | (สีเขียวอมดำ)   |
| 4. Gelatin solution            | +                      | +                  | +               |
|                                | (ตะกอนขุ่นขาว)         | (ตะกอนขุ่นขาว)     | (ตะกอนขุ่นขาว)  |
| 5. Gelatin salt solution       | +                      | +                  | +               |
|                                | (ตะกอนขุ่นขาว)         | (ตะกอนขุ่นขาว)     | (ตะกอนขุ่นขาว)  |
| 6. Bromine water               | -                      | -                  | -               |
| 7. Vanillin-HCl test           | -                      | +                  | +               |
|                                |                        | (สีแดง)            | (สีแดง)         |
| 8. Lime water                  | +                      | -                  | -               |
|                                | (ตะกอนสีขาว)           |                    |                 |

หมายเหตุ - ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

+ เกิดการเปลี่ยนแปลง

**สรุป**

จากการศึกษาปริมาณเปอร์เซ็นต์ผลผลิตสารสกัดของสมุนไพรจำนวน 3 ชนิด ด้วยตัวทำละลายเอทานอลโดยวิธีการสกัดเย็น พบว่า หัวยาข้าวเย็นให้ปริมาณสารสกัดสูงสุด และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ดี รองลงมา ได้แก่ ย่านางแดง และควายแก้วแม่ ตามลำดับ

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนโดยงบประมาณแผ่นดินที่พิจารณาผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปีงบประมาณ พ.ศ.2559 (รหัสโครงการสัญญา PCRU\_2559\_N012)

**เอกสารอ้างอิง**

รัชฎาพร อุ่นศิริไธย จิราวรรณ อุ่นเมตตาอารี และจิตรา สิ่งทอง. (2554). ฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารสกัด ย่านาง เครือหมาน้อย และรางจืด. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2554.

- อภิชาติ บุญยัง ประกาย บุตรตรวีน กิ่งกาญจน์ บันลือพืช สุภิญญา ตั้วตระกูล และสวณีย์ ไกรเทพ. (2015). ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดย่านางแดง. ใน *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานระดับชาติ The 3rd NEU National and international Conference 2015 "Integrated Enhances Sustainable Knowledge"*. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 546-552.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2013, 25 พฤศจิกายน). *ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์*. สืบค้นวันที่ 9 เมษายน 2560, จาก <http://www.gsbg.org>.
- Abdel-Hameed, E.S., (2009). Total phenolic contents and free radical scavenging activity of certain Egyptian Ficus species leaf samples. *Food Chemistry*, 114, 1271-1277.
- ltharat A., Sayompark S., Hansakul P., and Dechayont B., (2016). In Vitro Antioxidant Activities of Extracts of Bauhinia strychnifolia Stems and Leaves : Comparison with Activities in Green Tea Extracts. *Med Aromat Plants*, 5(3), 1-7.
- Khacha-ananda, S., Tragoolpua, K., Chantawannakul, P. and Tragoolpua, Y., (2013). Antioxidant and Anti-cancer Cell Proliferation Activity of propolis Extracts from Two Extracts Methods. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14, 6991-6995.
- Phadungkit M., Somdee T., and Kangsadalampai K., (2012). Phytochemical screening, antioxidant and antimutagenic activities of selected Thai edible plant extracts. *J. Med. Plants Res.*, 6(5), 662-666.
- Rice-Evants, C.A., Miller, N.J. and Paganga, G., (1996). Structure-Antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Journal of Free Radicals in Biology & Medicine*, 20, 933-956.
- Yuan, Y.V. and Walsh, N.A., (2006). Antioxidant and Antiproliferative Activities of Extracts from a Variety of Edible Seaweeds. *Food and Chemical Toxicology*, 44, 1144-1150.
- Wei, A. and Shibamoto, T., (2007). Antioxidant activity and volatile constituents of various essential oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55, 1737-1742.