

ISSN : 1685-991X

วารสาร การแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

Journal of Thai Traditional & Alternative Medicine



กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย THAILAND
ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๓ มิถุนายน - กันยายน ๒๕๔๘
Vol.3 No.3 June - September 2005

วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

1. เจ้าของวารสาร

กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข

2. ที่ปรึกษาและกองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

พระพิศาลธรรมพาทิ

นายแพทย์เสม พริ้งพวงแก้ว

นายแพทย์ไพโรจน์ นิงสานนท์

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อารี วัลยะเสวี

ศาสตราจารย์ นายแพทย์วีระสิงห์ เมืองมัน

ศาสตราจารย์ ดร.ทิวทอง หงษ์วิวัฒน์

ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ

นายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน์

แพทย์หญิงเพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ

บรรณาธิการ

นายแพทย์ชวลิต สันติกิจรุ่งเรือง

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางสาวนัยนา วัฒนาเมธี

คณะบรรณาธิการ

นายแพทย์ปราโมทย์ เสถียรรัตน์

นายแพทย์ชูเสกข์ ศรีไพศาล

นายแพทย์เทวัญ ธานีรัตน์

นางวงเดือน จินดาวงศ์

ดร.อัญชลี จุฑะพุทธิ

ผู้จัดการเหรียญก

นางสำเนียง รัตนวิไลวรรณ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์เกษม วัฒนชัย

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี

พลเรือตรี นายแพทย์วิทร แสงสิงแก้ว

ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิฑูรย์ อึ้งประพันธ์

นายแพทย์วุฒิกิจ ธนะภูมิ

นายแพทย์ประพจน์ เกตุรากาศ

ดร.วิชัย จันทร์กิติวัฒน์

เภสัชกรหญิงเย็นจิตร เตชะดำรงสิน

แพทย์หญิงต้องตา อูชชิน

นางดารณี อ่อนชมจันทร์

นางเบญจนีย์ เกาพานิชย์

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อส่งเสริมการพัฒนาวิชาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
- เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัย ความรู้ทางวิชาการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
- เพื่อเป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ด้านวิชาการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

4. กำหนดออกวารสาร รายสี่เดือน

ฉบับที่ 1 ของปี ตุลาคม - มกราคม

ฉบับที่ 2 ของปี กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม

ฉบับที่ 3 ของปี มิถุนายน - กันยายน

5. จำนวนพิมพ์

ฉบับละ 3,000 เล่ม ส่งสมาชิกโดยไม่คิดมูลค่า

สารบัญ

บรรณาธิการแถลง

๒

บทวิทยาการ

- ๑ การศึกษาลักษณะทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมในท้องตลาด ๓
- ๑ เปรียบเทียบประสิทธิผลของการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตแบบผสมผสานการฝังเข็ม ๒๐
กับการฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียว ในโรงพยาบาลราชวิถี
- ๑ การประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและคุณสมบัติทางกายภาพเคมีของน้ำมันหอมระเหย ๓๙
- ๑ การแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย ๖๕
- ๑ แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประเทศไทย (ตอนที่ 2) ๗๗

บทความปริทัศน์

- ๑ การส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านในการดูแลสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ชุมชน ๘๓
- ๑ รายงานการศึกษาพิษเฉียบพลันและกึ่งเฉียบพลัน ของสารสกัดเมล็ดคําแสดงในสัตว์ทดลอง ๙๗

บรรณาธิการแถลง

ขอแนะนำวารสาร การแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ในปีที่ 3 ฉบับที่ 3 ประจำเดือน มิถุนายน - กันยายน 2548 และขอขอบพระคุณผู้อ่านทุกท่านที่ทำให้กำลังใจ และสนับสนุนการดำเนินงานตลอดมา

สำหรับฉบับนี้มีบทความเกี่ยวกับสมุนไพรถึง 3 เรื่อง ได้แก่ รากแผลกหอมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหย และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประเทศไทยในตอนี่ 2 ซึ่งเป็นเรื่องน่าสนใจต่อจากตอนที่ 1 ฉบับที่แล้ว นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพิษเฉียบพลัน และกึ่งเฉียบพลันของสารสกัดเมล็ดค้ำแสดงในสัตว์ทดลอง ซึ่งกองบรรณาธิการ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการแพทย์แผนไทยต่อไป

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตระหว่างการฝังเข็ม และการฟื้นฟูตามการแพทย์แผนปัจจุบันของโรงพยาบาลราชวิถี เป็นตัวอย่างการรายงานการศึกษาเปรียบเทียบการดูแลสุขภาพผู้ป่วยด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ของการแพทย์ทางเลือก ซึ่งอาจเป็นตัวอย่างสำหรับการประเมินประสิทธิผล ของการแพทย์ทางเลือกอื่นๆ ต่อไป

กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณท่านผู้อ่านและสมาชิกวารสาร ที่ได้ติดตามวารสารฉบับนี้ จนถึงปีที่ 3 และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ท่านผู้อ่านจะให้ความสนใจในการพัฒนาวารสารต่อไป

การศึกษาลักษณะทางเคมีและกายภาพของ รากแฝกหอมในท้องตลาด

Chemical and Physical Studies of Commercial Faek-hom Roots

ภ.ญ.เย็นจิตร์ เตชะดำรงสิน*

Yenchit Techadamrongsin

นายดรุณ เพ็ชรพลาญ**

Daroon Pecharaply

บทคัดย่อ

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมในท้องตลาด โดยตรวจสอบลักษณะจำเพาะของสมุนไพรรากแฝกหอมทางเคมี ปริมาณเถ้า ปริมาณความชื้น ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลาย และปริมาณน้ำมันหอมระเหย พบว่า รากแฝกหอมจากท้องตลาดไม่ใช่รากที่ได้จากต้นแฝกหอมที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash วงศ์ Gramineae แต่เป็นรากที่ได้จากต้นหญ้าแพรกที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ophiopogon intermedius* Don. วงศ์ Liliaceae รากทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะภายนอกแตกต่างกันมาก รากแฝกหอมอ้างอิง (authentic) มีสีน้ำตาลเหลืองหรือสีน้ำตาล เมื่อหักจะขาดจากกัน มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ส่วนรากแฝกหอมจากท้องตลาดมีสีน้ำตาลแดง เมื่อหักจะขาดจากกันได้ยากและมีเส้นแกนกลางสีขาวนวลเหลืออยู่ มีกลิ่นหอมแรงกว่า ผลการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟี ชนิดผิวบางและวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี พบว่า รากแฝกหอมจากท้องตลาดมีองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยแตกต่างจากน้ำมันเวทิวเออร์มาตรฐาน (standard vetiver oil) ซึ่งได้จากรากของต้น *Vetiveria zizanioides* Nash นอกจากนี้รากแฝกหอมจากท้องตลาดมีปริมาณน้ำมันหอมระเหย ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ และปริมาณสารสกัดด้วยเอธานอลเจ็ลลี่ร้อยละ 1.56, 50.82 และ 8.23 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากรากแฝกหอมอ้างอิงโดยมีค่าดังกล่าวเจ็ลลี่ร้อยละ 0.29,

* สถาบันการแพทย์ไทย-จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

** ผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันวิจัยสมุนไพรรวมวิทยาลัยการแพทย์

2.53 และ 3.13 ตามลำดับ ผลการศึกษาทำให้ทราบว่า รากแฝกหอมจากท้องตลาดมีการปนปลอมโดยใช้รากหญ้าแพรกหินแทนทั้งหมด

ABSTRACT

Chemical and physical characteristics of commercial Faek-hom roots were reported. The morphological characters, chemical identification, ash content, moisture content, extractives content and volatile oil content were carried out. It was found that commercial crude drug was not derived from the root of *Vetiveria zizanioides* Nash (Family Gramineae) or Faek-hom, but it was derived from the root of *Ophiopogon intermedius* Don. (Family Liliaceae) or Yaa-phraek-hin. Both kinds of root had quite different morphological characters. Authentic Faek-hom root is yellowish brown or whitish yellow in color with weak odor and after broken will be separated from each other while the commercial one is reddish brown in color with strong odor and after broken the whitish pith remains unseparately. Thin-layer and gas chromatographic analysis showed that the essential oil from commercial Faek-hom roots were different from standard vetiver oil obtained from the roots of *Vetiveria zizanioides* Nash. Besides, the average percentage of essential oil content, water extractive and ethanol extractive of commercial Faek-hom were 1.56, 50.82 and 8.23 respectively, while the authentic ones were 0.29, 2.53 and 3.13 respectively. The results of this study showed that the commercial crude drug was entirely supply of Yaa-phraek-hin root as Faek-hom root.

KEY WORDS : Faek-hom, *Vetiveria zizanioides* Nash, vetiver oil, quality specification.

บทนำ

สมุนไพรแฝกหอม หรือแฝก หมายถึง รากที่ทำให้แห้งของพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash วงศ์ Gramineae⁽¹⁾ (รูปที่ 1) มีชื่อเรียกภาษาอังกฤษว่า เวททิเวอร์ (Vetiver)⁽²⁻⁶⁾ ตำรายาไทยใช้เป็นยาขับลมในลำไส้ แก้ปวดท้องจุกเสียด ท้องอืด ลดไข้ และขับปัสสาวะ⁽⁷⁻¹¹⁾ ในประเทศฟิลิปปินส์ใช้น้ำต้มจากรากแฝกหอมเป็นยาลดไข้ในกระเพาะปัสสาวะ⁽¹²⁾ ในประเทศอินเดียใช้ยาขงรากแฝกหอมเป็นยาแก้กระหายน้ำ ลดไข้ ยาขับเหงื่อ ยาธาตุ และเป็นยาขับระดู⁽¹³⁾ น้ำมันเวททิเวอร์ (vetiver oil) ใช้เป็นวัตถุดิบในการทำน้ำหอม เครื่องสำอาง และแต่งกลิ่นสบู่ รากแฝกหอมแห้งใช้อบเสื้อผ้าให้หอม ใช้สานทำพัด กระเช้าและม่านบังตาตามประตูหน้าต่าง เมื่อลมพัดจะทำให้มีกลิ่นหอม⁽¹⁴⁾

นอกจากนี้ ต้นแฝกหอมยังสามารถนำมาใช้ยึดดินและป้องกันการพังทลายของดิน โดยเฉพาะดินที่เปิดใหม่ในพื้นที่ลาดชัน⁽¹⁵⁾

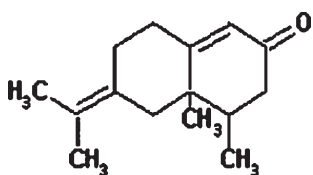
แฝกหอม เป็นพันธุ์ไม้ที่มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ พบมากในทวีปเอเชียตอนกลางและตะวันออกเฉียงใต้ ต้นกำเนิดดั้งเดิมสันนิษฐานว่าอยู่ในประเทศอินเดีย ซึ่งเป็นหญ้าที่ชาวพื้นบ้านของประเทศอินเดียรู้จักกันมานานเป็นร้อยๆ ปี คำว่า Vetiver นั้น รากศัพท์เป็นคำที่แผลงมาจาก คำว่า Vetivem เป็นภาษาทมิฬ (Tamil) ซึ่งเป็นชนกลุ่มน้อยอาศัยอยู่ในตอนเหนือของประเทศอินเดีย แปลว่า รากหอม ส่วนคำว่า zizanioides มีความหมายถึง ริมแม่น้ำ หรือริมตลิ่ง ซึ่งได้มาจากการที่พืชนี้เดิมพบว่าปลุกมากบริเวณริมแม่น้ำในประเทศอินเดีย⁽¹⁶⁾ ต้นแฝกหอมชอบดินร่วนปนทรายที่อุดมสมบูรณ์ มีการระบายน้ำดี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 100-200 เซนติเมตร และอุณหภูมิระหว่าง 21-43.5 องศาเซลเซียส ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดหรือหน่อ การปลูกด้วยเมล็ดเติบโตช้าจึงไม่ค่อยนิยมกัน โดยทั่วไปจะปลูกต้นฤดูฝนหรือประมาณเดือนพฤษภาคม น้ำมันหอมระเหยในรากและเหง้าแฝกหอมจะมีปริมาณสูงสุดเมื่อพืชมีอายุปลูก 15-18 เดือน ในหมู่เกาะชวาจะเก็บเกี่ยวเมื่อพืชมีอายุปลูก 12 เดือน และในที่อื่นๆ บางครั้งอาจเก็บเกี่ยวเมื่อพืชมีอายุปลูกถึง 24 เดือน ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยลดลงแต่มีคุณภาพดีขึ้น มีน้ำหนักมากขึ้นและสีคล้ำขึ้น⁽¹⁷⁾

แฝกหอม เป็นพืชตระกูลหญ้า เจริญเติบโตเป็นกอขนาดใหญ่ กอแน่น หยาบ เหง้ามีลักษณะเป็นกระจุก แน่น มีกลิ่นหอม ระบบรากฝอยหยั่งลึกลงไปใต้ดินได้ถึง 4 เมตร ลำต้นตั้งตรง สูง 1-1.5 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-8 มิลลิเมตร ลักษณะคล้ายทรงกระบอกตัน ผิวเกลี้ยง กาบใบแบนข้าง ยาว 10-20 เซนติเมตร เป็นสัน ใบยาว 45-100 เซนติเมตร กว้าง 0.6-1.2 เซนติเมตร มีหลังใบโค้ง ปลายแบนสีเขียวเข้มเนื้อใบค่อนข้างเหนียวมีไขเคลือบ (wax) มากทำให้ดูมัน ท้องใบออกขาวซีดกว่าด้านหลังใบ และเมื่อนำใบไปส่องดูกับแดด จะเห็นรอยกันขวางในเนื้อใบ (septum) ค่อนข้างชัดเจน โดยเฉพาะพื้นที่ใบบริเวณส่วนโคนและกลางใบ เส้นกลางใบ (midrib) ฝังอยู่ในตัวแผ่นใบ ไม่โตหรือเด่นชัดเจน เช่น กลุ่มพันธุ์ศรีลังกา กลุ่มพันธุ์สุราษฎร์ธานี กลุ่มพันธุ์กำแพงเพชร 2 กลุ่มพันธุ์สงขลา 3 เป็นต้น^(15,17) รากแฝกหอมมีสารสำคัญคือ น้ำมันหอมระเหย มีรายงานว่ารากแฝกหอมแห้งมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยร้อยละ 0.2-1.8⁽¹³⁾ ซึ่งมีองค์ประกอบหลักคือ อัลฟา-เวทิวโนน, เบต้า-เวทิวโนน (รูปที่ 2) และ เวทิวเวอริลเวทิวินเท⁽¹⁸⁾ นอกจากนี้ยังพบ เวทิวไดออล⁽¹⁹⁾, อัลฟา-เวทิวสไปริน, เบต้า-เวทิวสไปริน, เวทิวีนีน⁽²⁰⁾, เวทิวซิลีนโนล⁽²¹⁾, ไทรไซโคลเวทิวีน⁽²²⁾, ไฮซานอล⁽²¹⁾, ไฮซานัล, อีพี-ไฮซานัล⁽²³⁾, กรดไฮซานอิก⁽²⁴⁾, ไฮโคลโคปาแคมฟินอล, อีพี-ไฮโคลโคปาแคมฟินอล⁽²¹⁾, คูซิโมล (รูปที่ 2)⁽²⁵⁾ ไอโซคูซิโมล⁽²⁶⁾, อีพิกูซิโมล⁽²⁷⁾, คูซิเลน⁽²⁸⁾ และเลเวจูนินโนล⁽²⁹⁾

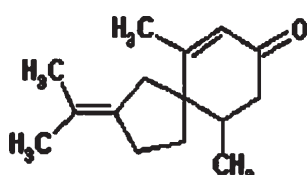


รูปที่ 1 แผลหอม (*Vetiveria zizanioides* Nash)

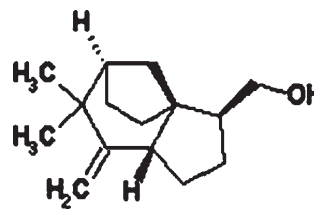
จากการเก็บรวบรวมตัวอย่างรากแผลหอมที่ซื้อจากร้านขายสมุนไพรในกรุงเทพฯ พบว่า ลักษณะของสมุนไพรดังกล่าวแตกต่างจากรากที่ได้จากต้นแผลหอมที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash วงศ์ Gramineae จากแหล่งปลูกที่สวนสมุนไพรจีนทุนริของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์อย่างเห็นได้ชัด รากแผลหอมอ้างอิง (authentic) มีสีน้ำตาลเหลืองหรือสีนวล เมื่อหักจะขาดจากกัน มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ส่วนรากแผลหอมจากท้องตลาดมีสีน้ำตาลแดง เมื่อหักจะขาดจากกันได้ยากและมีเส้นแกนกลางสีขาวนวลเหลืออยู่ มีกลิ่นหอมแรงกว่า คณะผู้วิจัยจึงเห็นควรศึกษาลักษณะทางเคมีและกายภาพของรากแผลหอมในท้องตลาด โดยศึกษาเปรียบเทียบกับรากแผลหอมอ้างอิง เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบความถูกต้องของชนิดสมุนไพร



อัลฟา-เวททิโวน



เบต้า-เวททิโวน



คูซิโมล

รูปที่ 2 สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารสำคัญบางชนิดในน้ำมันหอมระเหยจากรากแผลหอม

วัสดุและวิธีการ สมุนไพร

1. รากแฝกหอมอ้างอิง (**authentic samples**) : รากแฝกหอมจากแหล่งปลูกที่สวนสมุนไพรจันทร์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จำนวน 6 ตัวอย่าง ซึ่งได้ตรวจสอบชื่อที่ถูกต้องตามหลักพฤกษศาสตร์ของกรมวิธาน โดยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash อยู่ในวงศ์ Gramineae (DMSc. Herbarium No. 792) หลังจากรวบรวมสมุนไพรมาแล้ว แยกสิ่งอื่นที่ปะปนออก ล้างสมุนไพรด้วยน้ำสะอาด ตัดหรือหั่นให้เป็นท่อนเล็กๆ ผึ่งให้สะเด็ดน้ำแล้ว นำมาเกลี่ยบนภาชนะที่สะอาดคลุมภาชนะด้วยผ้าขาวบาง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและกันการปลิวของสมุนไพร ตากในที่ร่มจนแห้งสนิท หมั่นกลับบ่อยๆ แยกบดสมุนไพรแต่ละตัวอย่าง ผ่านร่อนเบอร์ 80 แล้วบรรจุในขวดที่สะอาดมีฝาปิดสนิท ปิดฉลากระบุรายละเอียดของตัวอย่าง

2. รากแฝกหอมจากท้องตลาด (**commercial samples**) : รากแฝกหอมที่ซื้อจากร้านขายสมุนไพรต่างๆ ในกรุงเทพฯ จำนวน 10 ตัวอย่าง ซึ่งได้ตรวจสอบชื่อชนิดโดยศึกษาลักษณะภายใต้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบกับรากแฝกหอม อ้างอิง (**authentic Faek-hom root**) ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash วงศ์ Gramineae และรากหญ้าแพรกหินอ้างอิง (**authentic Yaa-phraek-hin root**) ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ophiopogon intermedius* Don. วงศ์ Liliaceae พบว่า รากแฝกหอมจากท้องตลาดตรงกับรากหญ้าแพรกหินอ้างอิง สมุนไพรที่ซื้อมาแต่ละตัวอย่าง นำมาตัดแยกเอาสิ่งอื่นที่ปะปนออก ตัดหรือหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ แยกบดสมุนไพรแต่ละตัวอย่าง ผ่านร่อนเบอร์ 80 แล้วบรรจุในขวดที่สะอาดมีฝาปิดสนิท ปิดฉลากระบุรายละเอียดของตัวอย่าง

เครื่องมือ

1. ตู้อบร้อนไฟฟ้า รุ่น VLE-400 ของบริษัท Mammert ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
2. เตาเผาอุณหภูมิสูง รุ่น 6000 ยี่ห้อ Thermolyne® ของบริษัท Barnstead International ประเทศสหรัฐอเมริกา
3. ชุดกลั่นหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยและชุดกลั่นหาปริมาณน้ำ ตามวิธีของ Thai Herbal Pharmacopoeia
4. เครื่องระเหยภายใต้สุญญากาศ ประกอบด้วย Rotavapor รุ่น R-114 และอ่างน้ำแบบควบคุมอุณหภูมิ รุ่น B-140 ของบริษัท Buchi Labortechnik ประเทศญี่ปุ่น เครื่องทำสุญญากาศรุ่น WJ-20 ยี่ห้อ Sibata® ประเทศญี่ปุ่นและเครื่องทำน้ำเย็นหมุนเวียน รุ่น CA-101 ยี่ห้อ Eylea® ของบริษัท Tokyo Rikakikai ประเทศญี่ปุ่น
5. เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (GC) ของบริษัท Hewlett Packard รุ่น 5890 A ประเทศสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วย ซึบรอนคอลัมน์ที่มีรูเล็ก (Zebron capillary column) ชนิด ZB-5 (ส่วนประกอบ 5% phenyl - 95% dimethyl polysiloxane) ยี่ห้อ Phenomenex® ขนาด 30 ม. x 0.25 มม. x 0.25 มม. และเครื่องตรวจวัดชนิด FID



6. เครื่องแรง รุ่น AS 200 Basic ของบริษัท Retsch ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และแรงเบอร์ 80 ของบริษัท Endocotts ประเทศอังกฤษ
7. เครื่องบดป่น รุ่น RT-34 ของบริษัท Chyun Tseh Industrial ประเทศไต้หวัน
8. เครื่องเขย่า รุ่น KS 501 ของบริษัท IKA Labortechnik ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
9. ตู้ตรวจวัดแสงอัลตราไวโอเล็ต ของบริษัท Camag ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

สารเคมี

1. สารมาตรฐาน (standard substance) : น้ำมันเวทิวเวอร์ (vetiver oil) เป็นน้ำมันหอมระเหยที่มีความบริสุทธิ์ 100 % ได้จาก *Vetiveria zizanioides* Nash ของบริษัท Takasago Perfumery ประเทศญี่ปุ่น

2. แผ่นกระจกฉาบสารดูดซับ : ใช้แผ่นกระจกขนาด 20 x 20 เซนติเมตร ฉาบด้วยซิลิกาเจล จี เอฟ (silica gel GF254) หนา 0.25 มิลลิเมตร ของบริษัท E. Merck ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

3. สารเคมี : ตัวทำละลาย (solvent) และสารเคมี (chemicals) ที่ใช้เป็นชนิดที่ใช้กับงานวิเคราะห์ (analytical grade)

4. น้ยาทดสอบ :

4.1 สารละลายนินไฮดริน (Ninhydrin TS) เตรียมโดยละลาย Ninhydrin 0.3 กรัม ในบิวทานอล 100 มิลลิลิตร และ กรดน้ำส้ม 3 มิลลิลิตร⁽³⁰⁾

4.2 สารละลายอะนิซาลดีไฮด์-กรดกำมะถัน (Anisaldehyde-Sulfuric acid TS) เตรียมโดยละลาย Anisaldehyde 0.5 มิลลิลิตร ในสารละลายผสมของกรดน้ำส้มชนิดเข้มข้น 10 มิลลิลิตร และเมทานอล 85 มิลลิลิตร เติมกรดกำมะถัน 5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน โดยเตรียมทันทีก่อนใช้⁽³⁰⁾

4.3 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide TS) เตรียมโดยละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4.5 กรัม ในน้ำ 950 มิลลิลิตร เติมสารละลายอิมตัวของแบเรียมไฮดรอกไซด์ที่เตรียมใหม่ๆ จนกระทั่งไม่มีตะกอนเพิ่มขึ้นอีก จากนั้นเขย่าของผสมให้ทั่ว ตั้งทิ้งไว้ข้ามคืนในขวดที่มีฝาปิด กรอง เก็บสารละลายที่ได้ในขวดทนต่างที่มีฝาปิดสนิท⁽³⁰⁾

วิธีการ

การศึกษาลักษณะทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมทำตามหลักสากล ดังนี้

1. ลักษณะจำเพาะของสมุนไพร : ศึกษาลักษณะภายนอกของสมุนไพรที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย เช่น สี กลิ่น รส และรูปร่างลักษณะ เป็นต้น

2. เอกลักษณะทางเคมี : ตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีโดยการตรวจสอบเบื้องต้นและการตรวจสอบเพื่อยืนยันผล

2.1 การตรวจสอบเบื้องต้น

ต้มผงสมุนไพร 5 กรัม ด้วยเอทานอล 25 มิลลิลิตร บนเครื่องอังไอน้ำนาน 15 นาที กรอง นำสารละลายที่กรองได้ไปทดสอบดังนี้

- หยดสารละลายนินไฮดรินจำนวน 2-3 หยด ลงในน้ำยาตัวอย่างที่เตรียมไว้จำนวน 2 มิลลิลิตร นำไปอุ่นในเครื่องอังไอน้ำนาน 2-3 นาที สังเกตผลที่เกิดขึ้น
- ระเหยน้ำยาตัวอย่างที่เตรียมไว้จำนวน 2 มิลลิลิตร จนแห้งด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ สารที่ได้จากการระเหยนำไปละลายด้วยอะซิติกแอนไฮไดรด์จำนวน 2 มิลลิลิตร แล้วค่อยๆ เติมกรดกำมะถันเข้มข้นจำนวน 1 มิลลิลิตร สังเกตผลที่เกิดขึ้น
- หยดสารละลายโซเดียมไฮไดรอกไซด์จำนวน 2-3 หยด ลงในน้ำยาตัวอย่างที่เตรียมไว้จำนวน 2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน สังเกตผลที่เกิดขึ้น

2.2 การตรวจสอบเพื่อยืนยันผล

2.2.1 วิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบาง

- การเตรียมน้ำยาตัวอย่าง : สกัดตัวอย่าง 1.0 กรัม ด้วยคลอโรฟอร์มจำนวน 25 มิลลิลิตร โดยวิธีรีฟลักซ์ (reflux) บนเครื่องอังไอน้ำนาน 15 นาที กรองขณะร้อน นำสารละลายที่กรองได้ไประเหยจนแห้งด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ละลายสารที่ได้จากการระเหยด้วยคลอโรฟอร์มจำนวน 2.0 มิลลิลิตร

- การเตรียมน้ำยาน้ำมันหอมระเหย : ละลายน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากตัวอย่าง ในคลอโรฟอร์มให้ได้ความเข้มข้น 3.0 มิลลิกรัม/1.0 มิลลิลิตร

- การเตรียมน้ำยามาตรฐาน : ละลายสารมาตรฐาน vetiver oil จำนวน 3.0 มิลลิกรัม ในคลอโรฟอร์มจำนวน 1.0 มิลลิลิตร

- การเตรียมน้ำยาแยก : (ก) ผสมเฮกเซน: เอธิลอะซิเทรต: กรดน้ำส้ม ในอัตราส่วน 19: 1: 0.5 (ข) เฮกเซน

- วิธีการ : ใช้หลอดรูเล็ก (capillary tube) นำน้ำยาตัวอย่าง หรือน้ำยาน้ำมันหอมระเหย และน้ำยามาตรฐานชนิดละ 5 ไมโครลิตร มาแต้มบนแผ่นกระดาษสารดูดซับในแนวระดับเดียวกันให้ห่างจากขอบล่างของกระดาษประมาณ 2 เซนติเมตร และให้มีระยะห่างระหว่างหยดน้ำยาแต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ผึ่งให้แห้ง นำไปตั้งในถังทำโครมาโทกราฟีที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ให้น้ำยาแยกซึมขึ้นไปตามผิวที่ฉาบสูง (ก) 12 เซนติเมตร (ข) 10 เซนติเมตร จำนวน 2 ครั้ง นำแผ่นกระดาษออกจากถัง ทิ้งไว้ให้แห้งแล้วนำไปตรวจสอบโดยพ่นด้วยน้ำยาสารละลายอะนิซาลดีไฮด์-กรดกำมะถัน นำไปอบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที

2.2.2 วิธีแก๊สโครมาโทกราฟี

- การเตรียมน้ำยาตัวอย่าง : ละลายน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากตัวอย่าง ในเอทานอลชนิดแอบโซลูตให้ได้ความเข้มข้น 1.0 มิลลิลิตร/100.0 มิลลิลิตร

- การเตรียมน้ำยามาตรฐาน : ละลายสารมาตรฐาน vetiver oil จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ในเอธานอลชนิดแอบโซลูต จำนวน 10.0 มิลลิลิตร

- วิธีการ : แยกฉีดน้ำยาดัวย่างและน้ำยามาตรฐานชนิดละ 1 ไมโครลิตร ที่อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิของตัวตรวจวัดเท่ากับ 220 องศาเซลเซียส โดยเตา มีอุณหภูมิเริ่มต้นที่ 80 องศาเซลเซียส แล้วค่อยๆ เพิ่มอุณหภูมิถึง 230 องศาเซลเซียส อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเท่ากับ 5 องศาเซลเซียสต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที และอัตราเร็วของแก๊สฮีเลียม 13.5 มิลลิลิตรต่อนาที

3. ปริมาณความชื้น : ทำตามวิธีที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย⁽³¹⁾ โดยใช้ตัวอย่างจำนวน 20 กรัม (ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน)

4. ปริมาณเถ้ารวมและปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด : ทำตามวิธีที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย⁽³¹⁾ โดยใช้ตัวอย่างจำนวน 2 กรัม (ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน)

5. ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำและปริมาณสารสกัดด้วยเอธานอล: ทำตามวิธีที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย⁽³¹⁾ โดยใช้ตัวอย่างจำนวน 5 กรัม (ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน)

6. ปริมาณน้ำมันหอมระเหย : ทำตามวิธีที่กำหนดไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย⁽³¹⁾ โดยใช้ตัวอย่างจำนวน 50 กรัม (ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาลักษณะทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมจากท้องตลาดเปรียบเทียบกับรากแฝกหอมอ้างอิง

1. ลักษณะจำเพาะของสมุนไพร :



รากแฝกหอมอ้างอิง (*Vetiveria zizanioides* Nash)



รากแฝกหอมจากท้องตลาด

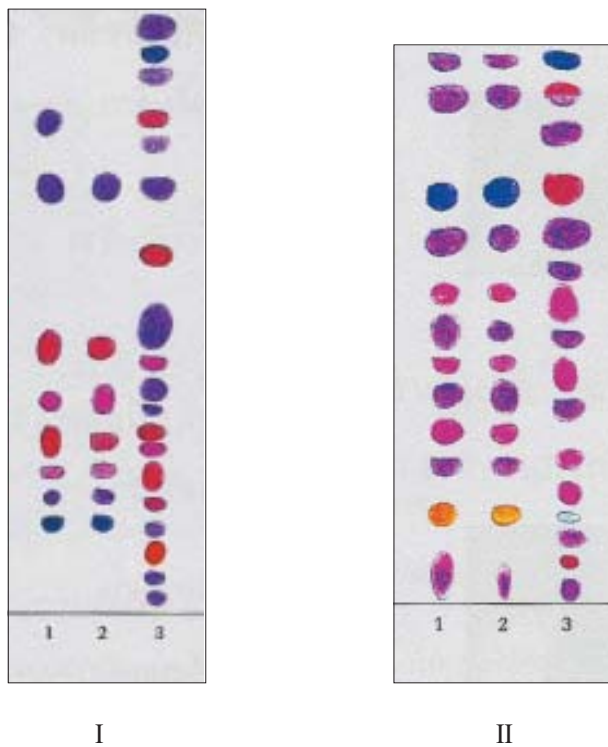
รูปที่ 3 ลักษณะภายนอกของรากแฝกหอม

1.1 รากแฝกหอมอ้างอิง (*Vetiveria zizanioides* Nash) : ลักษณะภายนอก เป็นรากที่มีขนาดเล็ก และมักพบส่วนโคนของลำต้นติดอยู่ด้วย เส้นผ่าศูนย์กลางของราก 0.5-1.5 มิลลิเมตร

ลักษณะอ่อนโค้งงอได้ง่าย ทุกส่วนของรากจะมีรากฝอยเล็กๆ แตกแขนงออกไปมากมาย รากมีสีน้ำตาลเหลืองหรือสีเหลืองนวล เพราะ หักจากกันได้ง่าย มีกลิ่นหอมอ่อนๆ เมื่อพิจารณาตามภาคตัดขวางจะเห็นเป็น 2 ชั้น ชั้นนอกสีน้ำตาลเหลืองและนุ่มง่าย ส่วนชั้นในเป็นสีขาวนวล (รูปที่ 3)

1.2 รากแฝกหอมจากท้องตลาด : ลักษณะภายนอก เป็นรากที่มีขนาดเล็ก และมักพบส่วนโคนของลำต้นติดอยู่ด้วยเส้นผ่าศูนย์กลางของราก 0.5-1.5 มิลลิเมตร ลักษณะค่อนข้างแข็ง ไม่มีรากฝอย รากมีสีน้ำตาล เพราะ หักจะขาดจากกันยาก เพราะมีเส้นแกนกลางเหลืออยู่ มีกลิ่นหอมแรง เมื่อพิจารณาตามภาคตัดขวางจะเห็นเป็น 2 ชั้น ชั้นนอกสีน้ำตาลแดง เนื้อแน่น ส่วนชั้นในเป็นสีขาวนวล (รูปที่ 3)

2. เอกลักษณะทางเคมี : ผลการตรวจสอบเบื้องต้นโดยปฏิบัติการการเกิดสีและการตรวจสอบเพื่อยืนยันผลโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางและวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี แสดงในรูปที่ 4, 5 และตารางที่ 2

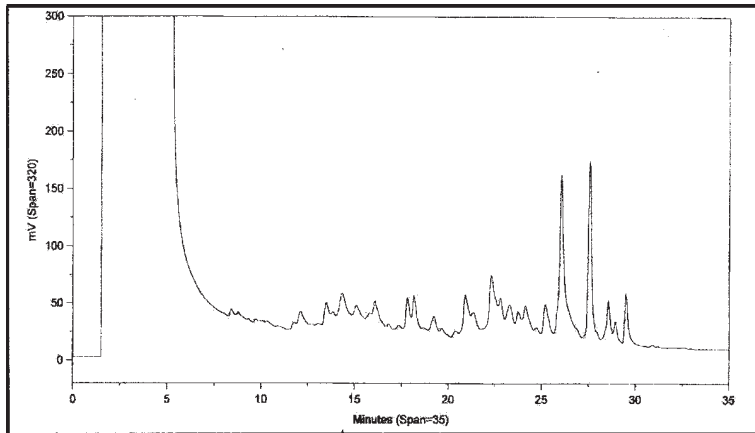


รูปที่ 4 ผลการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางของสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มและน้ำมันหอมระเหยจากรากแฝกหอมอ้างอิง (2) และรากแฝกหอมจากท้องตลาด (3) เปรียบเทียบกับน้ำมันเวททิเวอร์⁽¹⁾

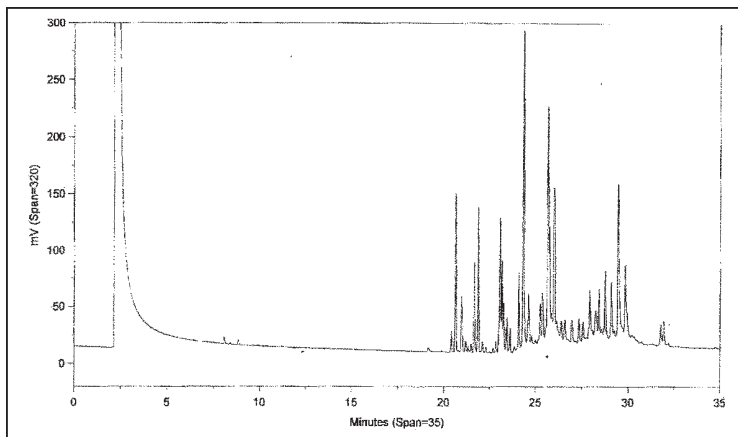
(I) สารสกัดตัวอย่างด้วยคลอโรฟอร์มเปรียบเทียบกับน้ำมันเวททิเวอร์ เมื่อใช้สารละลายผสมของ เฮกเซน:เอธิลอะซิเทรต: กรดน้ำส้ม ในอัตราส่วน 19: 1: 0.5 เป็นน้ำยาแยก

โดยให้น้ำยาแยกซึมขึ้นไปตามผิวฉาบสูง 12 เซนติเมตร ตรวจสอบด้วยน้ำยาสารละลายอะนิซาลดีไฮด์-กรดกำมะถัน เมื่อได้รับความร้อน

(II) น้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากตัวอย่างเปรียบเทียบกับน้ำมันเวททิเวอร์ เมื่อใช้เฮกเซนเป็นน้ำยาแยกโดยให้น้ำยาแยกซึมขึ้นไปตามผิวฉาบสูง 10 เซนติเมตร (ทำ 2 ครั้ง) ตรวจสอบด้วยน้ำยาสารละลายอะนิซาลดีไฮด์-กรดกำมะถัน เมื่อได้รับความร้อน



น้ำมันหอมระเหยจากรากแฝกหอมอังกิง และน้ำมันเวททิเวอร์



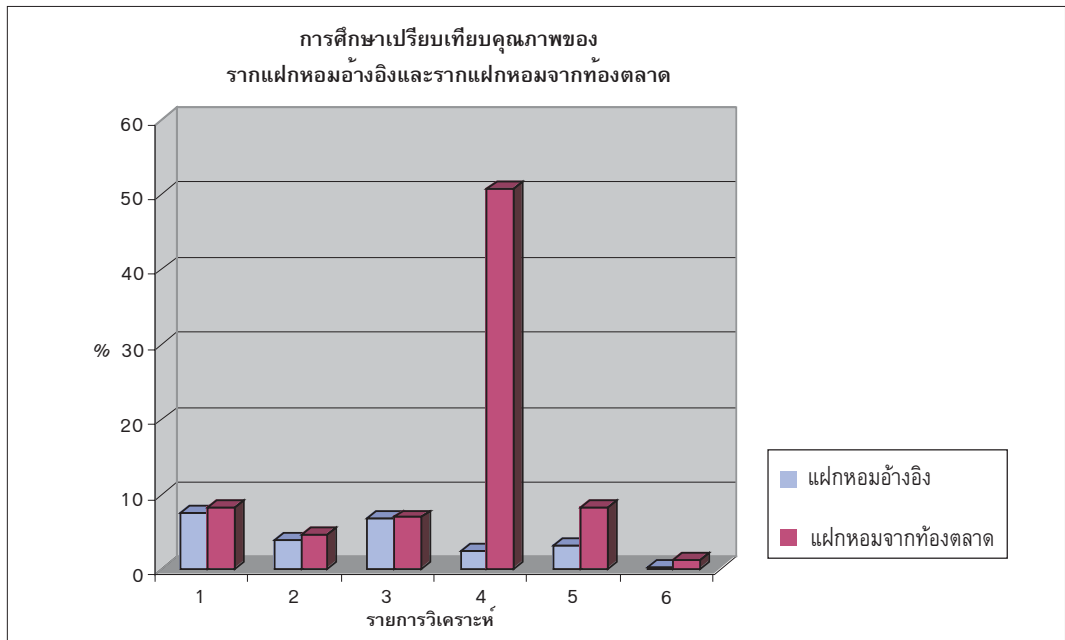
น้ำมันหอมระเหยจากรากแฝกหอมจากท้องตลาด

รูปที่ 5 ผลการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟีของน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากรากแฝกหอมอังกิงและรากแฝกหอมจากท้องตลาดเปรียบเทียบกับน้ำมันเวททิเวอร์

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีของรากแฝกหอมอ้างอิงและรากแฝกหอมจากท้องตลาด

ตัวอย่าง	การตรวจสอบเบื้องต้น			การตรวจสอบเพื่อยืนยันผล	
	Ninhydrin TS	Liebermann-Buechard	NaOH TS	สารสกัดคลอโรฟอร์ม	น้ำมันหอมระเหย
รากแฝกหอมอ้างอิง	สีม่วง	วงแหวนสีน้ำตาลตรงรอยต่อและสารละลายชั้นบนมีสีเขียวมะกอก	สีเหลืองปนน้ำตาล	สารสำคัญเหมือนที่พบในน้ำมันเวททิเวอร์	สารสำคัญเหมือนที่พบในน้ำมันเวททิเวอร์
รากแฝกหอมจากท้องตลาด	สีม่วง	วงแหวนสีน้ำตาลตรงรอยต่อและสารละลายชั้นบนมีสีม่วงแดง	สีน้ำตาล	สารสำคัญส่วนใหญ่แตกต่างจากที่พบในน้ำมันเวททิเวอร์	สารสำคัญส่วนใหญ่แตกต่างจากที่พบในน้ำมันเวททิเวอร์

3. การประเมินคุณภาพของสมุนไพร : ผลการประเมินคุณภาพทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมอ้างอิงและรากแฝกหอมจากท้องตลาด แสดงในรูปที่ 6 และตารางที่ 2



รูปที่ 6 ผลการประเมินคุณภาพทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมอ้างอิงและรากแฝกหอมจากท้องตลาด

1 = ปริมาณโดยรวม

2 = ปริมาณแก้วที่ไม่ละลายในกรด

- 3 = ปริมาณความชื้น
 4 = ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ
 5 = ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล
 6 = ปริมาณน้ำมันหอมระเหย

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมอ้างอิงและรากแฝกหอมจากท้องตลาด

รายการวิเคราะห์	รากแฝกหอมอ้างอิง (n = 6)	รากแฝกหอมจากท้องตลาด (n = 10)
ปริมาณเถ้ารวม(%)	7.48 ± 1.13	8.35 ± 1.62
ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด(%)	3.93 ± 0.84	4.56 ± 1.39
ปริมาณความชื้น(%)	6.90 ± 0.41	6.92 ± 1.63
ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ(%)	2.53 ± 0.10	50.82 ± 14.12
ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล(%)	3.13 ± 0.20	8.23 ± 5.14
ปริมาณน้ำมันหอมระเหย(%)	0.29 ± 0.05	1.56 ± 0.85

วิจารณ์

จากการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะภายนอกของรากแฝกหอมจากท้องตลาดจำนวน 10 ตัวอย่าง กับรากจากต้นแฝกหอมที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash (รากแฝกหอมอ้างอิง) จำนวน 6 ตัวอย่าง พบว่า รากทั้งสองชนิดมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยรากแฝกหอมอ้างอิงมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลเหลืองหรือสีเหลืองนวล เปราะ เปลือกนอกนุ่มง่าย และมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ส่วนรากแฝกหอมจากท้องตลาดมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลแดง เปราะ เมื่อหักจะขาดจากกันยาก เพราะมีเส้นแกนสีขาวนวลเหลืองอยู่ และมีกลิ่นหอมรุนแรงกว่า ความแตกต่างของรากทั้งสองชนิดนี้ชี้ให้เห็นว่า รากแฝกหอมจากท้องตลาดไม่ใช่รากที่ได้จากต้นแฝกหอมที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash วงศ์ Gramineae

รากแฝกหอมมีสารสำคัญ คือ น้ำมันหอมระเหย (vetiver oil) มีปริมาณร้อยละ 0.2-1.8⁽¹³⁾ โดยมีองค์ประกอบหลักคือ อัลฟา-เวทิวโนน และ เบต้า-เวทิวโนน (รูปที่ 2) การตรวจสอบเอกลักษณ์ทางเคมีของรากทั้งสองชนิด โดยการตรวจสอบเบื้องต้นด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี พบว่า รากทั้งสองชนิดให้ผลกับ Liebermann-Burchard Test แตกต่างกัน รากแฝกหอมอ้างอิงให้วงแหวนสีน้ำตาลตรงรอยต่อและสารละลายชั้นบนมีสีเขียวมะกอก แต่รากแฝกหอมจากท้องตลาดให้วงแหวนสีน้ำตาลตรงรอยต่อและสารละลายชั้นบนมีสีม่วงแดง ดังแสดงในตารางที่ 1 การตรวจสอบเพื่อยืนยันผลการ

ตรวจหาองค์ประกอบของกลุ่มสารสำคัญที่ตรวจพบในเบื้องต้นด้วยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบาง ตรวจสอบโดยพ่นด้วยน้ำยาสารละลายอะนิซาลดีไฮด์กับกรดกำมะถัน นำไปอบให้ร้อนที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที แล้วดูภายใต้แสงธรรมชาติพบว่า องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันเวททิเวอร์ รากแฝกหอมอ้างอิง และรากแฝกหอมจากท้องตลาดเท่ากับ 8, 7 และ 19 ชนิด ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4 ผลการตรวจสอบน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากรากทั้งสองชนิดด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี พบว่า สารสำคัญที่พบในน้ำมันหอมระเหยจากรากแฝกหอมอ้างอิงเหมือนสารสำคัญที่พบในน้ำมันเวททิเวอร์ แต่แตกต่างจากสารสำคัญที่พบในน้ำมันหอมระเหยจากรากแฝกหอมจากท้องตลาด ดังแสดงรูปที่ 5

การประเมินคุณภาพทำตามหลักสากล การทดสอบความบริสุทธิ์ของสมุนไพรมีสารเจือปนอยู่มากน้อยเพียงใด ทำโดยการหาปริมาณเถ้า ซึ่งเป็นสิ่งที่คงเหลืออยู่หลังจากการเผาไหม้ อย่างสมบูรณ์ เถ้าของพืชมีลักษณะเฉพาะ สามารถละลายได้ดีในกรดเกลือ สิ่งที่ไม่ละลายในกรดเกลือ คือ ทรายซึ่งมาจากดิน ปริมาณเถ้าที่ใช้ควบคุมคุณภาพจำแนกได้เป็น 4 ชนิด คือ เถ้ารวม เถ้าที่ไม่ละลายในกรด เถ้าที่ละลายในน้ำ และเถ้าซิลเฟต แต่ที่นิยมใช้คือสองชนิดแรก เนื่องจากวิธีตรวจไม่ยุ่งยากมากนัก จึงพบว่าตำรายาแทบทุกเล่มจะกำหนดหัวข้อดังกล่าวนี้ ปริมาณเถ้ารวมเป็นปริมาณเถ้าที่เกิดจากเนื้อเยื่อของสมุนไพรรวม (physiological ash) และอาจเกิดจากสิ่งเจือปนต่างๆ (non physiological ash) เช่น ดิน ทราย เป็นต้น โดยทั่วไปปริมาณเถ้ารวมจะมีค่าระหว่าง 1-20% ส่วนปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด เป็นปริมาณเถ้าที่เกิดจากสิ่งเจือปนต่างๆ โดยทั่วไปปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรดจะมีค่าระหว่าง 1-10% สำหรับปริมาณความชื้นของสมุนไพรมิควรเกิน 10% ยกเว้นสมุนไพบบางชนิดจะมีการกำหนดไว้ตามความเหมาะสม หากสมุนไพรมีความชื้นสูง จะเป็นผลให้สมุนไพรมีคุณภาพต่ำและเสื่อมคุณภาพเร็ว ซึ่งเป็นผลจากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของสารประกอบเคมีในตัวสมุนไพรมันเอง เช่น การสลายตัวด้วยน้ำ (hydrolysis) หรือความเสี่ยงจากการปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ เชื้อราหรือแมลงในสมุนไพรมิควรเกินได้ง่าย⁽³²⁾ การตรวจหาปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลายต่างๆ ที่เหมาะสม เป็นการตรวจหาปริมาณสารสำคัญเพื่อควบคุมคุณภาพของสมุนไพรวินิจฉัยหนึ่งใช้ในกรณีที่หาวิธีเฉพาะไม่ได้ โดยทั่วไปการใช้สมุนไพรมิปัญญาดังเดิม มักใช้ต้มเอาน้ำดื่มหรือใช้ดองเหล้ารับประทาน ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยนี้ จึงตรวจหาปริมาณสารสกัดด้วยน้ำและปริมาณสารสกัดด้วยเอธานอล นอกจากนี้ยังตรวจหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยซึ่งเป็นกลุ่มสารสำคัญที่พบในสมุนไพรรชนิดนี้ ผลการประเมินคุณภาพของรากแฝกหอมแสดงในตารางที่ 2

การทดแทนหรือการปนปลอมสมุนไพรมิ (substitution and adulteration) มักเกิดกับสมุนไพรมิที่มีราคาแพง โดยนำสมุนไพรมิชนิดอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่ราคาถูกกว่ามาใช้แทนหรือนำมาผสมเพื่อทำให้ราคาถูกลง เป็นเหตุให้สมุนไพรมิมีคุณภาพต่ำลง แต่ในกรณีนี้ไม่น่าจะมาจากเหตุผลดังกล่าว เพราะต้นแฝกหอมเป็นวัชพืช สามารถขึ้นตามริมแม่น้ำ ข้างถนน คันนาข้าว จนถึงระดับความสูง 1,200 เมตร จึงเป็นสมุนไพรมิที่หาได้ไม่ยากนัก ผลการศึกษาวิจัยนี้พบว่า รากแฝกหอมที่มีขายในท้องตลาดมิใช่รากจากต้นแฝกหอม แต่เป็นรากจากต้นหญ้าแพรกหินทั้งหมด

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในประเทศไทยยังไม่มีมีการปลูกต้นแฝกหอมเพื่อการค้าในระดับอุตสาหกรรม ส่วนมากจะหาเก็บจากป่ามาขาย ซึ่งมักเป็นปัญหาว่าผู้เก็บสมุนไพรมาขายนั้นไม่รู้จักพันธุ์ไม้ที่เก็บอย่างแท้จริงทำให้เก็บผิดต้น ซึ่งแตกต่างจากในอดีตแพทย์แผนโบราณมักจะเก็บสมุนไพรมาใช้เอง โดยดูจากลักษณะภายนอก ดมกลิ่น ชิมรส หรือโดยวิธีการอื่นๆ ตามประสบการณ์ของภูมิปัญญาดั้งเดิม ทำให้ได้สมุนไพรชนิดที่ถูกต้อง จึงเป็นปัญหาที่เราควรต้องตระหนักให้มาก มิฉะนั้นการใช้สมุนไพรจะไม่ได้ผลตามสรรพคุณที่กล่าวอ้างในการแพทย์แผนโบราณ

สรุป

ผลการศึกษาลักษณะทางเคมีและกายภาพของรากแฝกหอมจากท้องตลาดแสดงให้เห็นว่า รากแฝกหอมในท้องตลาดไม่ใช่รากจากต้นแฝกหอมที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vetiveria zizanioides* Nash (รากแฝกหอมอ้างอิง) แม้ว่ารากดังกล่าวมีสารสำคัญประเภทน้ำมันหอมระเหยเช่นเดียวกับ รากแฝกหอมอ้างอิง แต่จากการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีโดยวิธีโครมาโทกราฟีชนิดผิวบางและวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี พบว่า องค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากรากดังกล่าวแตกต่างจาก น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากรากแฝกหอมอ้างอิง (vetiver oil) ค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินคุณภาพของรากทั้งสองชนิดพบว่า ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล และปริมาณน้ำมันหอมระเหยของรากแฝกหอมจากท้องตลาดสูงกว่ารากแฝกหอมอ้างอิงอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรรากแฝกหอม จึงได้จัดทำข้อกำหนดคุณภาพของสมุนไพรรากแฝกหอม (*Vetiveria zizanioides* Nash) โดยกำหนดเกณฑ์สูงสุดจากค่าเฉลี่ยบวกด้วย 10% สำหรับปริมาณที่ระบุว่า “ไม่เกิน” และเกณฑ์ต่ำสุดจากค่าเฉลี่ยลบด้วย 10% สำหรับปริมาณที่ระบุว่า “ไม่น้อยกว่า” ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อกำหนดคุณภาพของแฝกหอม (*Vetiveria zizanioides* Nash)

รายการ	ไม่เกิน	ไม่น้อยกว่า
ปริมาณเถ้า (%w/w)	9.0	
ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด(%w/w)	5.0	
ปริมาณความชื้น (%v/w)	8.0	
ปริมาณสารสกัดด้วยน้ำ (%w/w)		2.0
ปริมาณสารสกัดด้วยเอทานอล (%w/w)		2.0
ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%v/w)		0.25

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่อำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณเภสัชกรหญิง นฤมล มงคลชัยภักดิ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบชื่อชนิดของตัวอย่างรากแผลกหอมจากท้องตลาด และ ว่าที่ ร.ต.ชนวัฒน์ ทองจีน ที่ให้ความอนุเคราะห์วาดภาพลายเส้นของต้นแผลกหอม รวมทั้งผู้ร่วมงานทุกท่านในห้องปฏิบัติการพฤกษเคมี สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

เอกสารอ้างอิง

1. เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ - ชื่อพื้นเมือง). กรุงเทพมหานคร: พืชนับพันฉบับ, 2523: 345.
2. Audichya TD, Trivedi GK, Bhattacharyya SC, Srivastava HC, Chaudhari AS. Carbohydrates of North Indian vetiver roots. *Indian J Chem* 1971; 9(2): 188-9.
3. Ng TT. Growth performance and production potential of some aromatic grasses in Sarawak. Preliminary assessment. *Trop. Sci.* 1972; 14(1): 47-58.
4. Bondareva TA, Bohrov AI, Mutovina MG, Malyshkina YK. Manufacture of pulp from vetiver stems. *Chim Drev.* 1982; 2: 74-5.
5. Nair EVG, Rajan KC, Chinnamma NP, Kurian A. Screening of different vetiver hybrids under Kerala conditions. *Indian Perfum.* 1983; 27(2): 88-90.
6. Shaligram AM, Rao AS, Bhattacharyya SC. Terpenoids. XXXII. Absolute configuration of junenol and laevojunenol and synthesis of junenol from costunolide. *Tetrahedron.* 1962; 18(8):969-77.
7. พร้อมจิต ศรีลัมพ์, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, วงศ์สถิต ฉั่วกุล, อาทรร รั้วไพบูลย์, สมภพ ประธานธรรารักษ์ และคณะ. สมุนไพร สวนสิริรุกษชาติ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด, 2535: 206.
8. พระยาพิษณุประสาทเวช. เวชศึกษา. ธนบุรี: โรงพิมพ์พาณิชย์เจริญ, 2496: 43-52,154-55.
9. ดรุณ เพ็ชรพลาย. สมุนไพรรากแผลกหอม. ว. กรมวิทย์. พ. 2531; 30(4) : 275-81.
10. เสี่ยงยม พงษ์บุญรอด. ไม้เทศเมืองไทย. ธนบุรี: โรงพิมพ์เทอดธรรม, 2508: 359-60.
11. สมาคมโรงเรียนแพทย์แผนโบราณ. ประมวลสรรพคุณยาไทย (ภาคสอง) ว่าด้วยพฤกษชาติ วัตถุประสงค์ และสัตววัตถุนานาชาติ. กรุงเทพมหานคร: พิษัยการพิมพ์, 2510: 297.
12. Perry LM. Medicinal Plants of East and Southeast Asia: Attributed Properties and Uses. Cambridge, Massachusetts, and London: The MIT Press, 1980: 173.

13. Chopra RN, Nayer SL, Chopra IC. Glossary of Indian Medicinal Plants. New Delhi: Council of Scientific and Industrial Research, 1956: 254.
14. จเร สดการ. แฝก, แฝกหอม. ข่าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 2535; 5(1): 5-6.
15. สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. องค์การสวนพฤกษศาสตร์. หญ้าแฝกพืชอนุรักษ์ดินและน้ำ: โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
16. วีระชัย ฅ นคร. หญ้าแฝกหอม *Vetiveria zizanioides* Nash (2). เอกสารเผยแพร่หอพรรณไม้ กองบำรุง กรมป่าไม้. กรุงเทพมหานคร: 2535; 1-22 .
17. พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ, สุนทร ดุริยะประพันธ์, ทักษิณ อาชวาคม, สายันต์ ดันพานิช, ชลธิชา นิवासประกฤติ, ปรียานันท์ ทรสูงเนิน. ทรัพยากรพืชในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ลำดับที่ 19 พืชที่ให้น้ำมันหอม.นนทบุรี: สหมิตรพรีนติ้ง, 2544; 236-44.
18. Retamar JM, Elder HV. Resinoid and essential oil of Vetiver. *Essenze Deriv.Agrum.* 1989; 59(1): 44-50.
19. Kalsi PS, Talwar KK. Stereostructure of vetodiol, a new antipodal sesquiterpene diol from vetiver oil; a novel role of biological activity of predict the position and stereochemistry of one of the hydroxyl groups. *Tetrahedron* 1987; 43(13): 2985-8.
20. Anderson NH, Falcone MS, Syrdal DD. Vetiver oil constituents. III. Structures of vetivenenes and vetispirenes. *Tetrahedron Lett.* 1970; 21: 1759-62.
21. Homma A, Kato M, Wu MD, Yoshikoshi A. Minor sesquiterpene alcohols of vetiver oil. *Tetrahedron Lett.* 1970; 3: 231-4.
22. Chiurdoglu G, Tullen P. Sesquiterpenes. I. Structural study of tricyclovetivene from Belgian Congo vetiver oil. *Bull. Soc. Chim. Belges.* 1957; 66: 169-91.
23. Jain SC, Nowicki S, Eisner T, Meinwald J. Insect repellents from vetiver oil: Zizanal and epizizanal. *Tetrahedron Lett.* 1982; 23(45): 4639-42.
24. Fusao K, Hisashi U, Akira Y. Structure of zizanoic acid, a novel sesquiterpene in vetiver oil. *Tetrahedron Lett.* 1967; 29: 2815-20.
25. Umarani DC, Gore KG, Chakravarti KK. Terpenoids. CXXXVI. Khusimol - a new sesquiterpene primary alcohol from vetiver oil. *Perfum. Essent. Oil Rec.* 1969; 60(9-10): 307-13.
26. Umarani DC, Gore KG, Chakravarti KK. Terpenoids. CXVII. Isokhusimol - a sesquiterpene primary alcohol from vetiver oil. *Perfum. Essent. Oil Rec.* 1969; 60(9-10): 314-5.

27. Kalsi PS, Kohli JC, Wadia MS. Structure and absolute configuration of epikhusinol, a new sesquiterpene alcohol from vetiver oil. *Indian J. Chem.* 1972; 10(12): 1127-9.
28. Kalsi PS. Isolation of a new C₁₄ hydrocarbon from North Indian vetiver oil. *Experientia.* 1970; 26(6): 590.
29. Anderson NH. Vetiver oil constituents. V. Cooccurrence of levojunenol and zizanene [(+)- α -amorphene]. *Tetrahedron Lett.* 1970; 53: 4651-2.
30. Dechatiwongse T, Techadamrongsin Y, Jirawattanapong W. Chemical Specification of Thai Herbal Drugs, Volume 1. Nonthaburi : Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, 1993; 171-6.
31. Thai Herbal Pharmacopoeia. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. 2000; 2: 136-42.
32. World Health Organization. Quality control methods for medicinal plant materials. 1998; 31-3.



เปรียบเทียบประสิทธิผลของการฟื้นฟูผู้ป่วย อัมพาตแบบผสมผสานการฝังเข็มกับ การฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียว ในโรงพยาบาลราชวิถี มิ.ย.-ก.ย. พ.ศ.2543

พิพัฒน์ ชุมเกษียร*

พรินทร์ มหัทธโน**

ปนัดดา เทศชุกลิน

เบญจมาศ นาควิจิตร

พิบูลย์ ยัมพระพาย

สิริวรรณ ขำแจ่ม

ธรรมบุญ ปรีชาเวชกุล

อำไพ ไพโรสิงห์*

ภูษิษฐ์ ถนอมวงษ์*

สำราญ ทิววัฒน์*

กฤษฎา ตัญตรัยรัตน์*

Abstract

Comparing Effectiveness of Integrative Care [Acupuncture and Modern Medical Rehabilitation (MMR)] and MMR for the Stroke Patients in Rajavithi Hospital, June-Sep 2000 Chumkasian P.

Department of Rehabilitation Rajavithi Hospital, Bangkok, Thailand.

Bull Dept Thai Trad.Med. and Alternt. Med. 2005;3(1):3-15

This study aims to compare the effectiveness of integrative care (IC) [acupuncture and modern medical rehabilitation(MMR)] and MMR only for all the stroke patients (69 cases) who has been consulted to the department of Rehabilitation, during June-September 2000, 25 cases were registered to the project. Methodology is a prospective case (IC)-control (MMR) study, the patients and relatives chosen the program by themselves, all the patients got the standard rehabilitation program (MMR) 10 times in 2 weeks, in the same period, the Integrative care group were added acupuncture program 6 times in 2 weeks.

* พ.บ. ว.ว.เวชศาสตร์ฟื้นฟู

** พ.บ. ว.ว.ประสาทศัลยศาสตร์

* วท.บ. กายภาพบำบัด

* วท.บ. กิจกรรมบำบัด

* ปวส. ช่างกายอุปกรณ์

* ปวส. เจ้าหน้าที่งานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี

งานศัลยกรรมประสาท กลุ่มงานศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี

Before and after the program, the stroke outcome was measured to compare the effectiveness of IC and MMR, by 2 variables; Scandinavian Stroke Scale score (SSS) for severity and Modified EuroQOL score (QOL) for Quality of Life. The result was that only 6 patients (3 in each group) could complete the program, the mean effectiveness of SSS and QOL in IC/MMR groups were 75.69% / 25.64% and 107% / 84.26% respectively, the effectiveness trend was higher in IC group, but not statistical significant due to small size of cases.

KEY WORDS: effectiveness, acupuncture, stroke, rehabilitation

เรื่องย่อ

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริการแบบผสมผสานการฝังเข็ม และการฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบัน (แบบผสมผสาน) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลในการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตแบบผสมผสานกับการฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียว (แบบปกติ) ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยอัมพาตทุกราย (69 ราย) ที่ส่งปรึกษามาที่กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ระหว่าง มิถุนายน-กันยายน พ.ศ.2543 มีผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการ 25 ราย วิธีการศึกษาแบบไปข้างหน้าและให้ผู้ป่วยหรือญาติเลือกวิธีการฟื้นฟูเอง (แบบผสมผสานหรือแบบปกติ) ผู้ป่วยทุกรายได้รับการฟื้นฟูแบบแผนปัจจุบัน 10 ครั้งนาน 2 สัปดาห์เหมือนกัน ส่วนกลุ่มผสมผสานได้ฝังเข็ม 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 6 ครั้ง ในช่วงเวลาเดียวกัน มีการประเมินคะแนนอัมพาตและคะแนนคุณภาพชีวิต ทั้งก่อนและหลังการฟื้นฟู ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วย 6 ราย (กลุ่มละ 3 ราย) ได้รับการฟื้นฟูครบตามโปรแกรม ทั้งสองกลุ่มมีคุณลักษณะของประชากรใกล้เคียงกัน ได้ผลเปรียบเทียบประสิทธิผลเฉลี่ยของแบบผสมผสานต่อแบบปกติ ในด้านความรุนแรงของอัมพาต และด้านคุณภาพชีวิต แบบผสมผสานต่อแบบปกติเป็น 75.69% ต่อ 25.64% และ 107% ต่อ 84.26% ตามลำดับ กล่าวได้ว่ากลุ่มผสมผสานมีแนวโน้มของการมีประสิทธิผลมากกว่า แต่หาความสัมพันธ์ทางสถิติไม่ได้เพราะกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ ฝังเข็ม อัมพาต ฟื้นฟู

ที่มา และความสำคัญของปัญหา

อัมพาต (ภาวะที่มีเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการสูญเสียการทำงานของสมอง ส่งผลให้ผู้ป่วยเคลื่อนไหวลำบาก พูดไม่ได้ หมดสติ หรือเสียชีวิตถ้าเป็นรุนแรง โดยส่วนใหญ่มีเหตุจากโรคหลอดเลือดในสมองหรืออุบัติเหตุทางสมอง) กำลังเป็นปัญหาสำคัญของโลกที่องค์การอนามัยโลกให้ความสำคัญในลำดับสอง รองจากโรคหัวใจ (WHO, Bangkok charter for health promotion, 7-11 Aug 2005) ขณะที่ประเทศไทยได้จัดลำดับความสำคัญของปัญหาของอัมพาตเป็นภาวะโรคจากการตายและพิการก่อนวัยอันควรใน 3 อันดับแรก (รายงานกระทรวงสาธารณสุข ปี 2542)

รัฐบาลไทยจึงกำหนดนโยบาย ปีพ.ศ. 2548-2551 มุ่งสู่ “เมืองไทยแข็งแรง” โดยมี ยุทธศาสตร์ด้านสุขภาพ ทั้งการลดอัตราเจ็บป่วย และการให้การรักษามีมาตรฐาน มีประสิทธิผล และ คุณภาพชีวิตที่ดี (พตท.ทักษิณ ชินวัตร, คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรีต่อรัฐสภา, 23 มีนาคม 2548)

เพื่อให้บรรลุมาตรฐานการรักษานักกายภาพบำบัดผู้ป่วยอัมพาตให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด หลังจากผู้ป่วยอัมพาต ผ่านพ้นภาวะวิกฤติแล้ว ผู้ป่วยควรได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างเต็มศักยภาพเพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพ ชีวิตที่ดี และมีความสามารถช่วยเหลือตนเองได้ (Katherine S.BA,et.al, June 2005) โดยการจัดการความรู้ (Knowledge management model, <http://www.kmi.or.th/>) ทั้งเนื้อหา และประสบการณ์ ผสมผสานภูมิปัญญาตะวันออกด้านการฝังเข็มในผู้ป่วยอัมพาต ซึ่งองค์การอนามัยโลกรับรองการ ฝังเข็มเพื่อรักษาผู้ป่วยอัมพาตว่ามีประสิทธิผลมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าได้ทำฝังเข็มเร็วที่สุดหลังเป็น อัมพาต (WHO,1996)(Zhang SH,et al,2005)(Park J,et al,2001)(Am J Phys Med Rehabil,1999)

ด้านความปลอดภัยของการฝังเข็ม ประเทศไทยมีหลักสูตรแพทย์แผนจีนสำหรับแพทย์เวช ปฏิบัติ ระยะเวลา 14 สัปดาห์ สอดคล้องกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของประเทศอเมริกา (Sheilar N. Thomas,2004) โดยศูนย์ความร่วมมือทางการแพทย์ไทย-จีน* กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปีพ.ศ.2541 (*ปัจจุบันสังกัด กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก) ปีพ.ศ. 2548 มีแพทย์ผ่านการฝึกอบรมแล้วกว่า 450 ราย เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนที่ต้องการ แพทย์ทางเลือกเพิ่มขึ้นในการรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยอัมพาต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตแบบผสมผสานการฝังเข็ม (แบบผสมผสาน) กับการฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียว (แบบปกติ)
2. เพื่อศึกษาระดับความรู้ความรุนแรงและข้อย่อยๆ ของผู้ป่วยอัมพาต ก่อนและหลังการได้รับการ ฟื้นฟูทั้งสองแบบข้างต้น
3. เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตรวมและข้อย่อยของผู้ป่วยอัมพาต ก่อนและหลังการได้รับการ ฟื้นฟูทั้งสองแบบข้างต้น
4. เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบที่มีประสิทธิผลมากขึ้นในการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาต

ขอบเขตของการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ทำการศึกษาผู้ป่วยอัมพาตทุกราย ที่ส่งปรึกษาไปที่กลุ่ม งานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง กันยายน พ.ศ.2543 (จำนวน 96 ราย) โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposeful Random Sampling) ให้ผู้ป่วยและญาติ ตั้งใจเลือกเองจะรักษาแบบผสมผสานการฝังเข็ม (แบบผสมผสาน) หรือการฟื้นฟูแบบแพทย์แผน ปัจจุบันอย่างเดียว (แบบปกติ) มีผู้ป่วยสมัครเข้าร่วมโครงการ 25 ราย

เกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วย ผู้ป่วยอัมพาตที่สมัครเข้าร่วมโครงการทุกราย ต้องพร้อมและมีศักยภาพที่จะฟื้นฟูสภาพ โดยต้องไม่มีภาวะวิกฤติทางการแพทย์ ไม่มีโรคที่อยู่ในระยะติดต่อกันได้ เช่น วัณโรคระยะติดต่อรุนแรง ไม่มีเลือดออกไหลไม่หยุด มีสัญญาณชีพคงที่เกินกว่า 48 ชั่วโมง มีความสามารถในการเรียนรู้ทำตามสั่งได้บ้าง มีญาติหรือผู้ดูแลร่วมฝึกฟื้นฟูผู้ป่วย

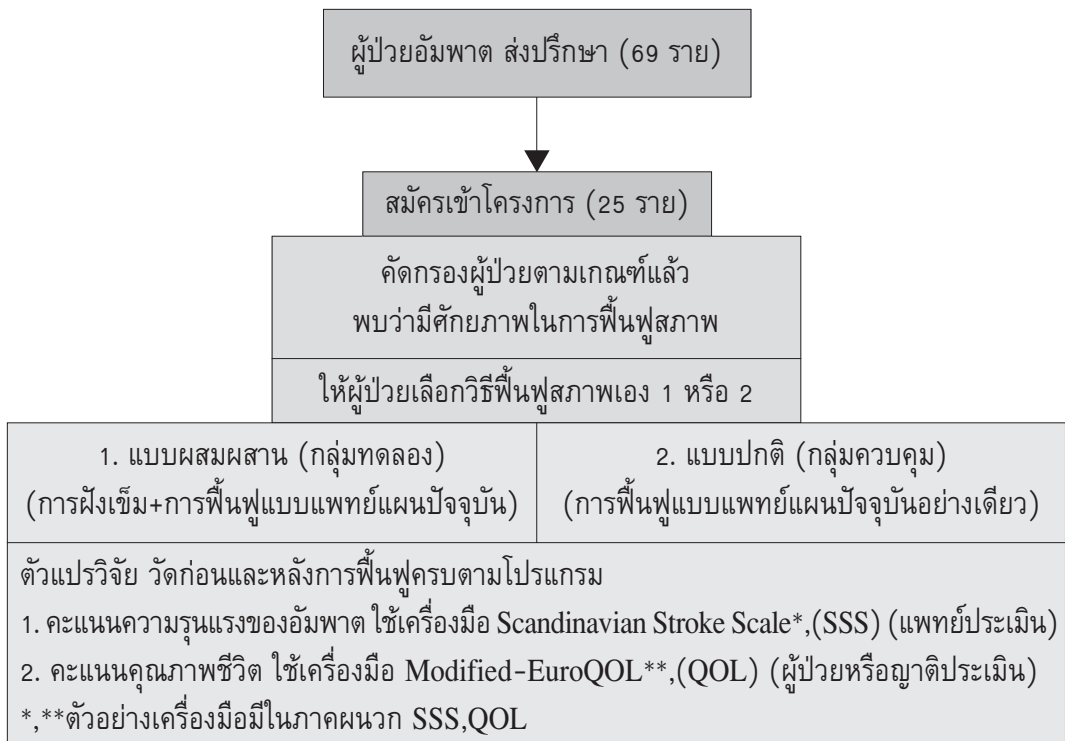
สมมติฐานการวิจัย

กลุ่มทดลอง (แบบผสมผสานการฝังเข็ม) มีประสิทธิผลมากกว่า กลุ่มควบคุม (ฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียว)

วัตถุประสงค์และวิธีการ

วิธีการศึกษาแบบไปข้างหน้า โดยแบ่งกลุ่มทดลอง (แบบผสมผสาน) และกลุ่มควบคุม (แบบปกติ) ด้วยวิธีการเลือกอย่างเจาะจง (Purposeful Random Sampling) โดยให้ผู้ป่วยหรือญาติเลือกวิธีการฟื้นฟูเอง (แบบผสมผสานหรือแบบปกติ) ตามสิทธิผู้ป่วย การประเมินผลตัวแปรวิจัยทำโดยไม่ได้ปกปิด (not blinded patient, assessor nor therapist) เพราะทุกขั้นตอนต้องมีการประเมินสภาพผู้ป่วยและให้โปรแกรมการฟื้นฟูตามมาตรฐานวิชาชีพเพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วย

กรอบแนวคิดกระบวนการวิจัย



นิยามตัวแปร

คะแนนระดับความรุนแรงของอัมพาต (Scandinavian Stroke Scale=SSS) กับการพึ่งตนเองได้

ระดับคะแนน SSS	ระดับความรุนแรง	อัตราการฟื้นฟูสภาพจนพึ่งตนเองได้	โอกาสพึ่งตนเองได้
0-15	รุนแรงมาก	5 เดือน	4%
15-30	รุนแรง	4 เดือน	13%
31-45	ปานกลาง	3 เดือน	37%
46-58	เบา	2 เดือน	68%

คะแนนคุณภาพชีวิต QOL (Modified EuroQOL**)

มีสองส่วนที่สัมพันธ์กัน ส่วนแรกเป็นปัญหาต่าง ๆ 5 ข้อ คะแนนเต็ม ข้อละ 3 คะแนน (การเคลื่อนไหว, การดูแลตนเอง, กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ, อาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบาย, ความวิตกกังวลหรือรู้สึกซึมเศร้า)

ส่วนที่สองสภาวะสุขภาพในวันนี้ (%) (ดีที่สุดคะแนน คือ 100% แย่สุดคือ 0%)

การคิดคะแนนคุณภาพชีวิต = (คะแนนรวมส่วนแรก) * (คะแนน % ส่วนที่สอง)

คะแนนสูงสุด (1,500 คะแนน) (สูงสุด15 คะแนน) (สูงสุด100 คะแนน)

ประสิทธิผลด้านการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาต คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของอัมพาต

Effective-SSS (%) = $[SSS2-SSS1] * 100 / SSS1$ (%)

SSS1 คือ คะแนนระดับความรุนแรงของอัมพาตก่อนเข้าโปรแกรม

SSS2 คือ คะแนนระดับความรุนแรงของอัมพาตหลังเข้าโปรแกรม

ประสิทธิผลด้านคุณภาพชีวิต คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพชีวิต

Effective-QOL (%) = $[QOL2-QOL1] * 100 / QOL1$ (%)

QOL1 คือ คะแนนระดับคุณภาพชีวิตก่อนเข้าโปรแกรม

QOL2 คือ คะแนนระดับคุณภาพชีวิตหลังเข้าโปรแกรม

ประสิทธิผลอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก (Significant Clinical-Effectiveness)(วิชญ์ ธรรมลิขิตกุล, 2545)

หมายถึง ประสิทธิภาพที่มากกว่า 25% ในด้านนั้นๆ

ประสิทธิผลอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกด้านการฟื้นฟูอัมพาต Effective-SSS > 25%

ประสิทธิผลอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกด้านคุณภาพชีวิต Effective-QOL > 25%

เครื่องมือประเมินตัวแปรวิจัย และขั้นตอนการพัฒนา

1. เครื่องมือ Scandinavian Stroke Scale*, (SSS) ใช้ประเมินความรุนแรงของอัมพาต (แพทย์ประเมิน) เพราะเป็นการประเมินในภาวะอัมพาตในระยะแรก ที่มีความกระชับ เทียบตรง เชื่อถือได้ (brief, valid, reliable) และสามารถใช้พยากรณ์โรคเพื่อเป็นแนวทางรักษาได้ (Cote R et al, 1986) ค้นหาและ download ได้ใน <http://www.strokecenter.org/trials/scales/scandinavina.html> แล้วนำมาประมวลเข้ากับแบบบันทึกการดูแลผู้ป่วยอัมพาต FR-STC-01 (ดูภาคผนวก)

*ไม่ใช้ FIM (Functional Independent Measurement) เพราะต้องเสียค่าลิขสิทธิ์การใช้ และใช้เวลาในการวัดนาน

*ไม่ใช้ Barthel Index เพราะมีข้อจำกัด ไม่สามารถจำแนกกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย (AHCPR Publication No.95-0663: May 1995)

2. เครื่องมือ Modified-EuroQOL**, (QOL) ใช้ประเมินคุณภาพชีวิต (ผู้ป่วยหรือญาติประเมิน) เพราะมีความเที่ยงตรง ง่าย แม่นยำและเชื่อถือได้ (valid, simple, accurate and reliable) จึงสามารถประเมินโดยผู้ป่วยและญาติได้ (Kuroda A. et al, 2003)(Dorman P, et al, 2000)

ขั้นตอนการพัฒนาเพื่อปรับใช้กับคนไทย

1. แปลเป็นภาษาไทย จาก EuroQOL Questionnaire
2. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วปรับแก้ไข
3. นำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยอัมพาตจากหอผู้ป่วยที่ศัลยกรรมประสาท และอายุรกรรมชาย จำนวน 30 ราย แล้วนำมาทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ค่า Alpha of Co-efficient ได้ค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ประชากรที่ศึกษา ผู้ป่วยอัมพาตทุกรายที่มาใช้บริการที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี ระหว่าง มิถุนายน 2543-15 กันยายน 2543 จำนวน 25 ราย รับการฟื้นฟูสภาพครบชุด การรักษาจำนวน 6 ราย เป็นชาย 3 คน มีอายุ 24, 36, 46, 70, 75 และ 88 ปี อาชีพส่วนใหญ่อยู่บ้าน 4 ราย ไม่มีรายได้ต่อเดือน 5 ราย มีรายได้ครอบครัวต่อเดือนมากกว่า 2,700 บาท 4 ราย จาก 5 ราย ใช้สิทธิ์เบิกค่ารักษาของครอบครัว 2 ราย จ่ายเอง, ประกันสังคม, ผู้สูงอายุและผู้มีรายได้น้อย สิทธิละ 1 ราย พักอาศัยกับครอบครัว 5 ราย พักกับเพื่อน 1 ราย มีความรุนแรงของอัมพาตก่อนการรักษา ระดับเบา 3 ราย ระดับรุนแรงมาก, รุนแรงและปานกลาง ระดับละ 1 ราย มีสาเหตุของอัมพาตจากโรคหลอดเลือดในสมอง 3 ราย อุบัติเหตุทางสมอง, เนื้องอกและเส้นเลือดในสมองผิดปกติ (Aneurysm or Arterio-Venous Malformation) เหตุละ 1 ราย มีปัจจัยเสี่ยงที่ปรับได้ หนึ่งในปัจจัย 2 ราย, สอง

สาม และสี่ปัจจัยอย่างละ 1 ราย ไม่มีปัจจัยเสี่ยง 1 ราย มีกลุ่มเลือด เอ 1 ราย โอ 1 ราย ไม่ทราบกลุ่ม 4 ราย มีระยะเวลาหลังเป็นอัมพาตก่อนการฟื้นฟูสภาพ 5, 9, 13, 14, 15 และ 67 วัน มีระยะเวลาการฟื้นฟูครบ 1 ชุดการรักษา 5 วัน 2 ราย 18, 19, 29 และ 32 วันตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไป

โปรแกรมการรักษา	เลขประจำตัวผู้ป่วย(H.N.)	เพศ	อายุ (ปี)	ปัจจัยเสี่ยง (รหัส)	คำวินิจฉัย ด้านพยาธิสภาพ	ระยะเวลาเริ่มรักษาหลังป่วย
ฟื้นฟูปกติ	1869242	ชาย	75	6	Thrombosis of Posterior cerebral artery	5 วัน
ฟื้นฟูปกติ	2939538	ชาย	24	7	Traumatic Brain Injury	5 วัน
ฟื้นฟูปกติ	6681043	ชาย	36	1,7	Ruptured Aneurysm	32 วัน
ผสมผสาน	6246543	หญิง	46	0	Meningioma	19 วัน
ผสมผสาน	6470142	หญิง	88	1,3,8	Thrombosis of Middle cerebral artery	18 วัน
ผสมผสาน	6723443	หญิง	70	1,3,4,8	Thrombosis of Middle cerebral artery	29 วัน

(รหัส)ปัจจัยเสี่ยง 1 Hypertension 3 Prior stroke/TIA 4 DM 6 Dyslipidemia 7 Smoker 8 Ex-smoker

ตอนที่ 2 ผลลัพธ์การวิจัย

ตารางที่ 2.1 คะแนนความรุนแรงของอัมพาตและประสิทธิผลของโปรแกรมการรักษา (จำแนกผู้ป่วยรายบุคคล)

วัตถุประสงค์		2		1	2								
โปรแกรมการรักษา	เลขประจำตัวผู้ป่วย H.N.	SSS	SSS	Effective sss (%)	คะแนนที่เปลี่ยนแปลงแต่ละหัวข้อย่อย								
		1	2		C	O	E	F	S	A	H	L	G
					o	r	M	P	p	r	a	e	a
ฟื้นฟูปกติ (เพศชาย ทั้ง 3 ราย)	1869242	46	58	26.09	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	2939538	41	50	21.95	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	6681043	45	58	28.89	0	0	0	0	0	1	2	1	9
ผสมผสาน (เพศหญิง ทั้ง 3 ราย)	6246243	41	50	21.95	0	0	2	0	0	0	0	1	6
	6470142	13	31	138.46	2	6	0	0	0	0	2	2	6
	6723443	18	30	66.67	0	0	0	0	0	2	2	2	6

Co = Consciousness Or = Orientation EM = Eye motion FP = Facial palsy Sp = Speech
Ar = Arm motor power Ha = Hand motor power Le = Leg motor power Ga = Gait

จากตารางที่ 2.1 พบว่า การฟื้นฟูทั้งสองแบบมีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก (มากกว่า 25%) ถึง 2 ใน 3 ราย แต่ประสิทธิภาพเฉลี่ยของแบบผสมผสานจะสูงกว่าแบบปกติ คือ 75.69% และ 25.64% ตามลำดับ เมื่อดูผลการเปลี่ยนแปลงในหัวข้อย่อยทั้งสองแบบจะดีขึ้นด้าน Motor power โดยเฉพาะคะแนนความสามารถในการเดินดีขึ้นเกือบทุกคน 6-9 คะแนน ขณะที่แบบผสมผสานจะมี Higher brain function (Co,Or,EM) ดีขึ้นมากกว่า

ตารางที่ 2.2 คะแนนคุณภาพชีวิตและความคุ้มค่าของโปรแกรมการรักษา (จำแนกผู้ป่วยรายบุคคล)

วัตถุประสงค์		3		1	3					
โปรแกรมการรักษา	เลขประจำตัวผู้ป่วย H.N.	QOL	QOL	Effective - QOL	คะแนนที่เปลี่ยนแปลงแต่ละข้อย่อย*					
		1	2		Mo	SC	AD	PD	Anx	Fit
ฟื้นฟูปกติ (เพศชาย ทั้ง 3 ราย)	1869242	720	1100	<u>53</u>	0	<u>1</u>	<u>1</u>	-1	0	40
	2939538	750	900	20	-1	-2	0	0	<u>1</u>	0
	6681043	400	1120	<u>180</u>	-1	-2	-1	-1	-1	30
ผสมผสาน (เพศหญิง ทั้ง 3 ราย)	6246243	450	700	<u>56</u>	-2	0	-1	-1	0	0
	6470142	100	350	<u>250</u>	0	0	0	-1	-1	30
	6723443	210	245	17	0	0	0	0	-1	5

Mo = Mobility การเคลื่อนไหว SC = Self care การดูแลตนเอง AD = Activity of Daily living กิจกรรมประจำวัน PD = Pain & Discomfort ปวด รู้สึกไม่สบาย Fit = Fitness สภาพร่างกายฟิต

*ข้อย่อย Mo, SC, AD, PD ถ้าเปลี่ยนแปลงเป็นบวก คือ คุณภาพชีวิตแย่ง ต้องพึ่งพามากขึ้น Fit ยิ่งมากยิ่งดี

จากตารางที่ 2.2 พบว่า การฟื้นฟูทั้งสองแบบมีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก (มากกว่า 25%) ถึง 2 ใน 3 ราย แต่ประสิทธิภาพเฉลี่ยของแบบผสมผสานจะสูงกว่าแบบปกติ คือ 107.41% และ 84.26% ตามลำดับ เมื่อดูผลการเปลี่ยนแปลงในหัวข้อย่อยทั้งสองแบบจะดีขึ้นในภาพรวม แต่แบบปกติจะแย่งในด้านดูแลตนเองและกิจวัตรประจำวัน 1 ราย (ผู้ป่วยมีโรคร่วม คือ โรคหลอดเลือดหัวใจ ตามัวจากต้อกระจก) แย่งด้านปวดและรู้สึกไม่สบาย 1 ราย (ผู้ป่วยมีโรคร่วม คือ อุบัติเหตุกระดูกต้นแขนหักด้านที่อ่อนแรง ผ่าตัดตามเหล็กแล้ว)

วิจารณ์

องค์ความรู้ด้านการฝังเข็มและรมยา เป็นภูมิปัญญาการแพทย์แผนตะวันออก (The Oriental Medicine) มีปรัชญาการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม เป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่โดดเด่น มีกำเนิดและพัฒนาการในประเทศจีนมากกว่า 3 พันปี มีทั้งการกดจุด ฝังเข็ม รมยา รวมทั้งการใช้สมุนไพรและอาหารเพื่อการบำบัดรักษาโรค และรักษาสุขภาพให้แข็งแรง ในปี ค.ศ. 1979 องค์การอนามัยโลกได้รับรองโรคที่ใช้ฝังเข็มได้ผล 43 โรค แต่ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบทางคลินิก ในปี ค.ศ. 1991 เริ่มมีการใช้ฝังเข็มหลอก (Placebo or Sham acupuncture) เพื่อใช้ศึกษาเปรียบเทียบทางคลินิก ทำให้การฝังเข็มในผู้ป่วยอัมพาตได้จัดไว้ในกลุ่มที่ 1 คือ ได้รับการพิสูจน์แล้วจากการศึกษาเปรียบเทียบทางคลินิกว่ามีประสิทธิผล (Zhang Xiaorui, Acupuncture: Review and Analysis of Reports on Controlled Clinical Trials) และล่าสุดปี ค.ศ. 2005 มีการศึกษาทบทวนอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับประสิทธิผลและความปลอดภัยของการฝังเข็มในผู้ป่วยอัมพาต พบว่ามีความปลอดภัย แต่ภาพรวมผลดียังไม่มีหลักฐานชัดเจน แต่เมื่อเจาะจงเทียบกับฝังเข็มหลอก ผู้ป่วยกลุ่มฝังเข็มเสียชีวิตหรือต้องพึ่งพาน้อยกว่า (Odd Ratio, OR 0.58, 95% Confidence Interval, CI 0.43 to 0.99), นอนรักษาในสถานพยาบาลน้อยกว่า (OR 0.58, 95% CI 0.35 to 0.96) มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมของระบบประสาทสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Standard Mean Difference score, SMD 1.17, 95% CI 0.30 to 2.04) (Zhang SH, 2005) มีการศึกษาประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการฝังเข็มผู้ป่วยทางระบบประสาท พบว่ามีความปลอดภัยถ้าทำโดยแพทย์ที่ได้รับการฝึกอบรม ผลแทรกซ้อนมักเกิดจากการระคายเคืองเทคนิคปราศจากเชื้อ ด้านประสิทธิภาพอยู่ที่ระเบียบวิธีการศึกษา ต้องพิจารณาการเลือกกลุ่มควบคุมที่ดีและเทคนิคการกระตุ้นเข็มที่เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย (Rabinstein, et.al.2003) กลุ่มการศึกษาอย่างเป็นระบบที่มีผลลัพธ์ของการฝังเข็มด้านประสิทธิผลไม่ดีกว่าการฟื้นฟูแบบปกติ เริ่มฝังเข็มซ้ำภายใน 60 วัน แต่ไม่ได้ระบุวิธีการปักเข็มและการกระตุ้นเข็มที่ครั้งต่อสัปดาห์ (Park J, et. al.(2001) (Ernst E, et. al. 1996) (Kjendahl A, et. al., 1997) (Wong AM, et. al.1999) (Johansson BB, et.al.2001) (Gosman Hedstrom G, et.al.1998) กลุ่มการศึกษาที่ได้ประสิทธิผลดีมักปักเข็ม 3-6 ครั้งต่อสัปดาห์ (Zhang et.al., 1987)(Hu et.al.,1993) สอดคล้องกับประสพการณ์ของครูไสว มาลยเวช การปักเข็มในคนไข้อัมพาตให้มีประสิทธิผลอย่างน้อยควรปักเข็ม 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ไสว มาลยเวช, 2538) มีเพียงการศึกษาของ Johansson K.(1993) ที่ปักเข็ม 2 ครั้งต่อสัปดาห์แต่มีประสิทธิผล โดยเริ่มรักษาโดยเร็วภายใน 4-10 วันหลังมีอาการของอัมพาต การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับสิทธิผู้ป่วยจึงให้ผู้ป่วยเลือกวิธีการฟื้นฟูเอง โปรแกรมการฟื้นฟูตามสภาพผู้ป่วยแบ่งเป็น 4 ระยะ เพื่อให้วิธีการฟื้นฟูที่สอดคล้องกับการฟื้นตัวของผู้ป่วย วิธีการปักเข็มใช้แบบแผนจีน ความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 6 ครั้ง ใน 2 สัปดาห์ ทำจริง ๆ ไม่ได้ตามแผน รวมระยะเวลาการฟื้นฟูครบ 1 ชุดการรักษาจริง 5 ถึง 32 วัน เพราะขาดการประสานงานที่ดี แต่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิผลทางคลินิก 2 ใน 3 คนเท่ากัน โดยแนวโน้มของแบบผสมผสานสูงกว่า (75.69% และ 25.64%) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเพราะกลุ่มตัวอย่างน้อย การศึกษาต่อไปสามารถคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

Size Estimation = $[P1*(100-p1)+P2*(100-p2)]/[p2-p1]$ แทนค่า $p1 = 25.64\%$ $p2 = 75.69\%$ จะได้ขนาดตัวอย่าง 74.86 คือ 75 ราย ถ้าสามารถจัดการฝังเข็มให้มีประสิทธิผลกว่านี้ เช่น ผู้ป่วย Ischemic stroke ฝังเข็มร่วมด้วยใน 6 ชั่วโมงแรก และมีการรมยา (Moxibusion) ร่วมด้วย ประสิทธิภาพอาจเป็น 100% ($p2=100$) จะทำให้กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กลงได้เหลือเพียง 26 ราย

ข้อเสนอแนะ

จากญาติผู้ป่วย กลุ่มผสมผสาน 1 ราย

“อยากให้ผู้ป่วยได้บริหารและออกกำลังกายให้มากกว่านี้ หรือหาวิธีใดก็ได้ ที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการที่ดีกว่าทุกวันนี้” (รายที่มีผลคะแนนความรุนแรงอัมพาต SSS1=13 (รุนแรง) SSS2=31 (ปานกลาง) ประสิทธิภาพด้านความรุนแรงอัมพาต = 138.46% คะแนนคุณภาพชีวิต QOL1=100 QOL2=350 ประสิทธิภาพด้านคุณภาพชีวิต =250%)

จากคณะผู้วิจัย

เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยได้เข้าร่วมโครงการอย่างครบถ้วนและต่อเนื่องควรมีการพัฒนาโครงการวิจัยต่อไปดังนี้ 1. ระบบบริการแบบเบ็ดเสร็จ one-stop service เพื่อความสะดวกผู้ป่วยและญาติ 2. ระบบบริหารการวิจัยและผู้ประสานงานวิจัยทั้งระบบทำงานแบบเต็มเวลาเพื่อให้งานวิจัยได้ผลบรรลุตามเป้าหมาย 3. คณะผู้วิจัยสามารถแบ่งเวลาทำวิจัยได้ชัดเจนเพื่อการเรียนรู้ทั้งเฉพาะตนและทั้งคณะ 4. องค์กรต้นสังกัดต้องสนับสนุนและพัฒนาให้โครงการดำเนินการได้สะดวก โดยเฉพาะการลงทุนด้านการเข้าหาแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้ ให้เข้าได้ทั่วทั้งองค์กรและลงทุนด้านเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อการดำเนินการ

สรุป

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตแบบผสมผสานการฝังเข็มกับ การฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียว พบว่าของทั้งสองกลุ่มต่างมีประสิทธิผลอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก 2 ใน 3 ราย แต่ยังไม่เห็นผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยขนาดประชากรศึกษาน้อย ควรพัฒนาการวิจัยต่อไปทั้งด้านระบบมาตรฐานการบริการเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการฝังเข็ม ระบบเครือข่ายและการจัดการวิจัยโดยเฉพาะด้านทุนสนับสนุนการวิจัยเพื่อให้มีผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการอย่างครบถ้วน ควรมีขนาดกลุ่มศึกษามากพอ 26-75 ราย (ที่ประสิทธิผล 100% และ 75% ตามลำดับ) ที่จะเห็นความแตกต่างทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอแสดงความขอบคุณในกุศลกรรมแด่คณาจารย์จากสภาวิจัยแห่งชาติ อาจารย์ธเนศ ต่วนชะเอม ดร.ปัญญา วีระวิทยเลิศ ผศ.ดร.วัลย์ทิพย์ สาขลวิจารณ์ อาจารย์ศิลป์ชัย นิลกรณ์ และคุณศศินาฏ แสงแก้ว ที่ให้ความรู้ ประสบการณ์และพัฒนาโครงการวิจัยนี้ คณาจารย์หลักสูตรการแพทย์แผนจีนและการ

ฝังเข็ม-รมยา โดยเฉพาะ ศ.นพ.เจิง จื่อ เจิง ครูไสว มาลยเวช และนพ.ชวลิต สันติกิจรุ่งเรือง ที่ให้โอกาสเรียนรู้ฝึกฝนทักษะการฝังเข็มจนสามารถนำมาใช้ผสมผสานการฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตให้เกิดประสิทธิผล คณะผู้วิจัยและบุคลากรกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟูผู้ได้ร่วมกันพัฒนาระบบฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตแบบผสมผสานการฝังเข็ม และผู้ป่วยอัมพาตและญาติทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งจนสามารถพึ่งตนเองได้

เอกสารอ้างอิง

- 1 World Health Organization, *Bangkok charter for Health Promotion*, WHO-Ministry of Public Health, Bangkok Thailand, 7-11 Aug 2005
- 2 รายงานกระทรวงสาธารณสุข ปี 2542, *ภาระโรคจากการตายและพิการก่อนวัยอันควร*, กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ 2542
- 3 ทักษิณ ชินวัตร, *คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรีต่อรัฐสภา*, 23 มีนาคม 2548
- 4 Katherine S.BA,et.al, *Evidence-Based Review : Outcome Measures in Stroke Rehabilitation*, 7th ed.,June2005
- 5 Knowledge management model, <http://www.kmi.or.th/>
- 6 World Health Organization, *Acupuncture : Review and Analysis of Report on Controlled Clinical Trials*, 1996
- 7 Zhang SH, Liu M, Asplund K, Li L., *Acupuncture for acute stroke*, Cochrane Database Syst Rev. 2005 Apr 18;(2):CD003317. Review.
- 8 Park J, Hopwood V, White AR, Ernst E., *Effectiveness of acupuncture for stroke: a systematic review*, J Neurol. 2001 Jul;248(7):558-63. Review.
- 9 Wong AM, Su TY, Tang FT, Cheng PT, Liaw MY., *Clinical trial of electrical acupuncture on hemiplegic stroke patients*, Am J Phys Med Rehabil. 1999 Mar-Apr;78(2):117-22.
- 10 Sheilar N. Thomas,et al., *Safety issues in Complementary & Alternative Health Care*,2004, <http://pim.med.unc.edu/Safety.pdf>
- 11 วิชาญ ธรรมลิขิตกุล, *ระเบียบวิธีวิจัยทางคลินิก*, มิถุนายน 2545
- 12 ชัยรัตน์ เจริญสุข และคณะ, *การฝังเข็มและรมยาแผนจีน*, <http://www.ackudon.com/acupuncture.php>
- 13 ภาสกิจ(วิฑูรย์) วัฒนวิบูล, *ทางเลือกของการดูแลสุขภาพด้วยศาสตร์แพทย์จีน ผสมผสานศาสตร์แพทย์แผนปัจจุบันอย่างลงตัว*, <http://www.samluang-cwmc.com/>
- 14 ไสว มาลยเวช. เทคนิคในการแทงเข็มและรมยา. ใน: บันเทิง นราภิรมย์, บรรณาธิการ. ตำราแทงเข็ม-รมยา และสรุปบทเรียนจากประสบการณ์, กรุงเทพฯ สุขภาพใจ 2538: 199-217
- 15 Johansson K, Lindgren I, Widner H, Wiklund I, Johansson B(1993) Can sensory stimulation improve the functional outcome in stroke patients? *Neurology* 43: 2189-92.จ

- 16 อภิชัย ชัยตรุณ, วิทวัส วัฒนวิบูล, เพ็ญ เรือนแสงธรรม. ผลข้างเคียงและข้อระวังในการฝังเข็ม. ใน วิทวัส วัฒนวิบูล, บรรณาธิการ, กรุงเทพฯ: ยิน-หยาง; 2532 : 57-62
- 17 Rabinstein, Alejandro A, Shulman, Lisa M., *Acupuncture in Clinical Neurology, Neurologist*. May 2003;9(3):137-48
- 18 Kjendahl A, Sallstrom S, Osten PE, *et al*. A one year follow-up on the effects of acupuncture in the treatment of stroke patients in the subacute stage: a randomized, controlled study. *Clin Rehabil* 1997;11:192-200.
- 19 Wong AM, Su TY, Tang FT, *et al*. Clinical trial of electrical acupuncture on hemiplegic stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil* 1999;78:117-22.
- 20 Johansson BB, Haker E, von Arbin M, *et al*. Acupuncture and transcutaneous nerve stimulation in stroke rehabilitation. A randomized controlled trial. *Stroke* 2001;32:707-13.
- 21 Gosman Hedstrom G, Claesson L, Klingenstierna U, *et al*. Effects of acupuncture treatment on daily life activities and quality of life: a controlled, prospective, and randomized study of acute stroke patients. *Stroke* 1998;29:2100-8.
- 22 เจริญ จื่อ เจริญ. จังฟง (*Cardiovascular disease*). ใน เจริญ จื่อ เจริญ, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: เอกสารประกอบคำบรรยายหลักสูตรแพทย์ฝังเข็ม รุ่นที่ 2 โรงพยาบาลราชวิถี ; 20 พ.ย. 2541.
- 23 เจริญ จื่อ เจริญ และคณะ. *การรักษาผู้ป่วยอัมพาต อัมพฤกษ์ ด้วยการฝังเข็ม*. ใน เจริญ จื่อ เจริญ, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: เอกสารประกอบการอบรมแพทย์ฝังเข็ม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ; 12-16 ม.ค. 2547.
- 24 The Internet Stroke Center, *Post-Stroke Rehabilitation: Assessment, Referral, and Patient Management Quick Reference Guide Number 16*, AHCPR Publication No. 95-0663: May 1995, <http://www.strokecenter.org/trials/scales/scales-overview.aspx>
- 25 Cote R, Hachinski VC, Shurvell BL, Norris JW, Wolfson C, *The Canadian Neurological Scale: a preliminary study in acute stroke*. *Stroke*. 1986 Jul-Aug; 17(4):731-7.
- 26 Kuroda A, Kanda T, Asai N., *Health-related quality of life assessed by EuroQol in caregivers of home care stroke patients*. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*. 2003 Jul; 40(4):381-9.
- 27 Dorman P, Dennis M, Sandercock P, *Are the modified "simple questions" a valid and reliable measure of health related quality of life after stroke? United Kingdom Collaborators in the International Stroke Trial*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000 Oct;69(4):487-93.
- 28 Chris S. Weaver, Jo Leonardi-Bee, Fiona J. Bath-Hextall, Philip M.W., *Sample Size Calculation in Acute Stroke Trial: A Systematic Review of Their Reporting, Characteristics, and Relationship With Outcome*, *Stroke*. 2004;35:1216-24.

ภาคผนวก

๑. ตารางระเบียบปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยอัมพาต (WP-STC-01) ร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพ
๒. แบบประเมินความรุนแรงของอัมพาต **Scandinavian Stroke Scale, (SSS)**
๓. แบบประเมินคุณภาพชีวิต **Modified-EuroQOL,(QOL)**
๔. แนวทางการประเมินผู้ป่วยอัมพาตเพื่อเลือกจุดฝังเข็มให้เหมาะกับสภาพปัญหาผู้ป่วย

ระเบียบการปฏิบัติเพื่อการดูแลผู้ป่วยอัมพาต

Work Procedure Stroke Care

WP-STC-01

กระบวนการ	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	บันทึกเอกสาร	ตัวชี้วัด
ลงทะเบียน	-ลงทะเบียน -บันทึกตอนที่ 1 -ประเมินคุณภาพชีวิตผู้ป่วย	-บุคลากร -เจ้าพนักงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู -เจ้าพนักงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู	-สมุดลงทะเบียน -FR-STC-01(1) -แบบสอบถามคุณภาพชีวิต	คะแนนคุณภาพชีวิตQOL
พบแพทย์ <input type="checkbox"/>	-ตรวจวินิจฉัยและประเมินความรุนแรง -ผู้ป่วยเลือกวิธีการรักษา	แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู ผู้ป่วยหรือญาติ	-FR-STC-01(2,3,4) -FR-STC-01(6) (Reh, Reh+Acp)	คะแนนอัมพาต SSS
ดูแลรักษา <input type="checkbox"/>	-กิจกรรมบำบัด <input type="checkbox"/> -กายภาพบำบัด <input type="checkbox"/> กายอุปกรณ์ -ฝังเข็ม	-นักกิจกรรมบำบัด(ประเมิน) (ให้การบำบัด) (ลงรหัสผู้บำบัด) -นักกายภาพบำบัด(ประเมิน) (ให้การบำบัด) (ลงรหัสผู้บำบัด) -ช่างกายอุปกรณ์ (ประเมิน) (ให้การบำบัด) (ลงรหัสช่าง) แพทย์ฝังเข็ม	-FR-STC-01(5-OT) -FR-STC-01(6-OT) -FR-STC-01(7-PT) -FR-STC-01(5-PT) -FR-STC-01(6-PT) -FR-STC-01(7-PO) -FR-STC-01(5-PO) -FR-STC-01(6-PO) -FR-STC-01(7-PO) -FR-STC-01(6-Acp)	
สรุปการรักษา <input type="checkbox"/>	-ประเมินผู้ป่วยซ้ำเมื่อครบชุดการรักษา -ประเมินคุณภาพชีวิตผู้ป่วย	-นักกิจกรรมบำบัด -นักกายภาพบำบัด -ช่างกายอุปกรณ์ -แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู -เจ้าพนักงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู	-FR-STC-01(5-OT) -FR-STC-01(5-PT) -FR-STC-01(5-PO) -FR-STC-01(2,3,4) -แบบสอบถามคุณภาพชีวิต	-% ดีขึ้นกว่าเดิม(100n/21) n = จำนวนข้อที่ดีขึ้น -% คะแนนคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
การจำหน่าย	-เมื่อครบชุดการรักษา	-แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู	-FR-STC-01	% ความสำเร็จตามสมรรถนะของข้อมูล

๒. แบบประเมินความรุนแรงของอัมพาต Scandinavian Stroke Scale, (SSS)
เป็นส่วนหนึ่งของแบบบันทึกการดูแลผู้ป่วยอัมพาต FR-ST-01 (3 หน้า)

แบบบันทึกการดูแลผู้ป่วยอัมพาต

FRSTC-01

ชื่อHN.....

1

วันเกิด.....อายุ.....ปี

อาชีพ : 1 อยู่กับบ้าน 2 ทำงานบ้าน 3 เกษตรกร (ทำสวน ไร่ นา) 4 ค้าขาย 5 ตัวแทน นายหน้า
 6 ลูกจ้างในสำนักงาน 7 ผู้บริหาร 8 วิชาชีพเฉพาะ (.....)9 อื่นๆ.....

รายได้ตนเองบาทต่อเดือน รายได้ครอบครัว.....บาทต่อเดือน

ใช้สิทธิ์จ่ายค่าบริการจาก (รหัส.....)

พักอาศัยกับใคร: 1 ครอบครัว 2 เพื่อน 3 อยู่คนเดียว 4.ไม่สามารถระบุ

Vital sign : BP.....torr. H.R...../min (Regular/Irregular)

SaO2.....% R.R/min

2

Scandinavian Neurological Stroke Scale Score (SSS) Score of Rt.side Lt.side

		Rt.side	Lt.side
Consciousness	Fully conscious	6	6
	Somnolent, can be awaked to full consciousness	4	4
	Reacts to verbal command, but is not fully conscious	2	2
Orientation	Correct for time, place, and person	6	6
	Two of these	4	4
	One of these	2	2
	Completely disorientated	0	0
Eye Movement	No gaze palsy	4	4
	Gaze palsy present	2	2
	Conjugate eye deviation	0	0
Facial palsy	None / Dubious	2	2
	Present	0	0
Speech	No aphasia	10	10
	Limit vocabulary or incoherent speech	6	6
	More than yes/no, but no longer speaks sentences	3	3
	Only yes/no or less	0	0

3

		Rt.side	Lt.side
Arm, motor power*	Raises arm with normal strength (gr5)	6	6
	Raises arm with reduced strength (gr4)	5	5
	Raises arm with flexion in elbow (gr3)	4	4
	Can move but not against gravity (gr2)	2	2
	Paralysis	0	0
Hand, motor power*	Normal strength	6	6
	Reduced strength in full range	4	4
	Some movement, fingertip do not reach palm	2	2
	Paralysis	0	0
Leg, motor power*	Normal strength (gr5)	6	6
	Raises straight leg with reduced strength (gr4)	5	5
	Raises leg with flexion of knee(gr3)	4	4
	Can move but not against gravity (gr2)	2	2
	Paralysis	0	0
Gait	Walk 5 m without aids	12	12
	Walk with aids	9	9
	Walk with help of another person	6	6
	Sit without support	3	3
	Bed ridden / Wheelchair	0	0
Maximum score58	Sum Score_____		

Severity : 0 _____ 15 _____ 30 _____ 45 _____ 58
 (Very severe) (severe) (moderate) (mild)

4

Cause of stroke :

1.Cerebrovascular disease (CVD/CVA) Pathology : 1 Thrombotic , 2Hemorrhagic, 3 Embolic

Regional involvement : 1 MCA,2 ACA,3 PCA (main branch ,small branch ,lacuna)

2.Traumatic Brain Injury (TBI) Path physiology : Post traumatic amnesia (10 yes / 20 no)

3.AVM/Aneurysm(310) Brain Tumor (320) Brain Abscess(330) Others(390)

Underlying diseases/conditions&Risk factors(years) modificagleRF, Partially modifiable

1 HT_() 2 HD/AF () 3 Prior stroke /TIA () 4 DM ()

5 Carotid stenosis () 6 Dyslipidemia () 7 smoker () 8 ex-smoker()

Exercise : 1 no exercise 2 Occasional 3 Regular

Sleep Apnea

Blood Group : 1 A 2 B 3 AB 4 O

Religion : 1 Buddhism 2 Islam 3 Chirstian 4 Hindu

5

Functional Evaluation

Functional Status	Helped (%)	OT						PT				PO	
		Perception			ADL			Bed Activity		Ambulation		Grip	Foot drop
		Body Image	Visual	Apraxia	Bed Mobility	Eating	Dress	Lying to Sitting	Sitting to Standing	With Gait aid	Without Gait aid		
1. Total dependence	100	Part	Contact Follow	Promote motor	No Action	-OM Funct	No Move	Can't sit	Can't std			Useless Hand	Gr0
2. Partial dependence	>50	Relation	Fig.grd Form	Auto	Pusg Sh & hip	AbnOral reflex	Sit w Spurt	H&N support	Lump & Leg Sp	Swing Leg Sp		Flex Wrist	Gr1-2
3. Partial independence	<50	R&L	E&H coominat	Model	Super Vision	1-hand Technq	Super vision	Hip support	Knee Support	Balance Support		Extend Wrist	Gr3-4
4. Total independence	0	space	Position Spatial	Function	Self BM	Self eat	Self Dress	Self sitting	Self standing	Self Standing	Self Walk	>4 kg	GR5

Pre-morbid Function Entered Program Discharged Program
 Onset date..... (Date)
 (Post onsetdays) (Post onsetdays)
 Program duration.....days

Treatment program/Intervention:

Medical :
 Surgical(Craniotomy,Craniectomy,AVM clipping,romoved clot)
 Rehabilitation & Acupuncture program

6

เลือกการรักษา 1,2 หรือ 3	(3) การผสมผสานการฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบัน และการฝังเข็ม											
	(1) การฟื้นฟูแบบแพทย์แผนปัจจุบัน										(2)การฝังเข็ม	
	OT			PT			PO	Acupuncture				
Perception			ADL			Bed Activity			Ambulation			
Patient Class	B1	V	Apx	Bed Mobility	Eat	Dress	Lying to Sitting	Sitting to Standing	With Gait Aid	W/O Gait Aid		
1.Sleep-sit	B11	V1	Apx1	Bm1	E1	D1	LS1				WHO	Acp1
2.Sit-stand	B12	V2	Apx2	Bm2	E2	D2	LS2	SS1			WHO	Acp2
3.Stand-Walk With Assist	B13	V3	Apx3	Bm3	E3	D3	LS3	SS2	GA1		WHO	Acp3
4.walk (no assist)	B14	V4	Apx4-	Bm4	E4	D4	LS4	SS3	GA2	Wol	WHO	Acp4

หมายเหตุ ผู้ป่วยเลือกรักษาแบบ (1) หรือ (3)=(1)+(2) (บันทึกการบำบัดการรักษา แต่ละครั้ง)

Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Day																															
OT																															
PT																															
PO																															

ลงชื่อ OT..... PT.....PO.....
 แพทย์ฝังเข็ม.....

๓. แบบประเมินคุณภาพชีวิต Modified-EuroQOL,(QOL) 2 หน้า
แบบสอบถาม คุณภาพชีวิต (ปรับปรุงจาก EuroQol Questionnaire)

สภาวะสุขภาพของคุณ.....HN.....ในวันนี้

โปรดเลือกตัวเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่บรรยายถึงสภาวะสุขภาพของท่านได้ใกล้เคียงที่สุด
กรุณาอย่าเลือกเกินกว่า 1 ตัวเลือก ในแต่ละหัวข้อ HN

case

การเคลื่อนไหวและการเดินของข้าพเจ้า

1. ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการเดิน
2. มีปัญหาบ้างเกี่ยวกับการเดิน
3. ต้องใช้ชีวิตอยู่บนเตียง

การดูแลตนเองของข้าพเจ้า

1. ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการดูแลตนเอง
2. มีปัญหาบ้างเกี่ยวกับการอาบน้ำและแต่งตัวด้วยตนเอง
3. ไม่สามารถอาบน้ำและแต่งตัวด้วยตนเอง

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำของข้าพเจ้า

(เช่น ทำงาน เรียน งานบ้าน กิจกรรมในครอบครัว สันทนาการ)

1. ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ
2. มีปัญหาบ้างเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ
3. ไม่สามารถทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ

อาการปวด หรือ ความรู้สึกไม่สบายของข้าพเจ้า

1. ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับอาการปวด หรือความรู้สึกไม่สบาย
2. มีปัญหาปวด หรือรู้สึกไม่สบาย ระดับปานกลาง กินยา/ประคบร้อนก็ดีขึ้น
3. มีปัญหาปวด หรือ รู้สึกไม่สบาย ระดับรุนแรง กินยา/ประคบร้อนไม่ได้ขึ้น

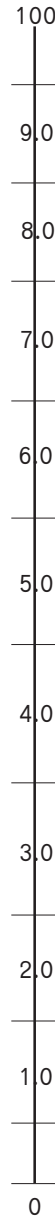
ความวิตกกังวล หรือ รู้สึกซึมเศร้าของข้าพเจ้า

1. ไม่มีปัญหาด้านความวิตกกังวลหรือรู้สึกเศร้า
2. มีปัญหาด้านความวิตกกังวล หรือรู้สึกซึมเศร้า ระดับปานกลาง พอทำอะไรได้บ้าง
3. มีปัญหาด้านความวิตกกังวล หรือ รู้สึกซึมเศร้า ระดับรุนแรง ทำอะไรไม่ได้

สภาวะสุขภาพของคุณในวันนี้

หากคุณนึกถึงสภาวะสุขภาพที่ดีที่สุด **ฟิต** ที่สุด.....คุณให้คะแนน 100
 และนึกถึงสภาวะสุขภาพที่แย่ที่สุด.....คุณให้คะแนน 0

วันนี้
 สภาวะสุขภาพ
 ของคุณ
 อยู่ในระดับใด
 กรุณาขีดระดับใด (X)



ข้อเสนอแนะ.....

๔. แนวทางการประเมินผู้ป่วยอัมพาตเพื่อเลือกจุดฝังเข็มให้เหมาะกับสภาพปัญหาผู้ป่วย

คู่มือปฏิบัติการฝังเข็มผู้ป่วยอัมพาต โดยแพทย์ฝังเข็ม (เจิ้ง จื่อ เจิ้ง . พ.ย. 2541)

(Work Instruction of Acupuncture for the Stroke Patients)

WI-STC-Acp-01

Patient Class	Physical Ability	TCM Goal	Acupuncture
1	Lying - Sitting	เสริมบำรุงพลัง - ถ้ามามาก ... เส้นเส้าหยาง - ถ้าอาการช่วงบนมาก - ถ้าอาการธาตุไฟมาก(หน้าแดง) อาการนี้เสีย กลืนปากแรง)ใช้ ซินเปาจิง หรือ ซินจิง - อ้วน เสมหะมาก	Acp-1:Hegu (LI4),Zusanli(St36) - Yangliguen(GB34),Taichong(Liv3) - Fengchi(GB20) - Daling(PC7), Senmen(H7) - Fenglong(St40)
2	Sit-stand	เสริมกระดูก(ไต) จุดร่วมของกระดูก	Acp2:Senshu(BL23),Taixi(K3) Dashu(BL11)
3	Stand-Walk With Assist	เสริมเอ็น (ตับ ฤๅหน้าดี)	Acp3:Yanglingquen(GB34), Taichong(liv3)
4	Walk (no assist)	รักษาตามอาการ - อ่อนแรง (Weakness) ช่วงบนหยางหมิง ช่วงล่างเส้าหยาง - พูดไม้ขัด สำลัก - อาการทางประสาท อาการ สมองเสื่อม (จุดร่วมไขกระดูก สมอง) - นอนไม่หลับ	Acp4: - Binao(LI14) - Huantiao(GB30) - Lianchuan(Ren23) - Baihui(Du20),Sisenchong(Ext) Daling(PC7), Neiguan(PC6) - Xuenzhong(GB39) - Senmen(H7)

การประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและ คุณสมบัติทางกายภาพเคมีของ น้ำมันหอมระเหย

Evaluation of Free-radical Scavenging Activity and their Physico-chemical Properties of Essential Oils

ประไพ วงศ์สินคองมน¹

Prapai Wongsinkongman

จารีย์ บันสิทธิ์¹

Jaree Bansiddhi

อภิวิฏฐ์ รัชชสิน²

Apiwat Tawatsin

นพมาศ สุนทรเจริญนนท์³

Noppamas Soonthorncharoenon

ชนวัฒน์ ทองจีน¹

Tanawat Tongchin

ธิดารัตน์ บุญรอด¹

Tidarat Boonraud

อุษาวดี ถาวร²

Usavadee Thavara

ปราณี ชาวลิตธำรง¹

Pranee Chavalittumrong

บทคัดย่อ

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหย 15 ชนิดที่ได้จากการกลั่นด้วยน้ำจากสมุนไพรไทย 12 ชนิด 8 วงศ์ ที่ได้ทำการศึกษาโดยใช้วิธี DPPH พบว่า น้ำมันหอมระเหย 6 ชนิด ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีมากที่สุด คือ เมล็ด (หรือลูกจันทน์) และรอกุ่มเมล็ด (หรือดอกจันทน์), ผล, ใบของจันทน์เทศ (*Myristica fragrans* Houtt.) ใบกะเพรา (แดง) (*Ocimum sanctum* L.) ใบเสม็ด (*Melaleuca cajuputi* Powell) และผลผักคาวตอง (*Houttuynia cordata* Thunb.) โดยมีค่า IC₅₀ ที่ 0.60, 0.79, 2.39, 2.88, 3.24 และ 4.19 $\mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับวิตามินซี ซึ่งเป็นสารควบคุมที่ให้ผลบวก พบว่ามีค่า IC₅₀ ที่ 3.55 $\mu\text{g/ml}$ นอกจากนี้ คุณสมบัติทางกายภาพเคมีของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิดได้ทำการศึกษาในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ เอกลักษณะทางเคมี (ปฏิกิริยาการเกิดสี วิธีโครมาโตกราฟี

¹ สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

² สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

³ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผิวนาง วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี-แมสสเปกโตรเมทรี) การละลายในเอทานอล ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าดัชนีหักเห

Abstract

Free-radical scavenging activity of 15 essential oils obtained by hydro-distillation from 12 species (8 families) of Thai herbs was studied using DPPH assay. It was found that 6 types of essential oils from nutmeg tree seeds (or nutmeg) and arils (or mace), fruits, and leaves (*Myristica fragrans* Houtt.), holy basil leaves (*Ocimum sanctum* L.), cajuput tree leaves (*Melaleuca cajuputii* Powell) and fishwort fruits (*Houttuynia cordata* Thunb.) were potent free-radical scavenger with IC_{50} at 0.60, 0.79, 2.39, 2.88, 3.24 and 4.19 $\mu\text{l/ml}$, respectively. Compared to a positive control, vitamin C showed IC_{50} at 3.55 $\mu\text{g/ml}$. The physico-chemical properties of these oils were also studied using identification (color test, thin-layer chromatography, gas chromatography-mass spectrometry), miscibility in ethanol, relative density, and refractive index.

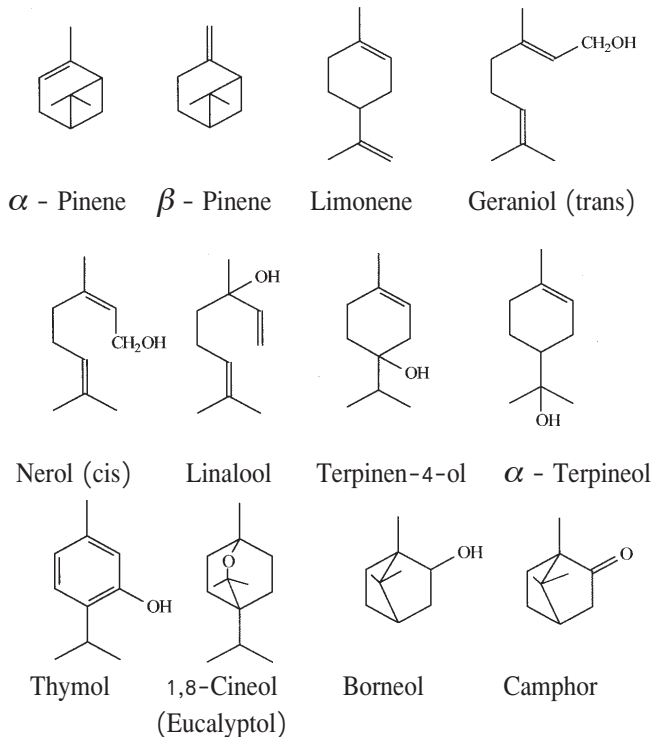
KEY WORDS: free-radical scavenging activity, DPPH assay, essential oils, physico-chemical properties

บทนำ

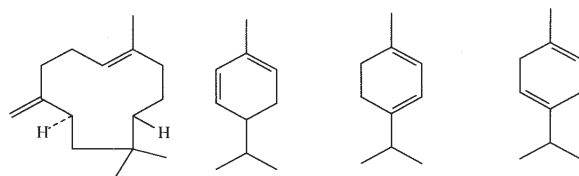
น้ำมันหอมระเหย (Essential Oil or Volatile Oil) คือ น้ำมันที่พืชสร้างขึ้นและเก็บสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอก ใบ ผล ลำต้น เหง้า ราก และเมล็ด มีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือ มีกลิ่นเฉพาะตัว และระเหยได้ง่ายแม้แต่ในอุณหภูมิห้อง มักเป็นของเหลวใส ไม่มีสีหรือมีสีเหลืองอ่อน น้ำมันหอมระเหยที่กลั่นจากพืชสดมักจะมีคุณภาพดีกว่าพืชแห้ง โดยมากน้ำมันหอมระเหยจะไม่มีสี แต่เมื่อถูกออกซิไดซ์จะทำให้มีสีเข้มขึ้น นอกจากนี้ น้ำมันหอมระเหยจะไม่คงตัว เนื่องจาก มีจุดเดือดต่ำและจะระเหยได้ที่อุณหภูมิห้อง ดังนั้น ควรเก็บน้ำมันหอมระเหยในขวดสีชา ที่ปิดสนิทโดยมีจุก 2 ชั้น และเก็บในที่เย็นและแห้ง องค์ประกอบทางเคมีที่พบในน้ำมันหอมระเหยมักเป็นสารเคมีประเภท monoterpenes, sesquiterpenes และ oxygenated terpenes ความแตกต่างขององค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยของพืชช่วยจำแนกน้ำมันหอมระเหยออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ ไฮโดรคาร์บอน, อัลกอฮอล์, อัลดีไฮด์, คีโตน, ฟีนอลิกเอสเทอร์, ออกไซด์ และเอสเทอร์ การมีองค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกันของน้ำมันหอมระเหยเหล่านี้ ทำให้มีคุณสมบัติและมีกลิ่นที่แตกต่างกัน ซึ่งถูกนำไปใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันออกไป^{1,2}

ในการแพทย์แผนไทย นิยมใช้สมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหยผสมในสูตรตำรับ เพื่อใช้เป็นยาขับลม กระตุ้นหรือแต่งกลิ่น ปัจจุบันน้ำมันหอมระเหยมีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งในอาหาร

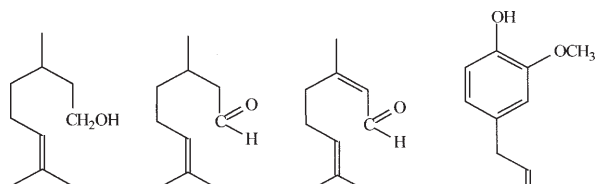
ยา เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ตลอดจนการแพทย์ทางเลือกอื่นๆ เช่น สูดคนธบำบัด (aromatherapy) การนวด ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต ทำให้ผ่อนคลาย ช่วยให้หลับหรือสงบจิตใจ ระวังกลิ่น ทำให้สดชื่น² นอกจากนี้ มีรายงานถึงการนำมาใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ตัวอย่างเช่น ฤทธิ์ขับปัสสาวะ¹ ใช้เพื่อป้องกันกำจัดแมลงทางการแพทย์³⁻⁹ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (free-radical scavenging activity)¹⁰⁻¹¹ ฤทธิ์ต้านออกซิแดนซ์ (antioxidant)¹²⁻²⁰ ฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์หรือเชื้อราหรือเชื้อไวรัส¹⁶⁻¹⁹ ในทางเครื่องสำอางอาจใช้น้ำมันหอมระเหยเพื่อแต่งกลิ่นในน้ำหอม เพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวหนัง หรือเพิ่มความงามเป็นประกายของเส้นผม²¹ สำหรับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระนั้น มีรายงานว่า น้ำมันหอมระเหยที่มีองค์ประกอบทางเคมีเป็นสารประเภทฟีนอลิกจะมีฤทธิ์ดังกล่าว เช่น thymol, carvacrol, eugenol, carvone, thujone (ดูสูตรโครงสร้างในรูปที่ 1) อาจเนื่องมาจากสารประเภทฟีนอลิกมีคุณสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้ โดยการให้ไฮโดรเจน อะตอมกับ alkoxy radicals หรือ peroxy radicals ผลผลิตที่ได้คือ อนุมูลอิสระ phenoxy ที่มีความคงตัวสูง (เนื่องมาจากการมี delocalisation ของอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวใน aromatic ring) ซึ่งจะไปลดการทำปฏิกิริยาระหว่างอนุมูลอิสระกับไขมัน (lipid peroxidation inhibition) นอกจากนี้ หากมีกลุ่มไฮดรอกซีเพิ่มขึ้นที่ตำแหน่ง ortho หรือ para ของ phenolic ring จะยิ่งเพิ่มฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากเกิดพันธะไฮโดรเจนภายในโมเลกุล (intramolecular hydrogen-bonding) ซึ่งช่วยให้ phenoxy radicals มีความคงตัวมากขึ้น²²⁻²⁴



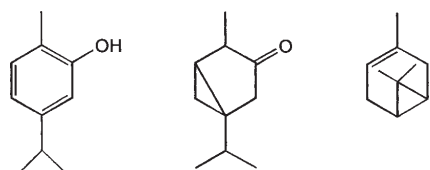
รูปที่ 1 สูตรโครงสร้างของสารเคมีประเภทเทอร์ปีนส์บางชนิดที่พบในน้ำหอมระเหย



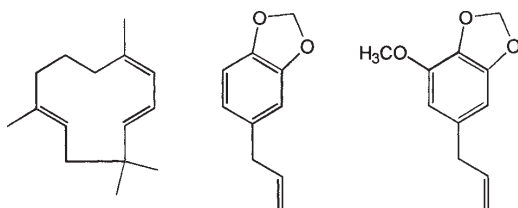
β -Caryophyllene α -Phellandrene α -Terpinene γ -Terpinene



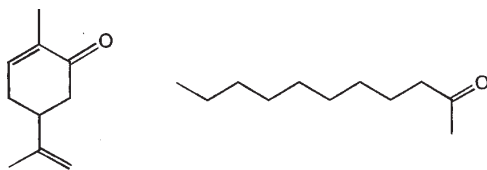
Citronellol Citronellal Citral Eugenol



Carvacrol Thujone Carene



α -Caryophyllene Safrole Myristicin



Carvone Methyl n-nonyl ketone

รูปที่ 1 (ต่อ) สูตรโครงสร้างของสารเคมีประเภทเทอร์ปีนส์บางชนิดที่พบในน้ำหอมระเหย

เนื่องจากอนุมูลอิสระ (free radicals and active oxygen species) เกี่ยวข้องกับอาการทางพยาธิวิทยาหลายประการ เช่น การเสื่อมอายุของเซลล์ (aging process) และการเกิดมะเร็ง (cancer) ดังนั้น การทราบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรไทย

โดยใช้วิธี DPPH ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่นิยมศึกษาในห้องปฏิบัติการ เนื่องจากสะดวกและสามารถบอกได้ทั้งเชิงคุณภาพด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง และเชิงปริมาณด้วยวิธีวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 520 นาโนเมตรด้วยวิธียูวี-วิสสเปกโตรโฟโตเมตรี เนื่องจากการผลิตน้ำมันหอมระเหยแต่ละครั้งนั้น อาจได้ผลผลิตที่มีคุณภาพแตกต่างกัน ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เป็นต้นว่า แหล่งที่มาของพืช อายุในการเก็บเกี่ยวพืช เทคนิคและวิธีการกลั่นและเวลาที่ใช้ในการกลั่น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยใช้วิธี GC-MS ตลอดจนศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ดังกล่าว ได้แก่ เอกลักษณะทางเคมี การละลายในเอทานอล ค่าดัชนีหักเห และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดังกล่าวได้ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่าง

พืชสมุนไพรได้คัดเลือกตามข้อมูลการใช้พื้นบ้านหรือตามภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันหอมระเหย โดยรวบรวมตัวอย่างวัตถุดิบสมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหยจากแหล่งธรรมชาติ รวม 12 ชนิด ตามตารางที่ 1 และตรวจสอบชื่อชนิดตามหลักอนุกรมวิธานโดยใช้เอกสารประกอบด้านพรรณพฤกษชาติของประเทศไทยและต่างประเทศ²⁵⁻³⁸ นำส่วนสดของตัวอย่างพืชที่ต้องการ ไปล้างด้วยน้ำให้สะอาด แล้วหั่นหยาบๆ นำไปกลั่นด้วยน้ำ โดยใช้ชุดกลั่น Clevenger เมื่อน้ำมันหอมระเหยกลายเป็นไอจะกระทบถูกคอนเดนเซอร์ที่มีน้ำหล่อเย็นอยู่ภายใน ทำให้ไอของน้ำมันหอมระเหยควบแน่นเป็นของเหลวสะสมลงบนชั้นน้ำที่ใส่ไว้ในหลอดแก้วรับตัวอย่าง ถ่ายออกใส่กระบอกตวง และตั้งทิ้งไว้ในตู้เย็นจนชั้นน้ำและชั้นน้ำมันหอมระเหยแยกตัวออกจากกัน แล้วดูดสารละลายชั้นบนซึ่งเป็นชั้นน้ำมันออกด้วยหลอดดูดสารตัวอย่าง เก็บน้ำมันหอมระเหยไว้ในขวดแก้วสีชา มีฝาปิดสนิท ปิดฉลากระบุชื่อสมุนไพร แหล่งที่มา วันที่เก็บ และวันที่เตรียมตัวอย่าง ค่าร้อยละของผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นด้วยน้ำจากตัวอย่างสด (% yield) แสดงในตารางที่ 2

เครื่องมือ

1. ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหยชนิด Clevenger ประกอบด้วย เตาบุงวม ขวดแก้ว ชุดเครื่องแก้วรีฟลักซ์ที่มีท่อต่อกับเครื่องหล่อเย็นด้วยน้ำ และหลอดแก้วรองรับตัวอย่างน้ำมันที่ได้จากการกลั่น
2. แผ่นโครมาโตกราฟีผิวบาง ชนิด F254 ขนาด 20x20 ซม. บริษัท Merck, Germany (Merck Number 1.05715)
3. UV cabinet ความยาวคลื่น 254 และ 366 nm ของบริษัท Camag, Switzerland
4. ขวดชั่ง pycnometer ขนาด 1 มล

5. เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์ (GC-MS) รุ่น QP 2010
6. แคปิลลารีคอลัมน์ที่ใช้สำหรับเครื่อง GC-MS ชนิด DB-1 (30 m x 0.25 mm x 0.25 μ m)
7. เครื่อง UV-VIS spectrophotometer ยี่ห้อ Thermospectronic รุ่น Biomate 5
8. เครื่องรีแฟรคโตมิเตอร์ ของบริษัท Carl Zeiss
9. เครื่องชั่งวิเคราะห์ที่อ่านค่าทศนิยมได้ 4 ตำแหน่ง รุ่น Genius ของบริษัท Sartorius

ตารางที่ 1 วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่ออังกฤษ ชื่อไทยและส่วนที่ใช้ของสมุนไพรที่นำมาสกัดน้ำมันหอมระเหย

ตัวอย่าง	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่ออังกฤษ	ชื่อไทย	ส่วนที่ใช้(สด)
1.	Alliaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Garlic	กระเทียม	หัว
2.	Labiatae	<i>Ocimum sanctum</i> L. (Syn. <i>O. tenuiflorum</i> L.)	Holy Basil	กะเพรา(แดง)	ใบ
3.	Labiatae	<i>Vitex trifolia</i> L.	Khontiso	คนทีสอ	ใบ
4.	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Nutmeg tree	จันทน์เทศ	เมล็ดและรก
5.	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Nutmeg tree	จันทน์เทศ	ผล
6.	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Nutmeg tree	จันทน์เทศ	ใบ
7.	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guava	ฝรั่ง	ใบ
8.	Myrtaceae	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell	Cajuput tree	เสม็ด	ใบ
9.	Piperaceae	<i>Piper nigrum</i> L.	Pepper	พริกไทย	ผลแก่
10.	Rutaceae	<i>Citrus hystrix</i> DC.	Leech Lime, Kaffir Lime	มะกรูด	ใบ
11.	Saururaceae	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	Fishwort	ผักคาวตอง	ผล
12.	Saururaceae	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	Fishwort	ผักคาวตอง	ใบ
13.	Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	Galangal	ข่า	เหง้า
14.	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Turmeric	ขมิ้นชัน	เหง้า
15.	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Ginger	ขิง	เหง้า

สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ทุกชนิดเป็นชนิด analytical grade และน้ำที่ใช้เป็นน้ำกลั่น
 วิตามินซี (ascorbic acid) ของบริษัทซึกิมา
 ดีพีพีเอช (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, approx.90%) ของบริษัทซึกิมา

วิธีการ

- การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหย³⁹

การเตรียมสารละลายเปรียบเทียบ (positive control)

ซึ่งวิตามินซี 0.8 มก ใส่ในขวดปรับปริมาตรขนาด 5 มล เติมน้ำเอทานอลจนครบปริมาตร สารละลายที่เตรียมได้มีความเข้มข้นเป็น 0.16 มก/มล

การเตรียมสารละลายตัวอย่าง (sample preparation)

เจือจางตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยให้มีความเข้มข้นเป็น 10% v/v ในเอทานอล

การเตรียมน้ำยาดิฟิพีเอซ (DPPH solution)

เตรียมน้ำยาดิฟิพีเอซ (DPPH = 2,2 -diphenyl-1-picrylhydrazyl) ให้มีความเข้มข้น 60 μ M ในเอทานอล

วิธีการ

เตรียมสารละลายตัวอย่างให้มีความเข้มข้นเป็น 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 และ 12.8 มก/มล ตามลำดับโดยปิเปตจากสารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 10% โดยปริมาตรจำนวน 20, 40, 80, 160, 320 และ 640 มก ตามลำดับ ลงในขวดปรับปริมาตรขนาด 5 มล แล้วปรับปริมาตรให้ครบด้วยเอทานอล นำสารละลายตัวอย่างแต่ละขวดมาเติมสารละลายดิฟิพีเอซจำนวน 5.0 มล เขย่าผสมให้เข้ากันดี ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องในตู้ที่บแสงเป็นเวลา 30 นาที โดยใช้ น้ำยาดิฟิพีเอซ เป็นสารละลายควบคุมและเอทานอลเป็น blank สำหรับสารละลายเปรียบเทียบ ให้ปิเปตจากสารละลายวิตามินซีที่มีความเข้มข้น 0.16 มก/มล จำนวน 10, 20, 40, 80, 160 และ 320 มล ตามลำดับ ลงในขวดปรับปริมาตรขนาด 5 มล แล้วปรับปริมาตรให้ครบด้วยเอทานอล จะได้สารละลายเปรียบเทียบที่มีความเข้มข้นเป็น 0.32, 0.64, 1.28, 5.12 และ 10.24 มก/มล ตามลำดับ นำสารละลายตัวอย่าง สารละลายควบคุม และสารละลายเปรียบเทียบมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 520 นาโนเมตร ด้วยเครื่องยูวี-วิสสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ รวม 3 ครั้ง หาค่าเฉลี่ยที่วัดได้ แล้วนำไปคำนวณ

การคำนวณ

นำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระดิฟิพีเอซ ดังนี้

$$\text{Radical scavenging activity (\%)} = \left\{ \frac{(\text{OD}_{\text{control}} - \text{OD}_{\text{sample}})}{\text{OD}_{\text{control}}} \right\} \times 100$$

$\text{OD}_{\text{control}}$ = ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยของสารละลายควบคุม

$\text{OD}_{\text{sample}}$ = ค่าการดูดกลืนแสงเฉลี่ยของสารละลายตัวอย่าง

นำข้อมูลที่ได้ไปสร้างกราฟที่มีแกน Y เป็น radical scavenging activity (%) และแกน X เป็นค่า Log C (มก/มล, มก/มล) คำนวณหาค่าความเข้มข้นของสารละลายที่ยับยั้งอนุมูลอิสระดิฟิพีเอซที่ 50% (IC_{50}) โดยใช้โปรแกรม prism ผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระแสดงในรูปที่ 2 ตารางที่ 3

- การศึกษาคุณภาพทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย

1. การตรวจเอกลักษณ์ทางเคมี

1.1 การตรวจสอบเบื้องต้นด้วยการทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสี

เติมเมทานอล 3 มล ลงในหลอดทดลอง เติมน้ำมันหอมระเหยด้วยหลอดหยด จำนวน 2 หยด ผสมให้เข้ากันดี แล้วเติมสารละลายวานิลลิน-กรดกำมะถัน (เตรียมโดยละลายวานิลลิน 1 ก ในเอทานอล 100 มล เติมกรดกำมะถัน 0.5 มล แล้วผสมให้เข้ากัน)⁴⁰ จำนวน 2 หยด สังเกตสีของสารละลายที่เปลี่ยนแปลง (ตารางที่ 4)

1.2 การตรวจสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิบบาง (Thin-layer Chromatography)

การเตรียมน้ำยาด้อย่าง

เจือจางตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยให้มีความเข้มข้น 10% โดยปริมาตรในเมทานอล

การเตรียมน้ำยามาตรฐาน

เจือจางสารมาตรฐาน *d*-limonene, myristicin, safrole, β -pinene, eucalyptol, β -caryophyllene, nerol, α -pinene, isoeugenol, eugenol (ดูสูตรโครงสร้างในรูปที่ 1) ให้มีความเข้มข้น 25, 1, 0.4, 2, 2, 2, 1, 1, 1 และ 0.2% โดยปริมาตรตามลำดับในเมทานอล ส่วน α -terpineol เจือจางให้มีความเข้มข้น 10 มก/มล

อุปกรณ์และน้ำยาแยก

แผ่นกระจกฉาบสารดูดซับ ใช้แผ่นกระจกขนาด 20 x 20 ซม ที่ฉาบด้วยซิลิกาเจลจีเอฟ 254 หนา 0.25 มม (Merck Number 1.05715)

น้ำยาแยก (Developing solvent)

ผสมเฮกเซน เอทิลอะซีเตท และกรดอะซีติก ในอัตราส่วน 90 : 10 : 1 ตามลำดับ เขย่าให้เข้ากันดี

ถังทำโครมาโตกราฟี (Chromatographic tank)

ใส่น้ำยาแยกลงในถังให้มีความสูงจากก้นถังประมาณ 1 ซม ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชม ก่อนใช้ เพื่อให้บรรยากาศในถังอิ่มตัวด้วยน้ำยาแยก

วิธีการ

ใช้หลอดรูเล็กบรรจุน้ำยาด้อย่างของแต่ละชนิดหลอดละ 5 มล และน้ำยามาตรฐานแต่ละชนิดหลอดละ 2 มล มาแต้มบนแผ่นกระจกฉาบสารดูดซับในแนวระดับเดียวกัน ให้ห่างจากขอบล่างของกระจกประมาณ 1.5 ซม และห่างจากด้านข้างของกระจกประมาณ 2 ซม นอกจากนี้ระยะห่างระหว่างแถวไม่น้อยกว่า 1 ซม ฝั่งให้แห้ง นำไปตั้งในถังโครมาโตกราฟีที่เตรียมไว้ ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ให้น้ำยาแยกซึมขึ้นไปตามผิวที่ฉาบสูง 15 ซม นำแผ่นกระจกออกจากถัง ทิ้งไว้ให้แห้ง นำไปตรวจสอบด้วยการพ่นด้วยน้ำยาดีฟี่ไอเอช (ความเข้มข้น 16 มก ในเอทานอล 100 มล) ทิ้งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องแล้วนำไปตรวจสอบด้วยการดูภายใต้แสงธรรมชาติ (visible light) สังเกตผลภายใน 30 นาที ซึ่งหากมีองค์ประกอบทางเคมีที่ยับยั้งอนุมูลอิสระดีฟี่ไอเอช จะพบว่า เกิดจุดไม่มีสีบนพื้นสีม่วง (รูปที่ 3) นอกจากนี้ สำหรับการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีชนิดอื่นของน้ำมันหอมระเหยนั้น ให้นำแผ่นกระจกอีกแผ่นที่ทำวิธีเดียวกันกับที่กล่าวมาข้างต้น ไปตรวจสอบด้วยแสงยูวีที่

ความยาวคลื่น 254 nm บันทึกผล แล้วนำไปพ่นด้วยน้ำยาอะนิลีนไฮโดรเจนซัลไฟด์-กรดกำมะถัน (เตรียมโดยผสม อะนิลีนไฮโดรเจนซัลไฟด์ 0.5 มล กรดอะซิติก 10 มล เมทานอล 85 มล และกรดกำมะถัน 5 มล เข้าด้วยกันตาม ลำดับ) ที่ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง นำแผ่นกระจกไปอังด้วยเตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วนำไปตรวจสอบโดยการดูภายใต้แสงธรรมชาติ⁴⁰⁻⁴¹

ผลการตรวจสอบ

สังเกตตำแหน่งและสีของจุดสีต่างๆ บนแผ่นกระจก บันทึกผลค่า hR_f (100 R_f) โดยค่า R_f (retardation factor หรือ relative factor) หมายถึง อัตราส่วนของระยะทางที่สารเคลื่อนที่ ต่อระยะทางที่น้ำยาแยกเคลื่อนที่ ค่า hR_f แสดงในตารางที่ 5-6 ภาพโครมาโตแกรมผิวบางของน้ำมัน หอมระเหยทั้ง 6 ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 3-4

1.3 การตรวจสอบด้วยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (Gas Chromatography-Mass Spectrometry/GC-MS)

การเตรียมน้ำยาตัวอย่าง

เจือจางน้ำมันหอมระเหยของตัวอย่างให้มีความเข้มข้น 3.33% โดยปริมาตรใน tetrachloroethylene ปริมาณที่ใช้ในการฉีดตัวอย่างชนิดละ 0.1 มล

วิธีการ

ฉีดน้ำยาตัวอย่างผ่านคอลัมน์ DB-1 ขนาด 30 m x 0.25 μm โดยตั้งค่าอุณหภูมิ ของ injector เป็น 200 °C การตรวจสอบโครมาโตแกรมทำได้โดยใช้ MS Detector ที่อุณหภูมิ 230 °C อุณหภูมิของตัวบ่งชี้เริ่มจาก 50, 100, 150 และ 200 °C ตามลำดับ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ เป็น 10, 2.5 และ 15 °C ต่อนาที นาน 3, 1, 1 และ 3 นาทีตามลำดับ แก๊สพา (carrier gas) ที่ใช้เป็น แก๊สฮีเลียมซึ่งมีอัตราเร็วเป็น 1.22 มล ต่อนาที แรงดันบรรยากาศที่ 69.4 กิโลพาสคาล และ Split ratio ที่อัตราส่วน 1:100 ผลของแก๊สโครมาโตแกรมของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิด แสดงใน รูปที่ 5 ทำการค้นหา peak ที่พบ (peak found) โดยเปรียบเทียบจากฐานข้อมูลที่มีในเครื่อง MS (ตารางที่ 7)

2. การทดสอบการละลายในเอทานอล⁴²

ทดสอบการละลายของตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยด้วย 85% เอทานอล โดยเริ่มจาก อัตราส่วน 1:1 หากพบว่าสารละลายขุ่น ให้เพิ่มปริมาณตัวทำละลาย บันทึกค่าการละลายที่ทำให้ เกิดสารละลายใส ดังแสดงในตารางที่ 8

3. การหาความหนาแน่นสัมพัทธ์⁴²⁻⁴³

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) เป็นเอกลักษณ์ของตัวอย่างที่เป็นของเหลว ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของตัวอย่าง คือ อัตราส่วนของมวลของตัวอย่างต่อมวลของน้ำกลั่นโดย เปรียบเทียบในปริมาตรที่เท่ากันของตัวอย่าง และน้ำกลั่น โดยใช้ pycnometer ที่อุณหภูมิที่กำหนด ในการทดลองนี้ใช้อุณหภูมิ 20 °C จากนั้น นำมาคำนวณหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของตัวอย่าง} = \frac{\text{น้ำหนักของตัวอย่างและภาชนะ} - \text{น้ำหนักภาชนะ}}{\text{น้ำหนักของน้ำกลั่นและภาชนะ} - \text{น้ำหนักภาชนะ}}$$

ผลการคำนวณความหนาแน่นสัมพัทธ์ แสดงในตารางที่ 8

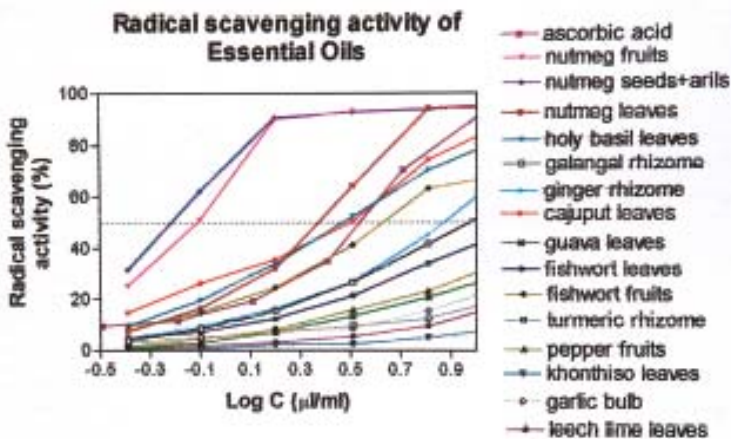
4. การหาค่าดัชนีหักเห^{44,45}

ค่าดัชนีหักเหเป็นการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางกายภาพของตัวอย่างที่เป็นของเหลว และทดสอบความบริสุทธิ์ของตัวอย่างโดยใช้เครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ความยาวคลื่นที่ใช้ในการวัดเป็นแสงโซเดียม D (589.3 นาโนเมตร) และอ่านค่าที่อุณหภูมิ 20 °C ดังแสดงในตารางที่ 8

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ค่าร้อยละของผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นด้วยน้ำจากตัวอย่างสด (% yield)

ชนิดของสมุนไพร	ค่าร้อยละของผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นด้วยน้ำจากตัวอย่างสด (%v/w)
1. กระเทียม (หัว)	0.12
2. กะเพรา (แดง) (ใบ)	0.16
3. คนทีสอ (ใบ)	0.16
4. จันทน์เทศ (เมล็ดและราก)	0.85
5. จันทน์เทศ (ผล)	0.11
6. จันทน์เทศ (ใบ)	0.66
7. ฝรั่ง (ใบ)	0.16
8. เสมีด (ใบ)	0.43
9. พริกไทย (ผลแก่)	0.08
10. มะกรูด (ใบ)	0.53
11. ผักคาวตอง (ผล)	0.20
12. ผักคาวตอง (ใบ)	0.20
13. ข่า (เหง้า)	0.83
14. ขมิ้นชัน (เหง้า)	0.18
15. ขิง (เหง้า)	0.12



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ และความเข้มข้นของตัวอย่าง

ตารางที่ 3 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยโดยศึกษาด้วยวิธีการยับยั้งอนุมูลอิสระดีพีพีเอช (DPPH assay)

ตัวอย่าง	ค่า Log ความเข้มข้นที่ยับยั้งอนุมูลอิสระที่ 50% (Log IC ₅₀) (µl/ml)	ค่าความเข้มข้นที่ยับยั้งอนุมูลอิสระที่ 50% (IC ₅₀) (µl/ml)
1. กระเทียม (หัว)	>1	>10
2. กะเพรา (แดง) (ใบ)	0.46	2.88
3. คนทีสอ (ใบ)	>1	>10
4. จันทน์เทศ (เมล็ดและรก)	-0.22	0.60
5. จันทน์เทศ (ผล)	-0.10	0.79
6. จันทน์เทศ (ใบ)	0.38	2.39
7. ฝรั่ง (ใบ)	>1	>10
8. เสม็ด (ใบ)	0.51	3.24
9. พริกไทย (ผลแก่)	>1	>10
10. มะกรูด (ใบ)	>1	>10
11. ผักคาวตอง (ผล)	0.62	4.19
12. ผักคาวตอง (ใบ)	>1	>10
13. ข่า (เหง้า)	0.96	9.19
14. ขมิ้นชัน (เหง้า)	>1	>10
15. ขิง (เหง้า)	0.87	7.41
16. วิตามินซี	0.55	3.55

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบปฏิกิริยาการเกิดสีของน้ำมันหอมระเหย

ชนิดของน้ำมันหอมระเหย	สีของสารละลายที่เกิดจากการทดสอบด้วยสารละลายวานิลลิน-กรดกำมะถัน
1. จันทน์เทศ (เมล็ดและรก)	สีน้ำเงินอ่อน
2. จันทน์เทศ (ผล)	สีน้ำเงินอ่อน
3. จันทน์เทศ (ใบ)	สีน้ำเงินอ่อน
4. เสม็ด (ใบ)	สีน้ำเงินอ่อน
5. กะเพรา (แดง) (ใบ)	สีม่วงอมแดง
6. ผักคาวตอง (ผล)	สีม่วงอมแดงแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

ตารางที่ 5 ค่า hR_f ของสารต้านอนุมูลอิสระในน้ำมันหอมระเหย 6 ชนิด

ชนิดของน้ำมันหอมระเหย	จุดที่	ค่า hR_f
1. จันทน์เทศ (เมล็ดและรก)	1	21
	2	31
	3	54
2. จันทน์เทศ (ผล)	1	21
	2	31
	3	54
3. จันทน์เทศ (ใบ)	1	21
	2	31
	3	54
4. เสมีด (ใบ)	1	31
	2	47
	3	88
5. กะเพรา (แดง) (ใบ)	1	7
	2	40
	3	51
	4	88
6. ผักคาวตอง (ผล)	1	49
	2	63

ตารางที่ 6 ค่า hR_f และผลการตรวจสอบสารประเภทเทอร์ปีนอยด์ในน้ำมันหอมระเหย 6 ชนิด

ชนิดของน้ำมันหอมระเหย	จุดที่	ค่า hR_f	สีที่สังเกตด้วย	
			UV254	แสงธรรมชาติ
1. จันทน์เทศ (เมล็ดและรก)	1	11	-	ชมพูอ่อน
	2	21	-	ชมพูอ่อน
	3	29	ทึบแสง	ชมพูอ่อน
	4	36	ทึบแสง	ชมพูเข้ม
	5	54	ทึบแสง	ส้มอ่อน
	6	71	-	ชมพูอ่อน
	7	88	-	ชมพูอ่อน

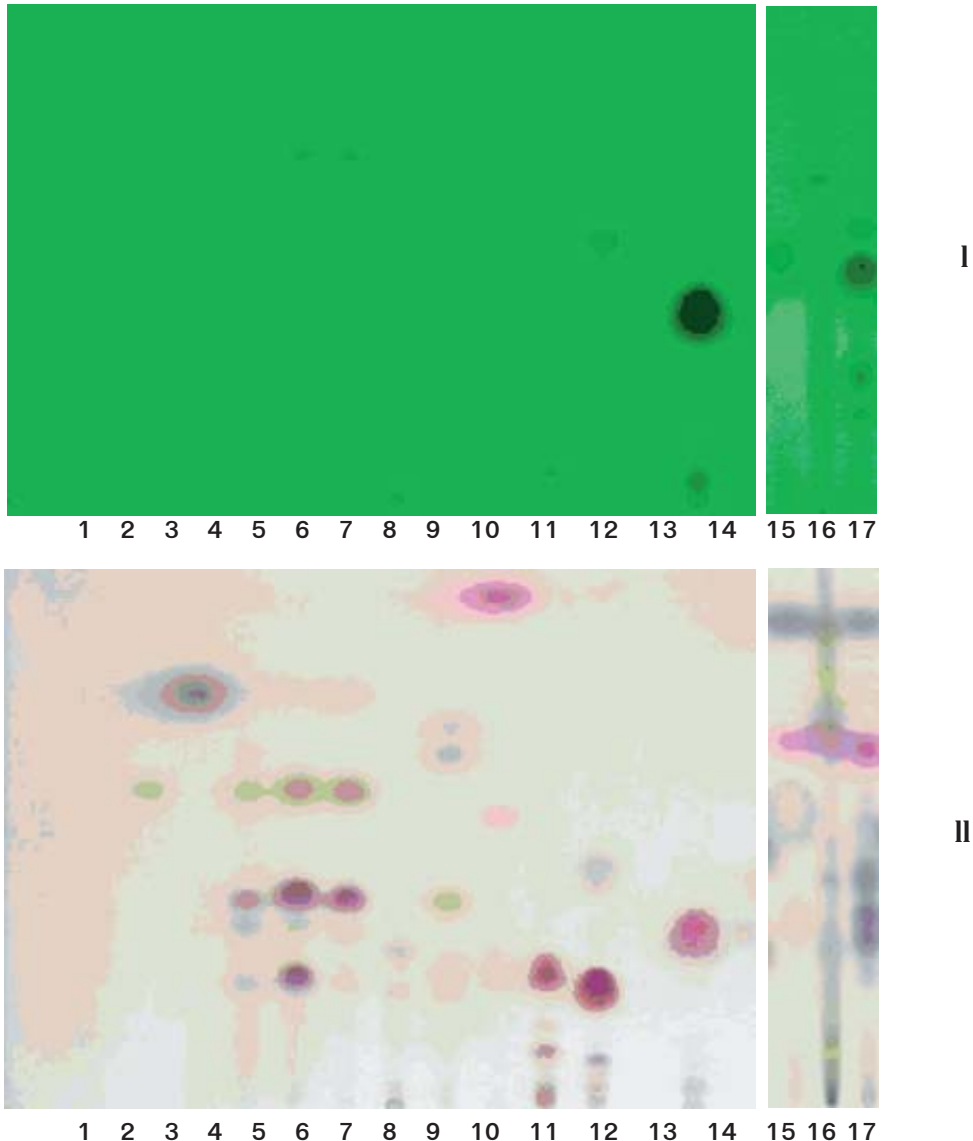
ตารางที่ 6 (ต่อ)ค่า hR_f และผลการตรวจสอบสารประเภทเทอร์ปีนอยด์ในน้ำมันหอมระเหย 6 ชนิด

ชนิดของน้ำมันหอมระเหย	จุดที่	ค่า hR_f	สีที่สังเกตด้วย	
			UV254	แสงธรรมชาติ
2. จันทน์เทศ (ผล)	1	11	-	ชมพูอ่อน
	2	21	-	ชมพูเข้ม
	3	29	ทึบแสง	ชมพูอ่อน
	4	36	ทึบแสง	ชมพูเข้ม
	5	54	ทึบแสง	ส้ม
	6	88	-	ชมพูอ่อน
3. จันทน์เทศ (ใบ)	1	11	-	ชมพูอ่อน
	2	21	-	ชมพูอ่อน
	3	29	ทึบแสง	ชมพูอ่อน
	4	36	ทึบแสง	ชมพูเข้ม
	5	54	ทึบแสง	ส้มอ่อน
	6	88	-	ชมพูอ่อน
4. เสริม็ด (ใบ)	1	3	ทึบแสง	ชมพูอ่อน
	2	11	ทึบแสง	ชมพูอ่อน
	3	17	ทึบแสง	ม่วงอ่อน
	4	23	-	ม่วงเข้ม
	5	28	ทึบแสง	ม่วงเข้ม
	6	33	-	ม่วงเข้ม
	7	39	ทึบแสง	เหลือง
	8	47	-	ชมพู
	9	58	ทึบแสง	ชมพูเข้ม
	10	87	ทึบแสง	ม่วงเข้ม
5. กะเพรา (แดง) (ใบ)	1	7	ทึบแสง	-
	2	31	-	เหลือง
	3	52	ทึบแสง	เหลือง
	4	63	-	ชมพูเข้ม
	5	85	-	ม่วงเข้ม
6. ผักคาวตอง (ผล)	1	9.5	-	ม่วงอ่อน
	2	27	-	ม่วงอ่อน
	3	40	-	ม่วงอ่อน
	4	63	-	ชมพูเข้ม
	5	66	ทึบแสง	ม่วงอ่อน
	6	74	ทึบแสง	เหลือง
	7	82	ทึบแสง	เหลือง
	8	92	-	ม่วงอ่อน



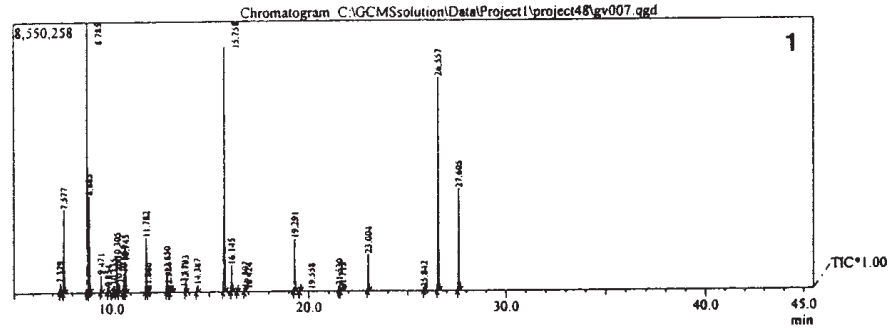
รูปที่ 3 ลักษณะทางโครมาโตแกรมผิวบางขององค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในน้ำมันหอมระเหย เมื่อใช้เฮกเซน/เอทิลอะซีเตท/กรดอะซีติก (90:10:1) เป็น mobile phase แล้วพ่นด้วยน้ำยา DPPH

- 1 = *d*-limonene; 2 = myristicin; 3 = safrole; 4 = น้ำมันใบจันทน์เทศ;
- 5 = น้ำมันผลจันทน์เทศ; 6 = น้ำมันเมล็ดและรกจันทน์เทศ; 7 = β -pinene;
- 8 = eucalyptol; 9 = β -caryophyllene; 10 = α -terpineol; 11 = nerol;
- 12 = α -pinene; 13 = isoeugenol; 14 = eugenol; 15 = น้ำมันใบกะเพรา(แดง);
- 16 = น้ำมันผลผักคาวตอง; 17 = น้ำมันใบเสมา

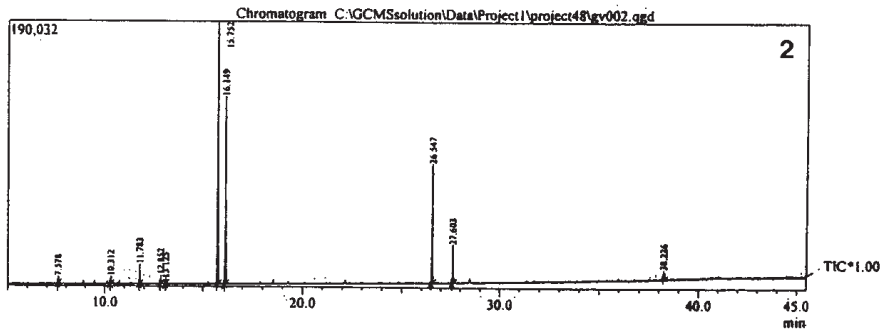


รูปที่ 4 ลักษณะทางโครมาโตแกรมผิวบางของสารประเภทเทอร์ปีนส์ในน้ำมันหอมระเหยชนิดต่างๆ เมื่อใช้เฮกเซน/เอทิลอะซิเตท/กรดอะซิติก (90:10:1) เป็น mobile phase และสังเคราะห์ด้วยยูวี 254 nm (I) แล้วพ่นด้วยน้ำยาอะนิลีนดีไฮด์-กรดกำมะถันแล้วอังให้ร้อนที่อุณหภูมิ 105 °C นาน 5 นาที และดูภายใต้แสงธรรมชาติ (II)

- 1 = *d*-limonene; 2 = myristicin; 3 = safrole; 4 = น้ำมันใบจันทน์เทศ;
 5 = น้ำมันผลจันทน์เทศ; 6 = น้ำมันเมล็ดและรกจันทน์เทศ; 7 = β -pinene;
 8 = eucalyptol; 9 = β -caryophyllene; 10 = α -terpineol; 11 = nerol;
 12 = α -pinene; 13 = isoeugenol; 14 = eugenol; 15 = น้ำมันใบกะเพรา(แดง);
 16 = น้ำมันผลผักคาวตอง; 17 = น้ำมันใบเสมา

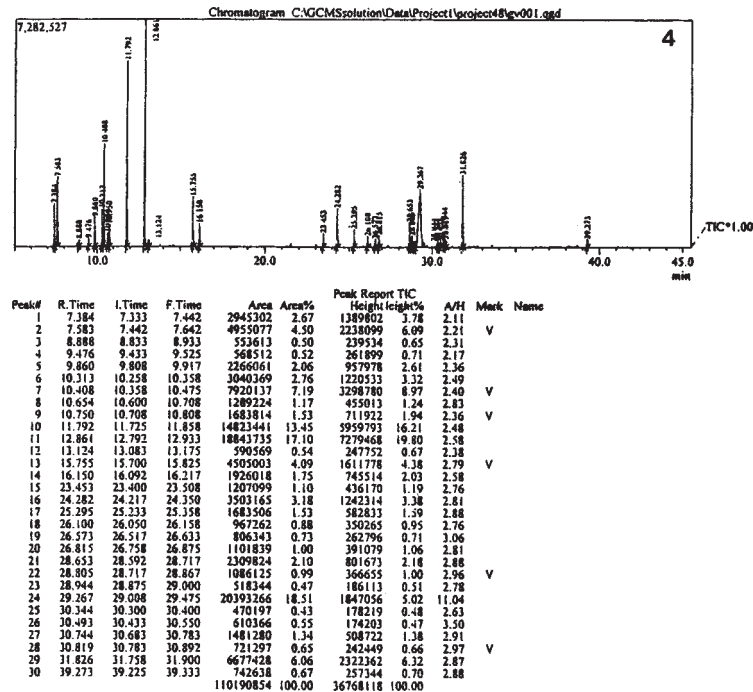
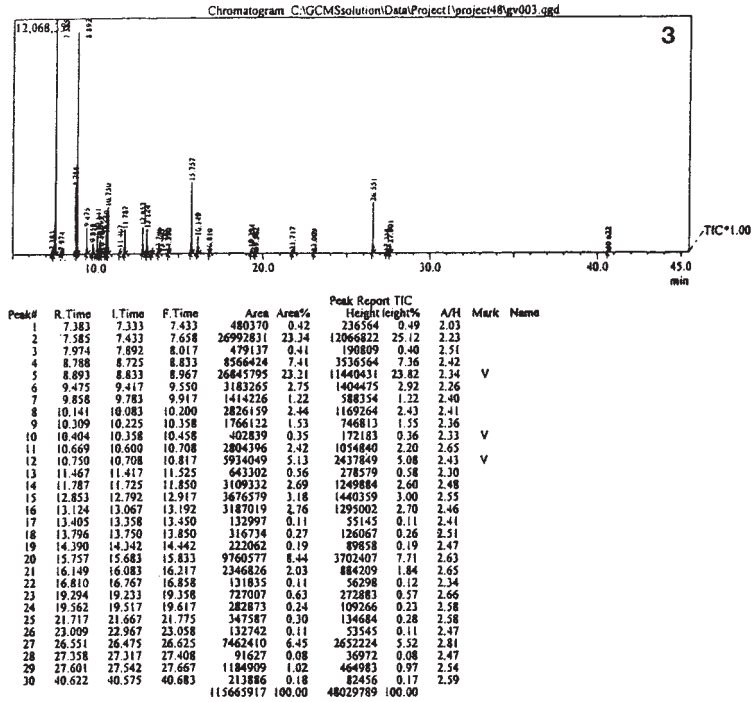


Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height	Height%	A/H	Mark	Name
1	7.379	7.333	7.425	729048	0.65	334209	0.76	2.18		
2	7.577	7.517	7.642	5906016	5.28	2666889	6.05	2.21		
3	8.785	8.717	8.833	20028526	17.89	8548631	19.41	2.34		
4	8.885	8.833	8.950	7141521	6.38	3091254	7.02	2.31	V	
5	9.471	9.417	9.533	1365003	1.22	578770	1.31	2.35		
6	9.854	9.800	9.908	456961	0.41	193154	0.44	2.36		
7	10.135	10.083	10.192	590942	0.53	250411	0.57	2.35		
8	10.305	10.192	10.358	2616730	2.34	1076374	2.44	2.43	V	
9	10.400	10.358	10.458	737647	0.66	314830	0.71	2.34	V	
10	10.664	10.600	10.700	1737521	1.55	641270	1.46	2.70		
11	10.745	10.700	10.800	2459881	2.20	1001169	2.27	2.45	V	
12	11.782	11.717	11.833	4244031	3.79	1744324	3.96	2.43		
13	11.866	11.833	11.917	223444	0.20	97484	0.22	2.29	V	
14	12.850	12.792	12.892	1562484	1.40	623913	1.42	2.50		
15	12.924	12.892	12.975	255735	0.23	108854	0.25	2.34	V	
16	13.119	12.975	13.167	384466	0.34	159116	0.36	2.41		
17	13.793	13.742	13.850	820177	0.73	333385	0.76	2.46		
18	14.387	14.333	14.442	574064	0.51	227278	0.52	2.52		
19	15.758	15.675	15.833	20476093	18.29	7749361	17.59	2.64		
20	16.145	16.083	16.217	2307296	2.06	855345	1.94	2.69		
21	16.424	16.392	16.475	165849	0.15	72102	0.16	2.30	V	
22	16.807	16.758	16.858	282392	0.25	113632	0.26	2.48		
23	19.291	19.225	19.358	4536585	4.05	1676010	3.80	2.70		
24	19.558	19.517	19.608	94850	0.08	39636	0.09	2.39		
25	21.530	21.475	21.583	455904	0.41	175985	0.40	2.59		
26	21.713	21.583	21.767	154267	0.14	61151	0.14	2.52	V	
27	23.004	22.942	23.075	3213951	2.87	1186715	2.69	2.70		
28	25.842	25.792	25.892	224411	0.20	93919	0.21	2.38		
29	26.557	26.475	26.633	19300007	17.54	6774087	15.38	2.84		
30	27.605	27.533	27.683	8898042	7.95	3260506	7.40	2.72		
				111943844	100.00	44049764	100.00			



Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height	Height%	A/H	Mark	Name
1	7.578	7.550	7.617	8580	0.75	5323	1.12	1.61		
2	10.312	10.275	10.342	9685	0.84	5338	1.12	1.81		
3	11.783	11.750	11.825	27450	2.39	14311	3.01	1.91		
4	12.852	12.817	12.883	12487	1.09	6484	1.36	1.92		
5	13.125	13.100	13.142	3251	0.28	3713	0.78	0.87		
6	15.752	15.700	15.817	471508	41.03	188022	39.50	2.50		
7	16.149	16.092	16.200	331857	28.88	134417	28.24	2.46		
8	26.547	26.492	26.608	207900	18.09	85396	17.94	2.43		
9	27.603	27.558	27.650	60929	5.30	27788	5.83	2.19		
10	38.226	38.200	38.325	15514	1.35	5156	1.08	3.00		
				1149161	100.00	475948	100.00			

รูปที่ 5 แก๊สโครมาโตแกรมของน้ำมันหอมระเหยจำนวน 2 ชนิด เมื่อใช้แคปิลลารีคอลัมน์ชนิด DB-1 (30 m x 0.25 mm x 0.25 μm) และใช้ mass spectrometer เป็น detector 1 = น้ำมันเมล็ดและรากจันทน์เทศ; 2 = น้ำมันผลจันทน์เทศ



รูปที่ 5 (ต่อ) แก๊สโครมาโตแกรมของน้ำมันหอมระเหยจำนวน 2 ชนิด เมื่อใช้แคปิลลารีคอลัมน์ชนิด DB-1 (30 m x 0.25 mm x 0.25 µm) และใช้ mass spectrometer เป็น detector 3 = น้ำมันใบจันทน์เทศ; 4 = น้ำมันใบเสมีด

ตารางที่ 7 องค์ประกอบทางเคมีที่พบของน้ำมันหอมระเหยจำนวน 6 ชนิดที่วิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS (เรียงตาม Area%)

ชนิดของ น้ำมันหอมระเหย	สารเคมีที่พบ Peak Found	อัตราส่วนร้อยละของพื้นที่(% Percentage Ratio(Area%))	เวลา (นาที) Retention Time (min)
1. เมล็ดและ รกจันทน์เทศ	terpinen-4-ol	18.29	15.758
	β -phellandrene	17.89	8.785
	myristicin	17.24	26.557
	Benzene, 1,2,3-trimethoxy -5-(2-propenyl)-	7.95	27.605
	β -pinene	6.38	8.885
	α -pinene	5.28	7.577
2. ผลจันทน์เทศ	terpinen-4-ol	41.03	15.752
	α -terpineol	28.88	16.149
	myristicin	18.09	26.547
	unidentified	5.30	27.603
3. ใบจันทน์เทศ	α -pinene	23.34	7.585
	β -pinene	23.21	8.893
	terpinen-4-ol	8.44	15.757
	myristicin	6.45	26.551
	<i>d</i> -limonene	5.13	10.750
4. ใบเสมีด	unidentified	18.51	29.267
	4-carene	17.10	12.861
	γ -terpinene	13.45	11.792
	cymene	7.19	10.408
	unidentified	6.06	31.826
	α -pinene	4.50	7.583
	terpinen-4-ol	4.09	15.755
	caryophyllene	3.18	24.282
	thujene	2.67	7.384
5. ใบกะเพรา(แดง)	benzene, 1,2-dimethoxy -4-(2-propenyl)-	77.43	18.651
	caryophyllene	13.71	20.269
	germacrene-D	1.96	22.642
6. ผลผักคาวตอง	methyl n-nonyl ketone	72.81	15.066
	bornyl acetate	8.04	14.834
	eucalyptol	1.93	8.149

ตารางที่ 8 คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมันหอมระเหย

ชนิดของน้ำมันหอมระเหย	ลักษณะของตัวอย่าง	การละลายด้วย 85% เอทานอล	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ที่อุณหภูมิ 20°C	ค่าดัชนีหักเหที่อุณหภูมิ 20°C
1. เมล็ดและรกจันทร์เทศ	ของเหลวใส ไม่มีสี	1:3	0.9360	1.4904
2. ผลจันทร์เทศ	ของเหลวใส สีเหลืองอ่อน	1:3	0.9492	1.4890
3. ใบจันทร์เทศ	ของเหลวใส ไม่มีสี	1:7	0.8780	1.4782
4. ใบเสมีด	ของเหลวใส สีเหลืองอ่อน	1:8	0.9416	1.5012
5. ใบกะเพรา (แดง)	ของเหลวใส สีเหลืองอ่อน	1:1	0.9994	1.5263
6. ผลผักคาวตอง	ของเหลวใส สีเหลืองอ่อน	1:4000 ใน 85% เอทานอล 1:1 ในเอทิลอะซิเตท 1:1 ในไดคลอโรมีเทน	0.8461	1.4897

วิจารณ์

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยจำนวน 15 ชนิดที่ได้จากการกลั่นด้วยน้ำ (ตารางที่ 1) ด้วยวิธี DPPH Assay สำหรับการตรวจวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง พบว่า น้ำมันหอมระเหยส่วนมากให้ผลบวกกับน้ำยา DPPH โดยเกิดจุดไม่มีสีบนพื้นสีม่วง (รูปที่ 3) ในขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากกระเทียมไม่ให้ผลบวก (ไม่ได้แสดงข้อมูล) เมื่อนำมาตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธีการวัดการดูดกลืนแสงด้วยวิธียูวี-วิสสเปกโตรโฟโตเมทรี (รูปที่ 2) พบว่า น้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดี มีจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ เมล็ดและรกจันทร์เทศ ผลจันทร์เทศ ใบจันทร์เทศ ใบเสมีด ใบกะเพรา(แดง) ผลผักคาวตอง โดยมีค่า IC_{50} ที่ 0.60, 0.79, 2.39, 2.88, 3.24 และ 4.19 $\mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ โดยทั้ง 6 ชนิดนี้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีกว่าหรือใกล้เคียงกับวิตามินซี ซึ่งมีค่า IC_{50} ที่ 3.55 $\mu\text{l/ml}$ ส่วนน้ำมันหอมระเหยจากขิงและข่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่าวิตามินซี 2-3 เท่า โดยมีค่า IC_{50} ที่ 7.41, 9.19 $\mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ ในขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากกระเทียม คนทิสอ ผรั่ง พริกไทย มะกรูด ขมิ้นชัน และกระชาย มีค่า IC_{50} มากกว่า 10 $\mu\text{l/ml}$ (ตารางที่ 3)

น้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้นำมาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพเคมีด้วยการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีโดยปฏิกิริยาการเกิดสี วิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง (TLC) และวิธีแก๊สโครมาโตกราฟีแมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS) ตรวจพินิจลักษณะทางกายภาพ การละลายในเอทานอล ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าดัชนีหักเหผลจากการศึกษาเอกลักษณ์ทางเคมี ได้แก่ การทดสอบเบื้องต้นด้วยปฏิกิริยาการเกิดสี โดยการทำให้ปฏิกิริยากับสารละลายวานิลลิน-กรดกำมะถัน พบว่า เกิดสีต่างๆกันไป เช่น สีฟ้า ม่วงแดง น้ำตาล แสดงว่า น่าจะมีสารเคมีประเภทเทอร์ปีนส์⁴⁰ (ตารางที่ 4) เมื่อทดสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง (TLC) โดยใช้แสงยูวีที่ความยาวคลื่น 254 nm พบว่า องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิดนั้น เกิดจุดทึบแสง ซึ่งเกิดจากคุณสมบัติของการ มี conjugated double bond อย่างน้อย 2 พันธะอยู่ในโครงสร้างของสารเคมีในน้ำมันหอมระเหย ตัวอย่างเช่น สารเคมีกลุ่ม phenylpropane derivatives จะมีคุณสมบัติดังกล่าว และเมื่อตรวจสอบด้วยการพ่นด้วยน้ำยาอะนิซัลดีไฮด์-กรดกำมะถัน พบว่า เกิดจุดสีต่างๆกัน เช่น สีม่วง แดง น้ำเงิน น้ำตาล เขียว แสดงว่า มีสารเคมีประเภทเทอร์ปีนส์⁴⁰⁻⁴¹ สำหรับน้ำมันหอมระเหยจากจันทน์เทศทั้ง 3 ตัวอย่าง พบ myristicin และ safrole เป็นองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในขณะที่ น้ำมันหอมระเหยจากใบเสมีดและใบกะเพรา(แดง) พบ β -caryophyllene เป็นองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (รูปที่ 3-4 และตารางที่ 5-6)

ผลจากการศึกษาแก๊สโครมาโตแกรม ด้วยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟีแมสสเปกโตรเมตรี (GC-MS) (รูปที่ 5 และตารางที่ 7) ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบหลักทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิด พบว่า น้ำมันจากเมล็ดและรกหรือผลหรือใบของต้นจันทน์เทศมีองค์ประกอบหลักเป็นสารเคมีกลุ่ม phenylpropane derivatives (เช่น myristicin, safrole) ส่วนน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดและรกหรือผลจันทน์เทศจะพบองค์ประกอบทางเคมีกลุ่ม monoterpene alcohols (เช่น terpinen-4-ol, α -terpineol) อยู่มาก ในขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากใบจันทน์เทศจะพบองค์ประกอบหลักเป็นสารเคมีกลุ่ม monoterpenes (เช่น α -pinene, β -pinene, limonene) โดยพบว่า สัดส่วนของ myristicin ในผลจันทน์เทศมีมากกว่ารกและเมล็ดและมีมากกว่าใบ ดังนั้น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยจากต้นจันทน์เทศทั้งสามส่วน น่าจะเกิดจากสารเคมีเหล่านี้ ซึ่งให้ผลบวกกับน้ำยา DPPH เมื่อทดสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง (รูปที่ 3) นอกจากนี้ ยังเคยมีรายงานว่าสาร myristicin และ dehydrodiisoeugenol ที่พบในรกแห้งจากจันทน์เทศมีฤทธิ์ยับยั้ง lipid peroxidation ในหนูทดลอง⁴⁶ สำหรับน้ำมันหอมระเหยจากใบเสมีด พบว่า มีสารที่ไม่ทราบสูตรโครงสร้างสูงถึง 18.51% และมี 4-carene, γ -terpinene อยู่ในปริมาณที่สูงรองลงมาในอันดับสองและสาม เนื่องจากยังไม่ทราบว่า เป็นสารใด ดังนั้น จึงยังไม่สามารถระบุได้ว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเกิดจากองค์ประกอบทางเคมีชนิดใด แต่เป็นไปได้ว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันใบเสมีดนั้น อาจเกิดได้จากองค์ประกอบทางเคมีที่กล่าวมาแล้ว และอาจรวมถึงสารเคมีชนิดอื่นด้วย เช่น caryophyllene เนื่องจากสารนี้ให้ผลบวกกับน้ำยา DPPH เมื่อทดสอบด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง (รูปที่ 3) ส่วนน้ำมันจากใบกะเพรา (แดง) มี

องค์ประกอบหลักเป็น 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-benzene และ caryophyllene ดังนั้น สารเคมีทั้งสองชนิดนี้น่าจะเป็นสารออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสำหรับน้ำมันหอมระเหยจากผลผักคาวตอง พบว่ามีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็น methyl n-nonyl ketone หรือ undecanone โดยมีอัตราส่วนร้อยละของพื้นที่ (Area %) สูงถึง 72.81% (ตารางที่ 7) ดังนั้น สารเคมีชนิดนี้น่าจะเป็นสารออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

สำหรับการศึกษาคูณสมบัติอื่นๆด้านกายภาพของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิดนี้ได้แก่ ลักษณะของตัวอย่าง การละลายด้วยเอทานอล ค่าดัชนีหักเห และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (ตารางที่ 8) เป็นการบ่งบอกถึงคุณภาพทางกายภาพ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวอันจะเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การศึกษากฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 15 ชนิดจากสมุนไพรไทยได้แก่ กระเทียม (หัว), กะเพราแดง (ใบ), คนทิสอ (ใบ), จันทน์เทศ (เมล็ดและรก, ผล, ใบ), เสม็ด (ใบ), พริกไทย (ผลแก่), มะกรูด (ใบ), ผักคาวตอง (ผล, ใบ), ข่า (เหง้า), ขมิ้นชัน (เหง้า), ขิง (เหง้า) โดยวิธี DPPH Assay พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากส่วนผลหรือเมล็ดและรกของต้นจันทน์เทศมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ดีใกล้เคียงกันและสูงกว่าวิตามินซีประมาณ 4-5 เท่า ($IC_{50} = 0.79$ และ $0.60 \mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ) รองลงมาคือ น้ำมันหอมระเหยจากใบจันทน์เทศ ใบกะเพรา(แดง) ใบเสม็ด และผลผักคาวตอง ($IC_{50} = 2.39, 2.88, 3.24$ และ $4.19 \mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีกว่าเล็กน้อยหรือเทียบเท่ากับวิตามินซี ($IC_{50} = 3.55 \mu\text{g/ml}$) ส่วนน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์รองลงมาได้แก่ น้ำมันจากเหง้าขิงและเหง้าข่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่าวิตามินซีอยู่ประมาณ 2-3 เท่า ($IC_{50} = 7.41$ และ $9.19 \mu\text{l/ml}$ ตามลำดับ) นอกจากนี้ได้รายงานถึงผลการศึกษาคูณสมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำมันหอมระเหยทั้ง 6 ชนิดในหัวข้อเอกลักษณ์ทางเคมี ลักษณะของตัวอย่าง การละลายด้วยเอทานอล ค่าดัชนีหักเห และความหนาแน่นสัมพัทธ์ไว้ด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรดังกล่าวต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. วันดี กฤษณพันธ์. พฤกษเคมีเบื้องต้น. ใน: วิชา จิรัจฉิยาภูล. ยาและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2534. หน้า 25-72, 307.
2. <http://www.tistr.or.th/pharma>
3. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: บริษัท ดีไซร์ จำกัด. 2546. 72 หน้า.

- 4 สถาบันวิจัยสมุนไพร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงทางการแพทย์ 2: น้ำมันหอมระเหย. กรุงเทพฯ: บริษัท ดีไซร์ จำกัด. 2548. 80 หน้า.
- 5 Tawatsin A, Wratten SD, Scott RR, Thavara U, Techadamrongsin Y. Repellency of Volatile Oils from Plants against Three Mosquito Vectors. *J Vector Ecol.* 2001; 26(1): 76-82.
- 6 Tawatsin A, Thavara U, Bansiddhi J, Wongsinkongman P, Boonruad T, Komalamisra N, Mulla MS. Novel Mosquito Repellants Derived from Essential Oils of Plants in Thailand. Presented in the XXII International Congress of Entomology (ICE), 15-21 August 2004. Brisbane, Australia.
- 7 Tawatsin A, Thavara U, Wongsinkongman P, Bansiddhi J, Boonruad T, Chavalittumrong P, Asavadachanukorn P, Komalamisra N, Mulla MS. Repellancy and Ovipositional Deterrent Effects of Essential Oils Extracted from Plants in Thailand against Four Mosquito Vectors (Diptera: Culicidae). *J Am Mosq Control Assoc.* 2005 (In press).
- 8 Tawatsin A, Thavara U, Chansang U, Chavalittumrong P, Boonruad T, Wongsinkongman P, Bansiddhi J, Mulla MS. Field Testing of Repellants Derived from Plant Essential Oils against Mosquitoes (Diptera: Culicidae), Black Flies (Diptera: Simuliidae) and Land Leeches (Hirudinea: Haemadipsidae) in Thailand. *J Am Mosq Control Assoc.* 2005 (In press).
- 9 Trongtokit Y, Rongsriyam Y, Komalamisra N, Apiwathnasorn C. Comparative Repellency of 38 Essential Oils against Mosquito Bites. *Phytother Res.* 2005; 19(4): 303-9.
- 10 Choi HS, Song HS, Ukeda H, Sawamura M. Radical-scavenging Activities of Citrus Essential Oils and their Components: Detection using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *J Agri Food Chem.* 2000; 48(9): 4156-61.
- 11 Tominaga H, Kobayashi Y, Goto T, Kasemura K, Nomura M. DPPH Radical-scavenging Effect of several Phenylpropanoid Compounds and their Glycoside Derivatives. *Yakugaku Zasshi.* 2005; 154(4): 371-5.
- 12 Ko FN, Liao CH, Kuo YH, Lin YL. Antioxidant Properties of Demethyldiisoeugenol. *Biochim Biophys Acta.* 1995; 1258(2): 145-52.

- 13 Masuda Y, Kikuzaki H, Hisamoto M, Nakatani N. Antioxidant Properties of Gingerol Related Compounds from Ginger. *Biofactors*. 2004; 21(1-4): 293-6.
- 14 Chen YY, Liu JF, Chen CM, Chao PY, Chang TJ. A Study of the Antioxidative and Antimutagenic Effects of *Houttuynia cordata* Thunb. Using an Oxidized Frying Oil-Fed Model. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2003; 49(5): 327-33.
- 15 Ito M, Murakami K, Yoshino M. Antioxidant Action of Eugenol Compounds: Role of Metal Ion in the Inhibition of Lipid Peroxidation. *Food Chem Toxicol*. 2005; 43(3): 464-6.
- 16 Lean LP, Mohamed S. Antioxidative and Antimycotic Effects of Turmeric, Lemon-grass, Betel Leaves, Clove, Black Pepper Leaves and *Garcinia atrovirdis* on Butter Cakes. *J Sci of Food and Agri*. 1999; 79(3): 1817-22.
- 17 Ricci D, Fraternali D, Giamperi L, Bucchini A, Epifano F, Burini G, Curini M. Chemical Composition, Antimicrobial and Antioxidant Activity of the Essential Oil of *Teucrium marum* (Lamiaceae). *J Ethnopharmacol*. 2005; 98(1-2): 195-200.
- 18 Simic A, Sokovic MD, Ristic M, Grujic-Jovanovic G, Vukojevic J, Marin PD. The Chemical Composition of some Lauraceae Essential Oils and their Antifungal Activities. *Phytother Res*. 2004; 18(9): 713-7.
- 19 Sokmen M, Serkedjieva J, Daferra D, Gullace M, Polissiou M, Tepe B, Akpulat HA, Sahin F, Sokmen A. In vitro Antioxidant, Antimicrobial, and Antiviral Activities of the Essential Oil and Various Extracts from Herbal Parts and callus Cultures of *Origanum acutidens*. *J Agri Food Chem*. 2004; 56(5): 677-81.
- 20 Sun W, Xu Z, Wang C, Qu W, Lin C. Study on Antioxidant Activity of Essential Oils and its Monomer from *Pelargonium graveolens*. *Zhong Yao Cai*. 2005; 28(2): 87-9.
- 21 Aburjai T, Natsheh FM. Plants Used in Cosmetics. *Phytother Res*. 2003; 17(9): 987-1000.
- 22 Priyadarsini KI, Guha SN, Rao MN. Physico-chemical Properties and Antioxidant Activities of Methoxyphenols. *Free Radic Biol Med*. 1998; 24(6): 933-41.
- 23 Rajakumar DV, Rao MN. Dehydrozingerone and Isoeugenol as Inhibitors of Lipid Peroxidation and as Free Radical Scavengers. *Biochem Pharmacol*. 1993; 46(11): 2067-72.
- 24 Rish SJ, Ho C. *Spices Flavor Chemistry and Antioxidant Properties*. Washington, DC: American Chemical Society. 1997. p.176-87.

- 25 ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้. สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2544. กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด. 2544. หน้า 24, 26, 79, 131, 160, 283, 349, 372, 382, 417, 435, 554, 563.
- 26 จารีย์ บันสิทธิ์. พฤกษศาสตร์และการใช้ประโยชน์พื้นบ้านจากผักคาวตอง. ใน: ปรารถณี ชวลิตขำรง และคณะ. สมุนไพรหน้ารู้ 2: ผักคาวตอง. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2546. หน้า 2-17.
- 27 Backer CA, Bakhuizen van Den Brink RC. Saururaceae, Myristicaceae, Piperaceae, Myrtaceae. Flora of Java. 1963; 1: 1-60, 137-9, 167-73, 334-5.
- 28 Backer CA, Bakhuizen van Den Brink RC. Rutaceae. Flora of Java. 1965;2: 107-8.
- 29 Backer Ca, Bakhuizen van Den Brink RC. Zingiberaceae. Flora of Java. 1968;3: 64-9.
- 30 Burt BL, Smith RM. Zingiberaceae. A Revised Handbook to the Flora of Ceylon. 1983; 4: 498, 508-9.
- 31 Kochummen KM. Myrtaceae. Tree Flora of Malaya. 1978; 3 : 248-9.
- 32 Larsen K. Saururaceae. Flora of Thailand. 2000; 7(2): 344-6.
- 33 Mabberley DJ. The Plant-Book. 2 nd edition. UK: Cambridge University Press. 1997: 749.
- 34 Parnell J, Chantaranothai P. Myrtaceae. Folra of Thailand. 2002; 7(4): 801-4.
- 35 Quattrocchi U. Plant Names. Vol.2. USA: CRC Press LLC. 2000: 1258.
- 36 Thai Herbal Pharmacopoeia. Vol.1. Bangkok: Department of Medical Sciences, Public Health Ministry. 1995. p.32, 38, 57.
- 37 Thai Herbal Pharmacopoeia. Vol.2. Bangkok: Department of Medical Sciences, Public Health Ministry. 2000. p.19, 37.
- 38 van Steenis CGGJ. Saururaceae. Flora Malesiana. 1949; 4(2): 47-8.
- 39 Cavin A, Hostettmann K, Dyatmyko W. Potterat O. Antioxidant and Lipophilic Constituents of *Tinospora crispa*. *Planta Medica*. 1998;64: 393-6.
- 40 Wagner H, Bladt S, Zgainski EM. Plant Drug Analysis. 1990;6-8,19-23, 28-29, 293, 299.
- 41 Jork H, Funk W, Fischer W, Wimmer H. Thin-layer Chromatography, Regents and detection methods. Vol. la, 1990: 194-8.

- 42 ISO 875-1999. Essential Oils-Evaluation of Miscibility in Ethanol.
- 43 Thai Pharmacopoeia. Vol.1. Bangkok: Department of Medical Sciences, Public Health Ministry. 1987. p 388-91.
- 44 ISO279-1998. Essential Oils-Determination of Relative Density at 20 °C (Reference Method)
- 45 ISO280-1998. Essential Oils-Determination of Refractive Index.
- 46 Hattori M, Yang XW, Miyashiro H, Namba T. Inhibitory Effects of Monomeric and Dimeric Phenylpropanoids from Mace on Lipid Peroxidation in vivo and in vitro. *Phytother Res.* 1993; 7: 395-401.

การแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา เขตภาคใต้ของประเทศไทย

Analysis Widespreading of Drugs in School in Southern Region of Thailand

ผศ.อาธิ ครูศากยวงศ์*

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย ตามแนวคิดของนักเรียนนักศึกษาที่มาจากด้านส่วนบุคคล ด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม และด้านสถานศึกษา เพื่อศึกษาวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย ตามแนวคิดของนักเรียนนักศึกษา ด้านการบริหารการศึกษา ด้านการประชาสัมพันธ์ และด้านการบำบัดรักษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้เป็นนักเรียนนักศึกษาตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ถึงระดับอุดมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษาจาก 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ช่วงปีการศึกษา 2544 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ครั้งนี้จำนวน 1,445 ตัวอย่าง จาก 42 สถานศึกษา สถิติวิเคราะห์ประกอบด้วย สถิติอย่างง่าย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย การแจกแจงความถี่ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการทดสอบสมมติฐานใช้ค่าไคสแควร์ และค่าทดสอบความแปรปรวนแบบ Oneway ANOVA

จากการศึกษาพบว่าระดับการศึกษา ระดับรายได้และจำนวนบุคคลที่ต้องเลี้ยงดูของบิดามารดายังมีปัญหาอย่างมาก ซึ่งกระทบต่อตัวนักเรียนนักศึกษา/อันจะนำไปสู่การค้าหรือการเสพยาเสพติดและก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาในอนาคต ปัจจุบันนักเรียนนักศึกษาเห็นว่า การแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษายังมีอยู่บ้างเพียงเล็กน้อยขณะที่ผู้บริหารสถานศึกษา ฝ่ายปกครอง ครูอาจารย์ ผู้ปกครอง และเจ้าหน้าที่ที่มีการร่วมมือกันเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยส่งผลให้การแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาลดลง

สาเหตุการแพร่ระบาดของสถานศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทยในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าด้านบุคคล ด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ด้านสถานศึกษา ยังคงเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาอยู่ในระดับกลาง ขณะที่วิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดใน

* คณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

สถานศึกษาที่ใช้ปฏิบัติไม่ว่าจะในด้านการบริหารการศึกษา ด้านการประชาสัมพันธ์ และด้านการบำบัดรักษา จากการศึกษาพบว่า วิธีการดังกล่าวหากผู้บริหารสถานศึกษา นำมาใช้ปฏิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่องในสถานศึกษา จะมีผลอย่างมากต่อการป้องกันและช่วยลดการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาให้ลดลง ส่วนผลการทดสอบสมมติฐานนั้นส่วนใหญ่เป็นไปตามที่ตั้งไว้

Abstract

The study of spreading out the drugs in the education institution in the southern region of Thailand is aimed to study the cause of spreading out the drugs in the education institution in the Southern region of Thailand according to the concept of students which comes from the personal, social, environmental and education institution parts. It is to study the methods of the protection of spreading out the drugs in the education institution in the Southern region of Thailand according to the student's concept in the part of education administration, public relations and treatment. The people and the sample groups at this time are the students from the level of lower Secondary Education to the level of Higher Education in the education place from 14 Southern provinces of Thailand. For the period of academic year 2001, the number of the sample groups used at this time contain 1,445 samples from 42 places. The analytic statistic is composed of the easy statistic, such as : Average Frequency Distribution and Standard Deviation. For the hypothetical test uses ki-square and test of variance in the model of Oneway Anova.

From the study, it is found that the level of education income and the number of persons who look after their parents have a lot of problems which have the impact of the students themselves leading to trading or consuming drugs and occurring the spreading out of drugs in the education institution in the future. At present, the students come to the opinion that spreading out drugs in the education place has only a little which the administrators in the Administration Section, instructors, guardians and the officers have cooperated very well about its protection and suppression of spreading out drugs in the education place of Southern region of Thailand. As a result, it reduces spreading out drugs in the education place.

The cause of spreading out drugs in the education place of Southern region of Thailand at the present time will see that the personal, social, environmental and education place parts are still the causes to occur the spreading out drugs in the education place in the moderate level, while it has the practical method of protecting the spreading out drugs in the education place whither in the part of administration, public relations and treatment.

From the study, it is found that the said method if the administrators bring it to perform seriously and continuously in the education place it will be more resulted to the protection and help of reducing the spreading out drugs in the education place.

The result of hypothetical test is found that sex, age, educational level of students and parents' income and education are related to the spreading out drugs in the education place of Southern region of Thailand. This is in accordance with the hypothesis made. The students in 14 Southern provinces of Thailand come to the different opinion about the cause of spreading out drugs in the education place of Southern region of Thailand but the same opinion in the method of protecting the spreading out drugs in the education place of Southern region of Thailand.

For the suggestion, it should have the complete study in every province of Thailand and should divide into each province in order to see the image concretely and be convenient for protecting and solving the said issue.

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การแพร่ระบาดของยาเสพติดเป็นปัญหาระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับท้องถิ่น ซึ่งเชื่อมโยงกับปัญหาอื่นอย่างสลับซับซ้อน ส่งผลกระทบต่อความมั่นคง ความสงบสุขของสังคมอย่างมาก ปัจจุบันภาคใต้มีการแพร่ระบาดของยาเสพติดจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุมชนจังหวัดชายแดนภาคใต้ จะเห็นได้จากรายงานประจำปีของศูนย์ป้องกันและปราบปรามยาเสพติดภาคใต้ ปี พ.ศ. 2536 ระบุว่า มีหมู่บ้านในภาคใต้ถึง 3,505 หมู่บ้านจากทั้งหมด 7,054 หมู่บ้าน ที่ประสบปัญหาการแพร่ระบาดของยาเสพติด คิดเป็นร้อยละ 49.2 (วันชัย ธรรมสังการ และคณะ 2543 : 293) และจากสถิติผู้เข้ารับการรักษาบำบัดรักษาเสพติดในภาคใต้ ปี พ.ศ. 2538 จำนวน 15,290 ราย เป็นผู้ที่เข้ารับการรักษาใน 5 จังหวัด ชายแดนภาคใต้กว่าครึ่งหนึ่ง คือ ร้อยละ 58.84 หากพิจารณาข้อมูลของเด็กและเยาวชนที่เป็นกำลังสำคัญในอนาคตของชาติ พบว่า เยาวชนจำนวนไม่น้อยที่ต้องหาว่ากระทำผิดในคดีอาญา ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนเด็กและเยาวชนไทยที่ต้องหาว่ากระทำผิดคดีอาญา ช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2543

ปี พ.ศ.	จำนวน (ราย)
2540	30,668
2541	38,472
2542	37,388
2543	35,439

ที่มา : สถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนกลาง, 2544.

จากตารางที่ 1 สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มการกระทำผิดคดีอาญาของเยาวชนไทยที่เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย โดยในคดีต่างๆ นี้ สามารถนำมาวิเคราะห์รายละเอียดถึงประเภทของความผิดที่เยาวชนก่อขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2542-2543 ดังนี้

ตารางที่ 2 สถิติคดีเด็กและเยาวชนไทยกระทำความผิดสูงสุด 5 อันดับ

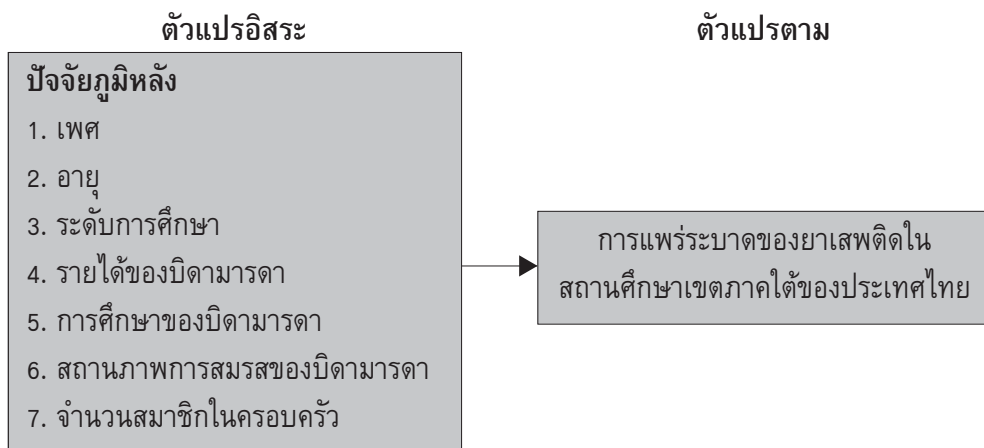
ช่วงปี พ.ศ. 2542-2543 คดีความผิด	พ.ศ. 2542 (ราย)	พ.ศ. 2543 (ราย)
ยาเสพติด	18,781	18,504
ลักทรัพย์	6,798	6,653
सारระเหย	2,318	1,599
การพนัน	1,540	1,119
ทำร้ายร่างกาย	1,130	1,115
อื่นๆ	6,821	6,449
รวม	37,388	35,439

ที่มา : สถานพินิจเด็กและเยาวชนกลาง, 2544.

จากสถิติปี พ.ศ. 2542-2543 ซึ่งให้เห็นว่าเยาวชนกระทำผิดในคดียาเสพติดสูงเป็นอันดับแรก สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศิริพร สุขรุ่งเรือง (2542) ที่ระบุว่าสิ่งที่น่าวิตกอย่างยิ่งขณะนี้คือการแพร่ระบาดของยาเสพติดในกลุ่มประชาชน ได้รุกคืบไปสู่เด็กและเยาวชนมากขึ้น ขณะเดียวกันกลุ่มนักเรียนที่เข้าบำบัดรักษา ในปี พ.ศ. 2535 - 2541 พบว่า เป็นรายใหม่ถึงร้อยละ 84 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการที่นักเรียนมีแนวโน้มติดยาเสพติดได้ง่ายขึ้น (กองบรรณาธิการสานปฏิรูป 2542 : 14)

กรอบแนวคิดที่ใช้วิจัย

จากการตรวจสอบเอกสารผลงานวิจัย ทฤษฎีแนวคิดที่เกี่ยวข้องสามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยดังนี้



วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- (1) เพื่อศึกษาสภาพลักษณะทั่วไปของนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย
- (2) เพื่อศึกษาสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา ตามแนวคิดของนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ที่มาจากด้านส่วนบุคคล ด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านสถานศึกษา
- (3) เพื่อศึกษาวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา ตามแนวคิดของนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ด้านการบริหารการศึกษา ด้านการประชาสัมพันธ์ และด้านการบำบัดรักษา

สมมติฐานการวิจัย

- (1) เพศ อายุ ระดับการศึกษาของนักเรียนนักศึกษา รายได้ของบิดามารดา การศึกษาของบิดามารดา สถานภาพการสมรสของบิดามารดา จำนวนสมาชิกในครอบครัว มีผลต่อการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย
- (2) นักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติด ในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยที่แตกต่างกัน
- (3) นักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยที่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษารั้วนี้ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยเท่านั้น ช่วงปีการศึกษา 2544 โดยศึกษาในประเด็นด้านสภาพลักษณะทั่วไปของนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ประเด็นเกี่ยวกับสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย ตามแนวคิดของนักเรียนนักศึกษา และประเด็นเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย ตามแนวคิดของนักเรียนนักศึกษาใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย จาก 42 สถานศึกษาที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากร โดยแต่ละจังหวัดเก็บข้อมูลจังหวัดละ 3 สถานศึกษา และทำการเก็บทุกจังหวัด เพื่อต้องการให้เห็นภาพชัดเจน โดยไม่ใช้วิธีการเลือกสุ่มจังหวัด เหมือนงานวิจัยอื่น เพื่อต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำผลวิจัยครั้งนี้ไปปฏิบัติได้จริง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อรัฐบาล คณะรัฐมนตรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการลดการแพร่ระบาดของยาเสพติด

(2) เป็นประโยชน์ต่อรัฐบาล คณะรัฐมนตรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบาย และมาตรการป้องกันและปราบปราม เพื่อลดการแพร่ระบาดของยาเสพติดได้อย่างตรงจุด

(3) เป็นประโยชน์ต่อรัฐบาล คณะรัฐมนตรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดทิศทาง และกรอบของงบประมาณที่ใช้จ่ายในการรณรงค์ ป้องกันและปราบปรามยาเสพติดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อป้องกันการสูญเสียชีวิตงบประมาณ

นิยามศัพท์

การแพร่ระบาดของยาเสพติด หมายถึง สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยหรือจรรโลงใจให้มีการเสพยาเสพติด อันเกิดจากการแพร่ระบาดของบุคคล การแพร่ระบาดของสังคม การแพร่ระบาดจากสิ่งแวดลอม และการแพร่ระบาดจากสถานศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

การแพร่ระบาดของยาเสพติดจากสถานศึกษา หมายถึง การที่นักเรียน นักศึกษา เกิดการติดยาเสพติดหรือเสพยาเสพติดในสถานศึกษา อันเป็นผลจากการที่อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ฝ่ายปกครอง และประชาสัมพันธ์ดูแลไม่ทั่วถึง และอาจมีครูบางคนหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐบางคนจำหน่ายยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย

วิธีป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา หมายถึง การหาวิธีการ มาตรการ หรือแนวทางในการป้องกัน แก้ไข ลดการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา ด้านการประชาสัมพันธ์ ด้านการบำบัดรักษา และด้านการบริหารสถานศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

ภาคใต้ของประเทศไทย หมายถึง 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ประกอบด้วย จังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พังงา กระบี่ ภูเก็ต พัทลุง ตรัง สงขลา ปัตตานี สตูล ยะลา และนราธิวาส

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ทั้งสถานศึกษารัฐบาลและสถานศึกษาเอกชน จำนวน 562,061 คน (สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ และทบวงมหาวิทยาลัย, 2544)

2. ตัวอย่าง การศึกษาคั้งนี้นำรายงานของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เกี่ยวกับจำนวนนักเรียนนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น-ระดับอุดมศึกษา ช่วงปีการศึกษา 2544 ในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย มาคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการของยามานะ ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

กำหนดให้

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนของประชากรในที่นี้คือ นักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นถึงระดับอุดมศึกษา

e = ค่าคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 0.05

ที่มา : บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2544 ; 63.

การสร้างเครื่องมือวิจัย

1. การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (**Content Validity**) โดยผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์นักเรียนนักศึกษา จากนั้นนำไปปรึกษาโครงการและผู้ทรงคุณวุฒิ รศ.ดร. สมพงษ์ อรพินท์ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต รศ.ดร. ประดิษฐ์ ชาติสมบัติ คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และรศ. แล ดิลกวิทยรัตน์ คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและเนื้อหา ทำการปรับแก้จนผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว โดยเครื่องมือที่สร้างขึ้นครั้งนี้ได้ทำการประยุกต์มาจากเครื่องมือของคุณประภาพร บัวพรวน ที่ทำวิจัยเรื่องแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา กรณีสถานศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์

2. การทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (**Reliability**) ของเครื่องมือ โดยผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านแล้ว มาทำการ Pre-test โดยทดลองเก็บกลุ่มตัวอย่าง จากนักเรียนระดับมัธยมตอนปลาย ชั้นปีที่ 5/3 ของโรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 ที่มีได้ตกเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 27 ตัวอย่าง จากนั้น ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว ไปให้สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ทำการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ ปรากฏว่าหลังทำการหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าเท่ากับ 0.9057 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ จากนั้นจึงนำแบบสัมภาษณ์ดังกล่าว ไปเก็บกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป ในสถานศึกษา 42 แห่ง จาก 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย โดยแบบสัมภาษณ์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วิธีการเก็บข้อมูล การศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ดังนี้

ก. ข้อมูลปฐมภูมิ (**Primary Data**) โดยการออกแบบเครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยผ่านความเห็นชอบ ความเที่ยงตรง และเชื่อมั่นของแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแล้ว จากนั้นผู้วิจัยทำการลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากนักเรียน นักศึกษาในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย โดยในแต่ละจังหวัดผู้วิจัยและคณะทำการเก็บข้อมูล และสัมภาษณ์ข้อมูลจากนักเรียน นักศึกษา จำนวน 100 ตัวอย่าง ยกเว้นจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นเมืองใหญ่ ผู้วิจัย เก็บตัวอย่าง จังหวัดละ 150 ตัวอย่าง เหตุผลที่ผู้วิจัยและคณะจำเป็นต้องเก็บตัวอย่าง

ในทุกจังหวัด โดยไม่ใช้วิธีการสุ่มเลือกจังหวัดเก็บข้อมูล เนื่องจากต้องการให้ทุกพื้นที่ทุกจังหวัดใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย มีโอกาสตกเป็นพื้นที่กลุ่มตัวอย่างเท่ากัน นอกจากนี้เพื่อสามารถแยกภาพให้เห็นถึงการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาของแต่ละจังหวัดออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดทิศทาง แผนนโยบายและมาตรการในการแก้ไข ป้องกันปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ส่งผลให้ผลการศึกษาของงานวิจัยชิ้นนี้มีความสมบูรณ์ และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง กลุ่มนักเรียนในพื้นที่จังหวัดหนึ่ง จะทำการเก็บจากข้อมูลและสัมภาษณ์จากนักเรียนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจนถึงระดับอุดมศึกษาโดยเน้นกลุ่มนักเรียนนักศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในอัตราที่มากกว่าระดับอื่น เนื่องจากเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการติดยาเสพติด โดยแต่ละจังหวัดผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากนักเรียนและนักศึกษาจาก 3 สถานศึกษาในแต่ละจังหวัด ทั้งสถานศึกษาของรัฐบาล และสถานศึกษาของเอกชน รวม 42 สถานศึกษาใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย อนึ่งก่อนลงพื้นที่ เก็บข้อมูลผู้วิจัยและคณะทำหนังสือขออนุญาตจากอธิบดีกรมสามัญศึกษา อธิบดีกรมอาชีวศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเก็บข้อมูลวิจัยครั้งนี้ โดยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และสอบถามจากนักเรียนนักศึกษา ทั้งสถาบันการศึกษาของรัฐบาลและเอกชนนั้น เป็นประเด็นเกี่ยวกับลักษณะทั่วไป ความคิดเห็นเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา ตลอดจนวิธีป้องกันและการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย โดยศึกษาด้านการแพร่ระบาดมาจากด้านส่วนบุคคล ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการแพร่ระบาดที่มาจากสถานศึกษา นอกจากนี้ศึกษาถึงวิธีป้องกันด้านการบริหารสถานศึกษา ด้านการประชาสัมพันธ์ และด้านการบำบัดรักษา

ข. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากเอกสารหน่วยงานของภาครัฐบาลและเอกชน รวมถึงรายงานการดำเนินงานประจำปีแบบอนุกรมเวลา ช่วงปี พ.ศ.2535 - 2543 ได้แก่ เอกสารข้อมูลจากกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด หอสมุดแห่งชาติ เป็นต้น

2. การกำหนดพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ทุกพื้นที่ในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ มีโอกาสตกเป็นกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน โดยนำข้อมูลของสถานศึกษาทั้งหมดใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย มาสุ่มหาตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจนถึงระดับอุดมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในช่วงปีการศึกษา 2543 โดยในแต่ละจังหวัดผู้วิจัยและคณะทำการสุ่มพื้นที่สถานศึกษาที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวแทนของสถานศึกษาทั้งหมดในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย จังหวัดละ 3 สถานศึกษา รวม 14 จังหวัด ใช้ทั้งสิ้น 42 สถานศึกษา และให้สถานศึกษาที่สุ่มได้ดังกล่าวเป็นตัวแทนของสถานศึกษาและเป็นตัวแทนนักเรียนนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นถึงระดับอุดมศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

3. สถานที่ทำการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยใช้พื้นที่ดังต่อไปนี้ในการเข้าเก็บข้อมูล เพื่อการวิจัย โดยการเก็บข้อมูล ใช้วิธีเฉพาะเจาะจง ผู้วิจัยจำเป็นต้องเก็บตัวอย่างข้อมูลจากนักเรียนนักศึกษาทุกจังหวัดในเขตภาคใต้ของประเทศไทย และไม่ต้องการใช้วิธีการสุ่มเลือกจังหวัด เพราะต้องการให้แต่ละจังหวัดนั้นได้ข้อมูล ซึ่งส่งผลให้เห็นภาพที่ชัดเจนของการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา

และวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย เพื่อจะได้นำข้อมูลเหล่านั้นไปวางแผนยุทธศาสตร์แก่อนุวยงานสู่การปฏิบัติที่เห็นผลได้จริง และสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น อันจะเป็นการช่วยลดการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา และป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม และเป็นรูปธรรมต่อไป รวมเก็บกลุ่มตัวอย่าง ทั้งสิ้นจำนวน 1,550 ตัวอย่าง

4. ชั้นประมวลผลข้อมูล

ตรวจให้คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาที่มีต่อสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย 5 ระดับตามคะแนนดังนี้

ระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้น้ำหนักคะแนน	5	คะแนน
ระดับ เห็นด้วย	ให้น้ำหนักคะแนน	4	คะแนน
ระดับ ไม่แน่ใจ	ให้น้ำหนักคะแนน	3	คะแนน
ระดับ ไม่เห็นด้วย	ให้น้ำหนักคะแนน	2	คะแนน
ระดับ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้น้ำหนักคะแนน	1	คะแนน

แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลแล้วระดับความสัมพันธ์ไม่ได้ ทำให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนได้ ผู้วิจัยจึงปรับระดับความสัมพันธ์เหลือเพียง 3 ระดับ โดยมีค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	ความหมาย
1.00-2.33	สัมพันธ์ภาพน้อย
2.34-3.67	สัมพันธ์ภาพปานกลาง
3.68-5.00	สัมพันธ์ภาพมาก

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) กล่าวคือ เป็นการศึกษาสภาพลักษณะทั่วไปของนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทยที่สัมพันธ์ ซึ่งมีส่วนต่อการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาภาคใต้ของประเทศไทย

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) กล่าวคือ เป็นการนำเอาข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากการลงพื้นที่ของผู้วิจัยและคณะ ในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทยจาก 42 สถานศึกษา จำนวน 1,550 ตัวอย่าง มาจัดแบบที่ไม่สมบูรณ์ออก จำนวน 105 ตัวอย่าง รวมการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,445 ตัวอย่าง มาทำการวิเคราะห์ในประเด็นเกี่ยวกับสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา และประเด็นเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นสถิติอย่างง่าย เพื่อให้ผู้ที่มีความรู้ด้านวิจัยไม่มากนัก สามารถอ่านแล้วทำความเข้าใจได้ด้วยตัวเองง่ายขึ้น ประกอบด้วย ค่าร้อยละ การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าไคสแควร์ ในการทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระในข้อที่ 1-7 ซึ่งใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการทดสอบข้อสมมติฐานในข้อที่ 8 และ 9 นั้น ผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบความแปรปรวนด้วยวิธี oneway ANOVA

ผลการศึกษาสาเหตุและการป้องกันการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทยที่มีต่อการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษากรณีภาพรวม

สาเหตุการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยในภาพรวม	\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น
1. สาเหตุมาจากด้านบุคคล	2.49	1.12	ปานกลาง
2. สาเหตุมาจากด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม	2.46	0.99	ปานกลาง
3. สาเหตุมาจากด้านสถานศึกษา	2.61	0.90	ปานกลาง
รวม	2.52	0.86	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 มองในภาพรวมของสาเหตุการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษาภาคใต้ของประเทศไทย นักเรียนนักศึกษามากกว่าครึ่งเห็นว่าการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษาที่เกิดจากด้านบุคคล ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านสถานศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทยที่มีต่อการป้องกันการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษา กรณีการป้องกันการแพ้อาหารของยาเสพติดภาพรวม

การป้องกันการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยกรณีภาพรวม	\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น
1. การป้องกันด้านการบริหารการศึกษา	4.00	0.86	มาก
2. การป้องกันด้านการประชาสัมพันธ์	4.00	0.74	มาก
3. การป้องกันด้านการบำบัดรักษา	4.07	0.78	มาก
รวม	4.02	0.67	มาก

จากตารางที่ 4 มองภาพรวมนักเรียนนักศึกษาเห็นว่า การป้องกันด้านการบริหารการศึกษาด้านการประชาสัมพันธ์ และด้านการบำบัดรักษา หากสถานศึกษานำวิธีการดังกล่าวข้างต้นทั้ง 3 ด้านมาปฏิบัติจะมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการป้องกันการแพ้อาหารของยาเสพติดในสถานศึกษาให้ลดลง

ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 5 สรุปความสัมพันธ์ต่างๆ ตามความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าไคสแควร์	ค่านัยสำคัญทางสถิติ	ความสัมพันธ์
1	เพศ	29.52	0.000	มีความสัมพันธ์
2	อายุ	33.70	0.000	มีความสัมพันธ์
3	ระดับการศึกษาของนักเรียนนักศึกษา	18.49	0.005	มีความสัมพันธ์
4	รายได้ของบิดามารดา	24.92	0.006	มีความสัมพันธ์
5	การศึกษาของบิดามารดา	23.54	0.009	มีความสัมพันธ์
6	สถานภาพการสมรสของบิดามารดา	1.71	0.789*	ไม่มีความสัมพันธ์
7	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	2.33	0.676	ไม่มีความสัมพันธ์

ตารางที่ 6 สรุปเปรียบเทียบระดับการศึกษาของนักเรียนนักศึกษาในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทยกับความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติด และการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย

ลำดับที่	ตัวแปร	SS.	Sig.	ความสัมพันธ์
1	สาเหตุการแพร่ระบาด	12.47	0.000	แตกต่างกัน
2	การป้องกันการแพร่ระบาด	1.89	0.056	ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

นักเรียนนักศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทยเห็นว่าปัจจุบันระดับการแพร่ระบาดของ ยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้นั้น อยู่ในระดับมีการแพร่ระบาดอยู่บ้างเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 42.2 ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยนั้น นักเรียนนักศึกษาจาก 42 สถานศึกษาใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย เห็นว่า ปัจจุบันสถานศึกษา มีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทยอยู่ในระดับที่ดีมากกว่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 42.8

พิจารณามองภาพรวมสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาภาคใต้ของประเทศไทย อันเกิดจากด้านบุคคล ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านสถานศึกษา จะเห็นได้ว่านักเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่า ทั้งสามประเด็นดังกล่าวก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาภาคใต้ของไทยอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.52

มองภาพรวมการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย ด้านการบริหารการศึกษา ด้านการประชาสัมพันธ์และด้านการบำบัดรักษา พบว่า วิธีการป้องกันดังกล่าว นักเรียนนักศึกษาในเขตภาคใต้ของประเทศไทยเห็นด้วยอย่างมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02

ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาของนักเรียนนักศึกษา รายได้ของบิดามารดา ระดับการศึกษาของบิดามารดา มีความสัมพันธ์กับการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาภาคใต้ของประเทศไทย ขณะที่สถานภาพการสมรสของบิดามารดา และจำนวนสมาชิกในครอบครัวของนักเรียนนักศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของประเทศไทย เมื่อทำการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาใน 14 จังหวัดภาคใต้ของไทย เกี่ยวกับสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษา พบว่า นักเรียนนักศึกษาดังกล่าวมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาที่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนนักศึกษาใน 14 จังหวัดภาคใต้ของไทยเกี่ยวกับการป้องกันการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของไทย พบว่า นักเรียนนักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติดในสถานศึกษาเขตภาคใต้ของไทยในลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน

บรรณานุกรม

1. กรองทอง กนกลาวิทย์ และคณะ. ครบรอบโครงการโรงเรียนสีขาว กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด. เจ.เอ็น.ที.,2544.
2. กองบรรณาธิการ. ยาเสพติดในโรงเรียน สานปฏิรูป : สื่อเพื่อการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : 2 (17) สิงหาคม, 2542.
3. กิจการพิเศษ, สำนักงาน. ยุทธศาสตร์เชิงระบบและการมีส่วนร่วมกับการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด : องค์ความคิดในการเสริมความเข้มแข็งของสถานศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวง, 2543.
4. เกษม จันทศร. ปัจจัยทางจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับการต้านทานการเสพยาบ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพมหานคร : ภาคนิพนธ์ปริญญาโท สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2541.
5. Brown, Louise Barbara. A Cognitive Function Approach to the Differentiation of College Drug-Users and Non Users. Dissertation Abstracts International. 33(2.) : September, 1972.

แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร ของประเทศ (ตอนที่ 2)

Guideline of Thai Herbal Medicinal Development Part 2

เพ็ญธิดา ทิพย์โยธา*

Pentida Tipyaota

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพ และมีพืชสมุนไพรจำนวนมาก แต่ในอุตสาหกรรมสมุนไพรของประเทศ กลับพบว่ายังมีปัญหาอยู่มาก การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทราบถึงแนวคิดและความเห็นต่อการพัฒนาสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประเทศ โดยการใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในสมุนไพร และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช รวม 18 คน ผลการศึกษาพบว่าอุปสรรคที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยในการเพาะปลูก กระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐานสากล การทำ Clinical Trial ให้ได้รับการยอมรับ เป็นต้น ส่วนข้อดีที่เป็นจุดแข็งสำคัญ คือ ความยืดหยุ่นในการนำสมุนไพรมาใช้เป็นยาหรือเป็นอาหารเสริม ดังนั้นประเทศไทยควรมีการพัฒนาสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สมุนไพรอย่างจริงจัง โดยจะต้องร่วมมือกันในทุกด้าน รวมทั้ง รัฐบาล ผู้ใช้ประโยชน์ (ผู้บริโภค) เกษตรกร ผู้ประกอบการ บุคคลทางการแพทย์ นักวิจัยและสื่อต่างๆ ซึ่งถ้าทุกฝ่ายร่วมมือกันอย่างจริงจังแล้ว อนาคตของการส่งเสริมและพัฒนาสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สมุนไพรจึงจะเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่มีพืชสมุนไพรที่หลากหลายมากกว่าหมีนชนิด และใช้ในการผลิตยาแผนโบราณในสมัยก่อนถึง 1,500 ชนิด แต่ถูกนำมาใช้ ในการผลิตยาเพียง 400-500 ชนิดเท่านั้น ทั้งที่สมุนไพรเป็นสิ่งใกล้ตัวและใช้เป็นยารักษาโรคของประชาชนคนไทยมานาน แต่ในช่วงเวลาหนึ่ง ระบบการแพทย์และสาธารณสุขของรัฐได้หันไปใช้ยารักษาแผนปัจจุบัน ทำให้สมุนไพรขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน แต่สารเคมีที่ใช้เป็นยารักษาโรคในระบบการแพทย์

* สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

และสาธารณสุขแผนปัจจุบันที่สั่งซื้อจากต่างประเทศมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ และอาจประสบปัญหาขาดแคลนในอนาคต นอกจากนั้นสมุนไพรยังใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบของยาใหม่ที่ระบบการแพทย์แผนปัจจุบันต้องการ สมุนไพรจึงมีคุณค่าสมควรริบเร่งพัฒนาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในทุกทางโดยเร็วที่สุด โดยต้องพัฒนาตั้งแต่การเพาะปลูกสมุนไพรให้มีมาตรฐานเหมาะสมสำหรับใช้เป็นยารักษาโรคโดยตรงหรือสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการสกัดเป็นวัตถุดิบในการผลิตยาใหม่ (มาลี บรรจบ และดร.ณ เพ็ชรพลาย. 2538) ดังนั้นรัฐจึงมีนโยบายเร่งรัดให้ประเทศชาติพึ่งตนเอง ในด้านสาธารณสุขมากขึ้น โดยมีโครงการฟื้นฟูพัฒนาการใช้สมุนไพรอย่างแพร่หลาย สำหรับอุตสาหกรรมสมุนไพรของประเทศ พบว่ายังประสบปัญหาอยู่มาก เช่น การสร้างมูลค่าเพิ่มราคา และความเชื่อถือของวัตถุดิบ นอกจากนี้ข้อมูลจากภาครัฐ เช่น ตัวเลขปริมาณและมูลค่าของการส่งออกสมุนไพร เป็นเพียงข้อมูลเอกสารไม่ได้แบ่งแยกกลุ่มสมุนไพร แต่จัดรวมไว้ในกลุ่มอาหาร เครื่องเทศ และจากศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสมุนไพร เพื่อการส่งออกและการสร้างงาน สรุปได้ว่าควรมียุทธศาสตร์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการปลูกสมุนไพร เพื่อสร้างงาน ด้านคุณภาพวัตถุดิบ และสารสกัดวัตถุดิบ และด้านประสิทธิภาพสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สมุนไพรในการเลี้ยงสัตว์ (สุนิพนธ์ ภูมมางกูรและคณะ. 2542-2543)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์สำรวจความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพร และผู้ทรงคุณวุฒิในด้านวิทยาศาสตร์และเภสัชศาสตร์ เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประเทศ ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรและผู้ทรงคุณวุฒิในด้านวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัชศาสตร์ เช่น ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของกระทรวงสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันมะเร็ง ด้านการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และกรมทรัพย์สินทางปัญญา

วิธีดำเนินการ

การดำเนินงานเป็นการวิจัยเชิงสัมภาษณ์ โดยได้สัมภาษณ์เจาะลึกผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช รวม 18 คน เพื่อทราบถึงแนวคิดและความเห็นต่อการพัฒนาสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประเทศ จากนั้นก็นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสรุปความเห็น ข้อดี ข้อเสีย และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพรและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัชให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า ควรสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรซึ่งสามารถสรุปภาพรวมการวิเคราะห์ในประเทศด้านข้อคิดเห็นทั้งข้อดีและข้อเสีย ตามตารางที่ 1 ข้อดีที่สำคัญ ได้แก่ การที่สมุนไพรสามารถนำมาใช้สกัดสารเคมีสำคัญ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมยา และยังสามารถนำมาใช้เป็น

อาหารเสริมได้ และส่วนใหญ่มีความปลอดภัย ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและประชาชน ส่วนข้อเสียที่สำคัญ ได้แก่ กระบวนการเพาะปลูกที่ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ดิน และน้ำ กระบวนการผลิตให้ได้ตามมาตรฐานสากล (GMP) ปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ปริมาณของสารสำคัญในสมุนไพรที่ไม่สม่ำเสมอ ตลอดจนการทำ Clinical Trial ที่ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูงมากก่อนจะได้รับการรับรองเพื่อใช้เป็นยาแผนปัจจุบัน

ตารางที่ 1 ภาพรวมการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพร/วิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. สมุนไพรเป็นจุดสำคัญของทั่วโลก ที่ใช้เป็นส่วนสำคัญในการผลิตยา รวมทั้งสมุนไพรที่สามารถพัฒนาเป็นทั้ง ยา เครื่องสำอาง และอาหาร จะทำให้ใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางขึ้น 2. สมุนไพรนำมาผลิตเป็นอาหารเสริม หากเห็นว่ามีความปลอดภัยขั้นต้น 3. สมุนไพรเกรดต่ำสามารถทำเป็นเครื่องเทศได้ เพราะไม่ได้เน้นที่ปริมาณสารสำคัญ แต่เน้นที่สีมากกว่าช่วยให้สมุนไพรใช้ได้หลากหลายขึ้น 4. ถึงแม้สมุนไพรจะขึ้นทะเบียนเป็นยา แต่อาจเลียงมาเป็นอาหารเสริมได้ 5. สารเคมีที่ได้จากสมุนไพรหลายชนิด ที่มีความปลอดภัยทางพิษวิทยา สามารถนำไปทำยาใช้รักษาคนได้ 6. สมุนไพรแต่ละชนิด มีความหลากหลายโดยธรรมชาติ 7. เรายังรับประทานสมุนไพรเป็นอาหารป้องกันการเกิดโรค และปรับสมดุลของร่างกาย หรือ Protection before treatment โดยสมุนไพรจะกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และไม่ใช่ Direct Contact กับเชื้อโรค การใช้ประโยชน์ไม่เจ็บปวดเหมือนยาแผนปัจจุบัน 8. บริษัทใหญ่ จะเป็นมาตรฐานของคุณภาพผลิตภัณฑ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปัจจัยในการเพาะปลูกสมุนไพรควบคุมยาก เพราะขึ้นกับสภาพดินและน้ำ 2. สมุนไพรที่มีคุณภาพไม่เท่าเทียมกัน พอนำมาเป็นผลิตภัณฑ์ก็ไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนั้นสมุนไพรแต่ละชนิดยังให้คุณค่าของยาไม่เท่ากัน 3. การเก็บเกี่ยวสมุนไพร หากไม่ได้เวลาที่เหมาะสมอาจไม่ได้สาระสำคัญในสมุนไพรนั้น 4. มีผลิตภัณฑ์สมุนไพรจำนวนหนึ่งที่ยังขาดการทดสอบความเป็นพิษของสมุนไพร 5. ปัญหาเรื่องเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์สมุนไพรผิดมาตรฐานค่อนข้างสูงและส่งผลให้เกิดโรคต่อผู้ใช้ 6. ปัญหาของผู้ประกอบการเบื้องต้น ต้องผลิตแล้วไม่มีเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและควรทำให้อยู่ในมาตรฐานของ GMP ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง 7. ปัญหาเกษตรกร ซึ่งผู้ผลิตสมุนไพรแล้วไม่รู้จะไปขายใคร ขาดด้านการตลาดรองรับผลิตภัณฑ์ 8. งบประมาณการทำวิจัยได้รับไม่เพียงพอ เช่น สมุนไพรต้านเอ็ดส์ 9. สมุนไพรบางชนิดอาจมีผลข้างเคียงดังตัวอย่างเช่น ยาลดความอ้วนชนิดหนึ่งของจีน ทาน

ตารางที่ 1 (ต่อ) ภาพรวมการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสมุนไพร/วิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>9. โครงการคุณภาพของสถาบันวิจัยสมุนไพร จะรับตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หากตรวจตามมาตรฐาน ก็ได้รับประกาศนียบัตร และหากผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการสมุนไพรต้องการตรวจผลทาง Lab ก็สามารถส่งมาให้สถาบันวิจัยสมุนไพรวิเคราะห์ให้ได้</p>	<p>แล้วหัวใจวาย กวาวเครือมีฮอร์โมนที่อาจกระตุ้นให้ Cell มะเร็งโตขึ้นได้</p> <p>10. ปัญหาของตัวผลิตภัณฑ์ ว่ามีองค์ความรู้ของยาแผนโบราณชัดเจน เหมือนกับยาแผนปัจจุบันหรือไม่ เพราะยาแผนปัจจุบันจะระบุส่วนผสมและขนาดตัวยาที่ใช้อย่างชัดเจน</p> <p>11. ปัญหาตำรับยาบางตำรับขาดองค์ความรู้ใหม่ และเรื่องความปลอดภัย</p> <p>12. ปัญหาของวัตถุดิบขาดมาตรฐานของตัวตำรับเอง</p> <p>13. ที่ผ่านมานักวิจัยยังไม่ได้ละลายพฤติกรรม จึงต้องการเป็นหัวหน้าโครงการวิจัย ทำให้มองภาพการบูรณาการสมุนไพรไม่ชัดเจน (ไม่แตกเป็นโครงการย่อย)</p> <p>14. จากงานวิจัย ในเรื่อง Trial ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้ให้ทุนหรือสำนักงบประมาณควรให้ทุนต่อ</p> <p>15. งานวิจัยเกี่ยวกับสมุนไพรเป็นลักษณะ Bias และแก่งแย่งกัน จึงทำให้ผลที่ออกมานำไปใช้ประโยชน์จริง ๆ ไม่ได้</p> <p>16. ผู้ประกอบการขาดความรู้ในเรื่องการเตรียมเอกสาร และความรู้ในเรื่องเภสัชกรรมในการทำยา ในลักษณะเป็น Mass Production</p> <p>17. การพิสูจน์ว่าสารเคมีปลอดภัยใช้เป็นยาได้ ต้องใช้เวลาพอสมควร (บางครั้ง ใช้เวลาถึง 12-15 ปี)</p> <p>18. ความไม่กระจ่างของสื่อ เกิดอะไรนิดก็ลงข่าว และความไม่เข้าใจของสื่อมีบทบาทสำคัญ ก่อนทำข่าว สื่อควรศึกษาให้ดี เพราะบางเรื่องอาจส่งผลกระทบได้</p>

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยสมุนไพรควรทำอย่างรอบคอบและครบวงจรการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรสู่สากลได้ ต้องพัฒนาตั้งแต่รากหญ้า คือ วัตถุดิบ ผู้ประกอบการ โรงงาน และต้องผลักดันให้มี GMP คือให้มีมาตรฐานในเรื่องของการผลิตที่ดี เมื่อวิจัยได้แล้วก็ควรมียุทธศาสตร์ การถ่ายทอดไปสู่ผู้ประกอบการ ยุทธศาสตร์การตลาด ยุทธศาสตร์การปรับปรุงระเบียบแก้กฎหมาย ยุทธศาสตร์นำผลิตภัณฑ์สู่สากล
2. ยาที่ได้จากสมุนไพรเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งน่าจะทำการค้นคว้าวิจัย เพื่อนำประโยชน์มาทำยารักษาโรค การพัฒนาสมุนไพรทำโดยเอาภูมิปัญญาท้องถิ่นมาต่อยอด เพื่อให้เกิดประโยชน์ ก็จะกลายเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่จะจดทะเบียนได้ ทำเงินได้ให้กับประเทศ แต่ต้องมองทิศทางของการพัฒนาด้วย ยาที่ผลิตจากสมุนไพรสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก ต้องเป็นยาที่เป็นแบบผ่านกระบวนการ Clinical trial ที่ได้รับการยอมรับโดย WHO ข้อมูลการวิจัยที่รัดกุมและชัดเจนจะทำให้การใช้สมุนไพรปลอดภัย และขายได้อย่างต่อเนื่อง
3. หากงานวิจัยพบว่าสมุนไพรชนิดใดที่น่าจะเป็นไปได้ทางด้าน Commercial รัฐบาลก็น่าจะเร่งสนับสนุนโดยเร็ว และควรส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศเป็นอย่างดี เพื่อนำรายได้เข้าประเทศและถ้าต้องการพัฒนาสมุนไพรให้อยู่ในระดับที่แข่งขันได้ก็ต้องสนใจมาตรฐานสากลโดยมีหลักฐานทางการวิจัย การตรวจวิเคราะห์ด้านต่างๆ และด้านสรรพคุณ ความปลอดภัย
4. ถ้าจะทำให้สมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ โดยต้องพึ่งหลักการทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่ได้จะนำไปสู่ผู้ประกอบการ และ อย.กำลังปรับ แก้ไขกฎระเบียบให้เหมาะสมตามกาลเวลา เพราะกฎหมายบางอย่างยังล้าหลัง
5. โรงพยาบาลของรัฐบาล ควรนำเรื่องสมุนไพรเข้าไปใช้เป็นตัวยารักษาโรคด้วยควรมีนโยบายของรัฐบาลกำหนดให้แพทยศาสตร์ เภสัชศาสตร์ และเกษตรศาสตร์นำเรื่องสมุนไพร เข้าไปเป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรด้วย เพื่อให้เห็นคุณค่าของสมุนไพร โดยรัฐบาลควรต้องเป็นผู้กำหนดในหลักสูตร และแพทย์ควรร่วมมือในแง่ของการทำวิจัยทาง Clinic ตลอดจนการส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร ควรกำหนดเป็นนโยบายรัฐบาล การสร้างทฤษฎีแพทย์แผนไทยให้มีความเข้มแข็ง มีการใช้สมุนไพร และสร้างงานวิจัย
6. ความนิยมในสินค้าสมุนไพรยังอีกยาวไกล โดยการเลือกสินค้าสมุนไพร ต้องดูความต้องการใช้สมุนไพรเพื่ออะไร เช่น ใช้รักษาสุขภาพ การถนอมผิว ต้องเลือกใช้ในแต่ละการใช้งาน ควรมีการรณรงค์ให้เกิดค่านิยมในการใช้สมุนไพร
7. นักวิจัยทั้งด้าน เกษตรศาสตร์ เภสัชศาสตร์ และแพทยศาสตร์ควรรวมตัวกันสร้างงานวิจัยด้านสมุนไพรให้ครบวงจร โดยรัฐบาลควรสนับสนุนงบประมาณให้เพียงพอ โดยส่งเสริมผลิตภัณฑ์สมุนไพรให้กว้างขวาง ต้องอาศัยแพทย์ที่ให้ความร่วมมือในการแนะนำ หรือจ่ายยาสมุนไพร ควบคู่ไปพร้อมกับยาแผนปัจจุบัน

8. แหล่งเงินทุน เป็นธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์มีเงินปล่อยสินเชื่อ โดยเกษตรกรเพาะปลูกสมุนไพร แต่มีเกษตรกรจำนวนน้อยที่ขอกู้ เนื่องจากยังขาดการสำรวจข้อมูลการใช้สมุนไพร โดยมีข้อสังเกตว่า ยังไม่พบการสำรวจเกี่ยวกับ สถิติตัวเลข โรคภัยไข้เจ็บ เช่น หากมีคนเจ็บป่วยวันละแสนคน แล้วเรามีผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีคุณภาพ สามารถรักษาโรคดังกล่าวแต่ละโรคได้ ก็รับรองว่าอนาคต ผลิตภัณฑ์สมุนไพรสามารถก้าวไกลได้

9. สร้างความนิยมในการบริโภคโดยใช้จิตวิทยามวลชนเข้ามาช่วยเมื่อประชาชนมีความมั่นใจในความปลอดภัย ของผลิตภัณฑ์สมุนไพรดีจริง มีประโยชน์ต่อร่างกายประชาชนก็จะใช้เอง ดังนั้นเราจึงควรส่งเสริมพัฒนาการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรให้กว้างขวาง

10. การส่งเสริมผลิตภัณฑ์สมุนไพรก้าวหน้านั้น ต้องประสานกันระหว่างผู้ประกอบการว่าจะประกอบการว่าจะผลิตรายใดอะไร และจะใช้พืชชนิดใดในการผลิต และควรส่งเสริมด้านการตลาดที่มีความเชื่อมโยงกับโรงพยาบาลต่างๆ ได้ใช้

11. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ควรปรับปรุงการทำงานเข้ากับความสะดวกและให้บริการให้ดีขึ้น เช่น ปรับปรุงคณะกรรมการยา ให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น และลดขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อตอบสนองต่อผู้รับบริการ

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น” ของผู้วิจัย และผลงานสำเร็จจุล่งด้วยดี ด้วยความกรุณาจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศาสตราจารย์นายแพทย์วีระ กสานติกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อีกสองท่านคือ คณบดีคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และศาสตราจารย์ดร.จอมจิน จันทรสกุล ที่ได้กรุณาช่วยแนะแนวทางในการวิจัยในครั้งนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. มาลี บรรจบ และดร.ณ เพ็ชรลาย. “ค่าน้ำ” ในแนวทางการผลิตวัตถุดิบสมุนไพร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2538
2. สุนิพนธ์ ภูมามงกุฏ และคณะ. “บทคัดย่อ” ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสมุนไพร เพื่อการส่งออกและสร้างงานระยะที่ 1: การพัฒนาคุณภาพสมุนไพร. 2542-2543 : ก-ข.

การส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านในการ ดูแลสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ชุมชน Thai folk massage : To support can bring up the community health care and the income of local people

ดารณี อ่อนชมจันทร์*

Daranee Onchomchant

บทคัดย่อ

ปัจจุบันพบว่าหมอนวดพื้นบ้านยังคงดำรงบทบาทอยู่ในวิถีชีวิตชุมชนจึงได้ดำเนินการส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับ การนวดพื้นบ้านให้ได้รับการยอมรับเช่นเดียวกับการนวดไทยและการนวดอื่นๆที่เข้ามาในประเทศไทย มีเป้าหมายที่การใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ภูมิปัญญาการนวดพื้นบ้านเพื่อการดูแลสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนใช้ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี ประกอบด้วย 3 โครงการหลัก คือ 1) การหาแนวทางการดำเนินงานโดยประชุมระดมสมองผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการและหมอนวดพื้นบ้าน (เมษายน2546) 2) การศึกษารูปแบบการนวดที่ยังคงใช้ในปัจจุบัน (กรกฎาคม-กันยายน2547) และ3) การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการนวดพื้นบ้าน (พฤศจิกายน2547-เมษายน2548) ผลการประชุมระดมสมองได้ข้อเสนอแนะให้ศึกษาสถานการณ์และรูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้านในแต่ละภูมิภาค ผลการศึกษารูปแบบการนวดพื้นบ้านพบว่าหมอนวดแต่ละท่านยังคงมีบทบาทในการดูแลสุขภาพอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเคล็ดขัดยอก (ร้อยละ100) อัมพฤกษ์ อัมพาต (ร้อยละ71.25)และอื่นๆ มีรูปแบบการนวดที่เหมือนและต่างกันตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของแต่ละภูมิภาค เช่น ภาคเหนือมีการย่ำขา การตอกเส้นภาคกลางมีการเหยียบเหล็กแดง การนวดตากไม้ ภาคอีสานมีการจับเส้น ภาคใต้เด่นที่การนวดหลัง คลอดและการนวดนักรมย เป็นต้น ผลการดำเนินโครงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการนวดพื้นบ้าน เกิดการพัฒนาการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทย ใน10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน

* กลุ่มงานการแพทย์พื้นบ้านไทย

น่าน กาศสินธุ์ มหาสารคาม อยุรยา อ่างทอง นครศรีธรรมราชและพังงา ได้รูปแบบการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทยตามความพร้อมและวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น มีกิจกรรมหลักคือ การให้บริการนวดพื้นบ้านและการถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ผู้สนใจ **สร้างความยอมรับด้วยการจัดทำมาตรฐานการให้บริการโดยหมอนวดพื้นบ้านร่วมกันจัดทำข้อตกลงร่วมกันกำหนดเป็นมาตรฐานทั่วไปและมาตรฐานเฉพาะท้องถิ่น เน้นการพัฒนาสถานที่ ระบบการให้บริการ และศักยภาพหมอนวดพื้นบ้าน ทำการศึกษาเจาะลึกองค์ความรู้การนวดพื้นบ้านไทยจัดทำเป็นคู่มือพื้นฐานการถ่ายทอดองค์ความรู้ในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน 4 เรื่อง** คือ การเอาม่าน (จังหวัดเชียงใหม่) การเช็ดแขก (จังหวัดเชียงราย) การเหยียบเหล็กแดง (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) และการจับเส้น (จังหวัดกาฬสินธุ์) ผลการติดตามการดำเนินงานพบว่าชุมชนมีความพร้อมที่จะพัฒนาตนเอง เพื่อตอบรับการพัฒนาในระบบมูลค่า แต่ยังคงไว้ซึ่งองค์ความรู้ภูมิปัญญาและวิถีวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น รักษาระบบคุณค่าของการนวดพื้นบ้านให้ดำรงอยู่ ผลการประเมินผลโดยใช้แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้ประสานงาน หมอนวดพื้นบ้านและประชาชนผู้ใช้บริการพบว่า ผู้ประสานงานและหมอนวดพื้นบ้านพึงพอใจในการจัดทำโครงการหมอนวดมีรายได้ซึ่งมีทั้งเป็นค่าบริการและค่าสมนาคุณอยู่ระหว่าง 1,200 บาท-10,000 บาทต่อเดือน และต้องการให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ กลุ่มผู้รับบริการมีทั้งมาใช้บริการเพื่อรักษาและเพื่อสุขภาพมีความพึงพอใจต่อการให้บริการ ค่าบริการอยู่ที่ 49-120 บาท และต้องการบอกต่อให้ผู้อื่นมาใช้บริการ ทุกกลุ่มแนะนำให้มีการสืบทอดองค์ความรู้เพื่อเสริมสร้างรายได้ชุมชน จากการดำเนินงานทำให้เห็นศักยภาพของชุมชนในการจัดการเพื่อพึ่งตนเองด้านสุขภาพ หมอนวดพื้นบ้านมีความพร้อมที่จะพัฒนาตนเองเพื่อให้ได้รับความยอมรับ การพัฒนาการนวดพื้นบ้านหรือการแพทย์พื้นบ้านอื่นๆ นั้นไม่สามารถกำหนดเป็นมาตรฐานเดียวได้ เนื่องจากมีความหลากหลายในองค์ความรู้และความเชื่อตามวัฒนธรรม จึงมีข้อเสนอแนะในการส่งเสริมพัฒนาจะต้องยอมรับในความหลากหลายขององค์ความรู้ภูมิปัญญา ภาครัฐให้การสนับสนุนงบประมาณเพื่อส่งเสริมพัฒนาอย่างครบวงจร ตั้งแต่การจัดการความรู้ การพัฒนาระบบบริการเพื่อให้ได้รับการยอมรับโดยอยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรมท้องถิ่นเชื่อมโยงกับระบบสุขภาพของรัฐและหนุนเสริมการสร้างรายได้แก่ประชาชนและประเทศชาติต่อไป

Abstract

Presently it is found out that “folk massaging is still going together with the society so we have been promoting to develop folk massaging with an objective for upgrading this activity and being accepted as well as types of other massaging in Thailand. Our objective is to use this skill of folk massaging to look after the public health since we had spent 2 years on this project including 3 major principles. 1) Finding out the way to work by some meeting of experienced people in folk massaging, also with other folk

massagers, it was done in April 2003. 2) Studied the ways of massaging that are still used now (From July-September 2004) 3) Promoted a research and improved folk massaging (November 2004-April 2005) 4) The result from the meeting and study should be done in different local area. The result from studying in the practical ways come out that each massager keep the role of looking after muscle pain, sprain and twisted joints of 100%, paralyzed and semi paralyses 71.25% and the ways are different according to the area and knowledge, for example, in the north they use *Yam-Khang* (hot iron step), *Taok-Sen* (pressing and punching muscle), in the middle area they use *Yeab-lek-Dang* (hot iron step) and *Nuad- taak-Mai* (wood pressing with magic), in the north east they use *Jub-Sen* (tendon massage) in the south they use *Postpartum Massage* and *Boxer Massage*. Following the outcome of the project effected the development of massage service at the Centers of Thai Folk Medicine Learning in 10 provinces, in Chiangmai, Chiangrai, Lumpang, Nan, Kalasin, Mahasalalcam, Ayuthaya, Angtong, Nakornsrihummrai and Pung- nga, giving this massage service in each center according to the learning and the culture. The main purpose is giving the service and knowledge of folk massaging to ones who are interested, also build up the acceptance of the service standard by local massagers. Finally they worked together to work out an agreement on the general standard and local standard, concentrating on developing the location, system of service and skill of the massagers. Doing the direct study of Thai folk massager, and then arranged the knowledge in the centers with 4 categories of massaging as following. 1) *Ou-marn* (Exercise for muscle relaxation) in Chiangmai. 2) *Ched-Hag* (Massage with Animal tooth and magic) in Chiangrai. 3) *Yeab-lek-Dang* (hot iron step) in Ayuthya. 4) *Jub- Sen* (Tendon massage) in Kalasin.

Following the result of works, showed that the community is ready for self development in response to change into the value system but maintaining its culture knowledge of each area and keep the value system of folk massage. From the questionnaire. Of co-workers, folk massager, people and customers, they are satisfied with the project since the project could bring more income to massagers from 1,200 to 10,000 baht per month and they wanted to share experience between the centers. In the group of customers both for treatment and health were satisfied with the service that cost from 49-120 an hour and wanted to introduce this service further. Every group would want to have this massage service to be continued to gain more income to the community.

From this work and study showed that the community had its own ability and health care with self supports in order to be social accepted. It was impossible to set a standard of folk massage or folk medicine because of the difference in knowledge and culture belief in the areas. So there in an advice that we have to understand this difference. Government should totally support this folk massage by providing budget to the whole system which starting from knowledge, good service system upon the basic of culture, connecting with public health also extra income to Thai people and eventually to our nation.

บทนำ

ในกระแสเศรษฐกิจปัจจุบัน มีการใช้ภูมิปัญญาการนวดเข้ามาเป็นตัวช่วยในการกระตุ้นเศรษฐกิจมีการพัฒนาภูมิปัญญาการนวดแผนไทยให้เป็นธุรกิจเพื่อสุขภาพสำหรับนักท่องเที่ยว¹ นับเป็นทุนทางสังคม ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่จะช่วยในการดูแลสุขภาพและเสริมรายได้ให้กับชุมชน โดยที่การนวดเป็นวิธีการบรรเทาอาการปวดเมื่อย เป็นการผ่อนคลายจากความตึงเครียดทำให้สมองปลอดโปร่ง ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ลดอาการปวดจากการเกร็งของกล้ามเนื้อ การยืดตืดของพังผืดและอาการปวดที่เกิดจากการไหลเวียนไม่ดี^{2,3,4} คนส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับคำว่า *การนวดไทย* ที่มีการส่งเสริมในการดูแลสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ แต่ในชุมชนยังมีการนวดที่ชาวบ้านใช้นวดกันอยู่ตามบ้าน ตามกรรมวิธีของแต่ละท้องถิ่น แต่ละวัฒนธรรม ช่วยเหลือกันในชุมชน เรียกว่า *การนวดพื้นบ้าน*

แพทย์หญิงเพ็ญนิภา ทรัพย์เจริญ รองอธิบดีกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กล่าวถึงการนวดพื้นบ้านว่า “การนวดพื้นบ้านเป็นรูปแบบหนึ่งของวิธีการรักษาที่ชาวบ้านใช้บรรเทาอาการปวดเมื่อย เป็นภูมิปัญญาที่ได้รับการสืบทอดมาจากบรรพบุรุษ มีบทบาทในการแก้ไขปัญหาสุขภาพของคนในท้องถิ่นที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมชุมชนมาเป็นเวลานานแต่ยังขาดการศึกษาและอธิบายให้เข้าใจกันอย่างเป็นระบบในเชิงวิทยาศาสตร์ ในทุกภูมิภาคของประเทศไทยต่างก็มีวิธีการนวดเพื่อบำบัดอาการปวดเมื่อยที่เป็นแบบฉบับของตนเองปัจจุบันการนวดพื้นบ้านไทยกำลังได้รับความสนใจจากบุคคลต่างๆ รวมทั้งโลกภายนอก แม้จะมีการถ่ายทอดวิชานวดไทยผ่านทางการสอนตามองค์กรหรือสมาคมการแพทย์แผนโบราณต่างๆ ก็เป็นแค่การนวดไทยเท่านั้น การนวดพื้นบ้านซึ่งมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามภูมิภาคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการย่ำข้างของภาคเหนือ การจับเส้นของภาคอีสาน ต่างก็ยังไม่มียุทธศาสตร์การเรียนการสอนสืบทอดองค์ความรู้ที่มีระบบแบบแผนซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้ในวันข้างหน้าจะเลือนหายขาดผู้สืบทอดอย่างจริงจังสักซึ่ง หากไม่มีการรวบรวมบันทึกไว้อาจสูญหายไปกับกาลเวลา”⁵ ส่วนใหญ่หมอนวดพื้นบ้านจะถ่ายทอดความรู้กันในครอบครัวที่บรรพบุรุษเป็นหมอนวดพื้นบ้านมาก่อนโดยสอนลูกหลาน สมาชิกในครอบครัว เครือญาติและเพื่อนบ้าน ซึ่งเป็นปัญหาทำให้คนไทยขาดความเชื่อมั่นในภูมิปัญญา^{6,7}

ปีงบประมาณ 2547 กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก โดยกลุ่มงานการแพทย์พื้นบ้านไทย ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทย โดยให้ความหมายว่า “ศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทย หมายถึง แหล่งหรือชุมชนที่เป็นพื้นที่ในการส่งเสริมการเรียนรู้ การศึกษา การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของการแพทย์พื้นบ้านไทยหรือภูมิปัญญาพื้นบ้านด้านสุขภาพ” พบว่าชุมชนได้เรียนรู้และใช้ประโยชน์จากศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน เป็นแหล่งที่ใช้ในการดูแลรักษาโรคแบบพื้นบ้านให้กับประชาชนในและนอกชุมชน ประชาชนที่เจ็บป่วยได้เรียนรู้ถึงคุณค่าและประโยชน์ของการแพทย์พื้นบ้านจากประสบการณ์ตรง^๑ ทำให้เห็นแนวทางการพัฒนาการนวดพื้นบ้านให้ได้รับการยอมรับในชุมชนและในระบบสุขภาพ โดยผ่านกระบวนการศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน ในบทบาทการให้บริการแก่ชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิปัญญานำมาประยุกต์ใช้ในวิถีชุมชนปัจจุบันอย่างเหมาะสม โดยมีข้อกำหนดหรือมาตรฐานหรือข้อตกลงร่วมระหว่างกลุ่มหมอนวดพื้นบ้านประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่นเพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้ใช้บริการและพัฒนาเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบประกันสุขภาพแห่งชาติ และเสริมสร้างรายได้ให้กับชุมชน ซึ่งในช่วงที่ผ่านมารัฐบาลได้ให้การสนับสนุนการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสานกับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ภูมิปัญญาหลายเรื่องถูกนำมาใช้ในวิถีชีวิตประจำวัน ประกอบอาชีพและสร้างรายได้ของประชาชน แต่ยังคงขาดการจัดการ รวบรวม ต่อยอดและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างเป็นระบบให้เกิดประโยชน์ในวงกว้างได้ชัดเจนเท่าที่ควร โดยเฉพาะการดึงภูมิปัญญาที่อยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) ออกมาเป็นภูมิปัญญาเปิดเผย (Explicit Knowledge) ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้^๒ ดังนั้นจึงมีแนวคิดพัฒนาการนวดพื้นบ้านโดยทำการศึกษางค์ความรู้เพื่อการสืบทอดและพัฒนาโดยการส่งเสริมการกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านจัดกระบวนการพัฒนาระบบบริการเพื่อให้ได้รับความยอมรับเชื่อมโยงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์วัฒนธรรม เป็นการเสริมรายได้ให้กับชุมชน เป็นการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าขององค์ความรู้ภูมิปัญญาการนวดพื้นบ้านให้ดำรงอยู่ในวิถีชีวิตของคนไทยต่อไปอย่างสมศักดิ์ศรี

เป้าหมาย

เกิดการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ภูมิปัญญาการนวดพื้นบ้านเพื่อการดูแลสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านในการดูแลสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ชุมชน
2. เพื่อยกระดับการนวดพื้นบ้านให้ได้รับการยอมรับเช่นเดียวกับการนวดไทยและการนวดอื่นๆ ที่เข้ามาในประเทศไทย

วิธีการดำเนินงาน

จากแนวคิดที่จะส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านให้ยังคงดำรงอยู่ในวิถีชุมชนได้รับการยอมรับให้ดูแลรักษาสุขภาพตามวัฒนธรรมประเพณีของแต่ละท้องถิ่นได้อย่างมีศักดิ์ศรีเช่นเดียวกับการนวดแผนไทยและการนวดอื่นๆที่เข้ามาในประเทศไทย จึงได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนเมษายน 2546 จนถึงเดือนเมษายน 2548 รวมระยะเวลา 2 ปี มีกระบวนการดำเนินงานหลัก 3 กระบวนการ ดังนี้

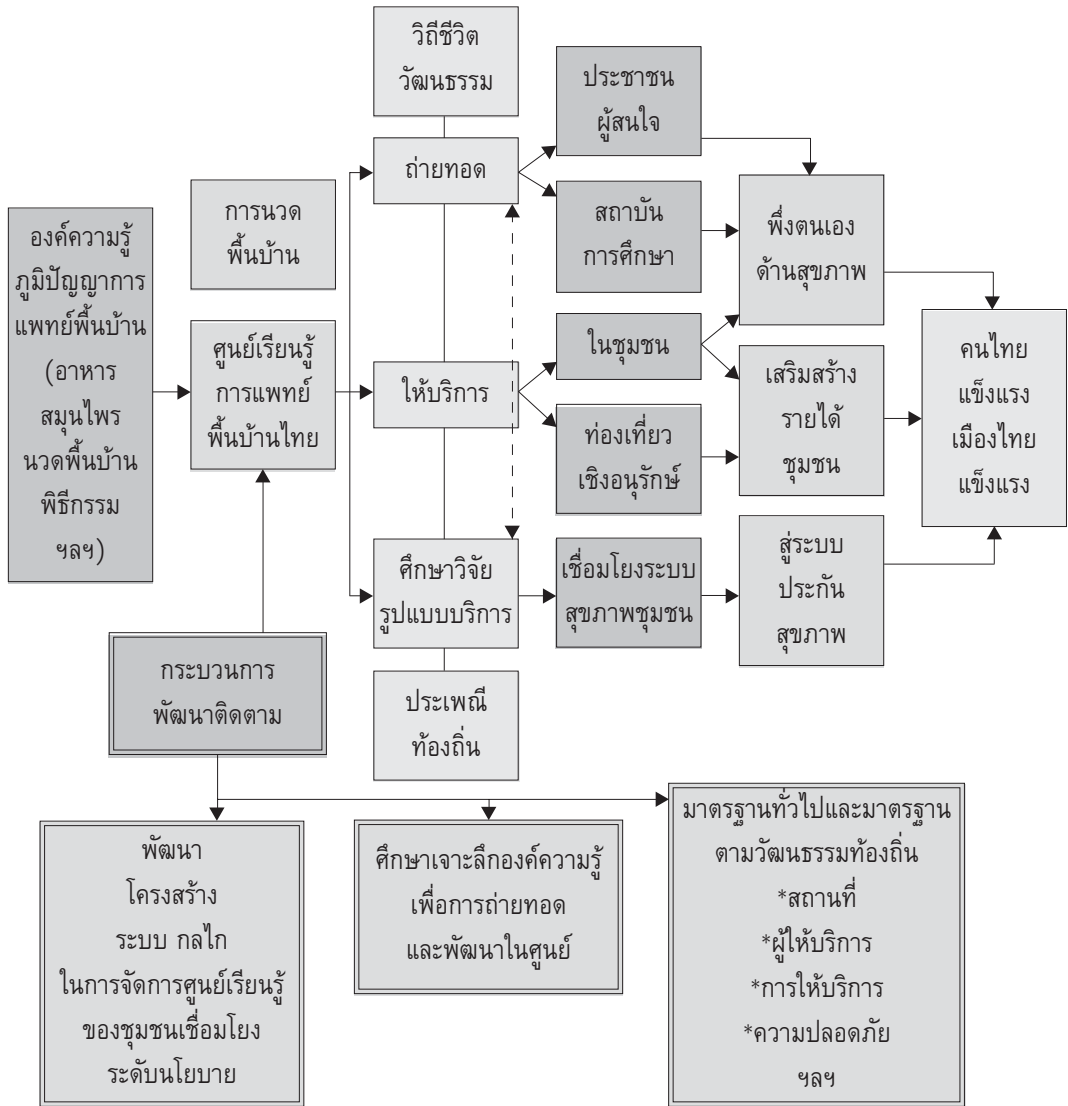
1. การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำกรอบแนวคิดการจัดทำหลักสูตรการนวดพื้นบ้าน โดยขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนนายแพทย์ธรรมา อ่อนชมจันทร์ จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำกรอบแนวคิดการจัดทำหลักสูตรการนวดพื้นบ้าน เพื่อให้สามารถยกระดับการนวดพื้นบ้านให้ได้รับการยอมรับ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ หมอนวดพื้นบ้าน เครือข่ายองค์กรที่เกี่ยวข้องร่วมระดมสมองในระหว่างวันที่ 1-3 เมษายน 2546 ที่วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ (สถานภาพขณะนั้น)

2. การศึกษารูปแบบการนวดพื้นบ้านที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยขอรับการสนับสนุนงบประมาณเหลือจ่ายประจำปี 2546 ของสถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกจัดทำ *โครงการศึกษารูปแบบวิธีการทางกายภาพบำบัดในการดูแลรักษาอาการเกี่ยวกับระบบประสาทกล้ามเนื้อและโครงร่างของการแพทย์พื้นบ้านไทย* โดยทำการศึกษารูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้านในพื้นที่ 4 ภาค โดยการประสานงานเครือข่ายหมอนวดพื้นบ้าน 4 ภาค ทำการสำรวจโดยการสัมภาษณ์หมอนวดพื้นบ้านที่ยังคงบทบาทอย่างน้อยภาคละ 20 คน เพื่อศึกษาหาข้อมูลรูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้าน โรคหรืออาการที่รักษาได้ สมุนไพรหรือพิธีกรรมที่ใช้ในการรักษาพร้อมนำข้อมูลที่ได้อธิบายสรุปภาพรวมรูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้าน 4 ภาค เพื่อเป็นข้อมูลจัดทำโครงการส่งเสริมพัฒนาต่อไป

3. การส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน โดยขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ปี2547 จัดทำ *โครงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการนวดพื้นบ้าน* มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาคุณภาพการจั้บริการด้านสุขภาพแบบพื้นบ้าน เช่น การนวด ประคบ อบสมุนไพรแบบพื้นบ้าน ให้ได้มาตรฐาน ทั้งในส่วนของ การให้บริการและสถานที่ เป็นแหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม มีพื้นที่เป้าหมายครอบคลุม 4 ภาครวม 10 แห่ง ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่มีการดำเนินการด้านการแพทย์พื้นบ้านและมีหมอนวดพื้นบ้านที่ได้รับการยอมรับให้บริการอยู่ในชุมชน องค์กรชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือสนับสนุน มีกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ

3.1 การพัฒนาการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทย โดยจัดสรรงบประมาณสนับสนุนพื้นที่เป้าหมายแห่งละ 100,000บาท เพื่อพัฒนาสถานที่ที่มีอยู่เดิมเป็นศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน เน้นการให้บริการนวดพื้นบ้านเพื่อการเรียนรู้ของชุมชน พัฒนาการให้บริการและหมอนวดพื้นบ้านให้ได้ตามมาตรฐานหรือข้อตกลงร่วมกันตามองค์ความรู้ของแต่ละท้องถิ่นตามกรอบแนวคิดดังนี้

กรอบแนวคิดการพัฒนาการให้บริการนวดพื้นบ้านศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน



3.2 การจัดทำมาตรฐานการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน

โดยจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเชิญตัวแทนหมอนวดพื้นบ้านแห่งละ 3 คน เข้าร่วมระดมสมองจัดทำมาตรฐานทั่วไปเป็นข้อตกลงร่วมในการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน ซึ่งครอบคลุมด้านสถานที่ การให้บริการและผู้ให้บริการ ผู้เข้าร่วมประชุมนำมาตรฐานที่ได้จากการระดมสมองไปทดลองปฏิบัติในพื้นที่ของตนรวมทั้งทำมาตรฐานเฉพาะท้องถิ่นโดยใช้แนวทางเดียวกับมาตรฐานทั่วไป หลังจากนั้น 3 เดือนจัดประชุมระดมสมองครั้งที่ 2 นำผลการทดลองใช้มาตรฐานทั่วไปในแต่ละพื้นที่มาวิเคราะห์ข้อเด่นข้อด้อยร่วมกันและพัฒนาเป็นมาตรฐานที่ทุกคนยอมรับเป็นข้อตกลงร่วมกันได้

3.3 การศึกษาเจาะลึกองค์ความรู้การนวดพื้นบ้านเพื่อการถ่ายทอดและพัฒนา

จากข้อมูลสถานการณ์การใช้การนวดพื้นบ้านในปัจจุบัน พิจารณาคัดเลือกรูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้านเฉพาะท้องถิ่น เพื่อทำการศึกษาเจาะลึก ภาคละ 1 รูปแบบ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นรูปแบบวิธีการที่มีการใช้บ่อย มีหมอนวดพื้นบ้านที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ และสามารถนำถ่ายทอดและส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการใช้เพื่อการพึ่งตนเองด้านสุขภาพและเสริมสร้างรายได้ให้กับชุมชน ทำการศึกษาโดยการสัมภาษณ์เจาะลึกหมอนวดพื้นบ้านผู้เป็นเจ้าขององค์ความรู้ รูปแบบละ 1 ท่าน นำองค์ความรู้ที่ได้มาเรียบเรียงเป็นเอกสารฉบับร่าง จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเชิญหมอนวดพื้นบ้านเจ้าขององค์ความรู้และหมอนวดพื้นบ้านท่านอื่นๆที่เกี่ยวข้องในวิธีการเดียวกันร่วมระดมสมอง แลกเปลี่ยนองค์ความรู้และตรวจสอบเอกสารฉบับร่าง ทำการปรับปรุงเอกสารฉบับร่างเป็นร่างที่ 2 ให้หมอนวดพื้นบ้านผู้เป็นเจ้าขององค์ความรู้ตรวจสอบอีกครั้ง จัดทำเป็นเอกสารคู่มือการนวดพื้นบ้าน ตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของหมอนวดพื้นบ้านที่ศึกษาเจาะลึก มอบคืนให้หมอนวดพื้นบ้านเพื่อใช้เป็นคู่มือในการถ่ายทอดในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านต่อไป

ผลการดำเนินงาน

1. ผลการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำกรอบแนวคิดการจัดทำหลักสูตรการนวดพื้นบ้าน

การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้นับเป็นจุดเริ่มต้นในการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้าน โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ หมอนวดพื้นบ้าน จากที่ต่างๆรวม 25 ท่านร่วมประชุมระดมสมอง เพื่อหาแนวทางในการยกระดับการนวดพื้นบ้านให้ได้รับการยอมรับในเชิงวิชาการ สรุปผลการประชุมดังนี้

1.1 สถานการณ์การนวดพื้นบ้าน ได้มีการนำเสนอสถานการณ์ในแต่ละภาค พบว่าการนวดแผนไทย ได้เข้าไปในทุกภาคทำให้เกิดกระแสการส่งเสริมด้านธุรกิจ ซึ่งอาจทำให้เบียดบังการนวดพื้นบ้านที่เป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมให้สูญหายไป นอกจากนี้ยังพบว่าหมอนวดพื้นบ้านมีปัญหาในด้านการยอมรับทางกฎหมายเนื่องจากไม่มีใบรับรองหรือใบอนุญาตซึ่งต่างกับการนวดไทยที่มีการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ดังนั้นหมอนวดพื้นบ้านจึงมีสภาพเหมือนหมอเถื่อน ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเป็นผู้มีประสบการณ์และทักษะในการนวดมากกว่าผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมในระยะสั้นๆ

1.2 การจัดทำหลักสูตรการนวดพื้นบ้าน พบข้อจำกัดของการจัดทำหลักสูตรที่เป็นมาตรฐานเดียว เนื่องจากการนวดพื้นบ้านเป็นการสืบทอดตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของแต่ละท้องถิ่น มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม และการศึกษาหลักสูตรนั้นผู้ทำจะต้องเข้าใจในระบบวิธีคิด ศาสตร์ และศิลป์ขององค์ความรู้ หากไม่เข้าใจอย่างแท้จริงก็ไม่สามารถทำหลักสูตรที่ดีและถูกต้องได้ ดังนั้นหากจะทำหลักสูตรการนวดพื้นบ้าน จึงควรเป็นการทำหลักสูตรเฉพาะแต่ละองค์ความรู้ แต่ละท้องถิ่น และอาจมีหลักสูตรกลางหรือมาตรฐานกลางในส่วนที่เหมือนกันได้บ้าง

1.3 แนวทางการดำเนินงานเพื่อพัฒนาการนวดพื้นบ้าน ในระยะแรกนี้ที่ประชุมเห็นพ้องกันว่าควรได้มีการศึกษารูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้านในแต่ละภูมิภาคก่อน วิเคราะห์ว่าวิธีใดใช้หรือไม่ใช้การนวดพื้นบ้าน เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยและส่งเสริมพัฒนาจนถึงเป็นหลักสูตรหรือมาตรฐานการให้บริการ โดยส่วนกลางจะเป็นผู้ทำหน้าที่จัดให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน

2. ผลการศึกษารูปแบบการนวดพื้นบ้านที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน

จากข้อเสนอแนวทางการดำเนินงานเพื่อพัฒนาการนวดพื้นบ้านจากการประชุมเชิงปฏิบัติการที่จังหวัดเชียงรายให้ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้านในแต่ละภูมิภาค จึงจัดทำโครงการศึกษารูปแบบวิธีการทางกายภาพบำบัดในการดูแลอาการเกี่ยวกับระบบประสาทกล้ามเนื้อและโครงร่างของการแพทย์พื้นบ้านไทย ในเดือน สิงหาคม 2546 ถึงเดือน มีนาคม 2547 โดยประสานเครือข่ายหมอพื้นบ้านทำการศึกษาในพื้นที่ 4 ภูมิภาค จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์เจาะลึกหมอนวดพื้นบ้านในแต่ละภูมิภาค ภาคละ 20 ท่านรวม 80 ท่าน พบว่าหมอนวดแต่ละท่านยังคงมีบทบาทในการดูแลรักษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเคล็ดขัดยอก (ร้อยละ 100) อัมพฤกษ์ อัมพาต (ร้อยละ 71.25) เกี่ยวกับเส้นเอ็น (ร้อยละ 30) กระดูกทับเส้น กระดูกชั้น กระดูกหัก แขนหลุด (ร้อยละ 13.75) และอื่นๆ ได้แก่ เหน็บชา เจริญยอด มดลูกหย่อน ไล่เลื้อน นวดก่อนคลอด หลังคลอด นวดกระตุ้นน้ำนม นวดนักมวยและโรคหรืออาการที่แตกต่างกันในแต่ละภาคเช่นภาคเหนือรักษาอาการลมผัดเดือน (อาการผัดปกติในหญิงหลังคลอด) ภาคอีสานรักษาอาการเอ็นเข้าเป็ยง (อาการเส้นตึงที่หน้าอกหายใจไม่สะดวก) ภาคใต้รักษาอาการเอ็นตลกตาย (เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ) มีเทคนิควิธีการนวดในรูปแบบต่างๆ ตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของแต่ละภูมิภาค โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กล้ามเนื้อเส้นเอ็นคลาย ภาคเหนือมีรูปแบบวิธีการ นวด ย่ำ (เหยียบ) เต็ก (กด) บิด ฮ้าว (ตัด/ตึง) เขี่ยแกะ (เขี่ยเส้น) ย่ำขาง จักเอ็น ดอกเส้น ภาคกลาง มีรูปแบบวิธีการนวด กด บีบ การเหยียบเหล็กแดง ภาคอีสาน มีรูปแบบวิธีการคิด (การงอนนิ้วคล้ายการกำ แล้วดึงออก) นวด จับเส้น เขี่ยเส้น ภาคใต้ มีรูปแบบวิธีการนวด จับเส้น เขี่ยเส้น ดึงเส้น รีดเส้น เหยียบเส้น ไล่ตามเส้นกระดูก ดึง กดจุด นอกจากนี้ยังพบว่าหมอนวดพื้นบ้านที่ได้รับการสืบทอดโดยตรงจากบรรพบุรุษส่วนใหญ่มีการใช้พิธีกรรมและการใช้สมุนไพรร่วมด้วย เช่นการย่ำขาง การเซ็ดแหก ในภาคเหนือ การเหยียบเหล็กแดง การนวดตากไม้ในภาคกลาง เป็นต้น จากการศึกษาผู้เก็บข้อมูลเสนอให้รวบรวมองค์ความรู้อย่างละเอียด มีการสืบทอด ถ่ายทอด องค์ความรู้กระบวนการดูแลรักษาที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทของชุมชนที่หมอพื้นบ้านนั้นๆ อยู่ด้วย

3. ผลการส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน

จากผลการศึกษารูปแบบการนวดพื้นบ้านที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน ใน 4 ภูมิภาค ทำให้ทราบสถานภาพและศักยภาพของการนวดพื้นบ้าน จึงได้จัดทำโครงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการนวดพื้นบ้าน ขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ปี 2547 ดำเนินการใน

3 กิจกรรมหลัก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2547 ถึงเมษายน 2548 สรุปผลการดำเนินการในระยะสั้นได้ดังนี้

3.1 ผลการพัฒนาการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทย
 โดยการคัดเลือกพื้นที่ที่มีการดำเนินการด้านการแพทย์พื้นบ้านและมีหมอนวดพื้นบ้านที่ยังคงได้รับความยอมรับจากชุมชนมีผู้มาใช้บริการอยู่เป็นประจำ มีสถานที่ที่สามารถพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านได้โดยไม่ต้องสร้างใหม่และสิ่งสำคัญคือองค์กรชุมชนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน จากการคัดเลือกพื้นที่ตามข้อกำหนดดังกล่าวได้พื้นที่เป้าหมายครอบคลุม 4 ภูมิภาค รวม 10 แห่ง สนับสนุนงบประมาณแห่งละ 100,000 บาทเพื่อทำการพัฒนาสถานที่การจัดระบบบริการ การให้บริการและหมอนวดพื้นบ้านให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดซึ่งจะกล่าวถึงในผลการดำเนินงานกิจกรรมที่ 3.2 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเชิญผู้ประสานงานและหมอนวดพื้นบ้านของแต่ละแห่งร่วมประชุมนำเสนอการดำเนินการของแต่ละแห่ง แลกเปลี่ยนประสบการณ์และศึกษาดูงาน ศูนย์เรียนรู้อำเภอป่าซางจังหวัดลำพูน ทำให้ได้ศูนย์เรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนามาตรฐานแล้วจำนวน 10 แห่งดังนี้ ศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านอำเภอป่าแดด จังหวัดเชียงราย, อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่, อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน, อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน, อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง, อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม, กิ่งอำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์, อำเภอไม้เรียง จังหวัดนครศรีธรรมราช และศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา

3.2 ผลการจัดทำมาตรฐานการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน
 จากการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการระดมสมองกลุ่มหมอนวดพื้นบ้านในพื้นที่เป้าหมายเพื่อจัดทำข้อตกลงร่วมกันเป็นมาตรฐานทั่วไปในการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านรวม 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เป็นการร่วมกันจัดทำมาตรฐานแล้วนำกลับไปทดลองใช้ 3 เดือน ครั้งที่ 2 เป็นการปรับปรุงมาตรฐานตามปัญหาหรือข้อต่อที่ยพบจากการทดลองใช้ สรุปได้ข้อตกลงร่วมเป็นมาตรฐานทั่วไปดังนี้

มาตรฐานทั่วไปในการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน

1. มาตรฐานด้านสถานที่ และอุปกรณ์การนวด

1.1 สถานที่นวด

- สะอาด เรียบร้อย ปลอดภัย มั่นคงไม่ชำรุด/เสียงอันตราย
- มีการจัดแบ่งพื้นที่ที่เหมาะสม แยกออกชัดเจน ส่วนบริการ/ส่วนอื่นๆ
- ไม่อับทึบ มีการระบายอากาศที่ดี และมีแสงสว่างเพียงพอ
- มีป้ายขั้นตอนการให้บริการ จัดวางในพื้นที่ๆ สามารถเห็นได้ง่าย
- มีภาชนะรองรับขยะและสิ่งปฏิกูลเพียงพอ ปกปิดมิดชิด

1.2 อุปกรณ์การนวด

- มีเบาะหรือที่นอนสำหรับนวดที่จำเป็น

- อุปกรณ์ที่ใช้ต้องได้รับการทำความสะอาดตามวิธีการของแต่ละท้องถิ่น

2. มาตรฐานด้านผู้นวด ผู้ที่ให้บริการนวดพื้นบ้าน จะต้องมีความรู้ ดังนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการนวด ใช้วิธีการนวดประเภทต่างๆ ที่ได้รับการยอมรับในชุมชน
- เป็นผู้ที่ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง
- เป็นผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดภูมิความรู้ จากบรรพบุรุษ/ตำรับตำรา
- เป็นผู้ที่มีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ในการที่จะให้บริการแก่ผู้รับบริการ
- เป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ ยิ้มแย้มแจ่มใส มีศีลธรรมอันดีงาม
- เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ เช่น ไม่โอ้อวดตนเอง, ไม่เลี้ยงไข้, ไม่เรียกร้องค่าตอบแทนเกินความเหมาะสม และให้เกียรติผู้มารับบริการ

3. มาตรฐานการบริการ หมอนวดพื้นบ้าน ต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน ขั้นตอนบริการ ดังนี้

- ทำพิธีไหว้ครู เมื่อมาให้บริการทุกวัน
- แต่งกายสุภาพเรียบร้อย
- ต้องจัดเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ สถานที่ให้พร้อม
- หมอนวดพื้นบ้านทุกประเภท ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
- ประเมินสภาพภายนอกของผู้มาใช้บริการ
- ถามประวัติ และทำประวัติผู้มาใช้บริการ
- ชี้แจงแนวทางการบำบัดรักษาในการนวดแต่ละประเภทให้ผู้มาใช้บริการฟัง
- ให้การบำบัดรักษา ตามมาตรฐานการนวดของแต่ละประเภท/แต่ละท้องถิ่น โดยระหว่างการให้บริการต้องพูดคุยให้กำลังใจและซักถามความรู้สึกของผู้ใช้บริการเป็นระยะ
- หลังการให้บริการให้ผู้มาใช้บริการนั่งพักผ่อนคลาย ประมาณ 5-10 นาที
- แนะนำวิธีปฏิบัติตัวที่สำคัญ/ข้อห้ามเฉพาะของการนวดแต่ละประเภทเพื่อให้ผู้มาใช้บริการเข้าใจ และนำไปปฏิบัติ
- จัดเก็บสถานที่/อุปกรณ์และจัดเตรียมให้พร้อมสำหรับให้บริการรายต่อไป

3.3 ผลการศึกษาเจาะลึกองค์ความรู้การนวดพื้นบ้านเพื่อการถ่ายทอดและพัฒนา

จากข้อมูลการศึกษารูปแบบการนวดพื้นบ้านที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน ทำการคัดเลือกรูปแบบวิธีการนวดพื้นบ้านที่มีการใช้อยู่ มีหมอนวดพื้นบ้านที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และสามารถนำไปส่งเสริมพัฒนาต่อไปได้ ภาคละ 1 รูปแบบ แต่เนื่องจากรูปแบบที่คัดเลือกในภาคใต้เป็นพื้นที่จังหวัดพังงา ซึ่งอยู่ระหว่างประสบภัยธรณีพิบัติจากคลื่นสึนามิ จึงปรับการศึกษาเป็นภาคเหนือ 2 เรื่อง ภาคกลาง 1 เรื่องและภาคอีสาน 1 เรื่อง นำผลจากการศึกษามาจัดทำคู่มือพื้นฐานการนวดพื้นบ้าน

สำหรับใช้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านในพื้นที่ศึกษา จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

- 1) **คู่มือพื้นฐานการเอาม่าน** ตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของ **พ่อสม อินปัญญา** อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ใช้สำหรับถ่ายทอดในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านจังหวัดเชียงใหม่
- 2) **คู่มือพื้นฐานการเข็ดแหก** ตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของ **หมอคำตัน ปัญญาเพื่อน** อำเภอป่าแดด จังหวัดเชียงราย ใช้สำหรับถ่ายทอดในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน อำเภอป่าแดด จังหวัดเชียงราย
- 3) **คู่มือพื้นฐานการเหยียบเหล็กแดง** ตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาของ **หมอสง่า พันธุ์สายศรี** อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ใช้สำหรับถ่ายทอดในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านอำเภอบางปะอินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- 4) **คู่มือพื้นฐานการจับเส้น** ตามองค์ความรู้ของกลุ่มหมอนวดนวดบ้านเหล่ากลาง กิ่งอำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์โดย **หมอบุญยงค์ บัวบุผา หมอหนู นาสำแดง หมอรอดทองอร่ามและคณะ** ใช้สำหรับถ่ายทอดในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านกิ่งอำเภอเมืองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

(สำหรับรายละเอียดคู่มือดังกล่าวผู้สนใจสามารถขอข้อมูลได้ที่กลุ่มงานการแพทย์พื้นบ้านไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก)

สรุปและประเมินผลการดำเนินงาน

จากวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการนวดพื้นบ้านให้ยังคงบทบาทในการดูแลสุขภาพอากาศทางกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูก และอาการต่างๆที่รักษาได้ด้วยการนวดพื้นบ้าน รวมทั้งช่วยเสริมสร้างรายได้ให้กับชุมชน ใช้ระยะเวลา 2 ปี ได้แนวทางการดำเนินงานและเกิดกิจกรรมต่อเนื่องจนได้รูปแบบเชิงประจักษ์ในการให้บริการในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทย สร้างความยอมรับด้วยการจัดทำมาตรฐานการให้บริการ พัฒนาอาคารสถานที่ พัฒนาระบบการให้บริการ และศักยภาพหมอนวดพื้นบ้าน ซึ่งความสำเร็จ ขึ้นกับความพร้อมและพื้นฐานการดำเนินงานของกลุ่ม องค์กรที่เกี่ยวข้องในแต่ละท้องถิ่น

เป้าหมายผลสัมฤทธิ์มุ่งหวังให้เกิดการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ภูมิปัญญาการนวดพื้นบ้านในการดูแลสุขภาพสภาพและเสริมสร้างรายได้ของชุมชน ดังนั้นจึงได้จัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อประเมินผลจากผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินงานพัฒนาการให้บริการนวดพื้นบ้านในศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้าน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประสานงาน กลุ่มหมอนวดพื้นบ้านและกลุ่มประชาชนผู้ใช้บริการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความพึงพอใจกับการให้บริการ หรือหลังการรับบริการ ดังนี้

1. **กลุ่มผู้ประสานงาน** มีความพอใจต่อการบริหารจัดการศูนย์ฯ และมีความต้องการให้ศูนย์ฯ สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการนวด และเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเด็กและเยาวชน
2. **กลุ่มหมอนวดพื้นบ้าน** ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดจรรยาบรรณ กวาระเบียบที่ได้รับจากการ

เข้ารับการอบรม มีรายได้ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นค่าบริการและค่าสมนาคุณอยู่ระหว่าง 1,200-10,000 บาท ต้องการศึกษาดูงานเพื่อจะได้นำประสบการณ์ไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนางานการนวดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. **กลุ่มผู้มารับบริการนวด** มีทั้งกลุ่มที่มานวดเพื่อการรักษาอาการเจ็บป่วยและกลุ่มที่มานวดเพื่อสุขภาพ หลังจากการรับบริการแล้วทุกคนให้ความคิดเห็นว่าอาการป่วยดีขึ้น สุขภาพดี ผ่อนคลายความเครียด เป็นที่พอใจ ส่วนค่าบริการอยู่ระหว่าง 49 - 120 บาท ต่อชั่วโมงหรือต่ออาการซึ่งไม่แพงมากและหลังจากการได้รับบริการแล้ว ทุกคนมีความประสงค์ที่จะบอกต่อกับบุคคลใกล้ชิด ญาติพี่น้อง เพื่อน เพราะต้องการให้ผู้ที่มีผู้ป่วยคนอื่นๆ มีอาการดีขึ้นหรือหายจากอาการเจ็บป่วย เหมือนกับที่ตนได้รับและมีสุขภาพที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังเห็นคุณค่าของการนวดที่เป็นภูมิปัญญาของสังคมไทยมานานควรอนุรักษ์และแนะนำจะได้เกิดกิจกรรมที่สืบทอดได้จนเป็นอาชีพอีกอาชีพหนึ่ง สามารถสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงาน ทำให้เห็นศักยภาพของชุมชนในการจัดการเพื่อพึ่งตนเองด้านสุขภาพ ด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ยังคงดำรงอยู่คู่กับระบบการดูแลสุขภาพของรัฐและเอกชน โดยเฉพาะในโรคและอาการเรื้อรังต่างๆ เชื่อมโยงกับระบบความคิดความเชื่อตามวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น การพัฒนาหรือกำหนดมาตรฐานการให้บริการนวดพื้นบ้านนั้นไม่สามารถกำหนดเป็นมาตรฐานเดียวได้ เนื่องจากมีความหลากหลายในองค์ความรู้และความเชื่อตามวัฒนธรรม แต่สามารถกำหนดเป็นข้อตกลงร่วมในการให้บริการหรือมาตรฐานทั่วไปและมาตรฐานเฉพาะของแต่ละท้องถิ่นได้ ในส่วนของหมอนวดพื้นบ้านมีความพร้อมที่จะพัฒนาตนเองเพื่อให้ได้รับความยอมรับ จึงมีข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย ในการส่งเสริมพัฒนาต้องยอมรับในความหลากหลายขององค์ความรู้ภูมิปัญญา ควรให้การสนับสนุนงบประมาณในการส่งเสริมพัฒนาอย่างครบวงจรตั้งแต่การพัฒนาศึกษาองค์ความรู้ การจัดทำคู่มือ ตำรับราเพื่อการสืบทอดและเผยแพร่ การพัฒนาระบบบริการ การเชื่อมโยงกับระบบสุขภาพของรัฐและการเสริมสร้างรายได้ และควรมีการศึกษาเจาะลึกองค์ความรู้การนวดพื้นบ้านของแต่ละท้องถิ่น จัดทำเป็นคู่มือสื่อการเรียนการสอนเพื่อการสืบทอดองค์ความรู้ภูมิปัญญาของท้องถิ่นให้ยังคงดำรงอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ และเกิดการใช้ประโยชน์ทั้งด้านสุขภาพและเศรษฐกิจ รวมทั้งสนับสนุนให้องค์กรชุมชนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุนทางสังคมด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสุขภาพเพื่อการพึ่งตนเองและเสริมสร้างเศรษฐกิจชุมชนเช่นเดียวกับการให้ความสำคัญในการพัฒนาทุนทางสังคมด้านอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาทุนทางสังคมด้านภูมิปัญญาและวัฒนธรรมจะต้องระมัดระวังในการส่งเสริมเพื่อเสริมสร้างรายได้ กระตุ้นเศรษฐกิจ ที่อาจเกิดผลเสียจากการใช้ประโยชน์ที่มุ่งตอบสนองต่อการแสวงหาสิ่งใหม่ๆ สร้างมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจโดยมิได้คำนึงถึงคุณค่าจิตวิญญาณขององค์ความรู้ภูมิปัญญาเหล่านั้น ดังเช่นที่สำนักงานพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต กล่าวถึงการพัฒนาทุน

ทางสังคมว่า “จำเป็นต้องพัฒนาอย่างสมดุลและครบวงจรสร้างภูมิคุ้มกันหรือหาทางขจัดปัจจัยที่เป็นภัยคุกคามทุนทางสังคมที่เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือสร้างปัจจัยลบต่อการพัฒนา ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความสมดุลในการใช้และพัฒนาทุนทางสังคมทั้งในเชิงมูลค่าและคุณค่าด้วย”⁸

เอกสารอ้างอิง

- 1 ชรินทร์ วรกุลกิจกำธร. แนวทางการพัฒนาภูมิปัญญาการนวดแผนไทยให้เป็นธุรกิจเพื่อสุขภาพสำหรับนักท่องเที่ยว. การค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, 2545
- 2 สุกิศา ปลื้มปิติวิริยะเวช เสาวภา พรสิริพงษ์. การศึกษาการนวดพื้นบ้านอีสานในเชิงกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา. สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542
- 3 กรุงไกร เจนพาณิชย์และประเสริฐ ตูจินดา. ผลการนวดแบบเดิมของไทยต่อระบบไหลเวียนเลือด. สารศิริราช. 2524; 33(9),578-81
- 4 ประโยชน์ บุญสินสุขและคณะ. รายงานวิจัย “ผลการนวดไทยในผู้ป่วยกล้ามเนื้อและข้อ” คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. 2535
- 5 เพ็ญญา ททรัพย์เจริญและคณะ. การศึกษาองค์ความรู้การนวดพื้นบ้านในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2546
- 6 อุดม อุดมวรรณกุล. การถ่ายทอดการนวดแผนไทยบ้านป่าบาง, วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่., 2544
- 7 สมศักดิ์ มากบุญ. ภูมิปัญญาชาวบ้าน: กระบวนการเรียนรู้และแนวคิดในการจัดการศึกษาของผู้ทรงภูมิปัญญาจังหวัดลพบุรี, สถาบันราชภัฏลพบุรี. 2544
- 8 สำนักงานพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิตร่างยุทธศาสตร์การพัฒนากุณทางสังคมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนปี2548-2552, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเอกสารประกอบการประชุม, 2547
- 9 พจีกาญจน์ จิระเสถียรพงษ์และรุจิราภ อรรถสิษฐ, บทเรียนหนึ่งปี ศูนย์เรียนรู้การแพทย์พื้นบ้านไทยในชุมชน กรุงเทพฯ โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก. 2547

รายงานการศึกษาพิษเฉียบพลันและ กึ่งเฉียบพลัน ของสารสกัดเมล็ดคำแสด ในสัตว์ทดลอง

ทรงพล ชีวะพัฒน์
เอมมณัส อัตตวิษณุ
สมเกียรติ ปัญญามัง
มาลี บรรจบ
ทรงพล ผดุงพัฒน์
สาลี ปันยารชุน
รัตน์ อินศวร

บทนำ

คำแสด (*Bixa orellana* Linn.) เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่ ใบเดี่ยวรูปร่างคล้ายใบโพธิ์ ดอกสีชมพูออกเป็นช่อที่ยอด ผลมีสีแดง คล้ายลูกเงาะภายในกลวง มีเมล็ดสีแดง สีจากเมล็ดใช้แต่งสีอาหารให้มีสีแดงส้ม เช่น แต่งสี ขนม ไอศกรีม เนย น้ำมัน และใช้ย้อมผ้าฝ้ายให้มีสีแดงส้มได้ด้วย⁽¹⁾ สารสีที่มีอยู่ในเมล็ดคำแสดถูกเรียกว่า แอนแนตโต (Annatto) ซึ่ง มีการใช้ตั้งแต่ยุคโบราณในอเมริกาใต้และในยุโรปกว่าหนึ่งร้อยปี⁽²⁾ ปัจจุบัน ประเทศอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน มีการใช้สีแอนแนตโตอย่างแพร่หลายในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เช่น ขนมอบ เนยแข็ง มากาρίน ผลิตภัณฑ์จากไข่ เจลาติน พุดดิ้ง ซอสหวาน เครื่องดื่มที่มี แอลกอฮอล์ ผลิตภัณฑ์นม และของขบเคี้ยวต่าง เป็นต้น⁽³⁾

การสกัดแอนแนตโตจากเมล็ดคำแสดนั้นสามารถทำได้โดยใช้ตัวทำละลายหรือน้ำมันพืชก็ได้ สารสกัดแอนแนตโตแบ่งออกเป็น 6 ชนิด คือ Annatto B, C, D, E, F, และ G ตามการใช้ตัวทำละลายและปริมาณของสารสี (pigment) สองชนิดคือ bixin และ norbixin ตัวอย่าง เช่น Annatto B มาจากการสกัดเมล็ดคำแสดด้วยตัวทำละลาย โดยมีสารสีร้อยละ 92 โดยประกอบด้วย bixin และ norbixin 97% และ 1.7% ตามลำดับ Annatto D สกัดโดยใช้น้ำมันพืช ประกอบด้วยสารสี 10.8% โดยเป็น bixin 94% เป็นต้น⁽³⁾

เนื่องจากต้นคำแสดพบได้ตามป่าดิบแล้งมีมากทางภาคเหนือ⁽⁴⁾ และปลูกได้ทุกภาคทั่วไป⁽⁵⁾ ทำให้สามารถหาวัตถุดิบในการสกัดได้ง่าย ดังนั้นกลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สถาบันวิจัยสมุนไพร จึงได้เตรียมสารสกัดเมล็ดคำแสดโดยวิธีที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็น feed additive แต่งสีในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งจะช่วยลดการนำเข้าสี annatto จากต่างประเทศได้ อย่างไรก็ตามจำเป็นที่จะต้องศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดที่เตรียมจากเมล็ดคำแสด ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาพิษเฉียบพลันและกึ่งเฉียบพลันของสารสกัดเมล็ดคำแสดเพื่อให้ได้ข้อมูลทางพิษวิทยาเบื้องต้นก่อนนำไปแต่งสีอาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพต่างๆ ต่อไป

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดเมล็ดคำแสดที่เตรียมขึ้นโดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร พบว่า เมื่อให้สารสกัดเมล็ดคำแสดแก่หนูถีบจักรทางปากขนาดสูงสุดคือ 16.0 ก./กก. ไม่ทำให้เกิดอาการพิษเฉียบพลันและหนูไม่ตาย จากการศึกษพิษกึ่งเฉียบพลันระยะเวลา 28 วัน ในหนูแรทวิสตา จำนวน 150 ตัวแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มๆละ 15 ตัวต่อเพศ ประกอบด้วยกลุ่มควบคุมป้อนน้ำกลั่น และกลุ่มทดลองได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดทางปากในขนาด 0.24, 2.4, 12.0, และ 60.0 มก./กก./วัน ไทย่งให้เห็นว่า สารสกัดไม่มีผลต่อน้ำหนักตัว การกินอาหาร น้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ค่าทางเคมีคลินิกและไม่ทำให้เกิดอาการพิษสะสม ส่วนการเพิ่มขึ้นของนิ่วโทรฟิลในหนูเพศผู้กลุ่มที่ได้รับสารสกัดขนาด 12.0 และ 60.0 มก./กก./วัน ยังอยู่ในช่วงค่าปกติและจัดเป็น minor change ผลการผ่าซากชันสูตรไม่พบการเปลี่ยนแปลงทางมหพยาธิวิทยา (gross pathological lesions) ของอวัยวะภายใน จากการตรวจชิ้นเนื้ออวัยวะทางจุลพยาธิวิทยาแสดงให้เห็นว่า หนูที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดไม่มีความผิดปกติของอวัยวะภายในต่างๆ ยกเว้นหนูเพศผู้กลุ่มที่ได้รับสารสกัดขนาดสูงสุดมีอุบัติการณ์ของเซลล์ตับเสื่อมแบบไขมันสูงขึ้นแต่การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นระดับ mild fatty change เท่านั้น ดังนั้นการใช้สารสกัดเมล็ดคำแสดที่เตรียมขึ้นเป็นสารแต่งสีไม่ควรใช้ปริมาณสูงหรือเข้มข้นมากเกินไป และควรพิจารณาถึงปริมาณสารสำคัญที่มีอยู่ในสารสกัดได้แก่ bixin และ norbixin ด้วยเพื่อปรับขนาดให้เหมาะสมกับอาหารแต่ละประเภทดังรายงานการใช้สารสกัดแอนแทนตของประเทศอื่นๆ ด้วย

ABSTRACT

Toxicity study of *Bixa orellana* Linn. extract, produced by Medicinal Plant Research Institute was investigated. The maximum dose of 16.0 g/kg extract was orally administered to mice and it was shown that the extract cause no acute toxic signs and no death. Oral subacute toxicity study in five group of Wistar rats consisting of water control and four extract-treated groups at the doses of 0.24, 2.4, 12.0 and 60.0 mg/kg/day revealed that the extract did not cause any toxic sign and there was no alteration on body

weight, food consumption, relative organ weight and blood chemistry values. The increases of neutrophil in male rats receiving the extract at the dose 12.0 and 60.0 mg/kg/day were minor change and still within normal range. Necropsy results showed no gross pathological changes of visceral organs. Histopathology revealed no abnormalities in any organs except male rats receiving the highest dose of extract had higher incidence of mild fatty change. Therefore, application of the extract for coloring agent at high concentration or overdose should be avoided and the amount of active ingredients (bixin and norbixin) in the extract should be taken into account for appropriate concentration in each food stuff as reported in other countries.

Key words : *Bixa orellina*, Toxicity

วัสดุและวิธีการ สารสกัดเมล็ดคำแสด

สารสกัดเมล็ดคำแสดที่มีปริมาณสารสีสำคัญ bixin ร้อยละ 14.17 เตรียมโดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร สถาบันวิจัยสมุนไพร

สัตว์ทดลอง

หนูถีบจักรพันธุ์ ICR จำนวน 20 ตัว (เพศละ 10 ตัว) น้ำหนักตัว 18-22 กรัม หนูแรทวิสตาตาร์ จำนวน 150 ตัว (เพศละ 75 ตัว) เพศผู้ น้ำหนัก 200-220 กรัม และเพศเมีย 180-200 กรัม ชื้อจากสำนักสัตว์ทดลองแห่งชาติ ศาลายา มหาวิทยาลัยมหิดล นำมาเลี้ยงไว้ในห้องสัตว์ทดลองที่ควบคุมสภาวะแวดล้อม (hygienic conventional room) ของศูนย์สัตว์ทดลอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยมีอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 ให้แสงสว่างวันละ 12 ชั่วโมง ใช้อาหารสำเร็จรูปของ บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหารสัตว์ จำกัด และน้ำกรองที่สะอาดโดยไม่จำกัดปริมาณ (ad libitum)

วิธีการศึกษา

การศึกษาพิษเฉียบพลัน

สุ่มแบ่งหนูถีบจักรออกเป็นสองกลุ่มๆ ละ 10 ตัว เพศละ 5 ตัว ประกอบด้วย กลุ่มทดลองได้รับน้ำยาแขวนตะกอนของสารสกัดเมล็ดคำแสดขนาด 8 ก./กก. ทางปาก ซึ่งเป็นขนาดสูงสุดที่สามารถเตรียมและให้ได้ โดยป้อน 2 ครั้ง ห่างกัน 6 ชั่วโมง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับน้ำกลั่นทางปากในปริมาณ 20 มล./กก. 2 ครั้ง เช่นกัน จากนั้นสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด พร้อมบันทึกจำนวนหนูตาย

ทุกวัน จนครบ 14 วัน จากนั้นดมสลบหนูด้วยอีเธอร์แล้วผ่าซากชั้นสูตรตรวจหาความผิดปกติทางมหพยาธิวิทยา (gross pathology) ของอวัยวะภายในต่างๆ

การศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลัน

สุ่มแบ่งหนูแรทออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 30 ตัว (เพศผู้ 15 ตัวและเพศเมีย 15 ตัว) ประกอบด้วยกลุ่มที่ 1 ใ้รับน้ำกลั่นโดยวิธีป้อนทางปากปริมาณ 10 มล./กก./วัน เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ถึง 5 เป็นกลุ่มทดลองที่ใ้รับน้ำยาแขวนตะกอนของสารสกัดเมล็ดคำแสดทางปากในขนาด 0.24, 2.4, 12 และ 60 มก./กก./วัน ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 28 วัน ระหว่างการทดลองสังเกตพฤติกรรม อาการผิดปกติของหนูทุกวัน บันทึกน้ำหนักตัวและน้ำหนักอาหารที่หนูกิน ทุกสองสัปดาห์ เมื่อครบกำหนด 28 วันอดอาหารหนูเป็นเวลา 16 ชั่วโมง จากนั้นดมสลบหนูด้วยอีเธอร์ เปิดผ่าช่องท้อง เจาะเลือดจาก posterior vena cava เพื่อนำไปตรวจค่าทางโลหิตวิทยาโดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Cell-Dyn 3500[®] ปั่นแยกซีรัมเพื่อนำไปตรวจค่าเคมีคลินิกโดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Hitachi[®] รุ่น 912 จากนั้นผ่าซากชั้นสูตรตรวจอวัยวะภายในต่างๆเพื่อหาการเปลี่ยนแปลงทางมหพยาธิวิทยา ได้แก่ สมอง หัวใจ ปอด หลอดลม หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ส่วนต่างๆ ตับ ไต ม้าม ตับอ่อน ต่อมน้ำลาย ต่อมหน้าตา ต่อมธัยรอยด์ ต่อมหมวกไต อวัยวะระบบสืบพันธุ์ ได้แก่ อัณฑะ ต่อมลูกหมาก seminal vesicle รังไข่ ท่อนำไข่และมดลูก ชั่งน้ำหนักอวัยวะที่ชั่งได้ด้วยเครื่องชั่งละเอียดทศนิยม 3 ตำแหน่ง Mettler Toledo[®] รุ่น PB 153 แล้วคำนวณเป็นค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของอวัยวะ (กรัม/น้ำหนักตัว 1000 กรัม) เก็บอวัยวะต่างๆในน้ำยาบัฟเฟอร์ฟอร์มาลินความเข้มข้น 10% แล้วนำชิ้นเนื้ออวัยวะไปผ่านกระบวนการเตรียมสไลด์เนื้อเยื่อที่มีความหนา 4 ไมครอน ย้อมด้วยสี H&E เพื่อตรวจหาความผิดปกติทางจุลพยาธิวิทยาโดยพยาธิสัตวแพทย์

การวิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักตัว น้ำหนักอาหารที่กิน น้ำหนักอวัยวะสัมพัทธ์ ค่าทางโลหิตวิทยา และค่าเคมีคลินิก ใช้ one-way ANOVA แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ด้วย Dunnett's test ส่วนผลการตรวจสไลด์เนื้อเยื่ออวัยวะทางจุลพยาธิวิทยาใช้ Fisher exact test ที่ $p < 0.05$

ผลการทดลอง

การศึกษาพิษเฉียบพลัน

จากการป้อนสารสกัดเมล็ดคำแสดทางปากแก่หนูถีบจักรในขนาด 8 กรัม/น้ำหนักตัวหนู 1 กิโลกรัม (ก./กก.) 2 ครั้งห่างกัน 6 ชั่วโมง พบว่า ภายหลังใ้สารสกัดครั้งที่ 1 และ 2 หนูทุกตัวมีอาการและพฤติกรรมต่างๆ เป็นปกติไม่แตกต่างจากหนูกลุ่มควบคุม และเมื่อครบกำหนด 14 วัน ไม่มีหนูตาย ผลการผ่าซากชั้นสูตรไม่พบความผิดปกติของอวัยวะภายในทางมหพยาธิวิทยา ดังนั้นขนาดที่ทำให้หนูตายร้อยละ 50 ควรมีค่ามากกว่า 16.0 ก./กก.

การศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลัน

ผลต่อน้ำหนักตัว การกินอาหาร น้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ สุขภาพทั่วไปและการเปลี่ยนแปลงทางมพยาธิวิทยา

หนูที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดทุกกลุ่มมีน้ำหนักตัว น้ำหนักอาหารที่กิน และน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (ภาพที่ 1 และ 2, ตารางที่ 1 และ 2) นอกจากนี้ไม่พบอาการผิดปกติหรือพฤติกรรมใดๆที่แตกต่างจากหนูกลุ่มควบคุม จากการผ่าซากชันสูตรไม่พบความผิดปกติทางพยาธิวิทยาของอวัยวะต่างๆ

ผลต่อค่าทางโลหิตวิทยา

หนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดขนาด 12 มก./กก. มีค่าฮีมาโตคริต จำนวนเม็ดเลือดแดง และปริมาตรฮีโมโกลบิน ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เปอร์เซนต์ของนิวโทรฟิลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดขนาด 12 และ 60 มก./กก. ในขณะที่ลิมโฟไซต์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญในหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัดขนาด 60 มก./กก. (ตารางที่ 3) ในหนูเพศเมียที่ได้รับสารสกัดทุกขนาดนั้นค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 4)

ผลต่อค่าทางเคมีคลินิก

หนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดขนาด 0.24 ก./กก./วัน มีค่าเอนไซม์ ALT ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) หนูที่ได้รับสารสกัดขนาด 0.24 และ 12.0 ก./กก. มีระดับกลูโคสต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้พบวาระดับกรดยูริกลดลงในกลุ่มที่ได้รับสารสกัด 0.24, 2.4 และ 12.0 ก./กก./วัน (ตารางที่ 5) ในเพศเมียพบวาค่าทางเคมีคลินิกทุกพารามิเตอร์ไม่แตกต่างจากหนูกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 6)

ผลการตรวจอวัยวะทางจุลพยาธิวิทยา

หนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดคำแสดขนาด 60 มก./กก./วัน มีอุบัติการณ์ของการเกิด mild fatty degeneration (5/10) สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาอื่นๆที่พบในบางอวัยวะมีอุบัติการณ์ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 7 และ 8)

วิจารณ์

การศึกษาพิษเฉียบพลันในหนูถีบจักรโดยกรอกสารสกัดเมล็ดคำแสดขนาด 8.0 ก./กก. เป็นเวลา 2 ครั้งห่างกัน 6 ชั่วโมง ไม่ทำให้เกิดอาการพิษใดๆ และไม่มีหนูตาย ดังนั้นขนาดที่ทำให้หนูถีบจักรตายร้อยละ 50 (LD_{50}) ควรมีค่ามากกว่า 16.0 ก./กก. และอาจจัดว่าสารสกัดเมล็ดคำแสดอยู่

ในกลุ่มสารที่ไม่เป็นพิษ (practically non toxic) เมื่อใช้ Hodge and Sterner Scale ⁽⁶⁾

ส่วนการศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลันในหนูแรทวิสตาเป็นเวลา 28 วัน โดยป้อนสารสกัดเมล็ดค้ำแสดงขนาด 0.24, 2.4, 12 และ 60 มก./กก./วัน พบว่า สารสกัดเมล็ดค้ำแสดงไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวเฉลี่ย น้ำหนักอาหารที่หนูกิน และไม่ก่อให้เกิดอาการแสดงออกที่ผิดปกติใดๆ น้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ของตับที่ลดลงในหนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัด 2.4 ก./กก./วันเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สัมพันธ์กับขนาดของสารสกัดที่ให้จึงไม่อาจกล่าวได้ว่าเกิดจากสารสกัดเมล็ดค้ำแสดง ค่าของฮีมาโตคริต จำนวนเม็ดเลือดแดง และฮีโมโกลบินที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในหนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดขนาด 12.0 ก./กก./วัน จัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยโดยจำนวนเม็ดเลือดแดงและฮีโมโกลบินยังคงอยู่ในช่วงค่าปกติ⁽⁷⁾ และการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่เป็น dose-response relationship การเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลในหนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัด 12.0 และ 60.0 มก./กก. รวมทั้งเปอร์เซ็นต์ของลิมโฟไซต์ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในหนูกลุ่มที่ได้รับสารสกัด 60 มก./กก./วัน ยังคงอยู่ในช่วงค่าปกติเช่นเดียวกันจัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เล็กน้อยไม่มีความสำคัญ และไม่สัมพันธ์กับพยาธิสภาพของบางอวัยวะที่พบ ระดับกลูโคสที่ลดลงในหนูเพศผู้บางกลุ่มไม่อาจกล่าวได้ว่าเกิดจากสารสกัดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงไม่สัมพันธ์กับขนาดที่ให้ ส่วนกรดยูริกที่ลดลงในหนูเพศผู้กลุ่มที่ได้รับสารสกัดขนาด 0.24, 2.4 และ 12.0 มก./กก.นั้นยังอยู่ในช่วงค่าปกติ⁽⁷⁾ และไม่ลดลงอย่างสัมพันธ์กับขนาดของสารสกัดเมล็ดค้ำแสดง

จากผลการตรวจชิ้นเนื้อของอวัยวะต่างๆทางจุลพยาธิวิทยา แสดงให้เห็นว่า สารสกัดเมล็ดค้ำแสดงไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติของอวัยวะภายในของหนูแรท ยกเว้นหนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดขนาด 60 มก./กก./วัน มีอุบัติการณ์พบเซลล์ตับเสื่อมแบบไขมันสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงเพียง ระดับ mild fatty change เท่านั้น ส่วนในหนูเพศเมียนั้นมีอุบัติการณ์ของการเปลี่ยนแปลงที่ตับไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งอาจเป็นการตอบสนองที่แตกต่างระหว่างเพศ (gender difference) การเปลี่ยนแปลงที่พบได้ในอวัยวะอื่นนั้น ไม่อาจกล่าวได้ว่า เกิดจากสารสกัดเมล็ดค้ำแสดงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สัมพันธ์กับขนาดของสารสกัดและไม่มีความจำเพาะใดๆ ที่บ่งชี้ว่าเกิดจากพิษของสารสกัดเมล็ดค้ำแสดง

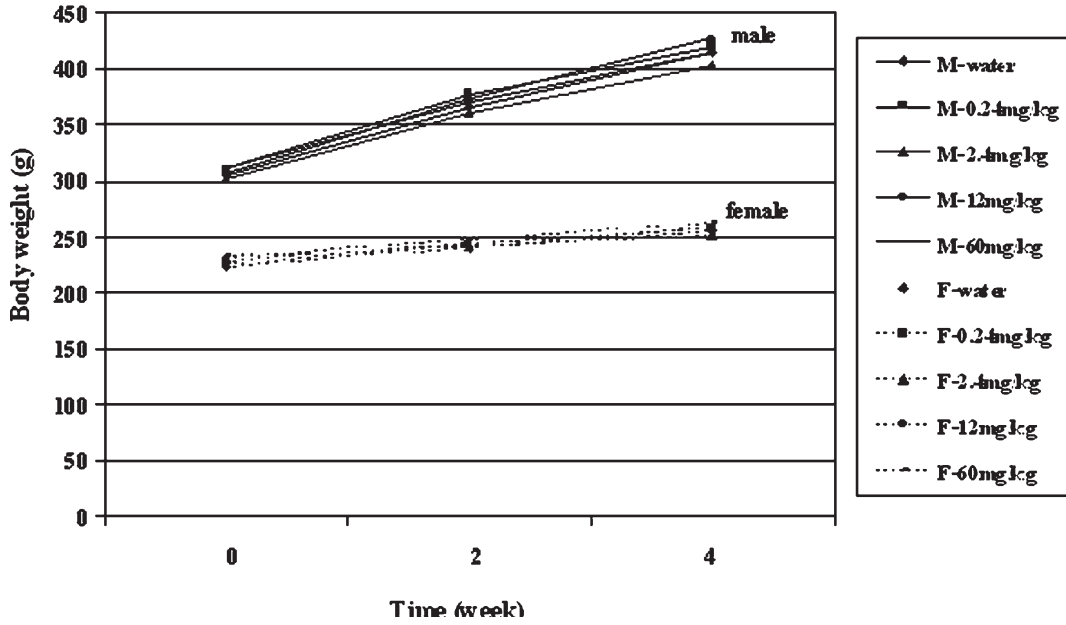
สรุป

การศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดเมล็ดค้ำแสดงที่เตรียมโดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สถาบันวิจัยสมุนไพร สรุปได้ว่า เมื่อให้สารสกัดเมล็ดค้ำแสดงทางปากแก่หนูถีบจักรในขนาด 16.0 ก./กก โดยแบ่งให้ 2 ครั้งๆละ 8 ก./กก. พบว่า ไม่ทำให้เกิดอาการพิษเฉียบพลันใดๆ และจัดอยู่ในกลุ่มสารที่ไม่เป็นพิษ ส่วนผลการศึกษาพิษกึ่งเฉียบพลันระยะเวลา 28 วัน โดยป้อนให้หนูวิสตาในขนาด 0.24, 2.4, 12.0, 60.0 มก./กก./วัน ไทยงให้เห็นว่า สารสกัดแอนแนตโตที่เตรียมขึ้นนี้ ไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักตัว การกินอาหาร น้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ ไม่ทำให้เกิดอาการผิดปกติหรือ

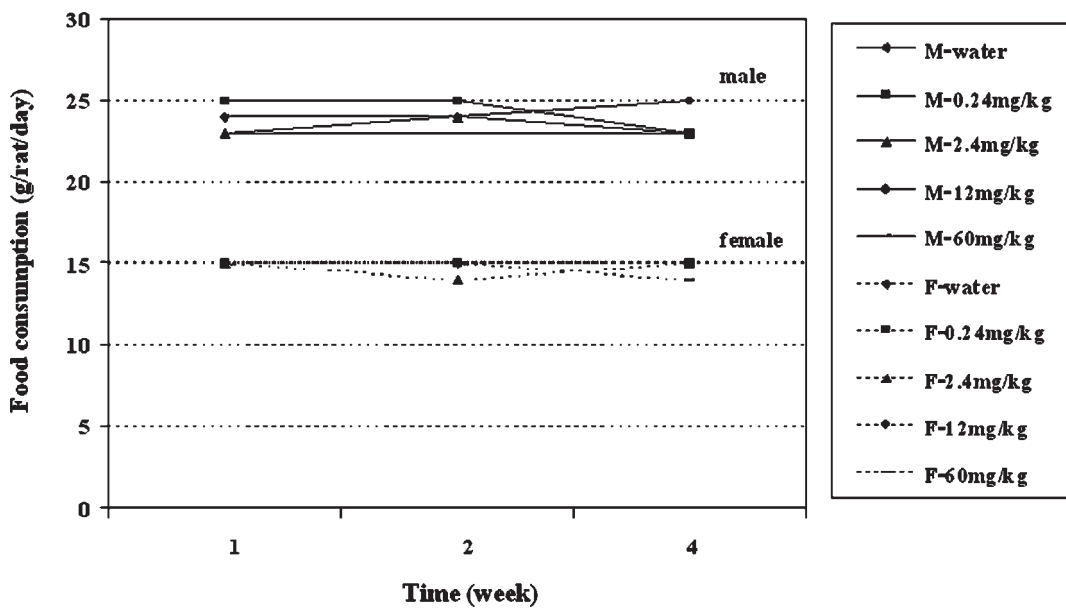
พฤติกรรมของหนูเปลี่ยนไป นอกจากนี้ไม่ทำให้เกิดความผิดปกติของค่าโลหิตวิทยาและค่าเคมีคลินิก ผลการตรวจอวัยวะทางจุลพยาธิวิทยาบ่งชี้ว่า สารสกัดเมิลด์ค่าแสดงไม่มีผลทำให้เกิดความผิดปกติใด ๆ ต่ออวัยวะภายในของหนูแรท ยกเว้นเมื่อให้ขนาดสูง 60.0 มก./กก./วันแก่หนูเพศผู้ หรือเท่ากับหนูที่ได้รับ bixin 8.5 มก./กก./วัน ซึ่งสูงกว่า ADI ของสารสกัดแอนแนตโตในรูปแบบ bixin ถึง 131 เท่า พบว่า จำนวนของหนูที่มีเซลล์ตับเสื่อมแบบไขมันเพิ่มขึ้น (5/15) แต่การเปลี่ยนแปลงนี้อยู่ในระดับเล็กน้อย (mild fatty change) และไม่มีผลต่อค่า liver enzymes เนื่องจากค่า ADI ของสารสกัด annatto ที่ WHO กำหนดไว้ในรูปของสาร bixin คือ 0-0.065 มก./กก./วัน^(๖) ดังนั้นหากใช้สารสกัด เมิลด์ค่าแสดงเป็น feed additive ควรใช้ในปริมาณที่พอเหมาะไม่สูงมากเกินไปและควรมีการตรวจ chemical contents อื่นๆที่สำคัญ เช่น norbixin เพื่อปรับใช้ในขนาดที่เหมาะสมสำหรับผสมอาหารแต่ละประเภทต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- 1) วันดี กฤษณพันธ์ 2538. สมุนไพรสารพัดประโยชน์ ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล หน้า 186-7.
- 2) Evans WC Annatto: a natural choice. *Biologist* 2000;47(4): 181-4.
- 3) Kroes R. and Verger P. Annatto Extracts. Available from [http://www. whqlibdoc. who.int/publications /2004/924a66052x.pdf](http://www.whqlibdoc.who.int/publications /2004/924a66052x.pdf).
- 4) วุฒิ วุฒิธรรมเวช. สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย โอ เอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์ กรุงเทพมหานคร 2540 : 153.
- 5) โครงการพัฒนาเทคนิคทำยาสมุนไพร การใช้สมุนไพร บริษัทสารมวลชน จำกัด กรุงเทพฯ 2524 : 47-48.
- 6) Canadian center for occupational health and safety. What is and LD50 and LC 50.2005. Available from <http:// www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/ld50.html> 2005.
- 7) Gad SC. The RAT: Pathology. In: Gad SC and Chengelis CP, ed. *Animal Model in Toxicology*. New York: Marcel Dekker 1992; 78-81,95.
- 8) WHO 1982. Evaluation of certain food additives and contaminants. Technical Report Series 683 p.42.



ภาพที่ 1 น้ำหนักตัวเฉลี่ยของหนูแรทเพศผู้ (M) และเพศเมีย (F) ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดเป็นเวลา 28 วัน



ภาพที่ 2 การกินอาหารของหนูแรทเพศผู้ (M) และเพศเมีย (F) ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดเป็นเวลา 28 วัน

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว (กรัม) และน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ (กรัม/น้ำหนักตัว 1000 กรัม) ของหนูแรทเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสด เป็นเวลา 28 วัน

Organs	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
	control	0.24	2.4	12	๕๐
	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
Initial body weight	256±12	261±12	256±11	257±10	259±10
Final body weight	393±33	407±27	381±33	400±29	397±25
Brain	5.02±0.31	4.91±0.26	5.11±0.37	4.99±0.41	4.96±0.33
Heart	2.88±0.18	2.87±0.18	2.85±0.20	2.89±0.19	2.98±0.21
Lung	3.81±0.37	3.62±0.27	3.78±0.35	3.72±0.36	3.77±0.29
Liver	30.78±2.56	29.03±1.68	28.84±2.01*	29.31±2.07	29.53±2.15
Stomach	4.46±0.53	4.14±0.41	4.44±0.40	4.19±0.37	4.18±0.32
Spleen	2.00±0.30	2.00±0.24	1.82±0.16	2.04±0.19	1.99±0.36
Right Kidney	2.92±0.19	2.81±0.16	2.86±0.23	2.81±0.20	2.85±0.21
Left Kidney	2.80±0.19	2.67±0.11	2.78±0.28	2.69±0.20	2.71±0.15
Right Testis	7.40±1.03	7.16±0.97	7.55±0.94	7.44±0.91	7.34±1.01
Left Testis	7.33±0.91	7.19±0.89	7.55±1.07	7.18±0.73	7.27±0.61
Right Adrenal	0.080±0.012	0.086±0.013	0.084±0.018	0.084± 0.012	0.085±0.012
Left Adrenal	0.088±0.013	0.096±0.011	0.097±0.016	0.095±0.012	0.091±0.011
Bladder	0.279±0.041	0.351±0.081	0.338±0.092	0.327±0.054	0.428±0.050

* แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ค่าในตารางแสดงในรูป mean ± SD.

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว (กรัม) และน้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ (กรัม/น้ำหนักตัว 1000 กรัม) ของหนูแรทเพศเมียที่ได้รับสารสกัดเมล็ดค้ำแสดงเป็นเวลา 28 วัน

Organs	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
	control	0.24	2.4	12	60
	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
Initial body weight	212±8	211±10	216±8	212±8	214±8
Final body weight	243±15	243±12	241±11	245±13	249±16
Brain	7.55±0.46	7.47±0.38	7.66±0.54	7.55±0.39	7.28±0.42
Heart	3.21±0.19	3.23±0.26	3.17±0.19	3.09±0.20	2.95±0.76
Lung	4.66±0.27	4.78±0.28	4.70±0.38	4.66±0.34	4.67±0.41
Liver	28.23±2.06	28.00±2.62	27.47±2.38	27.18±2.77	27.08±2.50
Stomach	5.27±0.55	5.48±1.01	5.40±0.55	5.12±0.70	5.12±0.55
Spleen	2.33±0.25	2.41±0.43	2.25±0.26	2.30±0.32	2.30±0.21
Right Kidney	3.04±0.21	3.05±0.19	3.04±0.24	2.99±0.20	2.93±0.28
Left Kidney	2.89±0.19	2.89±0.19	2.89±0.22	2.86±0.20	2.81±0.24
Right Adrenal	0.153±0.026	0.160±0.024	0.148±0.019	0.154±0.017	0.152±0.028
Left Adrenal	0.172±0.03	0.183±0.033	0.161±0.024	0.171±0.021	0.162±0.021
Right Ovary	0.289±0.009	0.325±0.011	0.305±0.011	0.227±0.066	0.257±0.076
Left Ovary	0.299±0.011	0.348±0.012	0.329±0.014	0.268±0.013	0.250±0.064
Uterus	2.11±0.50	2.42±0.57	2.17±0.82	2.34±0.65	1.99±0.42
Bladder	0.315±0.099	0.293±0.034	0.289±0.059	0.288±0.051	0.296±0.040

ค่าในตารางแสดงในรูป mean±SD

ตารางที่ 3 ค่าทางโลหิตวิทยาของหนูแรทเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดค้ำแสดงเป็นเวลา 28 วัน

Parameters	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
	control	0.24	2.4	12	60
	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
Hematocrit (%)	52.17±2.63	50.47±3.68	50.01±2.67	48.98±2.60*	49.71±3.75
RBC (X10 ⁶ cells/mm ³)	9.24±0.50	8.83±0.42	8.87±0.39	8.69±0.52*	8.90±0.63
Hemoglobin(g/dl)	16.95±0.67	16.33±0.58	16.32±0.67	16.13±0.69*	16.30±0.99
MCV (µm ³ /red cell)	56.46±1.18	56.16±1.72	56.39±1.59	56.36±1.08	55.85±1.26
MCH (pg/red cell)	18.35±0.42	18.51±0.56	18.41±0.46	18.58±0.49	18.34±0.46
MCHC (g/dl RBC)	31.93±2.30	32.97±0.49*	32.65±0.45	32.95±0.53	32.84±0.62
WBC (X10 ³ cells/mm ³)	5.15±1.28	4.81±1.29	4.38±1.03	4.57±0.73	4.74±1.02
Neutrophil (%)	13.58±2.19	15.58±3.81	15.42±3.60	18.67±5.23*	20.43±7.94*
Eosinophil (%)	1.01±0.37	0.98±0.29	0.96±0.42	0.89±0.32	1.13±0.45
Lymphocyte(%)	75.61±5.09	76.16±6.62	77.14±5.60	72.57±7.68	68.63±9.54*
Monocyte(%)	6.37±3.81	4.44±3.85	4.40±2.42	5.61±2.84	6.83±4.38
Basophil(%)	3.42±1.56	2.93±1.70	2.08±0.99	2.26±0.94	2.97±2.59
Platelet (X10 ³ cells/mm ³)	1102±98	1078±128	1072±96	1039±110	1099±120

* แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ค่าในตารางแสดงในรูปของ mean±SD.

ตารางที่ 4 ค่าทางโลหิตวิทยาของหนูแรทเพศเมียที่ได้รับสารสกัดเมล็ดค้ำแสดเป็นเวลา 28 วัน

Parameters	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
	control	0.24	2.4	12	60
	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
Hematocrit (%)	48.24±2.90	47.42±2.75	47.95±2.48	46.76±2.61	48.99±3.54
RBC (X10 ⁶ cells/mm ³)	8.29±0.53	8.20±0.49	8.46±0.61	8.17±0.43	8.57±0.66
Hemoglobin(g/dl)	15.65±0.81	15.47±0.79	15.60±0.77	15.47±0.44	16.02±1.05
MCV (µm ³ /red cell)	58.19±1.65	57.83±1.44	56.77±1.44	57.18±1.74	57.18±1.54
MCH (pg/red cell)	18.89±0.60	18.89±0.60	18.48±0.58	18.97±0.92	18.71±0.49
MCHC (g/dl RBC)	32.46±0.54	32.64±0.63	32.55±0.37	33.23±1.96	32.73±0.49
WBC (X10 ³ cells/mm ³)	2.84±0.66	3.00±0.83	3.04±0.96	3.06±0.71	3.23±1.19
Neutrophil (%)	15.80±3.02	18.32±5.01	18.57±4.29	18.17±7.77	17.14±4.21
Eosinophil (%)	1.02±0.45	1.11±0.45	1.06±0.34	1.21±0.46	0.92±0.42
Lymphocyte(%)	77.59±5.71	74.60±5.92	74.41±5.43	74.64±7.32	75.91±5.44
Monocyte(%)	4.25±3.47	4.48±2.16	4.56±2.92	4.46±2.25	4.64±2.18
Basophil(%)	1.32±0.75	1.47±0.53	1.40±0.83	1.52±0.82	1.39±0.67
Platelet (X10 ³ cells/mm ³)	1049±110	1042±130	1079±109	1082±95	1103±84

ค่าในตารางแสดงในรูปของ mean±SD

ตารางที่ 5 ค่าเคมีคลินิกของหนูแรทที่ได้รับสารสกัดเมล็ดตำแสดงเป็นเวลา 28 วัน

Parameters	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
	control	0.24	2.4	12	60
	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
ALP (U/L)	81.53±17.65	75.93±8.57	78.00±9.06	81.20±10.54	73.67±9.38
ALT (U/L)	31.13±7.06	24.80±3.30*	29.67±6.64	29.93±4.49	27.73±4.48
AST (U/L)	93.47±8.90	91.80±8.86	96.33±12.13	96.27±9.28	95.73±8.48
Total protein (g/dl)	6.81±0.18	6.65±0.15	6.67±0.20	6.66±0.18	6.74±0.18
Albumin (g/dl)	4.66±0.14	4.55±0.12	4.62±0.12	4.60±0.11	4.62±0.09
Bilirubin (mg/dl)	0.09±0.03	0.07±0.03	0.07±0.02	0.08±0.02	0.06±0.03
BUN (mg/dl)	17.37±1.69	18.35±2.48	18.15±2.07	17.68±1.80	18.39±1.95
Creatinine (mg/dl)	0.56±0.04	0.53±0.05	0.53±0.08	0.51±0.05	0.55±0.07
Glucose (mg/dl)	227.23±31.75	194.99±25.21*	211.97±45.88	189.64±34.02*	193.03±30.36*
Uric acid (mg/dl)	4.45±1.48	2.28±1.15*	2.61±1.66*	2.17±1.64*	2.81±1.61*
Triglyceride (mg/dl)	99.81±21.60	120.35±21.36	100.59±30.36	105.15±23.96	113.12±37.21
Cholesterol (mg/dl)	51.57±9.96	60.59±10.83	54.73±10.45	59.24±9.17	59.58±14.50

* แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ค่าในตารางแสดงในรูปของ mean±SD.

ตารางที่ 6 ค่าเคมีคลินิกของหนูแรทที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดเป็นเวลา 28 วัน

Parameters	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
	control	0.24	2.4	12	60
	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
ALP (U/L)	36.87±5.55	38.93±5.31	38.33±8.85	37.27±3.99	36.80±6.76
ALT (U/L)	19.87±2.72	24.00±14.89	21.93±7.25	19.73±4.79	19.80±3.36
AST (U/L)	80.47±7.87	87.67±18.60	82.73±15.32	84.40±7.22	81.07±3.69
Total protein (g/dl)	6.77±0.27	6.87±0.25	6.87±0.23	6.91±0.24	6.93±0.17
Albumin (g/dl)	4.80±0.18	4.84±0.18	4.89±0.17	4.91±0.16	4.98±0.16*
Bilirubin (mg/dl)	0.09±0.03	0.08±0.04	0.10±0.03	0.09±0.04	0.09±0.03
BUN (mg/dl)	21.93±3.94	22.75±3.47	22.09±3.61	21.44±4.47	21.50±4.13
Creatinine (mg/dl)	0.59±0.08	0.62±0.08	0.60±0.09	0.56±0.07	0.62±0.07
Glucose (mg/dl)	163.98±36.85	153.07±20.82	166.81±38.20	145.98±15.42	147.15±20.39
Uric acid (mg/dl)	2.20±1.15	1.97±0.97	2.39±1.47	1.95±0.84	2.83±1.20
Triglyceride (mg/dl)	44.05±7.81	40.21±5.74	44.47±8.77	39.63±5.95	40.91±6.15
Cholesterol (mg/dl)	50.64±14.56	53.32±11.58	53.58±9.98	54.11±8.93	49.44±11.04

* แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ค่าในตารางแสดงในรูปของ mean±SD.

ตารางที่ 7 ผลการตรวจอวัยวะทางจุลพยาธิวิทยาของหนูแรทเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดเป็นเวลา 28 วัน

Organs	Microscopic findings	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
		control	0.24	2.4	12	60
		n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
Lung	Lymphoid proliferated bronchiole	7/15	9/15	5/15	10/15	13/15
Heart	Myocardiosis	0/15	1/15	0/15	1/15	1/15
Liver	Hepatocyte Fatty degeneration	0/15	0/15	3/15	2/15	5/15*
Pancreas	Acinar hyperplasia	0/15	0/15	0/15	0/15	1/15
Small intestine	GALT proliferation	2/15	2/15	0/15	3/15	1/15
Large intestine	GALT proliferation	3/15	2/15	5/15	4/15	4/15
Adrenal gland	Cortex fatty degeneration	0/15	0/15	0/15	3/15	0/15

* แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการตรวจแสดงในรูปของ จำนวนหนูที่พบการเปลี่ยนแปลง/จำนวนหนูที่ตรวจ

GALT=Gut associated lymphoid tissue

ตารางที่ 8 ผลการตรวจอวัยวะทางจุลพยาธิวิทยาของหนูแรทเพศเมียที่ได้รับสารสกัดเมล็ดคำแสดเป็นเวลา 28 วัน

Organs	Microscopic findings	Dose of <i>Bixa orellana</i> extract (mg/kg /day)				
		control	0.24	2.4	12	60
		n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15
Lung	Lymphoid proliferated bronchioles	3/15	6/15	5/15	11/15	10/15
Liver	Hepatocyte fatty degeneration	0/15	0/15	1/15	0/15	2/15
Kidney	Congestion (mild)	0/15	0/15	7/15*	1/15	0/15
Spleen	NRL					
Pancreas	Acinar hyperplasia	0/15	0/15	0/15	0/15	1/15
Small intestine	GALT proliferation	1/15	1/15	2/15	4/15	1/15
Large intestine	GALT proliferation	3/15	2/15	3/15	1/15	3/15

* แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการตรวจแสดงในรูปของ จำนวนหนูที่พบการเปลี่ยนแปลง/จำนวนหนูที่ตรวจ.

GALT=Gut associated lymphoid tissue

ใบสมัคร

สมาชิกวารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....
ที่อยู่ บ้านเลขที่..... ถนน.....
แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
โทร โทรมือถือ..... โทรสาร.....
E-mail Address.....

ขอสมัครเป็นสมาชิกวารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

ในนามของ บุคคล
 องค์กร ชื่อ.....
ขอให้ส่งวารสารให้ที่อยู่ข้างบนนี้
บ้านเลขที่..... ถนน.....แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....
จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....โทร.....
โทรสาร..... โทรมือถือ..... E-mail Address.....

หมายเหตุ

1. โปรดส่งใบสมัครมาที่

กองบรรณาธิการวารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกชั้น 6
อาคาร 5 กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง
จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร หรือ โทรสาร 02-5906381

2. เมื่อสมัครเป็นสมาชิกวารสารแล้ว ท่านจะได้รับวารสาร เป็นราย 4 เดือน โดยไม่คิดมูลค่า

3. เนื่องจากวารสารพิมพ์เพียง 3000 ฉบับ กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการ ส่งวารสารแก่ท่านโดยไม่แจ้งล่วงหน้าหากจำนวนพิมพ์ไม่เพียงพอ โดย พิจารณางดสมาชิกรายบุคคลก่อน

4. หากมีข้อเสนอแนะหรือข้อสงสัยประการใด โปรดแจ้งโทรศัพท์ 02-5906381 E-mail : webmaster@ittm.or.th

คำแนะนำ ในการส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ยินดีรับบทความวิชาการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขต้นฉบับและพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลังตามคำแนะนำดังนี้

1. บทความที่ส่งพิมพ์

บทวิทยากร เป็นรายงานผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยของผู้เขียนควรประกอบด้วยหัวข้อเรื่องลำดับต่อไปนี้อย่างน้อย ๖ ข้อเรื่องและบทคัดย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ วัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการศึกษา ผลการศึกษา สรุป อภิปราย และเอกสารอ้างอิง อาจมีคำขอบคุณผู้สนับสนุนก็ได้ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 8 หน้าพิมพ์

บทความปริทัศน์ เป็นบทความที่เขียนจากการรวบรวมองค์ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ ประกอบด้วย บทนำความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่นำมาเขียนบทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิง ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 8 หน้าพิมพ์

ปกิณกะ เป็นบทความที่นำรู้ทั่วไป ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ รายงานความก้าวหน้าของโครงการ ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 6 หน้าพิมพ์

2. การเตรียมต้นฉบับบทวิทยากร

ชื่อเรื่อง ควรสั้นกระชับรัดกุมได้ใจความที่ครอบคลุม และตรงกับวัตถุประสงค์ และเนื้อเรื่องชื่อเรื่องต้องมีภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้เขียน ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ไม่ใช่คำย่อ) พร้อมทั้งอภิไธยต่อท้ายชื่อ และสถานที่ทำงาน

บทคัดย่อ คือ การย่อเนื้อหาสำคัญ เอาเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลขสถิติเฉพาะที่สำคัญ ใช้ภาษารัดกุมเป็นประโยคสมบูรณ์ และเป็นร้อยแก้ว ไม่แบ่งเป็นข้อๆ ความยาวไม่เกิน 15 บรรทัด โดยให้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ วิธีการ ผลและวิจารณ์หรือข้อเสนอแนะ ไม่ต้องมีเชิงอรรถอ้างอิงถึงเอกสารอยู่ในบทคัดย่อ บทคัดย่อควรเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

บทนำ อธิบายความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัยศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐาน และขอบเขตของการวิจัย

เนื้อเรื่อง ควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด เข้าใจง่าย สั้น กระชับ และชัดเจน เพื่อประหยัด

เวลาของผู้อ่าน หากใช้คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน

วิธีการดำเนินงาน อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการใช้เครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือใช้หลักสถิติมาประยุกต์

ผล อธิบายสิ่งที่ได้พบจากการวิจัย โดยเสนอหลักฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ พร้อมแปลความหมายของผลที่พบหรือวิเคราะห์ แล้วสรุปเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่วางไว้

วิจารณ์ ควรเขียนอธิบายผลว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อย่างไร และควรอ้างอิงถึงทฤษฎีหรือผลการศึกษของผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบวิจารณ์ด้วย

สรุป (ถ้ามี) ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย วิธีการวิจัยอย่างสั้น ๆ รวมทั้งผลการวิจัย และข้อเสนอในการนำผลการศึกษาไปใช้ให้เป็นประโยชน์หรือให้ข้อเสนอแนะประเด็นการแก้ปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้ หรือสำหรับการวิจัยในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- 1) ผู้เขียนต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสาร การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver
- 2) การอ้างอิงเอกสารใด ให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลข โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไปตามลำดับ ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำ ๆ ให้ใช้หมายเลขเดิม

3. รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิง

3.1 การอ้างอิงวารสาร

รูปแบบมีดังนี้

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์ ; ปีที่ : หน้าแรก-หน้าสุดท้าย

วารสารภาษาอังกฤษ

ใช้นามสกุลขึ้นก่อน ตามด้วยอักษรย่อของชื่อ ใช้ชื่อวารสารเป็นชื่อย่อตามระบบ Index Medicus

วารสารภาษาไทย

ชื่อผู้แต่งให้ใช้ชื่อเต็มตามด้วยนามสกุล และใช้ชื่อวารสารเป็นตัวเต็ม ในกรณีที่ผู้แต่งไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่งทุกคน คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (.) แต่ถ้ามี 7 คน หรือมากกว่านั้น ให้ใส่ชื่อ 3 คน แรก แล้วเติม et al. (วารสารภาษาอังกฤษ) หรือ และคณะ (วารสารภาษาไทย)

ตัวอย่าง

1. Muangsapaya W, Winichagoon P, Fucharoen S, Pootrakul P, *Improved Technique for detecting intraerythrocytic inclusion bodies in thalassemic trail.* J.Med Assoc thai 1985 ; 68 : 43-45

- กติกิภา ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม, วิษัยศัคดี สุขสะอาด, กนกวรรณ แสนไชยสุริยา และคณะ

การตรวจฮีโมลโกลบินอี โดยวิธีการตกตะกอนด้วยดีซีไอพีในกลุ่มประชากรที่ไม่มีภาวะซีด วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2536 ; 51 : 39-43

3.2 การอ้างอิงหนังสือหรือตำรา

รูปแบบมีดังนี้

รูปแบบอ้างอิงหนังสือหรือตำราผู้แต่งเขียนทั้งเล่ม

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ ครั้งที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์

- Richard EB, Victon CV. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 12th ed. Philadelphia : 2534.
- ศิริกุล อิศรายุรักษ์ และคณะ รายงานการวิจัยเรื่องพัฒนาการของเด็ก การส่งเสริมพัฒนาการของเด็กโดยครอบครัว กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

รูปแบบอ้างอิงบทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา

ลำดับที่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ใน : ชื่อบรรณาธิการ ชื่อหนังสือ ครั้งที่พิมพ์ เมืองที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์ : หน้าแรก - หน้าสุดท้าย

- Wood WG. *Hemoglobin analysis* in : Weatheral DJ, ed. *The thalassemias* New York : Churchill Livingstone, 1983 : 31-53
- สุจิต เฝ้าสวัสดิ์ ระบาดวิทยาของเด็กตายคลอด ใน : สุจิต เฝ้าสวัสดิ์ บรรณาธิการ เด็กตายคลอด พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสูติศาสตร์ - นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์จุฬารกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2531 : 1 - 32

4. การส่งต้นฉบับ

4.1 ให้พิมพ์ดีดหน้าเดียวลงบนกระดาษ ขนาด A4 (21.6 x 27.9 ซม.) และส่งเอกสารมาพร้อมกับแผ่น diskette ซึ่งพิมพ์ต้นฉบับเอกสาร

4.2 ภาพประกอบ ถ้าเป็นภาพลายเส้นต้องเขียนด้วยหมึกดำบนกระดาษขาว ถ้าเป็นภาพถ่ายควรเป็นภาพสไลด์ ภาพถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล หรืออาจใช้ภาพสีขนาดโปสการ์ดแทนก็ได้ การเขียนคำอธิบายให้เขียนแยกต่างหาก อย่าเขียนลงในรูปควรกำกับหมายเลขของภาพประกอบเพื่อการจัดเรียงพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง

4.3 การส่งเรื่องพิมพ์ให้ส่งต้นฉบับ 3 ชุด พร้อมระบุสถานที่ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ถึง บรรณาธิการ วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ชั้น 6 อาคาร 5 ตึกกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

5. การรับเรื่องต้นฉบับ

- 5.1 เรื่องที่รับไว้ กองบรรณาธิการจะแจ้งตอบรับให้ผู้เขียนทราบ
- 5.2 เรื่องที่ไม่ได้รับพิจารณาลงพิมพ์ กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบ แต่จะไม่ส่งต้นฉบับคืน
- 5.3 เรื่องที่ได้รับพิจารณาลงพิมพ์ กองบรรณาธิการจะส่งวารสารให้ผู้เขียนจำนวน 5 เล่ม ต่อเรื่อง

ความรับผิดชอบ

ตอบบทความ

บทความที่ลงพิมพ์ในวารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ถือว่าเป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียน คณะบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย ผู้เขียนต้องรับผิดชอบต่อบทความของตนเองคณะบรรณาธิการมีสิทธิ์จะแก้ไขข้อความให้ถูกต้องตามหลักภาษาและความเหมาะสมได้



ตารางการประชุมวิชาการ
โครงการพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ณ ห้องประชุมเบญจกุล ชั้นใต้ดิน สถาบันการแพทย์แผนไทย
ทุกวันพุธ เวลา 10.00-12.00 น. (ปีงบประมาณ 2549)

ครั้งที่	สัปดาห์	ว/ด/ป	หัวข้อเรื่อง	วิทยากร	กลุ่มงานที่รับผิดชอบ
1	1	5 ต.ค.48	การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชหอมสมุนไพร	ดร.จงกชพร พินิจอักษร	แพทย์แผนไทย
2	2	12 ต.ค.48	อัญมณีบำบัด	นายสัตวแพทย์ มล.อัคนี นวรัตน์	แพทย์ทางเลือก
3	3	19 ต.ค.48	อาหารที่เป็นยา	นพ.ภาสกิจ วัณณาวิบูล	แพทย์ไทย-จีน
4	4	26 ต.ค.48	การนวดแบบชอง (นวดจับเส้น)	นายธรรม พันธุศิริสด นางสมใจ พันธุศิริสด	แพทย์พื้นบ้าน
5	1	2 พ.ย.48	คุณค่าทางโภชนาการของพืชผักพื้นบ้านในประเทศไทย	อาจารย์ณัฐ อาจสมิติ	แพทย์แผนไทย
6	2	9 พ.ย.48	ดนตรีเพื่อสุขภาพ	อ.เสาวณี สังฆโสภณ	แพทย์ทางเลือก
7	3	16 พ.ย.48	ส่งเสริมสุขภาพด้วยปัญญาขั้น	ดร.ประคองศิริ บุญคง	แพทย์ไทย-จีน
8	4	23 พ.ย.48	การแพทย์ทิเบต	Dr.Tema Dorgee อ.อนิตรา เมอเชอ(สุวรรณ)	แพทย์พื้นบ้าน
9	5	30 พ.ย.48	บทบาทของน้ำมันมะพร้าวต่อสุขภาพและความงาม	ดร.ณรงค์ โฉมเฉลา	แพทย์แผนไทย
10	1	7 ธ.ค.48	สมาธิบำบัด	อ.สุชาติ นิลพยัคฆ์	แพทย์ทางเลือก
11	2	14 ธ.ค.48	ชาเขียวมีประโยชน์จริงหรือ	อาจารย์วิทยา บุญวรพัฒน์	แพทย์ไทย-จีน
12	3	21 ธ.ค.48	การดูแลสุขภาพวิถีไทย	นายยงยุทธ ตรีนุชกร	แพทย์พื้นบ้าน
13	4	28 ธ.ค.48	สมุนไพร : ใช้หัวโตใหญ่ และใช้หัวดก	ดร.อัญชลี จุฑาทุทธิ	แพทย์แผนไทย
14	1	4 ม.ค.49	ไทเก๊กเสริมพลังชีวิต	อาจารย์มงคล ศรีวัฒน์	แพทย์ทางเลือก
15	2	11 ม.ค.49	บริหารร่างกายเพื่อสุขภาพ	อาจารย์หยาง ฉวน เทวียน	แพทย์ไทย-จีน
16	3	18 ม.ค.49	การนวดนกกมว (ภาคใต้)	นายสมาน อุปมา	แพทย์พื้นบ้าน
17	4	25 ม.ค.49	เลือกใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรอย่างไร ไม่ถูกหลอก	อาจารย์วินิต อัครกจิวิริ	แพทย์แผนไทย
18	1	1 ก.พ.49	กินอยู่อย่างไรให้ร่างกายแข็งแรงด้วยอาหาร ต้านโรค	อาจารย์ไกรวุฒิ มักพิมพ์	แพทย์ทางเลือก
19	2	8 ก.พ.49	จำเป็นต้องใช้ยาไป๋ด้วยหรือ	อาจารย์มานพ เลิศสุทธิรักษ์	แพทย์ไทย-จีน
20	3	15 ก.พ.49	กินอาหารพื้นบ้านเพื่อสุขภาพที่ดี	นายสุวิวัฒน์ คำภา	แพทย์พื้นบ้าน

ครั้งที่	สัปดาห์	ว/ด/ป	หัวข้อเรื่อง	วิทยากร	กลุ่มงานที่รับผิดชอบ
21	4	22 ก.พ.49	สมุนไพร : ต้านมะเร็ง	ดร.พรทิพา พิชา	แพทย์แผนไทย
22	1	1 มี.ค.49	แพทย์ทางเลือก		
23	2	8 มี.ค.49	การจัดทำรักษาโรค	อาจารย์อู่ เหยินโซว	แพทย์ไทย-จีน
24	3	15 มี.ค.49	แพทย์พื้นบ้าน		
25	4	22 มี.ค.49	รูปร่างสวยด้วยนวดไทยประยุกต์	อ.นิตยา สิทธิปัญญาพิทักษ์	แพทย์แผนไทย
26	5	29 มี.ค.49	แพทย์ทางเลือก		
27	1	5 เม.ย.49	การใช้ฟ้าทะมาจีน	อ.สว่าง กอแสงเรือง	แพทย์ไทย-จีน
28	2	12 เม.ย.49	แพทย์พื้นบ้าน		
29	3	19 เม.ย.49	สมุนไพรหน้าสวยใสแบบไทย	อ.กมลรัตน์ ฅ หนองคาย	แพทย์แผนไทย
30	4	26 เม.ย.49	แพทย์ทางเลือก		
31	1	3 พ.ค.49	รักษาอาการปวดศีรษะมีนงแนวแผนจีน	อ.จรัส ตั้งอร่ามวงศ์ ภก.ธีรพงษ์ ตั้งอร่ามวงศ์	แพทย์ไทย-จีน
32	2	10 พ.ค.49	แพทย์พื้นบ้าน		
33	3	17 พ.ค.49	สมุนไพรน้ำรู้ : พิษพิษ (Poisonous plant)	รศ.ดร.นิจศิริ เรืองรังษี	แพทย์แผนไทย
34	4	24 พ.ค.49	แพทย์ทางเลือก		
35	5	31 พ.ค.49	สวยด้วยศาสตร์การแพทย์จีน	อ.วิวัฒน์ จงหมายรักษ์	แพทย์ไทย-จีน
36	1	7 มิ.ย.49	แพทย์พื้นบ้าน		
37	2	14 มิ.ย.49	สมุนไพรไทยที่ใช้ในสปา	อ.จรัสศรี สุวรรณทรรศรภ	แพทย์แผนไทย
38	3	21 มิ.ย.49	แพทย์ทางเลือก		
39	4	28 มิ.ย.49	การพัฒนามาตรฐานตำรับยา	ภก.เย็นจิตร์ เตชะดำรงสิน	แพทย์ไทย-จีน
40	1	5 ก.ค.49	แพทย์พื้นบ้าน		
41	2	12 ก.ค.49	การดูแลรักษาสุขภาพตามฤดูกาลด้วย	อาจารย์วุฒิ วุฒิธรรมเวช	การแพทย์แผนไทย
42	3	19 ก.ค.49	แพทย์ทางเลือก		
43	4	26 ก.ค.49	ฝังเข็มเพื่อการรักษาโรค	นพ.สมชัย โกวิทเจริญกุล	แพทย์ไทย-จีน
44	1	2 ส.ค.49	แพทย์พื้นบ้าน		
45	2	9 ส.ค.49	การดูแลสุขภาพหญิงตั้งครรภ์ก่อนและหลังคลอดด้วยการแพทย์แผนไทย	อ.กรกมล เอี่ยมธนะมาศ	แพทย์แผนไทย
46	3	16 ส.ค.49	แพทย์ทางเลือก		
47	4	23 ส.ค.49	การคุ้มครองผู้บริโภคด้วยยาจีน	ผู้แทนจากกองควบคุมยา อย.	แพทย์ไทย-จีน
48	5	30 ส.ค.49	แพทย์พื้นบ้าน		
49	1	6 ก.ย.49	น้ำลูกยอไฮเทค : เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อวิสาหกิจชุมชน	ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ไชยสุต	แพทย์แผนไทย
50	2	13 ก.ย.49	แพทย์ทางเลือก		
51	3	20 ก.ย.49	การนวดทุยนำ	ผศ.ประโยชน์ บุญสินสุข	แพทย์ไทย-จีน
52	4	27 ก.ย.49	แพทย์พื้นบ้าน		



จันทน์แปดกลีบ (โป๊ยยกัก)

ลักษณะ

เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นพุ่มทรงปิรามิด สูง 10-15 เมตร ลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 25 เซนติเมตร ไม้ผลัดใบ ใบออกสลับไม่เป็นระเบียบ แผ่นใบรูปไข่กลับหรือรูปรี มีต่อมน้ำมันกระจายอยู่ ดอกออกเดี่ยว ขนาดเล็ก สีขาว ออกเขียว ออกชมพูถึงสีแดงเข้ม ผลรูปดาว มี 5-13 พู แต่ส่วนใหญ่มี 8 พู ใน 1 พูมี 1 เมล็ด เมล็ดสีน้ำตาล รูปไข่แบน เรียบ เป็นเงา พืชชนิดนี้มีอายุประมาณ 80-100 ปี

การใช้ประโยชน์

ผลแก่รสเผ็ดและหวาน มีน้ำมันหอมระเหยประมาณร้อยละ 5 นิยมใช้เป็นเครื่องเทศ มีสรรพคุณทางยาช่วยขับลม ขับเสมหะ รักษาโรคและอาการที่เกิดจากความหนาว เหน็บชา และปวดหลัง ขนาดรับประทาน 3-6 กรัม เมล็ดมีกรดซิดิมิก ซึ่งใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตยาทามิฟลูหรือยาโอเซลทามิเวีย เพื่อใช้ในการรักษาไข้หวัดใหญ่และไข้หวัดนก

การขยายพันธุ์

โดยการเพาะเมล็ด

ข้อจำกัดเฉพาะ

จันทน์แปดกลีบเป็นพืชกึ่งเขตร้อน ชอบอากาศร้อนชื้น ต้องปลูกในที่สูงจากระดับน้ำทะเล 200-1,600 เมตร เจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิ 19-23 องศาเซลเซียส สามารถทนความหนาวได้ถึงอุณหภูมิ -6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนทั้งปีเฉลี่ยมากกว่า 1,300 มิลลิกรัม ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 78 ชอบดินที่เป็นกรด ชั้นดินหนาและลึก เป็นดินร่วนปนทราย มีอินทรีย์วัตถุผสมสมบูรณ์และอยู่ในเกณฑ์น้ำเพื่อการชลประทาน