

## การตรวจสอบฤทธิ์ระงับปวดและฤทธิ์ต้านอักเสบของพืชผักพื้นบ้านอีสาน

ปณต ตั้งสุจริต<sup>1</sup>, วีรพล คู่กงวิริยพันธุ์<sup>1</sup>, ยูพา คู่กงวิริยพันธุ์<sup>1</sup>, วันชัย ไอยารัตน์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาเภสัชวิทยา, <sup>2</sup>ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

## Screening for Analgesic and Anti-inflammatory Activities of Extracts from Local Vegetables in Northeast Thailand

Panot Tangsucharit<sup>1</sup>, Veerapol Kukongviriyapan<sup>1</sup>, Upa Kukongviriyapan<sup>2</sup>, Wanchai Airarat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacology

<sup>2</sup>Department of Physiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, 40002

**หลักการและเหตุผล:** พืชผักพื้นบ้านหลายชนิดที่คนไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรับประทานอยู่เป็นประจำนั้น ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยามากนัก

**วัตถุประสงค์:** เพื่อตรวจสอบฤทธิ์ระงับปวดและฤทธิ์ต้านการอักเสบของพืชผักพื้นบ้านอีสาน 10 ชนิด

**วิธีการ:** การตรวจหาฤทธิ์ระงับปวดโดยใช้ writhing test และ tail flick test สำหรับการตรวจฤทธิ์ต้านอักเสบ ใช้ rat hind paw edema model และทดสอบสถิติด้วย students' t test

**ผลการศึกษา:** การทดสอบใช้สารสกัดพืชผักพื้นบ้านด้วยน้ำขนาด 1 กรัมต่อน้ำหนักตัวของหนูเพศผู้ 1 กิโลกรัม การทดสอบฤทธิ์ระงับปวดโดยการให้ writhing test พบว่าสารสกัดจากใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง, ผักกาดฮีน, มะระขี้นก, ผักชะพลู และผักชีลาว มีผลลดการเกิด writhing ในหนู 35-64% ( $p < 0.05$ ) จากนั้น คัดเลือกสารสกัดที่มีฤทธิ์มากที่สุด 4 ชนิด ได้แก่ ใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง และผักกาดฮีน มาทำการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบ โดยใช้ carrageenan เป็นสารกระตุ้น พบว่าสารสกัดทั้ง 4 ชนิดไม่มีฤทธิ์ต้านอักเสบในสัตว์ทดลอง และจากการทดสอบฤทธิ์ระงับปวดด้วย tail flick test พบว่าสารสกัดจากใบตำลึงและใบย่านาง มีฤทธิ์ระงับปวด

**สรุป:** ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปว่า พืชผักพื้นบ้านอีสานบางชนิด ได้แก่ ใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง และผักกาดฮีน มีฤทธิ์ระงับปวด แต่ไม่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ซึ่งสารสกัดจากใบตำลึงและใบย่านางอาจจะออกฤทธิ์ระงับปวดต่อระบบประสาทส่วนกลาง

**คำสำคัญ:** ผักพื้นบ้าน, ฤทธิ์ระงับปวด, ฤทธิ์ต้านอักเสบ

**Background:** Northeast region of Thailand is one of the rich source of vegetables, the favorite Thai food in daily diet. There are very few pharmacological studies in folk vegetables.

**Objectives:** This study described screening tests for the analgesic and anti-inflammatory activities of 10 local vegetables inhabited in the Northeast region of Thailand.

**Method:** Analgesic activity was assessed by writhing test and tail flick test. Anti-inflammatory activity was assessed by rat hind paw edema model.

**Results:** The water extract of vegetables at 1 g/kg administered orally in Swiss albino male mice was used to test for analgesic activity in the acetic acid-induced writhing test model. The extracts from *Coccinia grandis* (L.) Voigt., *Tiliacora triandra* Diels., *Barringtonia acutangula* Gaerth., *Brassica juncea* (Linn.) Czern&Coss., *Limnophila aromatica* (Lomk) Merr., *Piper samentosum* Roxb. *Ex. Hunter* and *Anethum graveolens* Linn. elicited significant inhibition of writhing reflex by 35-64% ( $p < 0.05$ ) when compared with diclofenac (72% inhibition) The four most potent extracts were further tested for anti-inflammatory activity. However, none of them possessed any anti-inflammatory effect in carragenan-induced rat paw edema assay. Nevertheless, the extracts from *Coccinia grandis* (L.) Voigt. and *Tiliacora triandra* Diels. showed weak analgesic activity in tail flick test.

**Conclusions:** It was concluded that the Northeast Thailand local vegetables such as *Coccinia grandis* and *Tiliacora triandra* show some analgesic property and none has anti-inflammatory action.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2549; 21(4): 305-10 • Srinagarind Med J 2006; 21(4): 305-10

### บทนำ

เป็นที่ทราบกันดีว่าพืชสมุนไพรหลายชนิดเป็นแหล่งของยาที่สำคัญ เนื่องจากพืชเหล่านี้มักจะมีสารสำคัญหลายชนิด และแต่ละชนิดก็ยังมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาอย่างกว้างขวางเช่น สารกลุ่ม alkaloids หรือ flavonoids หลายตัวที่มีฤทธิ์ต้านอักเสบ ร่วมกับฤทธิ์อื่นๆ พืชผักพื้นบ้าน หมายถึง พรรณพืชผักพื้นบ้านหรือพรรณไม้พื้นบ้านในท้องถิ่นที่ชาวบ้านนำมาบริโภคเป็นผักตามวัฒนธรรมการบริโภคของท้องถิ่นซึ่งได้มาจากแหล่งธรรมชาติ (ป่าเขา ป่าละเมาะ ป่าแพะ หนองบึง ริมแม่น้ำ และธารน้ำ) สวน นา ไร่ หรือชาวบ้านนำมาปลูกไว้ใกล้บ้านเพื่อ

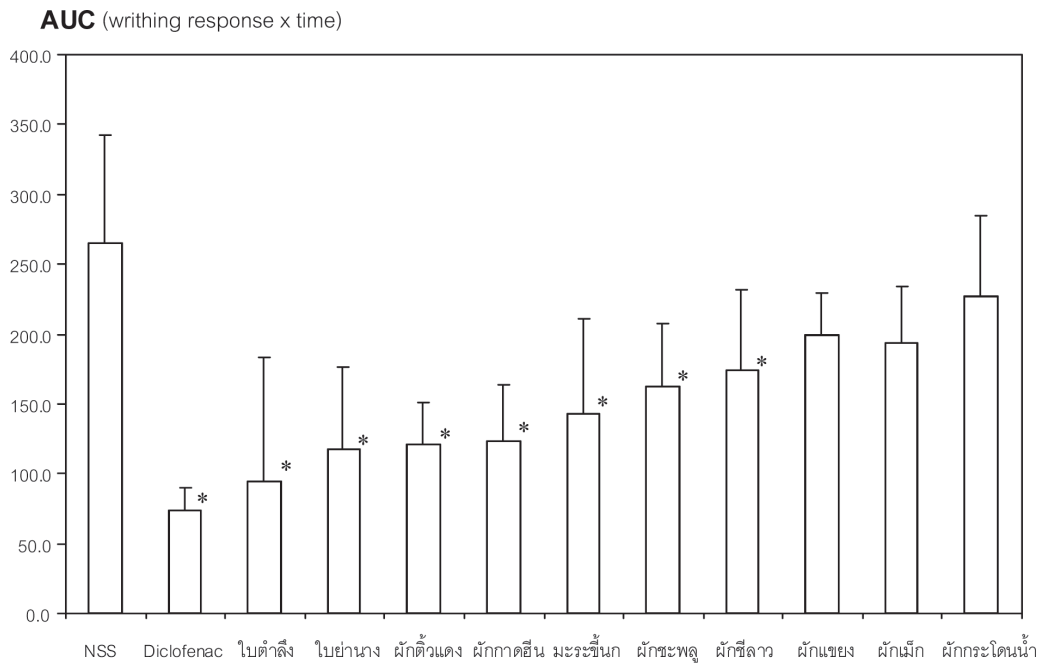
สะดวกในการเก็บมาบริโภค ผักพื้นบ้านนี้อาจมีชื่อเฉพาะตามท้องถิ่นและนำไปประกอบเป็นอาหารพื้นบ้านตามกรรมวิธีของแต่ละท้องถิ่น นอกจากนี้พรรณไม้เหล่านี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ รวมถึงใช้เป็นยารักษาโรคได้อีกด้วย การตรวจคัดกรอง (screening test) ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรก็เป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการค้นหาใหม่ การศึกษาครั้งนี้จึงเลือกพืชผักพื้นบ้านอีสาน มาทำการศึกษาฤทธิ์ระงับปวดและฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยการศึกษาครั้งนี้ได้คัดเลือกพืชผักพื้นบ้านอีสานที่นำมาศึกษาจำนวน 10 ชนิด ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อผักพื้นบ้าน	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
1.	ใบตำลึง	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt.	CUCURBITACEAE
2.	ใบย่านาง	<i>Tiliacora triandra</i> Diels.	MENISPERMACEAE
3.	ผักกระโดนน้ำ	<i>Barringtonia acutangula</i> Gaerth.	BARINGTONIACEAE
4.	ผักกาดฮีน	<i>Brassica juncea</i> (Linn.) Czern&Coss.	CRUCIFERAE
5.	ผักขวยง	<i>Limnophila aromatica</i> (Lomk) Merr.	SCROPHULARIACEAE
6.	ผักชะพลู	<i>Piper samentosum</i> Roxb. Ex. Hunter	PIPERACEAE
7.	ผักชีลาว	<i>Anethum graveolens</i> Linn.	UMBELLIFERAE
8.	ผักติ้วแดง	<i>Cratoxylum formosum</i> subsp. <i>pruniflorum</i> (Kurz) Gogel.	GUTTIFERAE
9.	ผักเม็ก	<i>Syzygium gratum</i> (Wight) S.N. Mitra var. <i>gratum</i>	MYRTACEAE
10.	มะระขี้นก	<i>Momordica charantia</i> Linn.	CUCURBITACEAE

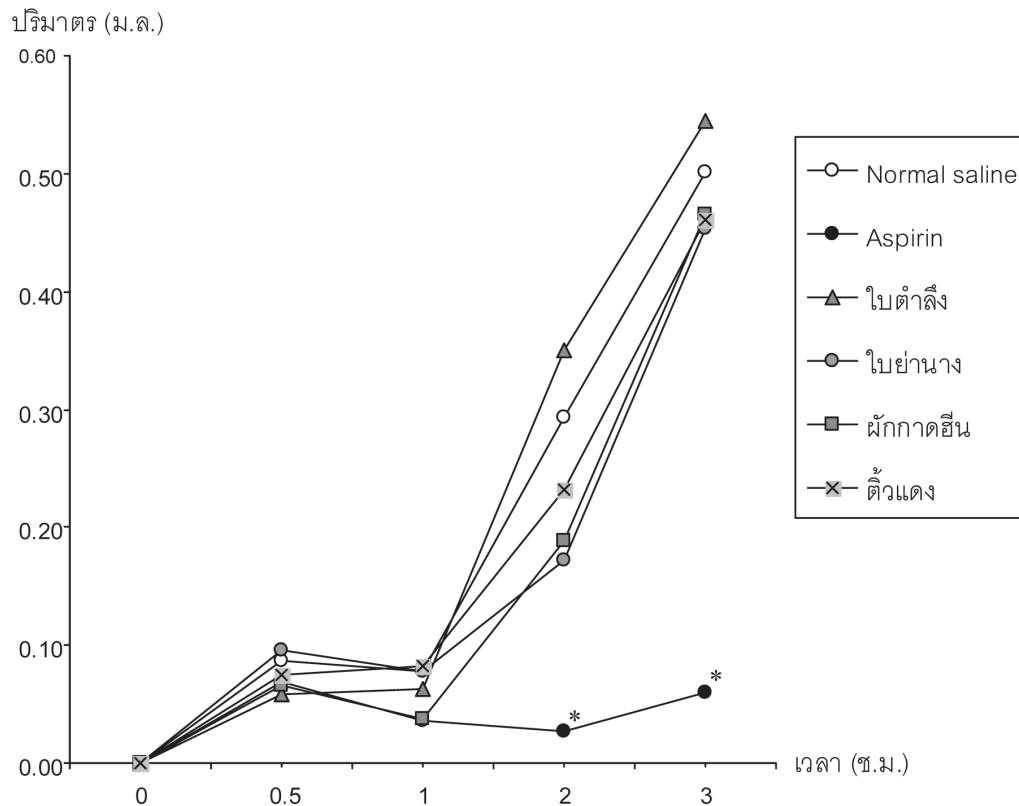
พืชที่เลือกมาทำการศึกษานั้น พืชบางต้นมีข้อมูลการใช้ในการแพทย์ และการใช้ตามความเชื่อในการแก้ปวด ลดไข้ ลดอักเสบ แก้อ่อนใน เช่น ต้นบัวบก ย่านาง ดอกแค ตำลึง ขวยง กระโดนน้ำ และมะระขี้นก<sup>1,2</sup> ในขณะที่ผักที่เหลือ ได้แก่ ผักกาดฮีน, ผักชะพลู, ผักชีลาว, ผักติ้วแดง และผักเม็ก แม้ไม่มีรายงานว่ามีฤทธิ์ดังกล่าว แต่เนื่องจากนิยมบริโภคกันจึงนำมาศึกษาตรวจกรองด้วย

### วิธีการวิจัย

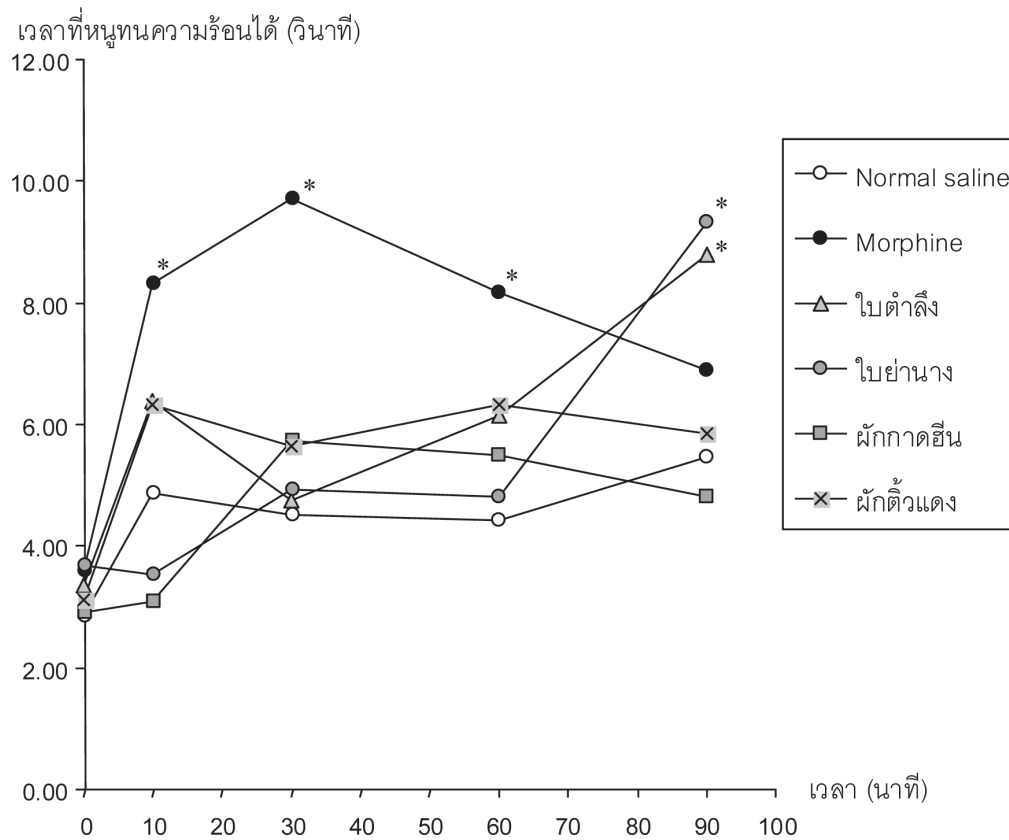
1. การเตรียมสารสกัดพืชผักพื้นบ้าน  
นำพืชผักที่คัดเลือกมาตัดเป็นชิ้นๆ ล้างน้ำ และนำไปต้มน้ำ 30 นาที แล้วนำมากรอง หลังจากนั้นนำสารสกัดด้วยน้ำร้อนที่กรองแล้วไปทำการแช่แข็งแล้วระเหยแห้งด้วยเครื่อง lyophilizer แล้วจึงนำไปทำการทดสอบ โดยนำไปละลายในน้ำก่อนป้อนเข้าช่องท้องหนูต่อไป



**รูปที่ 1** กราฟแสดงพื้นที่ใต้กราฟของ writhing response กับเวลา ของพืชผักพื้นบ้านอีสาน 10 ชนิด \* เปรียบเทียบ %inhibition กับกลุ่ม normal saline (p<0.05)



**รูปที่ 2** กราฟแสดงปริมาตรของแท่งหนูที่บวมขึ้น กับเวลา \* เปรียบเทียบกับกลุ่ม normal saline (p<0.05)



รูปที่ 3 กราฟแสดงเวลาที่หนูทนความร้อนโดยไม่สะดุ้งทางหนี กับเวลาหลังจากได้รับสาร \* เปรียบเทียบกับกลุ่ม normal saline ( $p < 0.05$ )

## 2. Writhing test

เป็นการทดสอบฤทธิ์ระงับปวดที่สัมพันธ์กับการอักเสบ (inflammatory analgesia) โดยจะทำการสังเกตอาการที่หนูมีการบิดตัว เอาท้องถูแนบไปกับพื้น และเหยียดขาหลังออก เรียกว่า writhing response<sup>3</sup> โดยทำการแบ่งหนูออกเป็น 12 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว แล้ว pretreat ด้วยสารที่จะทดสอบ กลุ่มที่ 1 และ 2 จะได้รับ normal saline และ diclofenac (20 mg/kg, ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง) กลุ่มที่ 3-12 จะได้รับสารสกัดโดยการป้อนในขนาด 1 g/kg หลังจากนั้น 1 ชั่วโมง ทำการกระตุ้นให้หนูปวดโดยการฉีด 1% acetic acid (100 mg/kg) เข้าที่ช่องท้องหนู แล้วบันทึกจำนวนของ writhing response ที่เกิดขึ้นภายในช่วงเวลา 5 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวน writhing response และคำนวณหาค่าพื้นที่ใต้กราฟระหว่าง writhing response กับเวลา แล้วนำค่ามาเปรียบเทียบหาค่า % inhibition ของหนูที่ได้รับสารสกัดเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้ยามาตรฐาน

## 3. Tail flick test

เป็นการทดสอบฤทธิ์ระงับปวด โดยใช้ความร้อนเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความเจ็บปวด การทำการทดลองใช้วิธีเอาหางหนูจุ่มลงในน้ำอุณหภูมิ 50 °C และจับเวลาที่หนูทนความร้อนโดยไม่สะดุ้งทางหนี<sup>4</sup> แบ่งหนูออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว แล้ว pretreat ด้วยสารที่จะทดสอบ กลุ่มที่ 1 และ 2 จะได้รับ normal saline และ morphine (10 mg/kg, ฉีดเข้าช่องท้อง) กลุ่มที่ 3-6 จะได้รับสารสกัดโดยการฉีดเข้าที่ช่องท้องหนู ในขนาด 1 g/kg โดยหนูทั้งหมดจะได้รับการบันทึก response time ก่อนให้ยา และหลังให้ยาแล้ว 10, 30, 60 และ 90 นาที หลังจากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาที่หนูทนความร้อนที่ได้รับสารสกัดเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้ยามาตรฐาน

## 4. Rat hind paw edema model

เป็นการกระตุ้นให้เกิดการอักเสบที่ข้งเท้าหนู โดยการฉีดสารที่ก่อให้เกิดการอักเสบ เช่น yeast, carrageenan, bradykinin,

histamine หรือ serotonin แล้วเปรียบเทียบขนาดของเท้าหนู ในเวลาต่างๆ ในการทดลองนี้จะใช้ carrageenan เป็นตัวกระตุ้น การอักเสบ<sup>5</sup> โดยทำการแบ่งหนูออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว แล้ว pretreat ด้วยสารที่จะทดสอบ กลุ่มที่ 1 และ 2 จะได้รับ normal saline และ aspirin (300 mg/kg, ป้อนทางปาก) ตาม ลำดับ กลุ่มที่ 3-6 จะได้รับสารสกัด โดยการป้อนในขนาด 1 g/kg หลังจากนั้น 1 ชั่วโมง จึงทำการกระตุ้นให้เท้าหนูเกิด การบวมโดยการฉีด 1% carrageenan ปริมาณ 0.1 ml เข้าที่ อู้งเท้า (subplantar injection) แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาด ของเท้าหนูที่บวมขึ้น ที่เวลา 1, 2 และ 3 ชั่วโมง ระหว่างกลุ่ม ที่ได้รับสารสกัดกับกลุ่มควบคุม

#### 5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

ค่าแสดงเป็น mean  $\pm$  SD การเปรียบเทียบในกลุ่มควบคุม ใช้ students' t test กำหนดค่า  $p < 0.05$  ถือว่ามีความสำคัญ ทางสถิติ

### ผลการวิจัย

การทดสอบฤทธิ์ต้านอักเสบและฤทธิ์ระงับปวดของพืชผัก พืชผักพื้นบ้านอีสาน ทั้ง 10 ชนิด โดยใช้ writhing test เป็นการตรวจ คัดกรองสารสกัดจากพืชผักพื้นบ้านที่มีฤทธิ์ระงับปวดที่สัมพันธ์ กับการอักเสบ โดยใช้ขนาดของสารทดสอบ 1 g/kg และ ใช้ diclofenac 20 mg/kg เป็นสารมาตรฐาน ผลการทดสอบพบว่า สารสกัดทั้ง 10 ชนิดมีผลลดการเกิด writhing responses เมื่อ คำนวณ % inhibition จากพื้นที่ใต้กราฟ (Area under the curve, AUC) ระหว่าง writhing responses กับ เวลาพบว่า สารสกัด จากพืชผักพื้นบ้าน 7 ชนิด ได้แก่ ใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง, ผักกาดฮีน, มะระขี้นก, ผักชะพลู และผักชีลาว มีผลลด % inhibition เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ normal saline โดยลดลง 64.3, 55.7, 54.2, 53.6, 46.2, 38.9 และ 34.5 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ตามลำดับ (ดังรูปที่ 1)

จากผลการทดสอบ writhing test คณะผู้วิจัยได้คัดเลือก พืชผักพื้นบ้าน 4 ชนิด คือ ใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง และ ผักกาดฮีน มาทดสอบฤทธิ์ต้านอักเสบ ด้วย rat hind paw edema model โดยใช้ aspirin เป็นสารมาตรฐาน พบว่า สารสกัดจากพืชผักพื้นบ้านทั้ง 4 ชนิดไม่มีผลลดขนาดเท้าหนู ที่บวมขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับ normal saline ดังรูปที่ 2

การทดสอบฤทธิ์ระงับปวด ด้วย tail flick test เมื่อ เปรียบเทียบเวลาที่หนูทนความร้อนจากน้ำร้อนได้พบว่าเวลาที่ 90 หลังจากให้สารสกัดจาก ใบตำลึง และ ใบย่านาง มีค่าเฉลี่ย

ของเวลาที่หนูทนความร้อนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับ normal saline อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (รูปที่ 3)

### วิจารณ์และสรุป

จากผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอักเสบและฤทธิ์ระงับปวดของ พืชผักพื้นบ้านอีสาน 10 ชนิด โดยการใช้ writhing test เป็นการ ตรวจคัดเลือกรักษาสารสกัด ซึ่งการทดสอบใช้ acetic acid ทำให้เกิด การระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อจนเกิดการอักเสบ ก่อให้ เกิดความเจ็บปวด พบว่าสารสกัดทั้ง 10 ชนิดมีผลลดการเกิด writhing response ได้ และมี 7 ชนิด คือ ใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง, ผักกาดฮีน, มะระขี้นก, ผักชะพลู และผักชีลาว ที่มีผลลด % inhibition อย่างมีนัยสำคัญ จากนั้นคัดเลือกสาร สกัดที่มีฤทธิ์มากที่สุด 4 ชนิด ได้แก่ ใบตำลึง, ใบย่านาง, ผักติ้วแดง และผักกาดฮีน มาทำการศึกษาต่อ ด้วย rat hind paw edema model ซึ่งการทดสอบนี้ ใช้ carrageenan ฉีดเข้าไป ในอู้งเท้าหนูเพื่อก่อให้เกิดการอักเสบ ผลการทดสอบพบว่า สารสกัดทั้ง 4 ชนิดไม่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ซึ่งเคยมีรายงาน เกี่ยวกับใบตำลึงและย่านางว่า สารสกัดทั้งสองไม่มีผลลดใช้ ในกระต่าย<sup>6</sup> ดังนั้นฤทธิ์ระงับปวดของสารสกัดของพืชผัก พื้นบ้าน ไม่ได้ผ่านกระบวนการยับยั้งการอักเสบ และจากการ ทดสอบด้วย tail flick test ซึ่งการทดสอบนี้ใช้ความร้อนเป็น สิ่งกระตุ้นให้เกิดความเจ็บปวดโดยที่ไม่มีการทำลายเนื้อเยื่อ โดยการทดสอบแบบนี้มักจะแสดงผลสำหรับยาที่ออกฤทธิ์ ระงับปวดต่อระบบประสาทส่วนกลาง<sup>4</sup> พบว่าสารสกัดจาก ใบตำลึงและใบย่านาง ยังคงมีฤทธิ์ระงับปวดอยู่ หากแต่ ออกฤทธิ์ได้ช้า ในขณะที่สารสกัดจากผักกาดฮีนและผักติ้วแดง ไม่มีฤทธิ์ การศึกษาเบื้องต้นนี้พบว่าพืชผักพื้นบ้านอีสาน 7 ชนิดที่มีฤทธิ์ระงับปวดนั้น อาจมีกลไกการออกฤทธิ์อื่นๆ ที่ไม่สามารถตรวจกรองได้ด้วยวิธีการทดสอบที่ใช้ดังนั้นจึงควร เป็นงานที่จะทำการศึกษาถึงกลไกการออกฤทธิ์ด้วยวิธีทดสอบ อื่นๆ ต่อไป

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมูลนิธิการแพทย์ แผนไทยพัฒนา และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ ขอขอบคุณคุณวิโรจน์ รอดสอน ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำการทดลองครั้งนี้

#### เอกสารอ้างอิง

1. กัญญา ตวีเศษ, อร่าม คุ่มกลาง. ผักพื้นบ้านอีสาน. สถาบัน การแพทย์แผนไทย กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ ทหารผ่านศึก, 2541.

2. กัญจนนา ดีวิเศษ, ศักดิ์ชัย โปรดธนาสาร, จิราภรณ์ ภิญโญชูโต, ไฉน น้อยแสง. ผักพื้นบ้านภาคเหนือ. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2542.
3. Collier HOJ, Dinneen LC, Johnson CA, Schneider C. The abdominal constriction response and its suppression by analgesic drugs in the mouse. Br J Pharmacol Chemother 1968; 32: 295-310.
4. Sewell RDE, Spencer PSJ. Antinociceptive activity of narcotic agonist and partial agonist analgesics and other agents in the tail-immersion test in mice and rats. Neuropharmacol 1976; 15: 23-9.
5. Winter CA, Risley EA, Nuss GW. Carrageenin-induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. Proc Soc Exp Biol Med 1962; 111: 544-7.
6. Mokkaemit M, Ngarmwathana W, Sawasdimongkol K, Permpiphat U. Pharmacological evaluation of Thai medicinal plants. J Med Assoc Thai 1971; 54: 497, 490-504.

