



การทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของส่วนสกัดจากต้นย่านางแดงในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino

Acute Toxicity Study of The Extracts from *Bauhinia strychnifolia* in Swiss Albino Mice

ธีรทัศน์ สูดสาย¹ และ วาลูกา พลาียงาม^{2*}

Teeratad Sudsai¹ and Waluga Plaingam^{2*}

¹สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช ประเทศไทย

²วิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออก มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี ประเทศไทย

¹School of Medicine, Walailak University, Nakhon Si Thammarat, Thailand

²College of Oriental Medicine, Rangsit University, Pathum Thani, Thailand

*Corresponding author, E-mail: waluga.p@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

หลักการในการวิจัยและพัฒนาหาหรือสารออกฤทธิ์ใหม่จากสมุนไพรจะมุ่งเน้นที่มีประสิทธิผลและในขณะเดียวกันก็ต้องมีความปลอดภัยในการนำไปใช้ ดังนั้นการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันในสัตว์ทดลองเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นด้านความปลอดภัยเป็นสิ่งจำเป็นก่อนนำสารสกัดไปใช้เพื่อเป็นยาหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของส่วนสกัดที่ออกฤทธิ์ด้านการอักเสบจากส่วนของต้นย่านางแดงในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino ผลจากการคำนวณหาค่าร้อยละผลิตภัณฑ์ (% yield) พบว่าส่วนสกัดเฮกเซน (Hexane fraction) ส่วนสกัดไดคลอโรมีเทน (CH₂Cl₂ fraction) ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท (EtOAc fraction) และส่วนสกัดน้ำ (H₂O fraction) มีค่าร้อยละผลิตภัณฑ์ (% yield) เท่ากับ 0.27, 0.67, 27.52 และ 60.18 %w/w ตามลำดับ จากข้อมูลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันแสดงให้เห็นว่าการได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction แบบครั้งเดียวในปริมาณ 0.5-2.0 กรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัว ไม่ทำให้เกิดพิษต่อหนูขาวเล็กเพศผู้และเพศเมีย และไม่พบความผิดปกติของสัตว์ทดลอง จึงสรุปค่า LD₅₀ มากกว่า 2.0 กรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัว แต่อย่างไรก็ตามการได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction ในขนาดที่สูงกว่า 2.0 กรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักตัวและการได้รับในระยะยาวอาจมีผลต่อสัตว์ทดลองได้

คำสำคัญ: ย่านางแดง ความเป็นพิษเฉียบพลัน



Abstract

The development of new drugs or active ingredient from herbs necessarily carried out on the basis of efficiency and safety. Therefore, acute toxicity study was conducted for the purpose of data profiling and safety of the herbal drugs before using extracts as ingredients in drugs and pharmaceutical products. The aim of study was to assess the acute toxicity of EtOH extract and EtOAc fraction of *B. strychnifolia* stem in both male and female Swiss albino mice. Each partition was evaporated to dryness to give the corresponding residues of hexane, CH₂Cl₂, EtOAc and H₂O fractions of 0.27%, 0.67%, 27.50% and 60.24% (w/w). There was no morbidity and mortality noticed with single dose administration in acute toxicity study in mice. The results obtained indicated that the LD₅₀ of EtOH extract and EtOAc fraction were greater than 2.0 g/kg/day BW. Moreover, there were no toxic signs observed in clinical parameters during the acute study. However, long-term and higher doses (more than 2.0 grams per kilogram body weight per day) oral administration of EtOH extract and EtOAc fraction might affect the animals.

Keywords: *Bauhinia strychnifolia*, Acute toxicity

1. บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณในการต่อต้านโรคต่างๆ เป็นไปอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะย่านางแดง (*Bauhinia strychnifolia* Craib.) จัดเป็นหนึ่งในพืชในสกุลชงโค (*Bauhinia*) ซึ่งเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่น่าสนใจเนื่องจากพบว่ามีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลายในพืชสกุลนี้ (ระวีวรรณ แก้วอมดวงศ์, 2551) สรรพคุณของย่านางแดง ตามภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์แผนไทยนิยมใช้ ใบ ดิน และรากย่านางแดงในการล้างพิษหรือถอนพิษสารตกค้างออกจากร่างกาย (วิโรจน์ เลิศพงษ์พัฒน์ และดาริกา ไชยคุณ, 2554) รักษาไข้ แก้ไข้พิษทั้งปวง แก้พิษเบื่อเมา อาการแพ้ แก้ท้องเสีย ขับพิษโลหิตและน้ำเหลือง (วุฒิ วุฒิชรรมเวช, 2540; Saisaard et al., 2015) ใช้เป็นยาบำรุงร่างกายและรักษาอาการต่าง ๆ เช่น บำรุงโลหิต แก้ น้ำเหลืองเสีย แก้พิษ แก้ผื่นคัน แก้ไข้ แก้ปวดเมื่อย และต้านการอักเสบ (Yuenyongsawad et al., 2013 ; ระวีวรรณ แก้วอมดวงศ์, 2551) ลำต้นหรือรากเข้ยาบำรุงโลหิต สำหรับสตรีหลังคลอดขณะอยู่ไฟ ช่วยให้มีผลูกเข้าอุ้งเร็วขึ้น (Saisaard et al., 2015)

รายงานฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของย่านางแดงมีฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน ต้านมาลาเรีย และฤทธิ์ยับยั้งมะเร็ง โดยพบว่าสารสกัดจากใบย่านางแดงที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีคาร์บอนไดออกไซด์ การหมักด้วยเอทานอลร้อยละ 95 และร้อยละ 50 และกากที่เหลือจากการหมักเอทานอลนำมาต้มสกัดอีกครั้งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging assay และ Ferric reducing antioxidant power (FRAP) assays พบว่าสารสกัดใบย่านางแดงที่ได้จากการต้มกากหลังจากการหมักในเอทานอลร้อยละ 95 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดโดยมีค่า EC₅₀ เท่ากับ 6.50 µg/ml, FRAP value เท่ากับ 1027.00 mg Fe(II)/l และ TEAC value เท่ากับ 295.26 mg Trolox/g ตามลำดับ โดยสารออกฤทธิ์เป็น สารกลุ่มฟีนอล สนับสนุนการใช้



ไบย้านางแดงเพื่อการล้างพิษจากอนุมูลอิสระ (Sayompark et al. 2012) นอกจากนี้ วิโรจน์ เลิศพงษ์พิพัฒน์ และคาริกา ไชยคุณ (2554) ได้ศึกษาประสิทธิภาพในการเพิ่มระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของชาวชนบทไพรช้านางแดงในกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 43 คน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับเอนไซม์หลังดื่มชาชงสมุนไพรสูงกว่าก่อนดื่ม ($p < 0.001$) ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเกษตรกรเพื่อลดระดับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดไบย้านางแดงยังมีฤทธิ์ต้านมะเร็งและต้านจุลชีพ (Somsak et al., 2015) มากกว่านั้น Somsak และคณะ (2015) ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดไบย้านางแดงด้วยเอทานอลในขนาด 3,000 mg/kg มีฤทธิ์ต้านมาลาเรีย *Plasmodium berghei* ANKA ในสัตว์ทดลองที่ดีแต่มีฤทธิ์น้อยกว่า chloroquine (5 mg/kg) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chutoam และคณะ (2015) ที่พบว่า สารสกัดไบย้านางแดงด้วยเอทานอลในขนาด 100, 500 และ 1,000 mg/kg เพิ่มอัตราการอยู่รอดของหนูที่ได้รับเชื้อ *P. berghei* ANKA ได้ถึง 26 วัน โดยสามารถยับยั้งเชื้อได้สูงสุด 85% ในหนูที่ได้รับสารสกัด 1,000 mg/kg

ในปี 2013 Bunluepuech และคณะ รายงานฤทธิ์ต้าน HIV-1 integrase และฤทธิ์ต้านการแพ้จากสารสกัดเอทานอลลำต้นช้านางแดงและส่วนสกัดต่างๆที่จากสารสกัดดังกล่าว โดยพบว่าส่วนสกัดด้วยน้ำมีฤทธิ์ต้าน HIV-1 IN สูงที่สุด มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.03 $\mu\text{g/ml}$ ตามด้วย ตะกอนของส่วนสกัด ethyl acetate:น้ำ, ส่วนสกัดด้วย chloroform, ส่วนสกัดด้วย ethyl acetate และส่วนสกัดด้วย hexane โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 7.4, 21.1, 50.3, และ 100 $\mu\text{g/l}$ ตามลำดับ ในขณะที่ฤทธิ์ต้านการแพ้ของส่วนสกัด ethyl acetate มีฤทธิ์สูงที่สุด มีค่า IC_{50} เท่ากับ 25.4 $\mu\text{g/ml}$ ตามด้วย ส่วนสกัดด้วย chloroform, ส่วนสกัดด้วย water, ส่วนสกัดด้วย hexane และตะกอนของส่วนสกัด ethyl acetate:น้ำ โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 34.3, 35.1, 83.7, > 100 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ จากการศึกษาสามารถแยกสารบริสุทธิ์ได้ 5 สาร ได้แก่ quercetin, 3,5,7,3',5'-pentahydroxy flavanone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside, 3,5,7-trihydroxychromone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside นอกจากนี้ยังสามารถแยกสารผสมระหว่าง β -sitosterol และ stigmasterol อีก 1 ชนิด. โดย quercetin มีฤทธิ์ต้าน HIV-1 IN สูงมีค่า IC_{50} เท่ากับ 15.2 μM ตามด้วย 3,5,7-trihydroxychromone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside สารผสมระหว่าง β -sitosterol และ stigmasterol และ 3,5,7,3',5'-pentahydroxy flavanone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside โดยมีร้อยละการยับยั้งเท่ากับ 28.2, 26.2 and 6.7 ที่ความเข้มข้น 100 μM ตามลำดับ เช่นเดียวกันพบว่า quercetin มีฤทธิ์ต้านการแพ้ที่ดีที่สุด มีค่า IC_{50} เท่ากับ 8.1 μM ตามด้วย 3,5,7-trihydroxychromone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside สารผสมระหว่าง β -sitosterol และ stigmasterol มีค่า IC_{50} เท่ากับ 52.1 และ 77.5 μM ตามลำดับ ในขณะที่ 3,5,7,3',5'-pentahydroxy flavanone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside ไม่มีฤทธิ์ต้านการแพ้ มากกว่านั้น Yuenyongsawad et al. (2013) รายงานผลการศึกษาย้านางแดงสกัดด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็ง HT-29, HeLa, MCF-7 และ KB cells ที่ดี เมื่อแยกสารจากสารสกัดช้านางแดงด้วยเอทานอลได้สารบริสุทธิ์ 3 ชนิด ได้แก่ quercetin, 3,5,7,3',5'-pentahydroxy flavanone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside และ 3,5,7-trihydroxychromone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside นอกจากนี้ยังสามารถแยกสารผสมระหว่าง β -sitosterol และ stigmasterol อีก 1 ชนิดโดยพบว่าสาร 3,5,7,3',5'-pentahydroxyflavanone-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside มีฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็ง HT-29 (IC_{50} เท่ากับ 0.02366 $\mu\text{g/ml}$), KB (IC_{50} เท่ากับ 0.0412



µg/ml) และ MFC-7 (IC_{50} เท่ากับ 0.297 µg/ml) แต่ไม่ยับยั้ง HeLa cells ฤทธิ์การยับยั้งใน KB cells ของ compound 2 ($IC_{50}=0.00054$ µg/ml) ดีกว่า Camptothecin (positive control, IC_{50} เท่ากับ 0.0057 µg/ml) ถึง 10 เท่า นอกจากนี้ยังพบว่า 3,5,7,3',5'-pentahydroxyflavanonol-3-O- α -L-rhamnopyranopyranoside ไม่ก่อให้เกิดพิษต่อ normal cell line

และจากข้อมูลการวิจัยของผู้วิจัยก่อนหน้านี้พบว่าส่วนสกัดและสารบริสุทธิ์ที่แยกได้มีศักยภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบ ดังนั้นการนำสารสกัดไปประยุกต์เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ จึงต้องมีความจำเป็นในการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลัน ในสัตว์ทดลองเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นด้านความปลอดภัย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของส่วนสกัดจากต้นย่านางแดงในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino

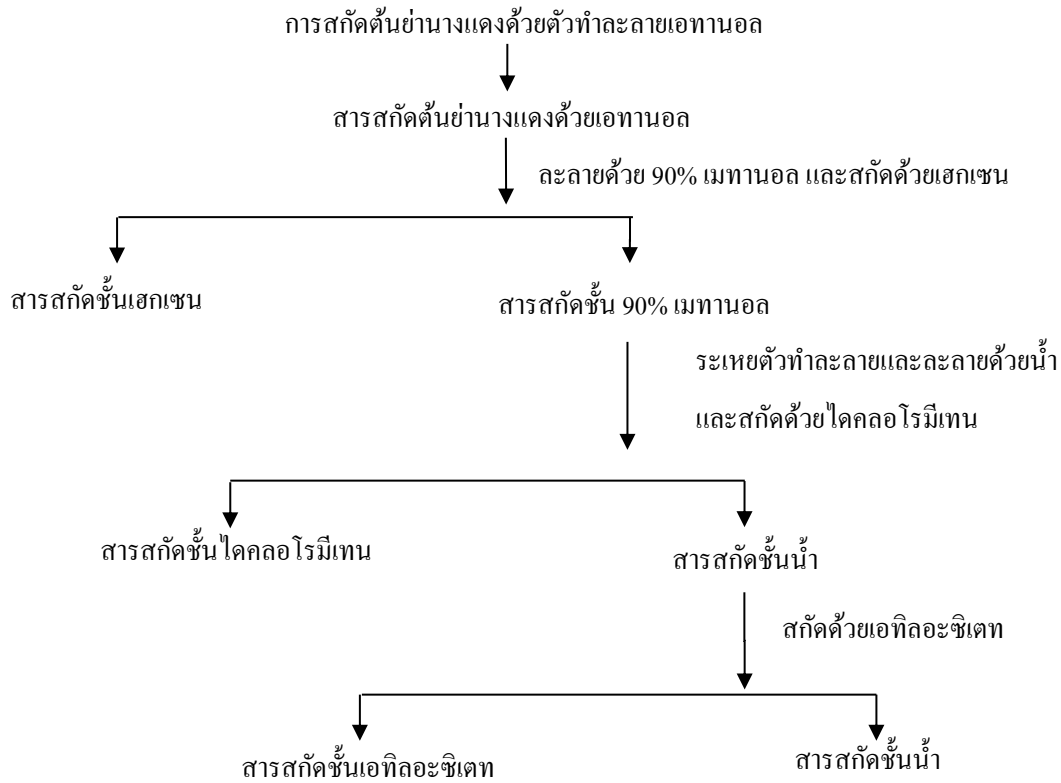
2. วัตถุประสงค์

ศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของส่วนสกัดที่แยกจากต้นย่านางแดงในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino

3. อุปกรณ์และวิธีการ / วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเตรียมสมุนไพรและการสกัดและการสกัดแยกส่วนสกัด

ลำต้นย่านางแดงซื้อจากร้านยาไทยเจริญสุขโฮสเทล จ.นครปฐม นำลำต้นมาล้างทำความสะอาดและสับเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปอบที่อุณหภูมิ 50-60 °C เป็นเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง จนกระทั่งแห้งสนิท นำมาบดเป็นผงหยาบด้วยเครื่องบดไฟฟ้า เก็บผงหยาบที่ได้ในภาชนะปิดสนิทเก็บในที่แห้งและเย็นเพื่อใช้ในการสกัดต่อไป การสกัดสารและการแยกสารจากย่านางแดงตลอดการศึกษา ใช้เทคนิค bioassay-guided isolation เป็นหลักในการหาสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยนำผงบดหยาบของลำต้นย่านางแดงมาทำการสกัด ในการทดลองครั้งนี้การเลือกวิธีการสกัด จะเลือกวิธี maceration ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดและได้สารสำคัญจากสมุนไพรมากที่สุด การสกัดสารสามารถทำได้โดยนำผงย่านางแดงบดหยาบใส่ไว้ในภาชนะที่ปิด เช่น ขวดปากกว้าง ขวดรูปชมพู่หรือโถแก้วเติม 95.0 เปอร์เซ็นต์เอทานอล อัตราส่วน 1 ต่อ 10 w/v ทำการแช่เป็นเวลา และแช่ไว้อย่างน้อย 7 วัน จากนั้นนำมากรองแล้วบีบเอาสารสกัดออกมาจากกากสมุนไพรให้ได้มากที่สุด นำสารละลายสมุนไพรที่ได้ไปทำการกรองเอาเศษสมุนไพรที่ติดออกให้หมดด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 และนำสารสกัดที่ได้ระเหยแห้งโดยเครื่องระเหยแห้ง (rotary evaporator) ที่อุณหภูมิ 45 °C จากนั้นชั่งน้ำหนักสารสกัด แล้วจึงนำสารที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อ วิธีนี้มีข้อดีคือ สารสกัดจะไม่ถูกความร้อน ทำให้โอกาสในการสลายตัวของสารสกัดลดลง ข้อเสียของวิธีนี้คือจะสิ้นเปลืองตัวทำละลาย จากนั้นนำสารสกัดเอทานอลมาสกัดแยกส่วนโดยวิธีการสกัดของเหลวด้วยของเหลว (liquid-liquid extraction) ตัวทำละลายที่ใช้คือ เฮกเซน (hexane) ไดคลอโรมีเทน (dichloromethane; CH_2Cl_2) เอทิลอะซิเตต (ethyl acetate; EtOAc) และน้ำ (H_2O) โดยจะได้ส่วนสกัดเฮกเซน (hexane fraction) นำสารสกัดที่ได้ระเหยแห้งโดยเครื่องระเหยแห้ง (rotary evaporator) ดังแสดงในรูปที่ 1 จากนั้นนำส่วนสกัดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบเลือกส่วนสกัดที่ดีที่สุดมาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน



รูปที่ 1 แสดงการสกัดแยกส่วนสกัด

3.2 การศึกษาความเป็นพิษแบบฉับพลัน

ในหนูด้วยวิธีการประเมิน 50% lethal dose (LD50) เป็นการวิจัยในสัตว์ทดลองขั้นตอนแรกของการพัฒนาการศึกษาในสัตว์ทดลองเป็นไปตามข้อเสนอโครงการวิจัยที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมและมาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (MOE 0521.11/303) ในการศึกษาครั้งนี้ใช้หนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino เพศผู้และเพศเมียอายุ 6 สัปดาห์ น้ำหนัก 30-40 g จากศูนย์สัตว์ทดลองภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย สัตว์ทดลองได้รับอาหารมาตรฐานและน้ำดื่มที่เพียงพอตลอดเวลาก่อนเริ่มการทดลอง โดยสัตว์ทดลองถูกเลี้ยงในห้องเลี้ยงสัตว์ควบคุมอุณหภูมิที่ $22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 30-70 % และแสงสว่าง 12 ชั่วโมง/วัน



การหาค่า 50% lethal dose (LD50) ของสารสกัดต้นย่านางแดงด้วย ethanol ในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino เพศผู้และเพศเมียน้ำหนัก 30-40 g ใช้วิธี up-and-down method (Bruce, 1985) โดยทำการอดอาหารหนูขาวเล็ก 6 ชั่วโมงก่อนการทดลอง ต่อมาสัตว์ทดลองได้รับสารสกัดขนาด 2.0 g/kg น้ำหนักตัวโดยป้อนครั้งละ 1 ตัว กลุ่มควบคุมป้อนน้ำเปล่า dose ซึ่งสามารถเพิ่มหรือลดได้โดยใช้ค่า constant multiplicative factor (viz., 1.5) ขึ้นอยู่กับผลการทดลองของ dose ก่อนหน้านั้น สังเกตอาการของหนูขาวเล็กหลังจากได้รับสารสกัดอย่างใกล้ชิดในช่วง 30 นาทีถึง 8 ชั่วโมงแรกและทุก 24 ชั่วโมงจนครบ 7 วันหลังทำการทดลอง ลักษณะ signs of toxicity ที่สังเกตคือ tremor, convulsion, hyperactivity, sedation, grooming, loss of righting reflex, respiratory depression, coma และ death

4. ผลการวิจัย

4.1 ความเป็นพิษแบบจับปล้นของสารสกัดและส่วนสกัดต้นย่านางแดงในหนูขาวเล็ก

จากการคำนวณค่าร้อยละผลิตภัณฑ์ (% yield) ของส่วนสกัด พบว่าส่วนสกัดเฮกเซน (Hexane fraction) สกัดไดคลอโรมีเทน (CH_2Cl_2 fraction) ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท (EtOAc fraction) และส่วนสกัดน้ำ (H_2O fraction) มีค่าร้อยละผลิตภัณฑ์ (% yield) เท่ากับ 0.27, 0.67, 27.52 และ 60.18 %w/w ตามลำดับ ผลจากการศึกษาความเป็นพิษจับปล้นในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino (ตารางที่ 1) เมื่อหนูขาวเล็ก เพศผู้ (38.7 ± 1.2 g) และเพศเมีย (34.5 ± 1.6 g) ได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction จากต้นย่านางแดงในขนาด 0.5-2.0 g/kg น้ำหนักตัว พบว่าค่า LD_{50} ของ EtOH extract และ EtOAc fraction มีค่ามากกว่า 2.0 g/kg ทั้งเพศผู้และเพศเมีย จากการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ หลังหนูขาวได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction อย่างใกล้ชิดในช่วง 30 นาที จนถึง 8 ชั่วโมง พบว่าสาร EtOH extract และ EtOAc fraction ที่ขนาด 2.0 g/kg ไม่ทำให้หนูขาวมีอาการแตกต่างจากกลุ่มควบคุมในช่วง 6 ชั่วโมงหลังจากได้รับสารสกัดดังกล่าว เมื่อสังเกตอาการต่อไปจนครบ 14 วันหลังหนูขาวได้สารสกัด พบว่าหนูขาวที่ได้รับสารสกัดในขนาด 0.5-2.0 g/kg น้ำหนักตัวไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุม และไม่แสดงอาการความเป็นพิษอื่นๆ ตลอดการทดลอง

ตารางที่ 1 การศึกษาความเป็นพิษแบบจับปล้นของสารสกัดและส่วนสกัดจากต้นย่านางแดงในหนูขาวเล็ก

ชุดการทดสอบ	ขนาดของสารสกัด (g/kg น้ำหนักตัว)								การประเมินผล	
	0.5		1		1.5		2.0			
	M	F	M	F	M	F	M	F		
Control (co-solvent)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	ไม่พบความเสียหาย
EtOH extract	O	O	O	O	O	O	O	O	O	ไม่พบความเสียหาย
EtOAc fraction	O	O	O	O	O	O	O	O	O	ไม่พบความเสียหาย

หมายเหตุ: M = Male Swiss albino mice; F = Female Swiss albino mice; O = survived; X = died



5. การอภิปรายผล

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction แบบครั้งเดียวในปริมาณ 0.5-2.0 g/kg น้ำหนักตัว ไม่ทำให้เกิดพิษต่อหนูขาวเล็ก ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกันกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่าสารสกัดใบย่านางแดงด้วยเอทานอลไม่มีความเป็นพิษต่อหนูที่ได้รับในขนาด 3,000 mg/kg (Somsak et al., 2015) ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้เป็นการรายงานผลเป็นครั้งแรกของส่วนสกัดจากลำต้น และเป็นข้อมูลให้ผู้วิจัยทำการศึกษาต่อเพื่อแยกสารบริสุทธิ์และทดสอบความเป็นพิษต่อไป ถึงแม้ว่าส่วนที่นำมาทดสอบจะแตกต่างกันก็ตาม แต่อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาถึงผลของการได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction เป็นระยะเวลานาน เพื่อให้ได้ผลการศึกษามาสนับสนุนการใช้ในการศึกษาหรือพัฒนาต่อไป

6. บทสรุป

จากการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของส่วนสกัดที่ออกฤทธิ์ด้านการอักเสบจากต้นย่านางแดงที่ในหนูขาวเล็กพันธุ์ Swiss albino พบว่าการได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction แบบครั้งเดียวในปริมาณ 0.5-2.0 g/kg น้ำหนักตัว ไม่ทำให้เกิดพิษต่อหนูขาวเล็กทั้งเพศผู้และเพศเมีย แต่อย่างไรก็ตามการได้รับ EtOH extract และ EtOAc fraction ในขนาดที่สูงกว่า 2.0 g/kg น้ำหนักตัว และการได้รับในระยะยาวอาจมีผลต่อสัตว์ทดลองได้ จึงควรศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดต้นย่านางแดงในขนาดที่สูงและการได้รับสารสกัดอย่างต่อเนื่องในระยะยาว เพื่อให้ได้ผลการศึกษามาสนับสนุนการใช้ในการศึกษาหรือพัฒนาต่อไป และผลจากการคำนวณหาค่าร้อยละผลิตภัณฑ์ (% yield) พบว่าส่วนสกัดเฮกเซน (Hexane fraction) สกัด ไคคลอโรมีเทน (CH_2Cl_2 fraction) ส่วนสกัดเอทิลอะซิเตท (EtOAc fraction) และส่วนสกัดน้ำ (H_2O fraction) มีค่าร้อยละผลิตภัณฑ์ (% yield) เท่ากับ 0.27, 0.67, 27.52 และ 60.18 %w/w ตามลำดับ

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต ที่สนับสนุนทุนวิจัยรวมถึงสนับสนุนการเผยแพร่งานวิจัย เป็นอย่างดี งานวิจัยฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้เลยถ้าไม่มีความช่วยเหลือจาก ดร.นันทพงศ์ ขำทอง และคุณพรพิมล ตั้งเจียวดี งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ขอขอบคุณคณะกรรมการจรยาบรรณและมาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่อ งานทางวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย และวิทยาลัยการแพทย์แผนตะวันออกที่เอื้อเพื่อสถานที่สำหรับการทำวิจัย



8. เอกสารอ้างอิง

- ระวีวรรณ แก้วอมตวงศ์. 2551. สารพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสกุลชงโค. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 3, 116-130.
- วิโรจน์ เลิศพงษ์พัฒน์, คาริกา ไชยคุณ. 2554. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเพิ่มระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในกระแสน้ำเลือด ระหว่างสมุนไพรรางจืดและย่านางแดงในกลุ่มเกษตรกร. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น. 3, 49-58.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพรไทย รวมหลักเภสัชกรรมไทย. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร.
- Bruce, R. D. (1985). An up-and-down procedure for acute toxicity. *Fundamental and Applied Toxicology*, 5, 151-157.
- Bunluepuech, K., Wattanapiromsakul, C., Madaka, F., & Tewtrakul, S. (2013). Anti-HIV-1 integrase and Anti-allergic Activities of *Bauhinia strychnifolia*. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 35, 659-664.
- Chutoam, P., Klongthalay, S., & Somsak, V. (2015). Effect of Crude Leaf Extract of *Bauhinia strychnifolia* in BALB/c Mice Infected with *Plasmodium berghei*. *Malaria Control & Elimination*, S1-002. doi: 10.4172/ MCE.1000S1-002.
- Saisaard, P., Chatan, W., & Maneechai, S. (2015). Diversity of the Genus *Bauhinia* L. in the North-East of Thailand.” *SDU Research Journal Sciences and Technology*, 8, 87-115.
- Sayompark, S., Itharat, A., & Hansakul, P. (2012). Comparative Study of Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of *Bauhinia strychnifolia* Leaves Extracts. In: 1st Conference on Graduate Student Network of Thailand (GS-NETT 2012); on December 18 2012; Thammasat Convention Park (TUC Park), Thammasat University, Rangsit Campus, Pathumthani.
- Somsak, V., Noilod, J., Chachiyo, S., & Kraithep, S. (2015). Antimalarial Activity of Ethanolic Leaf Extract of *Bauhinia strychnifolia* in Mice Infected with *Plasmodium berghei*. *Malaria Control & Elimination*, 4, 131. doi: 10.4172/ MCE.1000131.
- Yuenyongsawad, S., Bunluepuech, K., Wattanapiromsakul, C., & Tewtrakul, S. (2013). Anti-cancer Activity of Compounds from *Bauhinia strychnifolia* Stem. *Journal of Ethnopharmacology*, 15, 765-769.