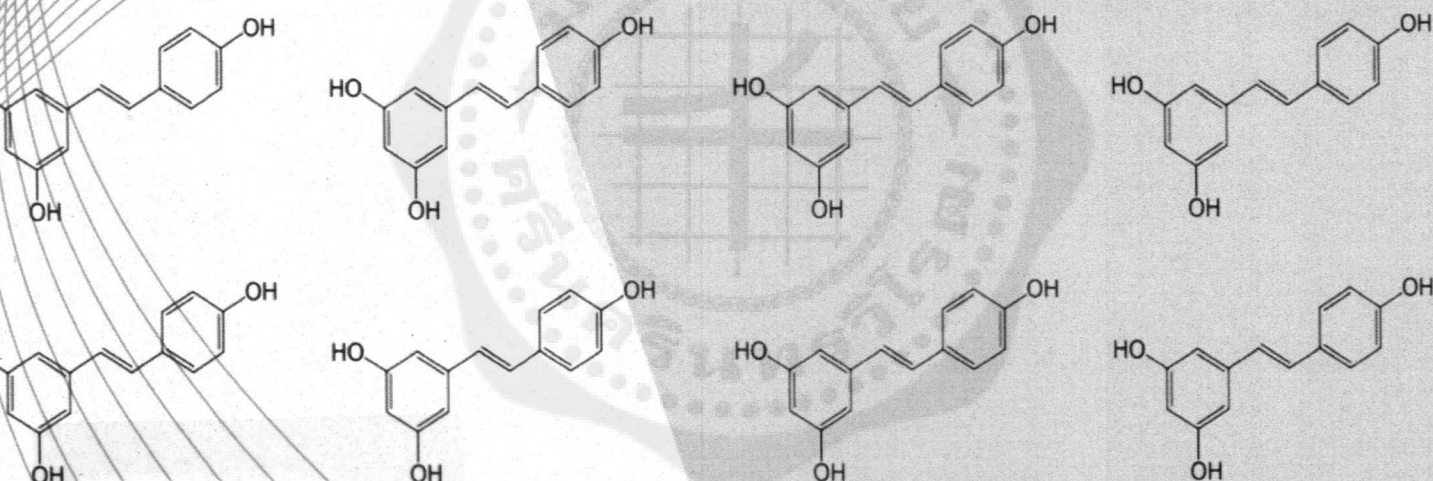




รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาปริมาณเรสเวอรัราทรอล ในสมุนไพรประกอบยาแดงและยาแดง

Determination of Resveratrol Content
in Thai Medicinal Herbs of Yadong and Yadong



615.321
พ249ก
2556

อาจารย์ ดร.พรพิมล ม่วงไทย

ภาควิชาเคมี

ศูนย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

2556

15, 201

✓ 24-157

1556

ปริจาณ



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การศึกษาปริมาณเรสเวอร่าทรอลในสมุนไพรประกอบยาแดง
และยาแดง

Determination of Resveratrol Content in Thai Medicinal Herbs
of Yadong and Yadong

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร. พรพิมล ม่วงไทย

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2556

3 1 ต.ค. 2556

บทคัดย่อ

เรสเวอร์ราทรอลจัดเป็นสารที่สำคัญต่อสุขภาพของบุคคลทั่วไป ปกติจะพบได้ในไวน์ โดยเฉพาะไวน์แดง แหล่งที่พบเรสเวอร์ราทรอล ได้แก่ เปลือกไม้ของพืชบางชนิด โกโก้ พืชสมุนไพร จุดประสงค์ของการวิจัยนี้ จะตรวจสอบหาสารเรสเวอร์ราทรอลในพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ทำยาอดอง และยาอดอง โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ซึ่งได้ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ ตลอดจนศึกษาผลการแปรรูปพืชสมุนไพรแบบต้มกับน้ำ ดองด้วยสุราขาว และสารละลายเอทานอล นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์เรสเวอร์ราทรอลในยาอดองที่มีจำหน่ายทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า การทดลองด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงจะเลือกใช้คอลัมน์รีเวิร์สเฟส ชนิด C18 ทำการชะสารด้วยสารละลายโมบิลเฟส เมทานอล : 0.5% สารละลายกรดอะซิติก ในอัตราส่วน 1:1 ชะสารด้วยระบบไอโซเครติก ด้วยการควบคุมอัตราการไหลของโมบิลเฟสที่ 1.5 ml/ min ตรวจวัดสัญญาณด้วยหัววัดอุลตราไวโอเลตที่ความยาวคลื่น 306 นาโนเมตร ผลการนำวิธีการดังกล่าวไปตรวจสอบหาปริมาณเรสเวอร์ราทรอลในพืชสมุนไพร 10 ชนิด ได้แก่ ม้ากระทืบโรง ม้าแม่งล่า พญาเสือโคร่ง ส่อสะพายควาย กากับหลัก ชะเอม อบเชย สะค้านหน้าผา ผางเสน และ โตไม้รูลัม โดยการนำพืชไปต้มกับน้ำร้อน และตรวจหาปริมาณเรสเวอร์ราทรอลนาน 7 วัน พบว่า พืชแต่ละชนิดจะมีปริมาณเรสเวอร์ราทรอลแตกต่างกัน กากับหลักแสดงปริมาณเรสเวอร์ราทรอลสูงที่สุด โดยพบประมาณ 0.08 ppm ส่วนเมื่อนำพืชสมุนไพรแต่ละชนิดดองกับสุราขาว ตรวจพบเรสเวอร์ราทรอลมากที่สุดในม้ากระทืบโรง โดยพบประมาณ 0.85 ppm การดองพืชกับสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80 พบเรสเวอร์ราทรอลมากที่สุดใน ผางเสน โดยพบประมาณ 0.13 ppm ผลการศึกษาปัจจัยเวลาการเก็บรักษา พบว่า พืชแต่ละชนิดที่ผ่านการการต้มกับน้ำนาน 7 วัน ผางเสนจะมีปริมาณเรสเวอร์ราทรอลมากที่สุด เมื่อต้มนาน 5 วัน การหมักด้วยสุราขาวพบว่า สมุนไพรม้ากระทืบโรงที่ดองด้วยสุราขาวนาน 5 วันจะมีเรสเวอร์ราทรอลสูงสุดประมาณ 29.43 ppm จากนั้นก็มีแนวโน้มลดลง สุดท้ายการดองด้วยเอทานอลสมุนไพรผางเสนที่หมักนาน 7 วันนั้นมีแนวโน้มปริมาณเรสเวอร์ราทรอลเพิ่มขึ้นสูงที่สุด พบประมาณ 19.21 ppm พืชสมุนไพรทั้ง 10 ชนิดในรูปรวม เป็นยาอดองที่เตรียมในห้องปฏิบัติการ ด้วยการดองด้วยสุราขาว และสารละลายเอทานอล พบว่า สามารถตรวจพบปริมาณเรสเวอร์ราทรอลเช่นกัน แต่พบว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอลร้อยละ 80 สามารถสกัดเรสเวอร์ราทรอลออกจากพืชสมุนไพรรวมได้ดีกว่า การดองด้วยสุราขาว และพบปริมาณเรสเวอร์ราทรอลในช่วง 4 ppm จากการจัดซื้อตัวอย่างยาอดองที่มีจำหน่ายทั่วไป 16 ตัวอย่าง พบว่า ยาอดองทุกชนิดมีเรสเวอร์ราทรอล อยู่ในตัวอย่างยาอดองส่วนใหญ่มีปริมาณ ช่วง 0.03 – 4.05 ppm

Abstract

Resveratrol is an important substance for people health. In general, it was found in wine, especially red wine. The bark of some plant, cocoa and herbs plants also be the sources of resveratrol. The aim of this work was to determine resveratrol in herb plants that composed of Yadong and Yadong using high pressure liquid chromatography. The optimum condition for analysis was studied. The effect of processed plants by boiling with water, fermented with white spiritual liquor and ethanol solution were studied. However, the resveratrol content in sold Yadong was also analysed. The result from the study showed the optimum condition as using reverse C18 column, mobile phase as methanol : 0.5 % acetic acid in ratio of 1:1 was used to elute the substance with isocratic system at 1.5 ml / min. flow rate and detected by Ultraviolet detector at 306 nm. The above conditions were applied to analyse the samples. The method used to analyse the resveratrol content in boiled 10 herb plants such as *Ficus pubigera* Wall, *Polygala chinensis* Linn., *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex G. Don, *Suregada multiflorum* Baill., *Brucea javanica* (Linn.), *Albizia myriophyll*, Benth. *Cinnamomum verum*, *Piper* sp., *Caesalpinia sappan*, Linn and *Elephantopus scaber* Linn. in water, fermented in white spiritual liquor and ethanol solution. The *Brucea javanica* (Linn.) contained highest resveratrol content as 0.08 ppm. after boiling with water. The *Ficus pubigera* Wall in white spiritual liquor contained the highest resveratrol content as 0.85 ppm. The *Caesalpinia sappan*, Linn in ethanolic solution contained highest resveratrol content as 0.13 ppm. The storage effect showed that *Caesalpinia sappan*, Linn contained the highest resveratrol content after boiled with water for 5 days of processed, the *Ficus pubigera* Wall showed the highest resveratrol content after fermented in white spiritual liquor for 5 days as 29.43 ppm and the *Caesalpinia sappan*, Linn in ethanolic solution presented highest resveratrol content as 19.21 ppm after fermentation for 7 days. The mixed of 10 herb plants as laboratory Yadong were fermented with white spiritual liquor and 80 % ethanolic solution were analysed resveratrol content. The result from the ethanolic extracted herb in Yadong showed the ethanolic solution was better solvent for extraction resveratrol from Yadong plants than using white spiritual liquor, with the resveratrol content as 4 ppm. The sold Yadong 16 samples were analysed and the resveratrol was found in all Yadongs with the range of 0.03 – 4.05 ppm.

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบคุณฝ่ายวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรที่ได้
อนุมัติเงินทุนจากงบประมาณรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2555 เป็นเงินทุนอุดหนุนการ
ดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้นั้นทำให้ผู้วิจัยมีปัจจัยหลักทางทุนทรัพย์ที่ทำให้สามารถดำเนินงานวิจัยสำเร็จ
ลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ที่ได้ให้
ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือทางเคมี ขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนี้ทุกท่านที่มีส่วนช่วย
ผลักดันให้สามารถดำเนินการวิจัยได้สำเร็จอย่างดี

รศ.ดร.พรพิมล ม่วงไทย

ผู้วิจัย

กรกฎาคม 2556

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
ABSTRACT.....	ข
ประกาศคุณูปการ.....	ค
สารบัญ.....	ง
บัญชีรูป	จ
บัญชีรูปภาคผนวก	ช
บทที่ 1...บทนำ.....	1
บทที่ 2...เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
บทที่ 3...วิธีดำเนินการวิจัย.....	16
สารเคมีตัวอย่าง.....	16
อุปกรณ์ เครื่องมือ.....	16
สารตัวอย่าง.....	17
วิธีทดลอง.....	18
บทที่ 4...ผลการทดลอง	20
บทที่ 5 สรุปรูป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	27
บรรณานุกรม.....	35
ภาคผนวก.....	41
ประวัติย่อหัวหน้าโครงการ.....	48

บัญชีรูป

ภาพประกอบที่		หน้า
1	สูตรโครงสร้างของ 3,5,4'-trihydroxy-trans-stilbene	3
2	สูตรโครงสร้างของ 3,5,4'-trihydroxy-cis- stilbene	3
3	สมุนไพรม้ากระทืบโรงตากแห้ง	8
4	ต้นม้าแม่งล่าและสมุนไพรม้าแม่งล่าตากแห้ง	9
5	สมุนไพรรพญาเสือโคร่งตากแห้ง	9
6	ต้นฮ่อสะพายควายและสมุนไพรรพญาเสือโคร่งตากแห้ง	10
7	สมุนไพรรกจืดตากแห้ง	10
8	สมุนไพรรชเอนตากแห้ง	11
9	ต้นอบเชยและสมุนไพรรอบเชยตากแห้ง	11
10	สมุนไพรรสคันทน์หน้าผาดตากแห้ง	12
11	ต้นฝางเสนและสมุนไพรรสคันทน์ตากแห้ง	13
12	ต้นโตไม้รู้ล้มและสมุนไพรรสคันทน์ตากแห้ง	14
13	กราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานเรสเวอรัทรอล	20
14	ปริมาณเรสเวอรัทรอลในพืชสมุนไพรรชนิดต่างๆที่ผ่านการต้ม	21
15	ปริมาณเรสเวอรัทรอลในพืชสมุนไพรรชนิดต่างๆที่ผ่านการดองด้วยสุราขาว	22
16	ปริมาณเรสเวอรัทรอลในพืชสมุนไพรรชนิดต่างๆที่ผ่านการดองด้วยเอทานอล	23
17	ปริมาณเรสเวอรัทรอลในยาดองที่ดองด้วยสุราขาว และเอทานอล เก็บนาน 3 เดือน	24
18	ปริมาณเรสเวอรัทรอลในยาดองสำเร็จรูปที่ดองด้วยสุราขาว และเอทานอล เก็บนาน 3 เดือน	24
19	ปริมาณเรสเวอรัทรอลในยาดองที่จำหน่ายทั่วไป	25
20	การเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทรอลในสมุนไพรรฝางเสนที่ต้มด้วยน้ำ	31

21	การเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทราทอลในสมุนไพรม้ากระทืบโรงและ ฝางเสนที่ดองด้วยสุรขาวนาน 7 วัน	32
22	การเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทราทอลในสมุนไพรรากบัวบก อบเชย และฝางเสนที่ดองด้วยเอทานอลนาน 7 วัน	33



บัญชีรูปภาคผนวก

ภาพประกอบภาคผนวกที่		หน้า
ภาพประกอบภาคผนวก ก ที่		
1	สมุนไพรรประกอบยาดอง	42
2	สมุนไพรรประกอบยาดองที่หมักด้วยตัวทำละลาย	42
3	ยาดองตามสูตรภูมิปัญญาไทย	43
4	ตัวอย่างยาดองที่มีจำหน่าย	44
ภาพประกอบภาคผนวก ข ที่		
1	โครมาโทแกรมของสารมาตรฐานเรสเวอรัราทรอล เข้มข้น 10 ppm	46
2	โครมาโทแกรมของเรสเวอรัราทรอลในยาดองตาม สูตรภูมิปัญญาไทย	46
3	โครมาโทแกรมของเรสเวอรัราทรอลในตัวอย่าง ยาดองตัวอย่างที่ 13	47

บทที่ 1

บทนำ

เรสเวอรัราทรอลเป็นสารพอลิฟีนอลิกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและผลิตโดยพืชหลายชนิดรวมทั้งองุ่นในการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความแห้งแล้ง, รังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์และการติดเชื้อรา สารเรสเวอรัราทรอลจะพบมากในพบในเปลือกองุ่นแดงและแครนเบอร์รี่ เนื่องจากสารนี้จัดอยู่ในกลุ่มของสารประกอบพอลิฟีนอล จึงทำให้มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระประสิทธิภาพสูง ช่วยดูแลผิวพรรณสดใส ช่วยฟื้นฟูสุขภาพ ชะลอความแก่ และช่วยให้มีอายุยืนยาวมากขึ้น

มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ระบุว่า เรสเวอรัราทรอลทำให้ไวน์แดงมีคุณสมบัติในการปกป้องหัวใจ ในประเทศต่างๆจึงให้ความสนใจมากกับการบริโภคไวน์แดง แต่อย่างไรก็ตามยังมีหลายงานวิจัยที่ระบุว่า สารเรสเวอรัราทรอลยังสามารถพบได้ในพืชสมุนไพรของจีน และญี่ปุ่นที่ใช้ในการรักษาโรค ในแนวคิดที่จะดำเนินการวิจัยในเรื่องนี้ เนื่องจากยาต้องเป็นยาสมุนไพรของไทยที่ยังมีการบริโภคอยู่ทั่วไป สิ่งที่น่าสนใจในคุณสมบัติยาต้องเหล่านั้น คือ สมบัติในการชะลอ ความแก่ หรือ บางสูตรอ้างว่าเป็นยาอายุวัฒนะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสรรพคุณด้านหนึ่งของ ยาต้อง ในแง่ ความเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เพื่อเป็นการให้ข้อมูลสำคัญเสริมคุณค่าด้านการบริโภค หรือ ชี้อถึงคุณภาพของยาต้องบางชนิด ดังนั้นการตรวจหาปริมาณของสารเรสเวอรัราทรอลในยาต้องตามสูตรภูมิปัญญาไทย อาจให้ข้อมูลสำคัญ ที่ช่วยเสริมเพิ่มคุณค่าของยาต้องของไทย

ประเทศไทยเราเองก็มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการการศึกษายาต้องที่มีวางจำหน่ายบ้างแต่ ไม่ค่อยแพร่หลาย แต่รายงานในด้านความเป็นสารต้านอนุมูลอิสระยังไม่มีรายงาน ดังนั้นเพื่อเป็นการติดตามคุณภาพยาต้องทั้งที่มีจำหน่าย จึงต้องทดลองปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบเป็นกรณีศึกษา ทั้งนี้เป็นการรองรับเกี่ยวกับคุณภาพสินค้าที่มีจำหน่ายในประเทศอีกชนิดหนึ่ง

โครงการงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ปริมาณสารเรสเวอรัราทรอล ในสมุนไพรประกอบยาต้องแต่ละชนิดตามสูตรของภูมิปัญญาไทยโบราณ
2. ศึกษาปริมาณสารเรสเวอรัราทรอลในการแปรรูปสมุนไพรประกอบยาต้องแต่ละชนิดด้วยการต้ม การดอง
3. ศึกษาปริมาณสารเรสเวอรัราทรอล ในยาต้องตามสูตรของภูมิปัญญาไทยโบราณ

4. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณสารเรสเวอรัทรอล ได้แก่ ระยะเวลา และอุณหภูมิ ในการเก็บรักษายาต้องตามสูตรของภูมิปัญญาไทยโบราณ

ขอบเขตของโครงการวิจัย

พืชสมุนไพรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างสมุนไพร จำนวน 10 ชนิด ได้แก่

มะกระทับโรง ชื่อวิทยาศาสตร์: *Ficus pubigera* Wall. ชื่อวงศ์ : MORACEAE

ม้าแม่งล่า ชื่อวิทยาศาสตร์: *Polygala chinensis* Linn. ชื่อวงศ์ POLYGALACEAE

พญาเสือโคร่ง ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Betula alnoides* Buch.-Ham.ex G.Don ชื่อวงศ์ BETULACEAE

ฮ่อสะพายควาย ชื่อวิทยาศาสตร์: *Suregada multiflorum* Baill. ชื่อวงศ์ YMPHOREMATACEAE

กาจับหลัก ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Brucea javanica* (Linn.) วงศ์ SIMAROUBACEAE

ชะเอม มีชื่อวิทยาศาสตร์ : *Albizzia myriophyll*, Benth. วงศ์ : MIMOSEAE

อบเชย มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Cinnamomum verum*. ชื่อวงศ์ LAURACEAE

สะค้านหน้าผา ชื่อวิทยาศาสตร์ *Piper* sp. ชื่อวงศ์ PIPERRACEAE

ฝางเสน ชื่อวิทยาศาสตร์ *Caesalpinia sappan*, Linn วงศ์ CAESALPINEAE

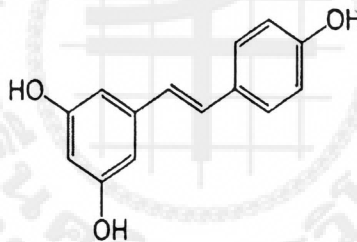
โตไม่รู้ล้ม มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Elephantopus scaber* Linn. ชื่อวงศ์ ASTERACEAE

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันมนุษย์เรมีความพยายามหาสารจากธรรมชาติที่มีสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระมาบริโภค อย่างไรก็ตามแหล่งที่พบสารต้านอนุมูลอิสระได้ เช่น พืชผักโดยเฉพาะพืชสมุนไพร พืชผัก เหล่านั้น จะมีวิตามินสารต้านอนุมูลอิสระในรูปต่างๆ ได้แก่ วิตามินซี วิตามินอี และเบต้าแคโรทีน (Sies และ Stahl. 1995) สารประกอบฟีนอลิก (Veliloglu และคณะ, 1998)

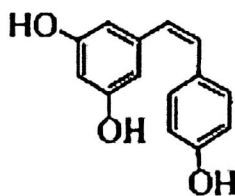
สารเรสเวอรัทรอลจัดเป็นสารพอลิฟีนอลชนิดหนึ่งที่พืชสร้างเพื่อปกป้องตัวเองจากภาวะทางธรรมชาติ เช่น ความแห้งแล้งของสภาพอากาศ เชื้อจุลินทรีย์ เช่น เชื้อรา โดยเรสเวอรัทรอลมักจะอยู่ตามเปลือกของพืช อย่างไรก็ตามแหล่งของสารเรสเวอรัทรอลที่มีรายงานพบมากมักมีที่มาจากพืชจำพวกองุ่นสีแดง ไวน์จากองุ่นแดง เปลือกไม้ โกโก้ พืชสมุนไพร (Shakibaei.M.,et al.2009) สารเรสเวอรัทรอล นี้ จัด อยู่ในกลุ่มของสารประกอบพอลิฟีนอล ประเภท stilbene ซึ่งมีชื่อทางเคมีว่า 3,5,4'-trihydroxy-*trans*-stilbene มีโครงสร้างดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบ 1 สูตรโครงสร้างของ 3,5,4'-trihydroxy-*trans*-stilbene

ที่มา : Baur, J A (2006)

เรสเวอรัทรอลพบทั้งรูปแบบซิส – ไอโซเมอร์ (ภาพประกอบที่2) และ แบบ ทรานส์-ไอโซเมอร์

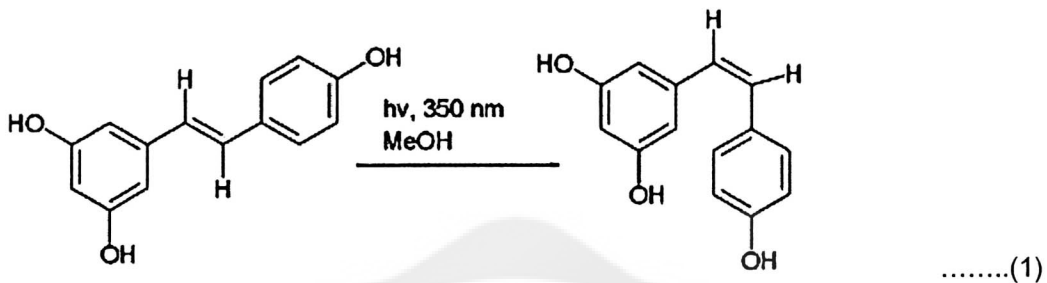


cis-Resveratrol (II)

ภาพประกอบ 2 สูตรโครงสร้างของ 3,5,4'-trihydroxy-*cis*- stilbene

ที่มา: Jennifer .B,et al.,(2002)

อย่างไรก็ตามไอโซเมอร์รูปทรานส์สามารถเปลี่ยนเป็นรูปซิสได้ง่ายเมื่อถูกแสงอัลตราไวโอเลต (Lamuela-Raventos RM., et al., 1995)ตามสมการที่1 ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่า เป็นการเกิดโฟโตไอโซเมอไรเซชัน(photoisomerization)(Elyse Bernard, et al.,2007) ไอโซเมอร์รูปทรานส์ที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นผงจะคงตัวได้เมื่อมีการควบคุมสภาวะให้เหมาะสม เช่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น



เรสเวอรัทรอลที่มีโครงสร้างแบบ ทรานส์-ไอโซเมอร์มีคุณสมบัติเป็นสารbioactive มากกว่าโครงสร้างแบบซิสไอโซเมอร์ (Baur, Joseph A,2006)(Basly, J.P.et al,2000) ทั้งนี้พบรายงานผลงานวิจัยจากผู้วิจัยหลายท่านที่กล่าวถึงสรรพคุณของทรานส์-เรสเวอรัทรอลในการเป็นสารพอลิฟีนอลที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ด้านการติดเชื้ ด้านการเกิดเนื้องอก(Li, Z. G.,2002) ตลอดจนป้องกันการเติบโตของเซลล์มะเร็ง (Jang, M.et.al.,1997) ช่วยชะลอความแก่ ช่วยดูแลผิวพรรณสดใส ช่วยฟื้นฟูสุขภาพและช่วยให้มีอายุยืนยาวมากขึ้น ซึ่งเป็นจากผลในการกระตุ้น SIRT1 เอนไซม์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการมีอายุที่ยืนยาวขึ้น(Baur, Joseph A.,2006)

ทรานส์-เรสเวอรัทรอล มีฤทธิ์กระตุ้น SIRT1 ได้ เป็นอย่างดี ทำให้เซลล์เผาผลาญพลังงานมากขึ้นกว่าปกติ จากการเผาผลาญพลังงานที่มากขึ้นจะช่วยป้องกันการสะสมของไขมันและการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2ทำให้ร่างกายมีระดับของน้ำตาลและระดับคอเลสเตอรอลในเลือดลดลง เหมาะสำหรับผู้ที่เป็นโรคเบาหวานและหัวใจหรือผู้ที่มีความเสี่ยง

ผลการวิจัยระบุแล้วว่า สาร ทรานส์-เรสเวอรัทรอล ช่วยยืดอายุคนเราได้ถึง 30-40%ทำให้แก่ได้ช้าลงอีก จึงจัดว่าเป็นประโยชน์ที่ทำให้ มีการผลิตทรานส์-เรสเวอรัทรอล เป็นอาหารเสริมจำหน่ายแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในต่างประเทศ โดยรวมแล้ว สรรพคุณของทรานส์-เรสเวอรัทรอล พอสรุปได้ดังนี้ (Frankel, E. N.; Waterhouse, A. L.; Kinsella, J. E.,1993)(Cassidy, A. et al. 2000)(Kimura, Y.; Okuda, H.; Arichi, S .,1985) ช่วยป้องกันการร่างกายจากการถูกทำลายของอนุมูลอิสระ ช่วยให้

แลดูอ่อนเยาว์ขึ้นฟื้นฟูสภาพผิว(Pearson KJ, et al.,2008) ยืดอายุขัย (Jang, M., et al.,1997) (Lombard DB, et al., 2011) ยับยั้งโรคจิตเสื่อมและโรคอัลไซเมอร์ เสริมสร้างระบบสมองและความจำ ช่วยป้องกันโรคพาร์คินสัน เพิ่มพลังกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของร่างกาย(Frankel, E. N.และคณะ, 1993) ลดระดับ LDL(ไขมันเลว) โคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ลดระดับความดันโลหิตสูง ป้องกันการแข็งตัวของหลอดเลือดแดง (Boocock DJ., et al.,2007) เสริมสร้างการทำงานของระบบ หลอดเลือดหัวใจ เพิ่มความยืดหยุ่นและเสริมสร้างความแข็งแรงของหลอดเลือดจึงช่วยป้องกันโรคอัม พพฤกษ์ อัมพาต และการรวมตัวของลิ่มเลือด ช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน ทำลายเชื้อไวรัสและ แบคทีเรีย บรรเทาอาการภูมิแพ้ ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัสหวัดต่อต้านการทำลายดีเอ็น เอ ช่วยต่อสู้กับโรคมะเร็ง ยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้องอก รักษาสมดุลของระดับน้ำตาลใน เลือดสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ปกป้องรังสีจากแสงแดดช่วยป้องกันโรคต่อกระจก ลดความเสี่ยงต่อ ภาวะสูญเสียการมองเห็น ลดการอักเสบและบวมต่อต้านเชื้อ HIV ควบคุมการเกิด apoptosis ใน เซลล์เม็ดเลือด และกล้ามเนื้อเรียบ (Poussier B,et al.,2005)

สำหรับแหล่งที่พบของเรสเวอรัทรอล มีรายงานการค้นพบครั้งแรกตั้งแต่ปี 1939 โดย M. Takaoka(Baur, Joseph A.et al .2006) พืช Japanese knotweed เป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยเรสเวอรัรา ทรอล ที่เข้มข้น มักใช้ในการแพทย์แผนโบราณของญี่ปุ่นและจีน โดยใช้รักษาอาการเครียด ป้องกันการ แข็งตัวของหลอดเลือดแดง(Soleas, G.J., et al .1997) นอกจากนี้แหล่งสำคัญที่พบในพืช ได้แก่ องุ่น ถั่ว เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่(Stewart JR., et al., 2003) (Lyons MM, Yu C, Toma RB et al. (2003) โกโก้ (Hurst WJ, et al.,2008) สำหรับพืชที่บริโภคไม่ได้หลายชนิดก็มีรายงานว่ามีการเรสเวอรัราทรอลในต้น ยูคาลิปตัส ต้นไม้ตระกูลสน พืชเมืองร้อนที่ผลัดใบได้บางชนิด เช่น *Bauhinia racemosa* พืชชนิดนี้ จัดเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้รักษาโรค หลายชนิด ในประเทศอินเดีย ปากีสถาน โดย ใบ ใช้รักษาโรคหอบ หืด (Gupta M., et al.2004) ในระยะ 2 -3 ปีที่ผ่านมายังพบว่าสามารถตรวจพบ ทรานส์-เรสเวอรัรา ทรอล ในต้นฮอป (hop) ดังนั้นจึงมีการคาดเดาว่า อาจจะมีสารนี้ในเบียร์ด้วย (Callemien . et al., 2003) จากข้อมูลเบื้องต้น จึงทำให้น่าสนใจสมุนไพรไทยที่คนไทยยังนิยมบริโภค ประเภทยาอดอง ซึ่ง ได้มีการอ้างถึงคุณสมบัติในการรักษาสุขภาพ โดยอาจเป็นไปได้ที่จะมีสารที่มีสรรพคุณทางยาภายในตัว พืชสมุนไพร โดยเฉพาะสารเรสเวอรัราทรอล

จากข้อมูลเกี่ยวกับพืช ซึ่งไม่ได้มีเพียงสารเรสเวอรัราทรอล ซึ่งเป็นสารพอลิฟีนอลิก ที่มีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ยังมีสารอื่นๆอีกหลายชนิด ได้แก่ ฟลาโวนอยด์ กรดฟีนอลิก และ แอนโทไซยานิน ซึ่งพบทั่วไปในใบ ลำต้นและเปลือกของพืช จึงพบงานวิจัยต่างๆที่ทำการศึกษากว้างเกี่ยวกับสารประกอบฟีนอลิกในพืชต่างๆ เช่น เมล็ดองุ่น(Chidambara ; et al. 2002) เปลือกสน(

Jayaprakasha; Singh; & Sakariah. 2001) ชิง บรอกโคลี่ มะเขือเทศ เห็ด ก้านบัว (Charanjit Kaur & Harish C. Kapoor. ,2002) ,ผักปลัง(ปิยะนันท์ เสงี่ยมประชา.,2547) ลูกพลัม (Dac-OK kim และคณะ,2003) ลูกยอ (Praveen,K และRamamoorthy .A,2007) มะพลูด (Pornpimol,M และ คณะ ,2551) ผักโขม กระหล่ำปลี (Amin Ismail และคณะ, 2004) จะเห็นว่า พืช ผัก และผลไม้หลายชนิด ส่วนใหญ่จะมีสารฟีนอลิก(อัญชันา เจนวิถีสุข. ,2544)แต่จะมีปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นกับชนิด พืชผัก ปัจจัย ต่างๆทั้งทางกายภาพ สภาพที่เกิดขึ้นเติบโต สถานที่เพาะปลูก ฤดูกาล(Velioglu,Y.S.;et al. (1998). Dueñas, M.; (2006) ได้รายงานผลการศึกษาศาสตร์กลุ่มฟีนอลิก พบเรสเวอร่าทรอลในพืช กลุ่มlens culinaris Medik

แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเชิงพืชที่ใช้เป็นยาหรือ พืชที่เป็นสมุนไพร ก็มีพบรายงาน บ้าง เช่น

J. Javanmardi, และคณะ (2003)ได้ศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกและสมบัติการเป็นสารยับยั้ง อนุมูลอิสระใน *Ocimum basilicum* L.ซึ่งพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่สามารถใช้เป็นยารักษาโรค และใช้ ประกอบอาหาร โดยพบปริมาณสารฟีนอลิกในรูปกรดแกลลิก 22.9- 65.5 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้ง ส่วนผลการตรวจสอบสารยับยั้งอนุมูลอิสระในรูปของTrolox มีค่า 10.8- 35.7 ไมโครโมลาร์

Cai .Y, และ คณะ (2004) ได้ศึกษาศาสตร์ด้านอนุมูลอิสระใน สมุนไพรยาจีน 112 ชนิด

Leyi Gao และคณะ (2002) ได้ทำการศึกษาระสเวอร่าทรอลในยาจีนจากพืชกลุ่ม *Polygonum cuspidatum* ที่ผลิตจำหน่ายในรูปแคปซูลยา ก็พบว่ามีสารเรสเวอร่าทรอลมาก

จากที่กล่าวข้างต้น ก็ยังไม่พบรายงานวิจัยที่ระบุ ถึงการศึกษาหาปริมาณสารเรสเวอร่าทรอล ในพืชสมุนไพรไทย โดยเฉพาะสมุนไพรไทยที่ใช้ทำยาต้องทั้งที่ยาต้องของไทย ก็เป็นยาสมุนไพร ประเภทหนึ่งที่คนไทยนิยมบริโภค ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา สารเรสเวอร่าทรอล ในส่วนของ พืชสมุนไพรประกอบยาต้อง และ ยาต้องตามสูตรของไทย

สำหรับพืชสมุนไพร ซึ่งมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์จากสมุนไพรในการรักษาโรคมานานเป็นเวลานาน ซึ่งความรู้และประสบการณ์ในการรักษาโรคเหล่านี้ได้รับการถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่น หนึ่ง ที่เรียกภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่า หมอเมือง ซึ่งเป็นผู้สืบทอดคุณค่าหรือ อัจฉริยภาพของภูมิปัญญาดั้งเดิมของการแพทย์พื้นบ้าน สมุนไพรหลายชนิดถูกใช้มาแต่โบราณนับร้อยปี จากภูมิปัญญาแบบดั้งเดิมได้พัฒนามาเป็นภูมิปัญญาการแพทย์แผนโบราณ มีการจดบันทึกตำรับยาและ วิธีการปรุงยาแบบต่างๆ ไว้ จากหลักฐานที่พบในตำราแพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ และตำรับเวชศึกษา พบ

วิธีการปรุงยามี 24 วิธี กรรมวิธีที่มีการใช้บ่อยๆ คือ ยาขง ยาตอง ยาผง ยาลูกกลอน และยาต้ม จากที่ทราบว่ายาสุมไพรเป็นยาที่มีสรรพคุณรักษาโรค แต่สำหรับด้านการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระนั้นยังไม่ค่อยได้มีผู้ศึกษา โดยเฉพาะสารเรสเวอรัร่าทอล เพื่อเป็นการเสริมข้อมูลด้านนี้แก่ผู้บริโภครวม จึงควรทำการวิจัยและศึกษา

ในเขตชุมชนหลายแห่งของประเทศไทยมีการบริโภคยาตองแพร่หลาย แต่ที่ทำการศึกษาค้นคว้าในเขตชนบทเช่นในจังหวัดน่าน มีการจำหน่ายสูตรยาตองสุมไพรหลายชนิด โดยยาตองอาจไม่เหมือนที่มีจำหน่ายที่อื่น เนื่องจากเป็นสูตรตามภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่มีการบอกต่อกันมาเท่าที่ค้นคว้าพบว่า ยาตองที่มีจำหน่ายทั่วไป จะเป็นเพียงพืชสุมไพรชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น แต่ที่เขตจังหวัดน่านจะมีการผสมผสานพืชสุมไพรหลายชนิดด้วยกันมาปรุงเป็นยาตอง ตัวอย่างในเขตของพื้นที่อำเภอปอเกลื่อนนิยมบริโภคมีสูตรยาตอง 4 สูตรหลักๆ ได้แก่

สูตรที่ 1 ยาตองสุมไพรกลุ่มสุมไพรแม่บ้านบ้านนาคว

ยาตองสุมไพรกลุ่มสุมไพรแม่บ้านบ้านนาคว มีนางเวทย์ อุ่นถิ่น ทำหน้าที่ประธานกลุ่มสุมไพร ในตัวยาตองประกอบด้วยสุมไพร 9 ชนิด ได้แก่ หัวข้าวเย็นเหนือ สะค้านหน้าผา ผางเสน พญาเสือโคร่ง อ้อสะพายควาย เจตมูลเพลิงแดง เถาจูเห่า ม้ากระทืบโรง และ ขมิ้นขาว

สูตรที่ 2 ยาตองสุมไพรหมอถี จีใจ

ยาตองชุดนี้เป็นสูตรของ หมอพื้นบ้าน คือ หมอถี จีใจ ในสูตรยาตองประกอบด้วยสุมไพร 7 ชนิด ได้แก่ หัวข้าวเย็นเหนือ ชะเอม สะค้านหน้าผา อ้อสะพายควาย มะเขือแจ้ป่าแพะ พญาเสือโคร่ง และ กำลังหนูมาน

สูตรที่ 3 ยาตองสุมไพรพ่อหมอทอน แสนพะวัง ประกอบด้วย

ยาตองชุดนี้เป็นสูตรของ หมอ คือ หมอทอน แสนพะวัง ในสูตรยาตองประกอบด้วยสุมไพร 8 ชนิด ได้แก่ พญาเสือโคร่ง กระชายดำ รวงแดง ชุมเห็ดเทศ มะเขือแจ้เครือ เถาตองแตก สะค้านแดง และ สะค้านหน้าผา

สูตรที่ 4 ยาตองสุมไพรผู้ใหญ่ทา พันชา (พ่อหมอทา)

ประกอบด้วย ในยาตองชุดนี้เป็นสูตรของหมอทา บางคนเรียกท่านว่า ผู้ใหญ่ทา ได้ให้สูตรยาตองตามภูมิปัญญาทั้งหมด 10 ชนิด ได้แก่ ม้ากระต๊อบโรง ม้าแม่กล่ำ พญาเสือโคร่ง ฮ่อสะพายควาย กาจับหลัก ชะเอม อบเชย สะค้านหน้าผา ฝางเสน และ โตไม่รู้ล้ม

ทั้งนี้ ในสูตรยาตองทั้ง 4 สูตร ประกอบด้วยสมุนไพร ทั้งหมด 22 ชนิด แต่ในงานวิจัยนี้ได้จะทำการศึกษาการทำยาตองจากสูตรยาตองสมุนไพรผู้ใหญ่ทา พันชา (พ่อหมอทา) ซึ่งมีตัวพืชสมุนไพร 10 ชนิด

ข้อมูลพื้นฐานสมุนไพรประกอบยาตอง ม้ากระต๊อบโรง

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ficus pubigera* Wall. ชื่อวงศ์ : MORACEAE ชื่อท้องถิ่นอื่นๆ : เตื่อเครือ ม้าทะเลโรง ม้าคอกแตก มันทาชี มีลักษณะดังภาพประกอบ 3

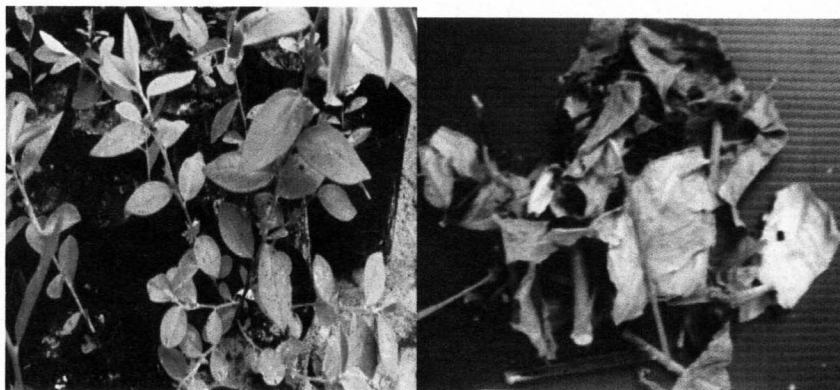


ภาพประกอบ 3 สมุนไพรม้ากระต๊อบโรงตากแห้ง

สรรพคุณ : ตามตำรายาไทย ใช้เถาไม้กระต๊อบโรง ช่วย บำรุงกำลัง ส่วนต้นไม้กระต๊อบโรง ช่วยบำรุงร่างกาย บำรุงความกำหนัด ช่วยขับน้ำย่อย เนื้อไม้ แก้ปวดหลัง แก้ปวดหัว ยาพื้นบ้านใช้ลำต้น ดองเหล้าดื่ม บำรุงกำลัง แก้เลือดเสีย เลือดคั่ง ชุบชืด (www.snpthai.com)

ม้าแม่กล่ำ

มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Polygala chinensis* Linn. วงศ์ POLYGALACEAE ชื่ออื่น คำเตี้ย (เลย) มักก่า (เชียงใหม่) ม้าอีเก่า (อุบลฯ, ยโสธร) ม้าอีเก่าแดง (อุบลฯ) ปีกไก่ดำ มีลักษณะดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ต้นไม้แม่กล้าและสมุนไพรแม่กล้าตากแห้ง

สรรพคุณ : ยาพื้นบ้านใช้ทั้งต้นต้มน้ำดื่ม ขับปัสสาวะ บำรุงโลหิต อาจใช้ต้นเดี่ยวหรือผสม ลำต้นมากระทุบโรงบารุงกำลังทางเพศ และมีรายงานการวิจัยพบสารสกัดน้ำจากทั้งต้นมีฤทธิ์ ด้านการเจริญของเนื้องอกในหนู และเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็ง ทั้งต้นของมันใช้ต้องเหล้าดื่มแก้ปวดหลังปวดเอว

พญาเสือโคร่ง

มีชื่อวิทยาศาสตร์ : *Betula alnoides* Buch.-Ham.ex G.Don ชื่อวงศ์ : BETULACEAE
ชื่ออื่น : กำลังเสือโคร่ง(เชียงใหม่) มีลักษณะภาพประกอบ 5



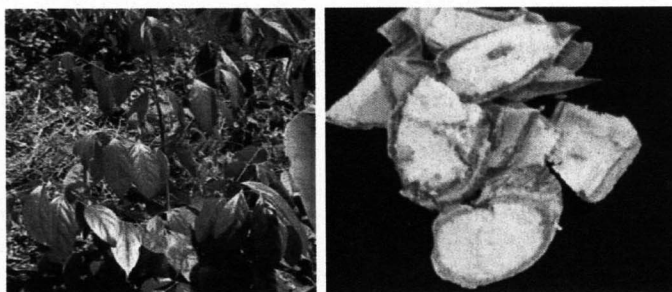
ภาพประกอบ 5 สมุนไพรพญาเสือโคร่งตากแห้ง

ในเปลือกต้นพญาเสือโคร่ง มีน้ำมันหอมระเหยชนิดหนึ่ง ทำให้กลิ่นฉุนแรงคล้ายน้ำมันระกำ แต่ถ้าทิ้งจนเปลือกแห้งจะทำให้เส้นเอ็นแข็งแรง สรรพคุณอื่นๆ เช่น ช่วยชำระล้างไตให้สะอาด บำรุงกองธาตุให้เป็นปกติ ขับลมในลำไส้ ใช้บำบัดอาการผู้ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับมดลูก ใช้เป็นยาบำรุงธาตุ บำรุงกำลัง แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย

ฮ่อสะพายควาย

มีชื่อวิทยาศาสตร์ : *Suregada multiflorum* Baill. ชื่อวงศ์ : YMPHOREMATACEAE ชื่อทั่วไป : ชื่ออื่น ๆ : ขันทองพญาบาท กระดุก ยายปลุก ขนุนดง ขอบนางนึ่ง ขัณฑสกร ข้องรำพัน สลอด

น้ำขันทอง มะดูก หมายดูก ข้าวตาก ขุนทอง คุณทอง ดูกไทร ดูกไม เหมือนโดด ดูกหิน ดูกไหล ทุเรียน ป่าไฟ ป่าช้าหมอง ยางปลอก มะดูกดง ฮ่อสะพานควาย มีลักษณะดังภาพประกอบ 6

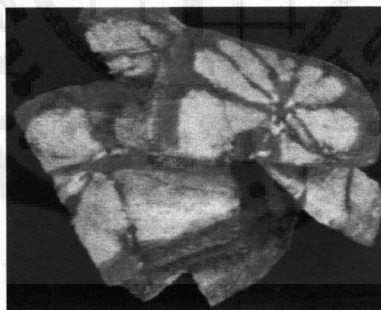


ภาพประกอบ 6 ต้นฮ่อสะพายควายและสมุนไพรฮ่อสะพายควายตากแห้ง

สรรพคุณ : เนื้อไม้ ใช้แก้ลมพิษ แก้กามโรค เปลือกต้น เป็นยาแก้โรคผิวหนังกลากเกลื้อน นอกจากนี้ ยังใช้เป็นยาบำรุงเหงือก ทำให้ฟันทน ยาถ่ายและฆ่าพยาธิฮ่อสะพานควาย รักษาโรคปวดไขข้อ ลำต้นใช้ต้องเหล้าเป็นยาชูกำลัง น้ำที่เคี้ยวจากราก ใช้รักษาโรคปวดกระดูกและไขข้อ

กาจับหลัก

มีชื่อวิทยาศาสตร์ : *Brucea javanica* (Linn.) Merr. วงศ์ SIMAROUBACEAE ชื่ออื่น : กระดัด, ณะดัด, ราชดัด, เท้ายายม่อมน้อย, มะดีคความ, ดีคน, พญาดาบหัก มีลักษณะดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 สมุนไพรกาจับหลักตากแห้ง

สรรพคุณ : บำรุงน้ำดี แก้ไข้ และแก้บิด ยับยั้งการเจริญของมาลาเรียชนิด ฟัลซิพารัม และเชื้อบิดในหลอดทดลอง แต่พบความเป็นพิษสูง

ชะเอม

มีชื่อวิทยาศาสตร์ : *Albizzia myriophyll*, Benth. วงศ์ : MIMOSEAE

ชื่ออื่น กอกกัน, สัมป่อยหวาน, อ้อยช้าง, ชะเอมไทย (ชุมพร), เซเบียดกาซา (ตรัง) มีลักษณะดัง
ภาพประกอบ 8

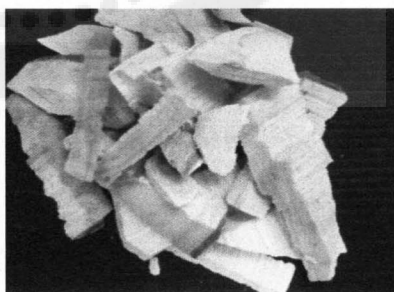


ภาพประกอบ 8 สมุนไพรชะเอมตากแห้ง

สรรพคุณ : เนื้อไม้ ใช้รักษาโรคในคอ รักษาลมรักษาเลือดออกตามไรฟัน บำรุงกล้ามเนื้อให้
เจริญบำรุงธาตุและกำลัง ขับเสมหะรักษาน้ำลายเหนียว ใบ ใช้ขับเลือดให้ตก ดอก รักษาดี และเลือด ทำ
ให้เสมหะงวดเข้า ช่วยย่อยอาหาร ราก จะมีรสหวาน ลักษณะคล้ายชะเอมเทศ ใช้ปรุงเป็นยา

อบเชย

มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Cinnamomum verum*. ชื่อวงศ์ LAURACEAE



ภาพประกอบ 9 ต้นอบเชยและสมุนไพรอบเชยตากแห้ง

สรรพคุณ อบเชยทำให้ท้องเป็นปกติดี แก้อาการจุกเสียด แน่นท้อง ขับลม ช่วยรักษาแผลใน
กระเพาะอาหาร แก้อาการท้องร่วง ขับปัสสาวะ ย่อยไขมัน แก้อ่อนเพลีย มีสารต้านแบคทีเรีย(Kurokawa ,M
และ คณะ,1998) ต้านเชื้อรา(Bullerman , L.W. และ คณะ, 1975)ลดหรือต้านภูมิแพ้ได้ (Kurokawa

,M และ คณะ,1998) และสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ (Khan A และ คณะ , 2003) อบเชยที่ใช้ปรุงอาหารจะใช้ชนิดหลอด (มันเปลือกให้เป็นหลอด) ใช้ปรุงอาหารเช่นทำ พะโล้ ใช้ทำยาไทยหลายตำรับ ตำรายาไทยระบุว่าอบเชยมีกลิ่นหอม มีรสสุขุม มีสรรพคุณใช้บำรุงจิตใจ แก้อ่อนเพลีย บำรุงกำลัง ขับลม บำรุงธาตุ แก้บิด แก้ไข้ สันนิบาต ใช้ปรุงยานัตถ์แก้ปวดหัว นอกจากการใช้เปลือกตำรายาไทยยังระบุว่ารากและใบมีกลิ่นหอมรสสุขุม ใช้ต้มดื่มขับลมบำรุงธาตุ แก้ท้องอืดเพื่อ การศึกษาคุณสมบัติด้านการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระก็มีรายงานการทดลองวิเคราะห์ศักยภาพ ในการต้านอนุมูลอิสระจากใบอบเชยที่ผ่านการสกัดด้วยเมทานอล รายงานผลว่าแสดงความสามารถใน การต้านอนุมูลอิสระดี(Shindhu M และ T .Emilia Abraham,2006)

สะค้านหน้าผา

สะค้านหน้าผา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Piper sp.* ชื่อวงศ์ PIPERRACEAE ชื่ออื่น ตะค้ำน, จะค้ำน, หนามแน่น มีลักษณะดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 สมุนไพรสะค้านหน้าผาดากแห้ง

พืชสมุนไพรในกลุ่มนี้มีรายงานการค้นพบสารเคมีที่มีโครงสร้างอนุพันธ์ของกรดเบนโซอิก(Baldoqui และ คณะ,1999) คือ prenylated benzoic acid

สรรพคุณ : ต้นสะค้านหน้าผาแทบทุกส่วนมีมีรสเผ็ดร้อน

ใบ แก้ลมในกองเสมหะและโลหิต ขับลมในลำไส้ แก้น้ำจุกเสียด แก้ธาตุพิการ
ดอก แก้ลมอัมพฤกษ์ แก้ลมปัตคาคเนื่องจากพรรตึก
ลูก แก้ลมแน่นในทรวงอก บำรุงธาตุ

เถา แก้มอันบังเกิดในกองธาตุ กองสมุฏฐาน ขับลมในลำไส้ แก่จุกเสียด แก่ธาตุพิการ บำรุงธาตุ ทำให้ผายโร ราก แก้ไข้ แก้หืด แก่จุกเสียด รักษาธาตุ

จากสรรพคุณข้างต้นเป็นข้อมูลที่อ้างต่อกันมา แต่อย่างไรก็ตามก็มีการค้นคว้าวิจัย เกี่ยวกับสารสำคัญๆในพืชนี้ พบว่า มีส่วนในการต้านเชื้อราด้วยเนื่องจากคุณสมบัติของสาร prenylated benzoic acid (Green และ คณะ ,1991)(Terreaux และ คณะ,1998) ส่วนการศึกษาด้านการต้านอนุมูลอิสระ พบว่ามีรายงานการยับยั้งอนุมูลอิสระ จากสาร prenylated benzoic acid ที่สกัดได้จากพืชนี้ โดยLydia F และคณะ (2006)

ฝางเสน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Caesalpinia sappan*, Linn วงศ์ CAESALPINEAE ชื่ออื่น ฝาง หรือ ฝางเสน มีลักษณะดังภาพประกอบ 11 แก่นของเนื้อไม้ให้สารสีย้อมที่ละลายน้ำได้ คือ โปรโตซาโปนิน (protosaponin) ซาฟานชาลโคล(sapanchalcone) และ ฮีมาโทไซลีน (haematoxylin) (Utomo BI และ คณะ,2002)



ภาพประกอบ 11 ต้นฝางเสนและสมุนไพรฝางเสนตากแห้ง

สรรพคุณ : ส่วนที่ใช้เป็นยา แก่น เนื้อไม้ เนื้อไม้ฝาง แก่ท้องร่วง ดุพิษการ แก่ร้อนใน กระหายน้ำแก้เสมหะ ขับระดูแก่นฝาง บำรุงธาตุในสตรี(Badami S และ คณะ, 2003) ขับหนอง แก่ท้องร่วง ท้องเสีย โรคผิวหนัง โรคโลหิตจาง (Seewaboon S และ คณะ, 2010) อย่างไรก็ตามมีรายงานฤทธิ์ที่เกี่ยวกับการต้านเชื้อแบคทีเรีย(Xu HX และ Lee SF,2004) ต้านเชื้อมะเร็ง(Benabadji SH และ คณะ,2004) ป้องกันโรคตับ(Sathya Srilakshmi V และ คณะ ,2010) ทั้งนี้ยังมีรายงานว่า มีสารฟลาโวนอยด์ และกลุ่มฟีนอลิก (Namikoshi M และ คณะ,1987) สำหรับการศึกษาสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น เมทานอล ก็มีการรายงานผลการศึกษาในเปลือกต้นฝาง พร้อมแสดงผลว่าสารสกัดมีศักยภาพในการต้านเชื้อจุลชีพได้ (Mohan G และ คณะ,2011) การศึกษาสารสกัดด้วยเอทานอลพบว่าสามารถต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Candida albicans* (Adwan G และ คณะ , 2011)

โตไม่รู้ล้ม

โตไม่รู้ล้มมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Elephantopus scaber* Linn. ชื่อวงศ์ ASTERACEAE ชื่ออื่น
ขี้ไพนกุ่ม คิงไพนกุ่ม เคยโป้ หญ้าไถ่นกุ่ม หญ้าปราบ หญ้าสามสิบสองหาบ หนาด ผาหนาด มี
แคลน มีลักษณะดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 ต้นโตไม่รู้ล้มและสมุนไพรโตไม่รู้ล้มตากแห้ง

สรรพคุณ : โตไม่รู้ล้มมีรสขื่น แก้ปัสสาวะ และบำรุงความกำหนัด มีรสกร่อย จืด ขึ้นเล็กน้อย
รับประทานทำให้เกิดกษัยแต่มีกำลัง แก้ไข้จับสั่นหรือไข้มาลาเรีย (Tasai CC และ Linn CC, 1999) ใช้
ต้มรับประทานแก้ไอ สำหรับสตรีที่คลอดบุตรใหม่ๆ บางตำรากล่าวว่า แก้กษัย บำรุงกำลัง ขับปัสสาวะ
แก้ไข้ ขับไล่เดือน แก้กามโรค แก้อักเสบ ห้ามเลือดกำเดา แก้ดีซ่าน นิ้ว บิด เหน็บชา ท้องมาน ผิฝักบัว
ข้อเสีย คือ ห้ามใช้ในผู้หญิงท้อง และผู้ที่อาการกลั้วหนาว แขนขาเย็น ไม่กระหายน้ำ ชอบดื่มของร้อน
ปวดท้อง ท้องร่วง ปัสสาวะและปริมาณมาก มีชั้นผ้าบนลิ้นขาวและหนา โตไม่รู้ล้มมีสรรพคุณต้านโรค
ตับ ป้องกันการเกิดออกซิเดชันของไขมัน (Gini CK และ Muraleedhara Kurup G, 2010)

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นว่า โดยหลักๆแล้วยาต้องแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันในด้าน
องค์ประกอบ ชนิดของสมุนไพรและสรรพคุณในด้านการรักษาโรค แต่มีผลการวิจัยที่ได้ทำการศึกษาพืช
สมุนไพรใน 10 ชนิด บางชนิดเท่านั้น พืชอีกหลายชนิด แทบไม่มีการรายงานการวิจัยทางด้านเคมีเลย
เช่น ม้ากระทืบโรง ม้าแม่งล่า กาจับหลัก พญาเสือโคร่ง ฮ่อสะพายควาย และ ชะเอม ซึ่งบาง
รายงานการวิจัยจะพบข้อมูลเชิงสำรวจเรื่องการเจริญเติบโตในพื้นที่ต่างๆ แต่ไม่ได้ระบุเป็นรายละเอียด
เฉพาะพืชสมุนไพรที่ในการวิจัยทำการศึกษา ส่วนผลการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทางเคมี การรักษาและ

ป้องกันโรคสำหรับพืชบางชนิดที่พบ ก็มีข้อมูลเกี่ยวกับ อบเชย ฝรั่งเสน สะค้านหน้าผา และ
โตไม่รู้ล้ม ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสารสำคัญๆ แต่ก็มีพบการรายงานเกี่ยวกับศักยภาพด้านการต้านอนุมูล
อิสระ บ้าง แต่ยังไม่ครบถ้วน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ยังไม่มีข้อมูลของสมุนไพรทั้ง 10 ชนิดรวมกัน ที่
นำมาเป็นยาตอง ที่รายงานเกี่ยวกับสารเรสเวอรัทรอล ซึ่งเป็นที่มาที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหาปริมาณ
สารเรสเวอรัทรอล ในสมุนไพรประกอบยาตองจำนวน 10 ชนิดข้างต้น



บทที่3

วิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 1 เครื่องมือ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1.1 สารเคมีและวัสดุที่ใช้

1. Trans-resveratrol (HPLC grade ; Sigma Chemical Co.)
2. Absolute ethanol(AR grade;Merck)
3. สุราขาวของกรมสรรพสามิต
4. เครื่องตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์แบบเคลื่อนที่ (handout alcoholic meter)
5. Acetonitrile (Chromatographic Grade, Sigma)
6. Methanol (Chromatographic Grade,BDH)
7. MilliQ water

1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. UV-Vis spectrophotometer (Shimadzu UV-2401PC)
2. Vortex mixer (Vortex-Genies 2)
3. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง (Mettler AE200)
4. เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ; Agilent , HP1100
5. ชุดกรองsyringe filter
6. Column Reverse Phase C18
7. Cartridge C18
8. Filter paper (Whatman filter paper no 1)
9. ขวดโหลแก้วเก็บตัวอย่าง สีชา ขนาดต่างๆ
10. ขวดโหลแก้วสีขาวสำหรับดองยาตอง
11. Microsyringe 100 μ l loop
12. Glass cuvette ขนาด 1 cm³
13. แผ่นให้ความร้อน
14. หม้อต้มสแตนเลส

1.3 ตัวอย่างสมุนไพรยอดจาก จังหวัดน่าน

จัดซื้อสมุนไพรประกอบยาตองจาก ร้านจำหน่ายสมุนไพร จังหวัดน่าน

สมุนไพรต้องเหล้าสูตรน่าน ประกอบด้วยสมุนไพร 10 ชนิด ได้แก่

- 1.3.1 ม้ากระทืบโรง
- 1.3.2 ม้าแม่กลั่ว
- 1.3.3 พญาเสือโคร่ง
- 1.3.4 ฮ่อสะพายควาย
- 1.3.5 กาจจับหลัก
- 1.3.6 ชะเอม
- 1.3.7 อบเชย
- 1.3.8 สะค้านหน้าผา
- 1.3.9 ฝางเสน
- 1.3.10 โตไม่รู้ลัม

1.4 ตัวอย่างยาต้องสูตรสำเร็จจำนวน 16 สูตร ได้แก่

- 1.4.1 ม้ากระทืบโรง จาก เขตถนนรัชดาซอย 3 ห้วยขวาง
- 1.4.2 โตไม่รู้ลัม จาก เขตถนนรัชดาซอย 3 ห้วยขวาง
- 1.4.3 นารีรำพึงจาก เขตถนน รัชดาซอย 3 ห้วยขวาง
- 1.4.4 ม้ากระทืบโรง จาก เขตบางเขน รามอินทรา
- 1.4.5 พญาเสือโคร่ง จาก เขตบางเขน รามอินทรา
- 1.4.6 โตไม่รู้ลัมจาก เขตบางเขน รามอินทรา กทม.
- 1.4.7 นารีรำพึง จาก เขตบางเขน รามอินทรากทม.
- 1.4.8 ม้ากระทืบโรง จาก เขตสุทิสาร
- 1.4.9 โตไม่รู้ลัม จาก เขตสุทิสาร
- 1.4.10 พญาเสือโคร่ง จาก เขตสุทิสาร
- 1.4.11 นารีรำพึงจาก เขต สุทิสาร
- 1.4.12 เพ้ากะทืบโรง จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
- 1.4.13 เพ้าทะลายโจร จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
- 1.4.14 นารีรำพึง จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
- 1.4.15 ยาเย็น จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
- 1.4.16 เสือ 11 ตัว จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี

หมายเหตุ จากดำเนินการจัดซื้อตัวอย่างไม่สามารถกระทำได้ทุกเขตใน กรุงเทพมหานคร แต่ได้จัดซื้อจากผลการสำรวจพบว่าเป็นแหล่งที่มีวางซุ้มยาต้องจำหน่าย ส่วน การจัดซื้อ

จากจังหวัดอุบลราชธานีนั้น เป็นผลจากการเดินทางไปทำธุระ และพบว่ามีจำหน่ายมาก และชื่อแปลกๆ ประกอบกับเคยมีรายงานถึงคุณภาพยาต้องเขตจังหวัดภาคอีสานจึงสนใจที่จะนำมาตรวจสอบ

การเตรียมยาต้อง

เมื่อศึกษาสูตรยาต้องจากภูมิปัญญาไทยสูตรหมอเมืองของ จว.น่าน ที่ประกอบด้วยสมุนไพร 10 ชนิด ในตอนที่ 1 นำมาต้องในสุราขาว และ ต้องด้วยเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80 ปิดฝาภาชนะ วางไว้ในห้องปฏิบัติการเคมีของมหาวิทยาลัย นาน 3 เดือน

ตอนที่2 การวิเคราะห์หาปริมาณสารเรสเวอรัราทรอลโดยวิธีเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลว

สมรรถนะสูง

การเตรียมกราฟมาตรฐาน

เตรียมสารละลายมาตรฐานตั้งต้นของเรสเวอรัราทรอลเข้มข้น 1000 ppm แล้วนำไปเตรียมเป็นสารละลายมาตรฐานชุด เข้มข้น ช่วง 5 – 50 ppm

การทดลองด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง(ดัดแปลงจาก Jennifer Burns, et al., 2002)

นำสารละลายมาตรฐานชุด มากรองผ่านเมมเบรนฟิลเตอร์ ขนาด 0.2 μm ก่อนนำไปฉีดเข้าคอลัมน์Hypersil ODS(C 18) ขนาด 4 x 250 mm เชะด้วยตัวทำละลาย 5-25 % อะซิโตรไนตริล ใน 0.5% กรดฟอร์มิก แบบเกรเดียนส์ ควบคุมอัตราการไหลของวัฏภาคเคลื่อนที่ 1 ml ต่อ นาที วัดสัญญาณ ด้วยหัววัดไดโอดแอรย์ที่ความยาวคลื่น 310 นาโนเมตร บันทึกโครมาโทแกรมของพีคที่ได้ทุกความเข้มข้น เพื่อเตรียมพลอตเป็นกราฟมาตรฐาน

ทำการศึกษาหาสภาวะที่ทดลองด้วยการแปรผันอัตราส่วนของโมบิลเฟส

ตอนที่3. ศึกษาวิธีการหมักยาต้องตามสูตรไทย

นำพืชสมุนไพรที่ใช้ประกอบยาต้องแต่ละชนิด ชั่งน้ำหนัก 5 กรัม มาทำการแปรรูป แบบต้ม และ แขนในสุราขาว กรองฟืชออกแล้วนำน้ำที่สกัดได้ไปทดลองตามตอนที่ 1

เลือกสูตรยาต้องตามภูมิปัญญา ที่มีส่วนผสมของสมุนไพรประกอบยาต้อง 2 สูตร คือ

สูตรที่ 1 นำพืชสมุนไพรตามสูตรไปแช่ในสุราขาว

สูตรที่ 2 นำพืชสมุนไพรตามสูตรไปแช่ในเอทานอล

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากยาตองที่ระยะเวลา 1 2 และ 3 เดือนมาทำการตรวจหาสารเรสเวอรัทรอลตามตอนที่ 2

ตอนที่ 4. ศึกษาปัจจัยระยะเวลาที่มีผลต่อปริมาณสารเรสเวอรัทรอลในยาตอง

4.1.1 กรณีที่แปรรูปสมุนไพรแต่ละชนิด ด้วยการต้ม จะทำการเก็บส่วนผสมนำมาต้มนาน 7 วัน โดยเตรียมเหมือนการบริโภคยาตองจริง ซึ่งจะทำการตรวจหาปริมาณเรสเวอรัทรอลตามการทดลองตอนที่ 2ตามช่วงเวลา

4.1.2. กรณีที่แปรรูปสมุนไพรแต่ละชนิดที่แปรรูปด้วยการดองด้วยสุราขาว และเอทานอล ซึ่งจะทำการตรวจหาปริมาณเรสเวอรัทรอลตามการทดลองตอนที่ 2ตามช่วงเวลานาน 7 วัน

4.1.3 การเตรียมยาตอง ดำเนินการตามตอนที่ 3 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากยาตองที่ระยะเวลา 1 2 และ 3 เดือนมาทำการตรวจหาสารเรสเวอรัทรอลตามตอนที่ 2

4.1.4 นำชุดสมุนไพรยาตองที่จำหน่ายในท้องถิ่นจังหวัดน่าน สูตรพ่อบุญมา โดยมีการจิบรรจุในรูปยาชุดพร้อมตอง นำมาทดลองดองตามตอนที่ 3 และทดลองตรวจหาสารเรสเวอรัทรอลตามตอนที่ 1

ตอนที่ 5 การตรวจปริมาณเรสเวอรัทรอลในยาตองที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด

จัดหาตัวอย่างยาตองจากแหล่งที่มีจำหน่ายตามระบุไว้ในตอนที่ 1 จำนวน 16 ตัวอย่าง นำมาทดลองตามขั้นตอนการตรวจสอบปริมาณเรสเวอรัทรอลตอนที่ 2

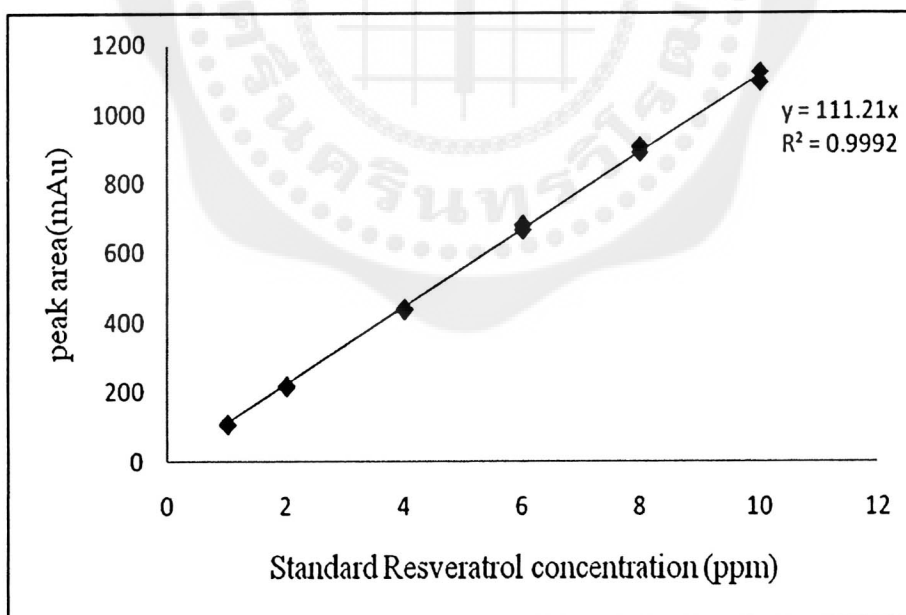
บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในการทดลองนี้จะได้รายงานผลตามที่ได้ดำเนินการในบทที่ 3 ดังนี้

การวิเคราะห์หาปริมาณสารเรสเวอรัทรอลโดยวิธีเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลว สมรรถนะสูง

จากการเตรียมสารละลายมาตรฐานเรสเวอรัทรอลที่ความเข้มข้นต่างๆ โดยนำไปทดลองด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง โดยทำการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมพบว่า สภาวะที่เหมาะสม จะใช้สารละลายโมบิลเฟส เมทานอล : 0.5% กรดอะซิติก อัตราส่วน 1 : 1 ะด้วยอัตราการไหล 1.5 ml/นาที การชะทำด้วยเทคนิคไอโซเครติก วัดด้วยหัววัดสารชนิด อัลตราไวโอเลต บันทึกโครมาโทแกรมที่ความยาวคลื่น 306 นาโนเมตร ในการทดลองนี้จะได้พีคของสารมาตรฐานเรสเวอรัทรอลที่เวลาริเทนชันเท่ากับ 5.8 นาที ผลจากการบันทึกโครมาโทแกรมของสารมาตรฐานเรสเวอรัทรอลแต่ละความเข้มข้น บันทึกค่าพื้นที่พีคที่ตำแหน่งของเวลาริเทนชัน 5.8 นาที โดยประมาณ นำไปพลอตเป็นกราฟมาตรฐานได้ตามแสดงในภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ13 กราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานเรสเวอรัทรอล

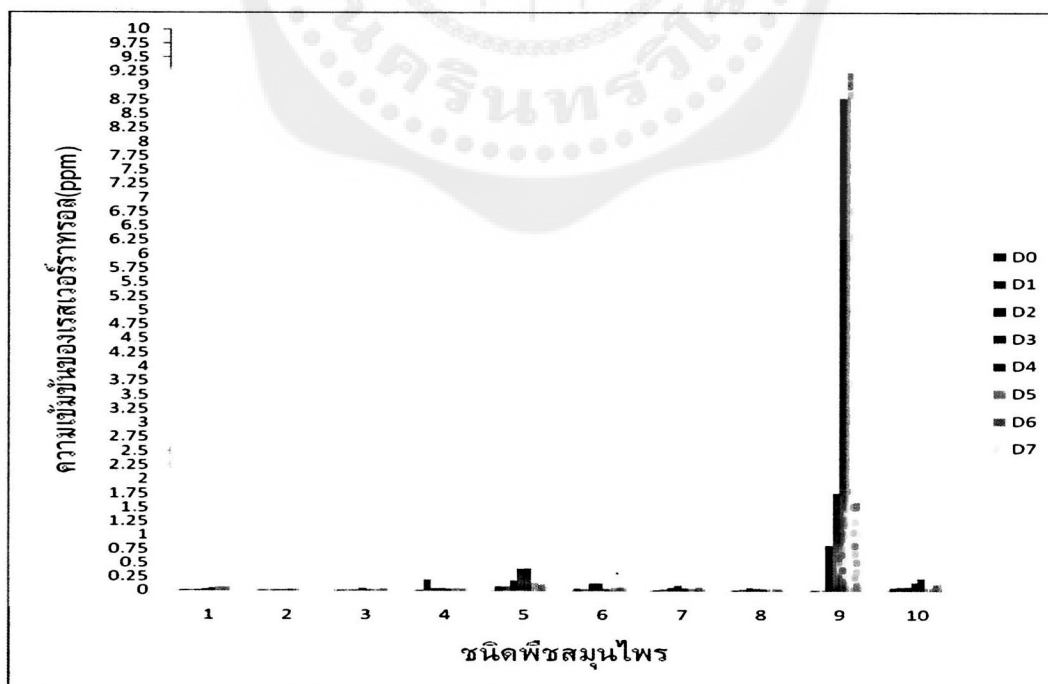
กราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าพื้นที่พีค กับค่าความเข้มข้นของเรสเวอรัทราทอล แบบเชิงเส้นตรงที่มีสมการรีเกรสชันคือ $y = 111.21 x$ แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $r^2 = 0.9992$ ในการ ตรวจสอบปริมาณเรสเวอรัทราทอลในการทดลองต่อไปจะใช้กราฟมาตรฐานนี้เป็นตัวเปรียบเทียบ

สำหรับการทดลองนี้ได้ทำการศึกษาค่าขีดจำกัดของการวิเคราะห์ (Limit of Detection, LOD) ด้วยการทดลองกับสารมาตรฐานวัดค่าพื้นที่พีคของสารมาตรฐานเรสเวอรัทราทอลที่มีความเข้มข้นต่ำสุด 10 ครั้ง แล้วคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อคำนวณหา LOD ตามสูตร $LOD = 3 S/N$ ซึ่งในการ ทดลองตามวิธีนี้ได้ค่า LOD เท่ากับ 0.03 ppm

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณเรสเวอรัทราทอลในพืชสมุนไพรแต่ละชนิดและยาแดง

ผลการศึกษาปัจจัยเวลา

ผลการนำพืชสมุนไพรแต่ละชนิด(แยกต้มแต่ละชนิด) จำนวนทั้งหมด 10 ชนิดนำมาต้มด้วยน้ำ จะทำการเก็บส่วนผสมนำมาต้มนาน 7 วัน โดยเตรียมเหมือนการบริโภคยาจริง ซึ่งจะทำให้การตรวจหา ปริมาณเรสเวอรัทราทอลตามการทดลองตอนที่ 2ตามช่วงเวลา วันแรก(0 วัน) ถึงวันที่ 7 ทั้งนี้ได้มีการ เติมน้ำลงให้ท่วมพืชสมุนไพร ดังเช่น การบริโภคยาไทยต้ม ปริมาณของเรสเวอรัทราทอลได้แสดงตาม ภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 ปริมาณเรสเวอรัทราทอลในพืชสมุนไพรชนิดต่างๆที่ผ่านการต้ม

หมายเหตุ

1 = ม้ากระต๊อบโรง

2 = ม้าแม่กลัว

3 = พญาเสือโคร่ง

4 = ฮ่อสะพายควาย

5 = กาจับหลัก

6 = ชะเอม

7 = อบเชย

8 = สะค้านหน้าผา

9 = ผ่างเสน

10 = โตไม่รู้ล้ม

D0 = วันแรกที่ต้ม

D1= วันที่1ของการต้ม

D2 = วันที่2 ของการต้ม

D3 = วันที่3 ของการต้ม

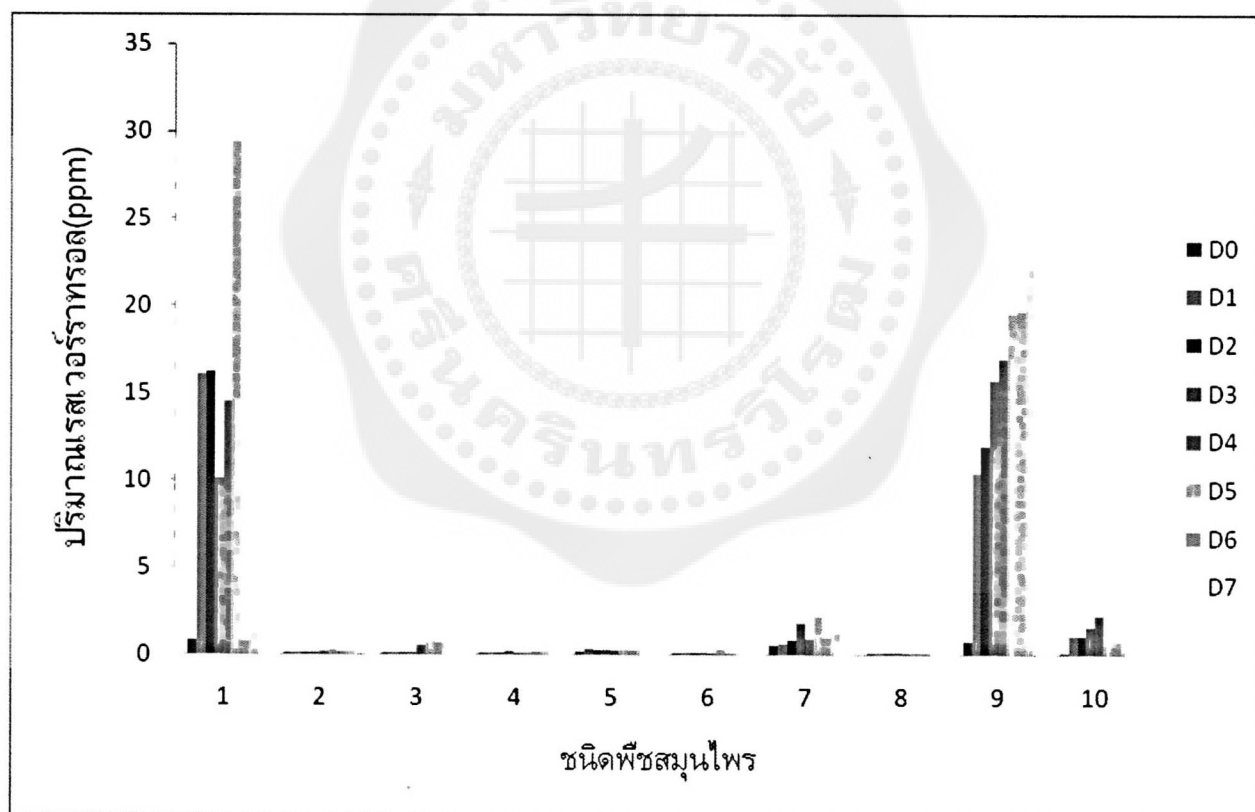
D4 = วันที่4 ของการต้ม

D5 = วันที่5 ของการต้ม

D6 = วันที่6 ของการต้ม

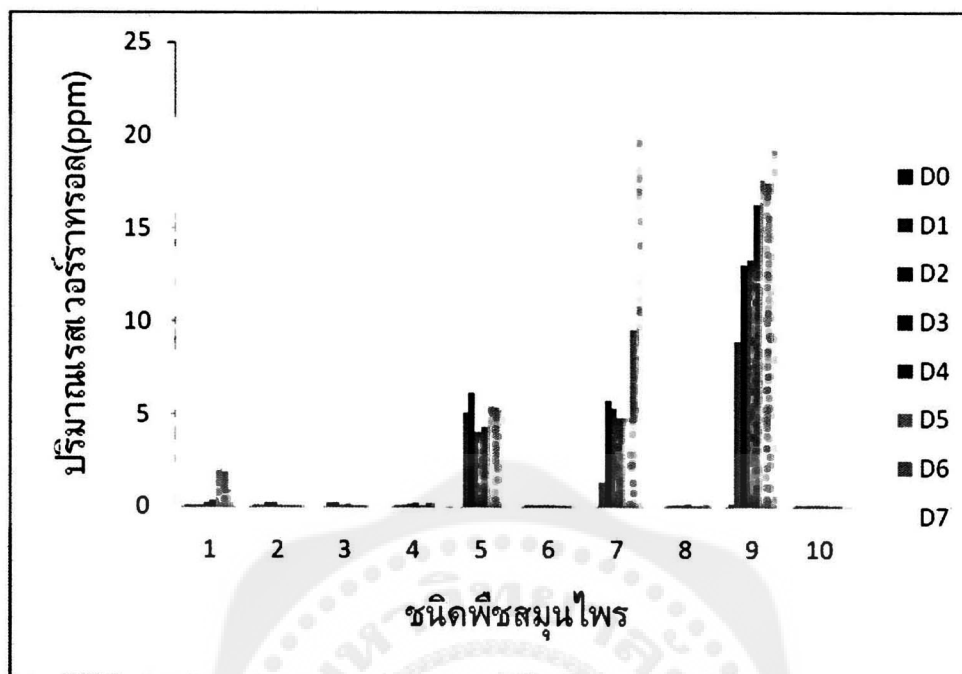
D7 = วันที่7 ของการต้ม

จากการนำพืชสมุนไพรแต่ละชนิดต้มน้ำด้วยสุราขาว นาน 7 วัน และต้มตัวอย่างทุกวัน เพื่อวิเคราะห์ปริมาณเรสเวอรัทรอล และสามารถตรวจพบปริมาณของเรสเวอรัทรอลตามแสดงในภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 ปริมาณเรสเวอรัทรอลในพืชสมุนไพรชนิดต่างๆที่ผ่านการต้มด้วยสุราขาว

ในทำนองเดียวกัน เมื่อนำพืชสมุนไพรแต่ละชนิดต้มน้ำด้วยสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80 นาน 7 วัน และต้มตัวอย่างทุกวัน เพื่อวิเคราะห์ปริมาณเรสเวอรัทรอล และสามารถตรวจพบปริมาณของเรสเวอรัทรอลตามแสดงในภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 ปริมาณเรสเวอร์ราทรอลในพืชสมุนไพรชนิดต่างๆที่ผ่านการดองด้วยเอทานอล

หมายเหตุ

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 = มะกระทึบโรง | 2 = มะแม่งล้า |
| 3 = พญาเสือโคร่ง | 4 = ฮ่อสะพายควาย |
| 5 = กากจับหลัก | 6 = ชะเอม |
| 7 = อบเชย | 8 = สะค้านหน้าผา |
| 9 = ฝางเสน | 10 = โดไม่รู้ล้ม |

D0 = วันแรกของการดอง

D1= วันที่1ของการดอง

D2 = วันที่2 ของการดอง

D3 = วันที่3 ของการดอง

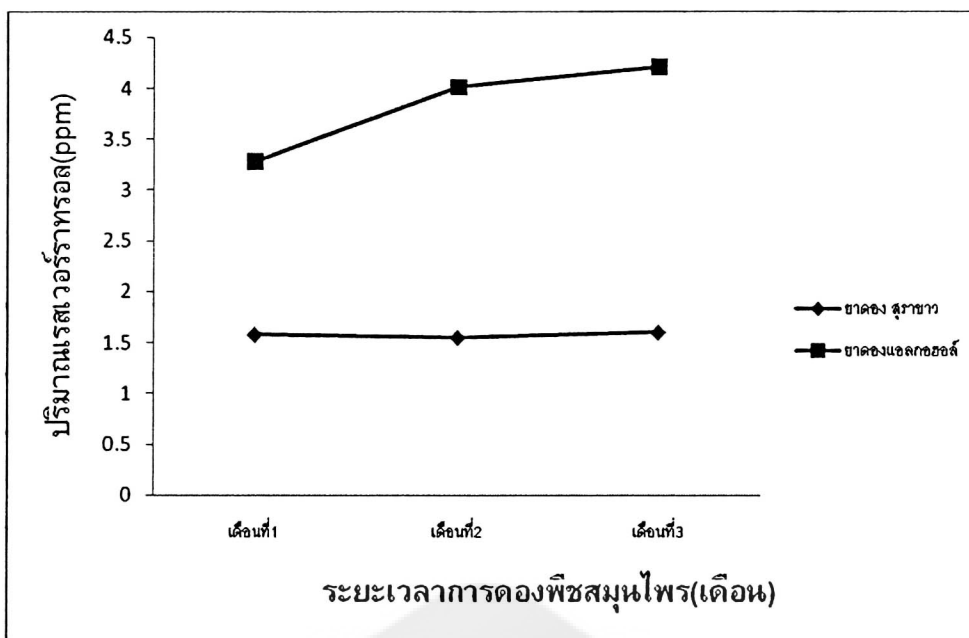
D4 = วันที่4 ของการดอง

D5 = วันที่5 ของการดอง

D6 = วันที่6 ของการดอง

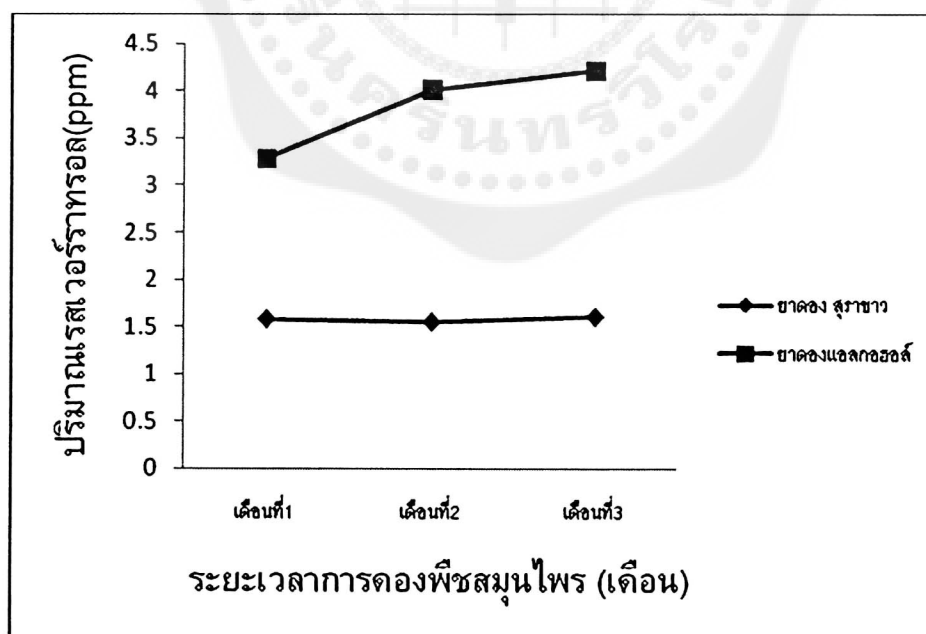
D7 = วันที่7 ของการดอง

ผลการนำพืชสมุนไพรทั้ง 10 ชนิด มาชั่งชนิดละ 10 กรัม ตามสูตรภูมิปัญญาไทย ที่ใช้พืชทุกชนิดในอัตราส่วนเท่ากัน นำไป ดองด้วยสุราขาวนาน 3 เดือน ในขณะเดียวกันก็นำพืชตามสูตรภูมิปัญญาไทยไปดองด้วยสารละลายเอทานอล แล้วตรวจปริมาณเรสเวอร์ราทรอลทุกเดือน ได้ผลตามแสดงในภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 ปริมาณแร่สเวรร์ธาตุรอลในยาตองที่ตองด้วยสุรขาว และเอทานอล เก็บนาน 3 เดือน

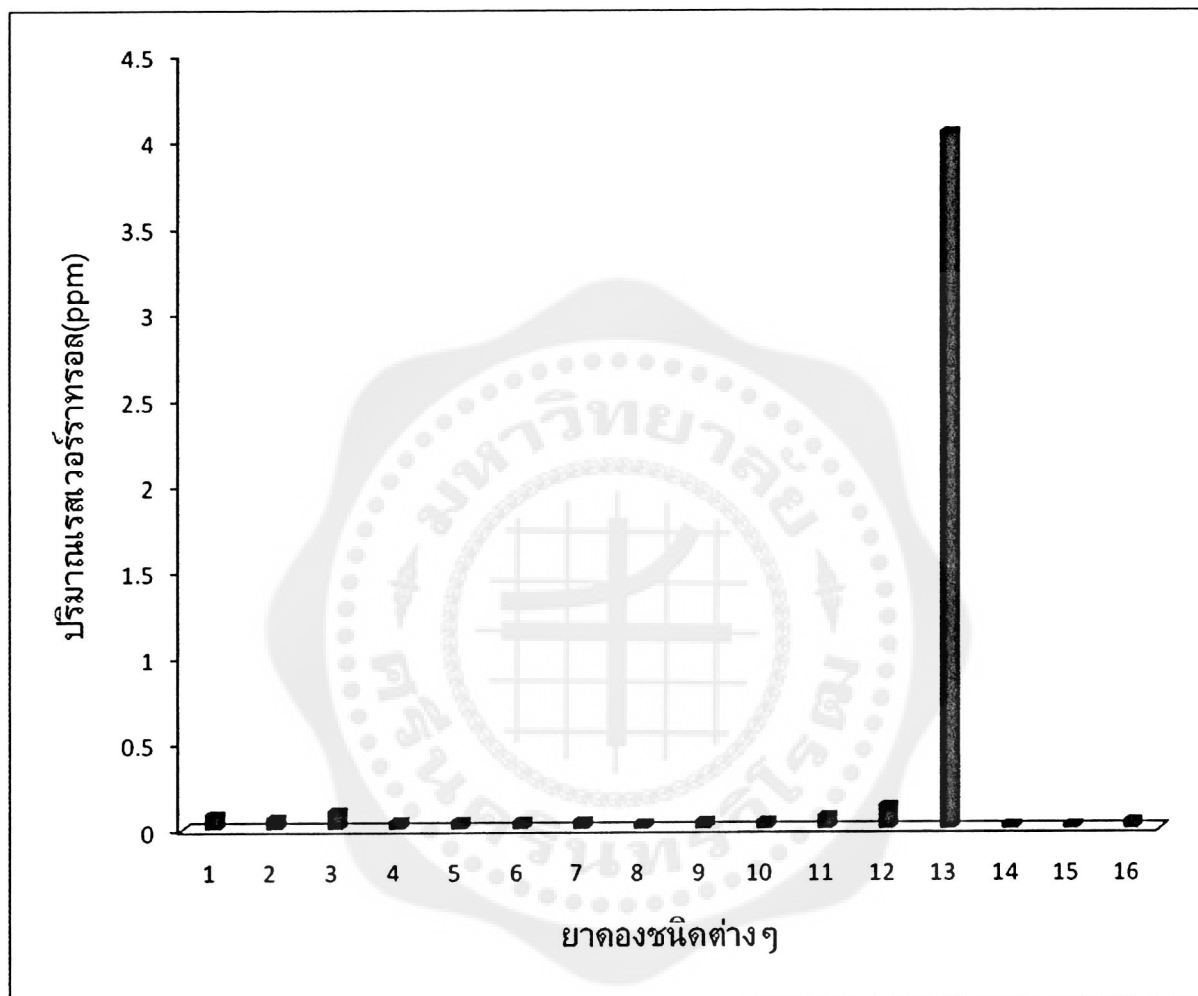
เมื่อนำชุดยาตองสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องถิ่นของจังหวัดน่าน ในสูตรพ้อหมอกา นำมาตองในสุรขาว นาน 3 เดือน ในขณะเดียวกันก็นำพืชตามสูตรภูมิปัญญาไทยไปตองด้วยสารละลายเอทานอล แล้วตรวจปริมาณแร่สเวรร์ธาตุรอลทุกเดือน ได้ผลตามแสดงในภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 ปริมาณแร่สเวรร์ธาตุรอลในยาตองสำเร็จรูปที่ตองด้วยสุรขาว และเอทานอล เก็บนาน 3 เดือน

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณเรสเวอร่าทรอลในยาตองที่มีจำหน่าย

จากการจัดหาดตัวอย่างตองตองสำเร็จรูปที่ผู้บริโภคทั่วไปสามารถจัดซื้อบริโภคได้ เมื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ปริมาณเรสเวอร่าทรอลตามวิธีการที่ได้ใช้ในการทดลองนี้พบว่า สามารถตรวจหาปริมาณเรสเวอร่าทรอลได้ตามภาพประกอบที่ 19



ภาพประกอบ 19 ปริมาณเรสเวอร่าทรอลในยาตองที่จำหน่ายทั่วไป

หมายเหตุ

1. แทน ม้ากระทืบโรง จาก เขตถนนรัชดาซอย 3 ห้วยขวาง
2. แทน โตไม่รู้ล้ม จาก เขตถนนรัชดาซอย 3 ห้วยขวาง
3. แทน นารีรำพึงจาก เขตถนน รัชดาซอย 3 ห้วยขวาง
4. แทน ม้ากระทืบโรง จาก เขตบางเขน รามอินทรา
5. แทน พญาเสือโคร่ง จาก เขตบางเขน รามอินทรา
6. แทน โตไม่รู้ล้มจาก เขตบางเขน รามอินทรา กทม.

7. แทน นารีรำพึง จาก เขตบางเขน รามอินทราภทม.
8. แทน ม้ากระต๊อบโรง จาก เขตสุทธิสาร
9. แทน โตไม่รู้ล้ม จาก เขตสุทธิสาร
10. แทน พญาเสือโคร่ง จาก เขตสุทธิสาร
11. แทน นารีรำพึงจาก เขต สุทธิสาร
12. แทน เท้ากะต๊อบโรง จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
13. แทน ฟ้ายะลวยโจร จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
14. แทน นารีรำพึง จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
15. แทน ยาเย็น จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี
16. แทน เสือ 11 ตัว จาก อำเภอเมือง อุบลราชธานี



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ

ตามที่ได้แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณเรสเวอรัทราทรอลในสมุนไพรประกอบยาตอง และยาตอง ในบทที่ 4 ผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงผลการทดลองที่ได้โดยสรุป ดังนี้

สรุป

1. ผลการศึกษาวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณเรสเวอรัทราทรอลในการทดลองนี้ ใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง พบว่า สภาวะที่ได้เลือกทดลองในการวิจัยนี้ คือ

- ใช้คอลัมน์ รีเวิร์สเฟส Eclipse XDB-C18 (5 micron) มีขนาดคอลัมน์ 4.6 x 150 mm
- ชะสารในคอลัมน์ ด้วยตัวทำละลายโมบิลเฟส เมทานอล : สารละลายกรดอะซิติก เข้มข้นร้อยละ 0.5 ในอัตราส่วน 1 : 1
- ความคุมอัตราการไหลของโมบิลเฟส 1.5 ml/ นาที
- ตรวจวัดด้วยหัววัดชนิดอัลตราไวโอเลต วัดที่ความยาวคลื่น 306 นาโนเมตร

วิธีการข้างต้นสามารถตรวจวัดเรสเวอรัทราทรอลมาตรฐานที่ระยะเวลารีเทนชันเท่ากับ 5.8 ± 0.1 นาที

2. ผลการตรวจหาปริมาณสารเรสเวอรัทราทรอลในพืชสมุนไพรประกอบยาตอง 10 ชนิดได้แก่ ม้ากระทืบโรง ม้าแม่งล่า พญาเสือโคร่ง ฮ่อสะพายควาย กากับหลัก ชะเอม อบเชย สะค้านหน้าผา ผางเสน และ โตไม่รู้ล้ม โดยได้ทำการศึกษาการแปรรูป 3 วิธี คือ การต้ม การดองด้วยสุราขาว และการดองด้วยสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80

การแปรรูปพืชสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยการต้มกับน้ำร้อน สามารถตรวจพบว่า พืชแต่ละชนิดจะมีปริมาณเรสเวอรัทราทรอลแตกต่างกัน โดยการต้มพืชกับน้ำนี้ ในวันแรก พืชชนิดที่ 5 คือ กากับหลัก แสดงปริมาณเรสเวอรัทราทรอลสูงที่สุด โดยพบเรสเวอรัทราทรอลประมาณ 0.08 ppm

การแปรรูปพืชสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยการดองกับสุราขาว ในวันแรกตรวจพบเรสเวอรัทราทรอลมากที่สุดในพืชสมุนไพร ม้ากระทืบโรง โดยพบเรสเวอรัทราทรอลประมาณ 0.85 ppm

การแปรรูปพืชสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยการดองกับสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80 ในวันแรกตรวจพบเรสเวอรัทราทรอลมากที่สุดในพืชสมุนไพร ผางเสน โดยพบเรสเวอรัทราทรอลประมาณ 0.13 ppm

นอกจากนี้อาจสรุปได้ว่า พืชสมุนไพรประกอบยาต้องที่ผ่านการต้มมักจะให้สารเรสเวอรัราทรอลในปริมาณน้อยกว่า การดองด้วยสุราขาวและ เอทานอล

3. ผลการศึกษาปัจจัยด้านเวลาการเก็บรักษา นั้นพบว่า พืชที่ผ่านการแปรรูปในข้อ 2 เมื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ในช่วงเวลา 7 วัน ของกระบวนการ ผลปรากฏว่า ในการต้มกับน้ำนาน 7 วันพืชแต่ละชนิด จะมีปริมาณเรสเวอรัราทรอลเปลี่ยนแปลงไปต่างกัน โดยสมุนไพรฝางเสนจัดเป็นพืชที่ต้มกับน้ำแล้วแสดงปริมาณเรสเวอรัราทรอลมากที่สุด ที่ระยะเวลาการต้มนาน 5 วัน

การหมักด้วยสุราขาวพบว่า สมุนไพรม้ากระทืบโรงที่ดองด้วยสุราขาวนาน 5 วันจะแสดงปริมาณเรสเวอรัราทรอลสูงสุดประมาณ 29.43 ppm จากนั้นก็มีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้มีพืชบางชนิด เช่นสมุนไพรฝางเสนที่หมักนาน 7 วันนั้นมีแนวโน้มปริมาณเรสเวอรัราทรอลเพิ่มขึ้น

สุดท้ายการหมักดองด้วยเอทานอลสมุนไพรฝางเสนที่หมักนาน 7 วันนั้นมีแนวโน้มปริมาณเรสเวอรัราทรอลเพิ่มขึ้นสูงที่สุด ตรวจพบเรสเวอรัราทรอลประมาณ 19.21 ppm

4.การดองพืชสมุนไพรทั้ง 10 ชนิดในรูปรวม เป็นยาต้องที่เตรียมในห้องปฏิบัติการ ด้วยการดองด้วยสุราขาว และสารละลายเอทานอล พบว่า สามารถตรวจพบปริมาณเรสเวอรัราทรอลเช่นกัน แต่พบว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอลร้อยละ 80 สามารถสกัดเรสเวอรัราทรอลออกจากพืชสมุนไพรรวมได้ดีกว่า การดองด้วยสุราขาว และพบปริมาณเรสเวอรัราทรอลในช่วง 4 ppm ผลการศึกษาระยะเวลาการเก็บยาต้อง พบว่า การดองในสุราขาว แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัราทรอลน้อยกว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอล

5 ผลการตรวจเรสเวอรัราทรอลในยาต้องสำเร็จรูปตามสูตรภูมิปัญญาไทย ที่จัดซื้อจากจังหวัดน่าน นำมาดองด้วยสุราขาว และ สารละลายแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 80 พบว่า สามารถตรวจพบปริมาณเรสเวอรัราทรอลเช่นกันสอดคล้องกับข้อ 4 และพบว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอลร้อยละ 80 สามารถสกัดเรสเวอรัราทรอลออกจากพืชสมุนไพรรวมได้ดีกว่า การดองด้วยสุราขาว และพบปริมาณเรสเวอรัราทรอลในช่วง 4 ppm เช่นเดียวกับผลการทดลองข้อ 4 ผลการศึกษาระยะเวลาการเก็บยาต้อง พบว่า การดองในสุราขาว แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัราทรอลน้อยกว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอล

6 จากการจัดซื้อตัวอย่างยาแดงที่มีจำหน่ายทั่วไป 16 ตัวอย่าง พบว่า ยาแดงทุกชนิดมีเรสเวอร์ราทรอล อยู่ในตัวอย่างยาแดง ส่วนใหญ่มีปริมาณ ช่วง 0.03 – 0.14 ppm แต่ตรวจพบมากที่สุดในการยาแดง ที่ระบุว่า ฟ้าทะลายโจร มีปริมาณเรสเวอร์ราทรอลสูงที่สุดประมาณ 4.05 ppm

อภิปรายผล

จากผลการทดลองข้างต้น ขออภิปรายในรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณเรสเวอร์ราทรอลในการทดลองนี้ ใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง พบว่า สภาวะที่ได้เลือกทดลองในการวิจัยนี้ คือ ใช้คอลัมน์ รีเวอร์สเฟส Eclipse XDB-C18 (5 micron) มีขนาดคอลัมน์ 4.6 x 150 mm ธารในคอลัมน์ ด้วยตัวทำละลายโมบิลเฟส เมทานอล : สารละลายกรดอะซิติก เข้มข้นร้อยละ 0.5 ในอัตราส่วน 1 :1 ควบคุมอัตราการไหลของโมบิลเฟส 1.5 ml/ นาที ตรวจวัดด้วยหัววัดชนิดอัลตราไวโอเลต วัดที่ความยาวคลื่น 306 นาโนเมตร วิธีการข้างต้นสามารถตรวจวัดเรสเวอร์ราทรอลมาตรฐานที่ระยะเวลาที่ทนทานเท่ากับ 5.8 ± 0.1 นาที ตามสภาวะดังกล่าวนี้ เมื่อทำการทวนสอบวิธีและตรวจหาค่าขีดจำกัดการวิเคราะห์ พบว่ามีค่า LOD เท่ากับ 0.02 ppm นับว่าเป็นสภาวะที่ดี และข้อสำคัญสามารถตรวจสอบตัวอย่างโดยสามารถแยกสารเรสเวอร์ราทรอลในเวลาไม่ถึง 6 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจเรสเวอร์ราทรอลด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงของ Ludovic Le Corre., et al (2008) ที่รายงานการตรวจเรสเวอร์ราทรอลในเม็ดเลือดมนุษย์ที่ปริมาตร 1 ไมครอล ทีมผู้วิจัยนี้ได้ใช้สภาวะการทดลองเป็นคอลัมน์ชนิด C8 มีขนาดคอลัมน์ 4.6 x 100 mm โมบิลเฟสเป็น 25 mM โซเดียมฟอสเฟต pH 4.2 และ อะซิโตนไนทริล ในอัตราส่วน 70 : 30 ควบคุมอัตราการไหลที่ 1 ml/ นาที ผลปรากฏว่าตรวจเรสเวอร์ราทรอลที่ระยะเวลาที่ทนทานประมาณ 4 นาที ซึ่งข้อน่าสังเกตคือ คอลัมน์ที่ผู้วิจัยได้นำมาทดลองในการวิจัยนี้ จะมีความยาวกว่าของ Ludovic Le Corre., et al (2008) ถึง 5 เซนติเมตร จึงจัดว่า วิธีที่ทดลองนี้ น่าจะใช้ได้ดี แต่เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการของ Jennifer B ,2002 ได้ทดลองวิเคราะห์เรสเวอร์ราทรอลในพืช และสมุนไพร ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ที่มีการใช้คอลัมน์ ODS hypersil ขนาด 4.6 X 250 mm ใช้สารละลายโมบิลเฟสเป็น 25 % อะซิโตนไนทริล ใน 0.5 % กรดฟอร์มิก ควบคุมอัตราการไหลที่ 1.0 ml/ นาที วัดด้วยหัววัดชนิดอัลตราไวโอเลต วัดที่ความยาวคลื่น 307 นาโนเมตร ผลปรากฏว่าตรวจเรสเวอร์ราทรอลที่ระยะเวลาที่ทนทานประมาณ 21 นาที จัดว่าช้ามาก ทั้งนี้เนื่องจากใช้คอลัมน์ที่มีขนาดยาวมากทำการทดลอง แม้ผลจากการวิจัยนี้จะสามารถตรวจวัดสารทรานส์เรสเวอร์ราทรอลได้ ในเวลาไม่นาน แต่ก็พบว่า ยอดฟีดมีลักษณะ ไม่เป็นยอดแหลม อาจเป็นเพราะสาร

มาตรฐานอาจจะสลายตัวเปลี่ยนไอโซเมอร์จากทรานส์เป็นซิสไอโซเมอร์ บางส่วนตามที่กล่าวในบทที่ 2 การทดลองนี้จึงอ่านค่าพื้นที่พีครวมทั้งพีค

2. ผลการตรวจหาปริมาณสารเรสเวอรัราทรอลในพืชสมุนไพรประกอบยาตอง 10 ชนิดได้แก่ ม้ากระทืบโรง ม้าแม่งล่า พญาเสือโคร่ง ช่อสะพายควาย กาจับหลัก ชะเอม อบเชย สะค้านหน้าผา ผางเสน และ โดไม่รู้ล้ม โดยได้ทำการศึกษาการแปรรูป 3 วิธี คือ การต้ม การดองด้วยสุราขาว และการดองด้วยสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80

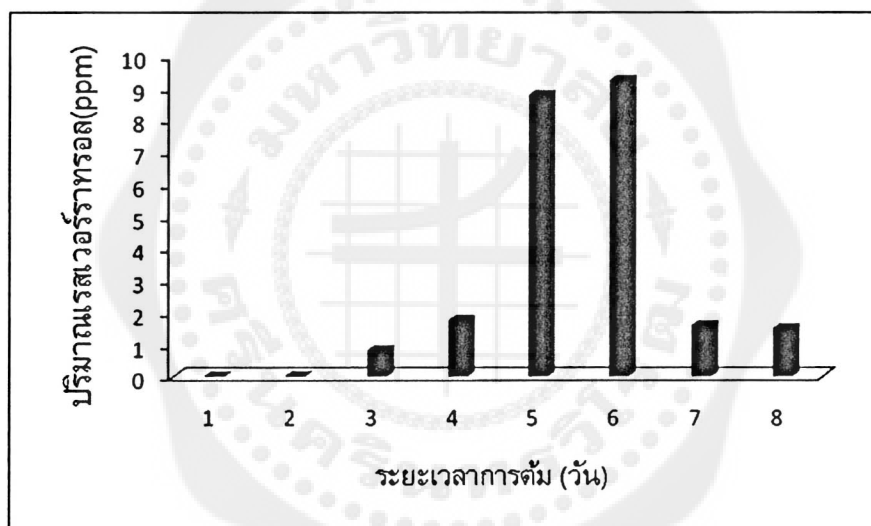
จากผล การแปรรูปพืชสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยการต้มกับน้ำร้อน สามารถตรวจพบว่า พืชแต่ละชนิดจะมีปริมาณเรสเวอรัราทรอลแตกต่างกัน โดยการต้มพืชกับน้ำนี้ ในวันแรก พืชชนิดที่ 5 คือ กาจับหลักแสดงปริมาณเรสเวอรัราทรอลสูงที่สุด โดยพบเรสเวอรัราทรอลประมาณ 0.08 ppm การทดลองตอนนี้ เป็นการทดลองศึกษาการต้ม ด้วยน้ำร้อน เช่นเดียวกับการบริโภคยาไทย จากพืชสมุนไพรด้วยการนำพืชไปต้มนั่นเอง ในการต้มตามจริงทั่วไป ผู้บริโภคจะต้มยาจนเดือด นาน 5 -10 นาที ก็จะรินเอาแต่น้ำยามาบริโภค ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำพืชสมุนไพรมาต้มในลักษณะเดียวกัน คือต้มเดือดนาน 10 นาที ผลการทดลองพบว่า ในพืชสมุนไพรทุกชนิดส่วนใหญ่มีเรสเวอรัราทรอล แต่มีปริมาณน้อยมากในวันแรก พบในช่วง 0.01 -0.08 ppm เท่านั้น แสดงว่าการบริโภคยาจากพืชสมุนไพรต้มในวันแรก จะได้รับสารสำคัญเรสเวอรัราทรอลไม่มาก

ในการแปรรูปพืชสมุนไพรแบบดองด้วยสุราขาว และสารละลายแอลกอฮอล์ ซึ่งการแปรรูปพืชสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยการดองกับสุราขาว ในวันแรกตรวจพบเรสเวอรัราทรอลมากที่สุดในพืชสมุนไพร ม้ากระทืบโรง โดยพบเรสเวอรัราทรอลประมาณ 0.85 ppm ข้อน่าสังเกต ในการดองพืชสมุนไพรด้วยสุราขาว จะสามารถสกัดเรสเวอรัราทรอลในพืชสมุนไพรแต่ละชนิดออกมาได้ดีกว่า การต้มพืชกับน้ำ ทั้งนี้เพราะสุราขาวที่จริงก็คือแอลกอฮอล์ที่เป็นตัวทำละลายอินทรีย์ ตามหลักการละลายนั้น สารที่มีสภาพขั้วเหมือนกันจะละลายด้วยกัน ดังนั้นตามโครงสร้างของเรสเวอรัราทรอลซึ่งเป็นสารฟีนอลิกกลุ่ม stilbene มีโครงสร้างใหญ่ ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ จึงสามารถละลายออกมาได้ดีในสุราขาว สอดคล้องกับทฤษฎีการละลาย

ในทำนองเดียวกันกับ การแปรรูปพืชสมุนไพรแต่ละชนิดด้วยการดองกับสารละลายเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 80 ในวันแรกตรวจพบเรสเวอรัราทรอลมากที่สุดในพืชสมุนไพร ผางเสน โดยพบเรสเวอรัราทรอลประมาณ 0.13 ppm แม้จะตรวจเรสเวอรัราทรอลได้ในปริมาณที่น้อยกว่า การดองกับสุราขาว อาจเป็นผลจาก การที่รับนำยาตองมาตรวจทันทีที่แช่พืชสมุนไพร ระยะเวลาอาจจะไม่นานพอเพียงที่จะสกัดสารสำคัญ

3.จากผลการศึกษาปัจจัยด้านเวลาการเก็บรักษา นั้นพบว่า พืชที่ผ่านการแปรรูปในข้อ 2 เมื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ในช่วงเวลา 7 วัน ของกระบวนการ ผลปรากฏว่า ในการต้มกับน้ำนาน 7 วันพืชแต่ละชนิด จะมีปริมาณเรสเวอรัราทรอลเปลี่ยนแปลงไปต่างกัน โดยสมุนไพรฝางเสนจัดเป็นพืชที่ต้มกับน้ำแล้วแสดงปริมาณเรสเวอรัราทรอลมากที่สุด ที่ระยะเวลาการต้มนาน 5 วัน

การทดลองตอนนี้ เป็นการนำพืชชุดเดิมกับการต้มด้วยน้ำในวันแรกมาทำการต้มใหม่ซ้ำทุกวัน ซึ่งการบริโภคยาไทยต้มนั้น ผู้บริโภคก็จะใช้วิธีนี้ ต้มยาต้ม จนยาจืด ซึ่งโดยทั่วไป อาจไม่นานเป็นสัปดาห์ แต่อย่างไรก็ตามพืชที่เป็นเปลือกไม้บางชนิดอาจต้มกันนานข้ามๆเป็นเดือน อย่างไรก็ตามพบว่า การต้มพืชแต่ละชนิดนาน 7 วัน ก็ยังสามารถตรวจพบเรสเวอรัราทรอลได้ในยาต้ม แม้ว่าจะพบในปริมาณไม่มาก ยกเว้นฝางเสน ซึ่งสามารถตรวจพบเรสเวอรัราทรอลมากที่สุด แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัราทรอลในสมุนไพรตามภาพประกอบ 20

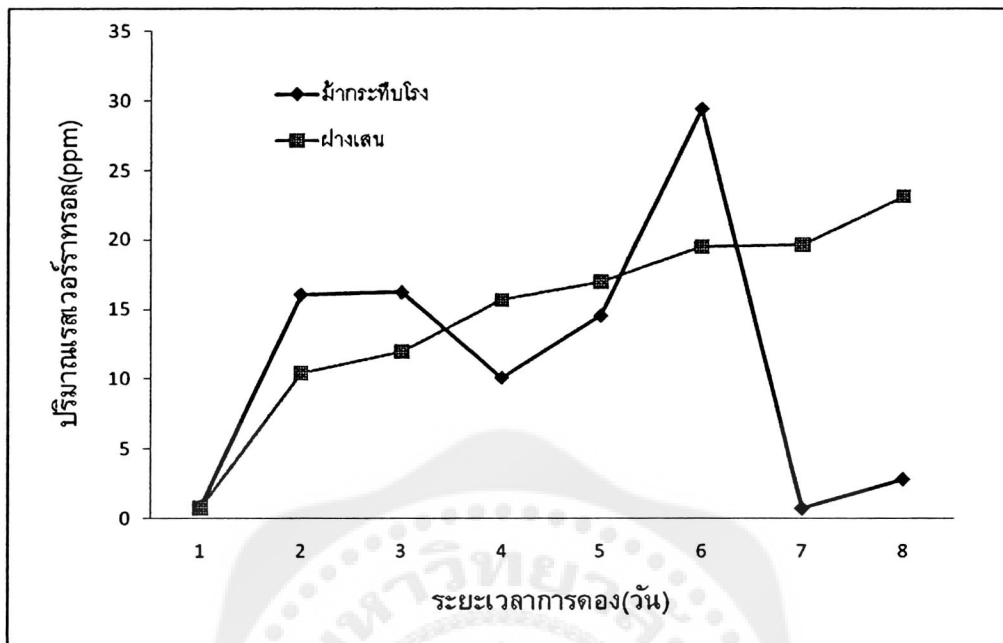


ภาพประกอบ 20 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัราทรอลในสมุนไพรฝางเสนที่ต้มด้วยน้ำ

จากภาพที่20 พบว่า ฝางเสนต้มจะให้สารสำคัญมากที่สุดที่ระยะเวลาการต้มนานประมาณวันที่ 6 ซึ่งการที่เป็นเช่นนี้ แสดงว่า เรสเวอรัราทรอลละลายออกจากเยื่อพืชสมุนไพรได้ง่ายขึ้น เนื่องจากการบวมตัวของพืชเนื่องจากการแช่น้ำหลายวัน จึงทำให้เนื้อเยื่อพืชบางส่วนเริ่มสลายตัวปลดปล่อยเรสเวอรัราทรอลออกมาสู่น้ำ

การหมักด้วยสุราขาวพบว่า สมุนไพรผักกระเทียมที่ต้มด้วยสุราขาวนาน 5 วันจะแสดงปริมาณเรสเวอรัราทรอลสูงสุดประมาณ 29.43 ppm จากนั้นก็มีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้มีพืชบางชนิดเช่นสมุนไพรฝางเสนที่หมักนาน 7 วันนั้นมีแนวโน้มปริมาณเรสเวอรัราทรอลเพิ่มขึ้น ถ้าเปรียบเทียบ

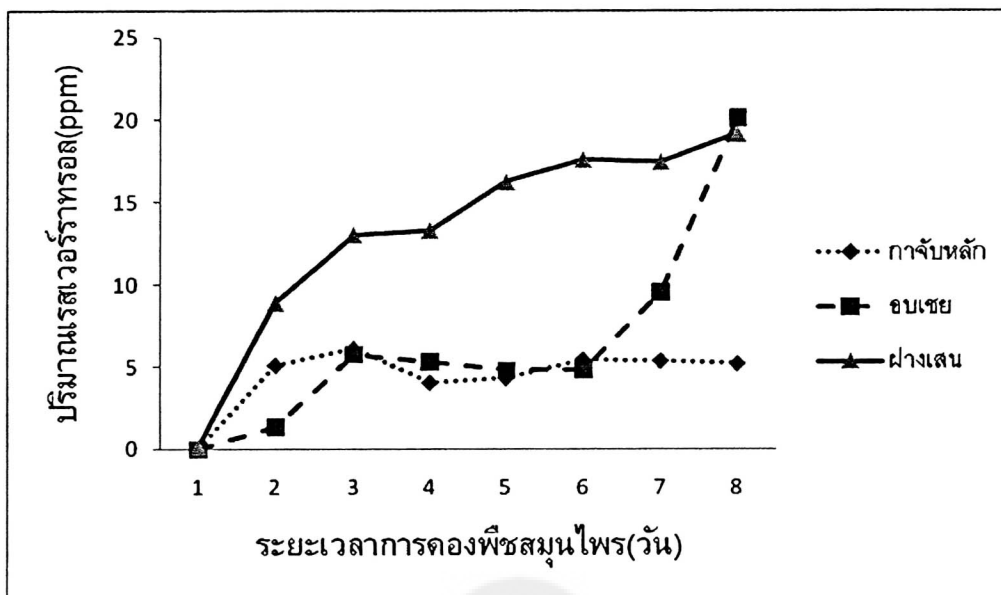
ระหว่างมำกระทึบโรง ซึ่งเป็นสมุนไพรที่ได้รับความนิยมบริโภคมากชนิดหนึ่ง กับฝางเสนตาม
ภาพประกอบ 21



ภาพประกอบ 21 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทราทอลในสมุนไพรมำกระทึบโรงและ
ฝางเสนที่ดองด้วยสุราขาวนาน 7 วัน

จากภาพพบว่า พืชทั้ง 2 มีปริมาณเรสเวอรัทราทอลเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาการดอง โดย
ฝางเสนมีแนวโน้มที่มีปริมาณเรสเวอรัทราทอลมากขึ้น อาจเป็นเพราะฝางเสนเป็นพืชที่มีลำต้นใหญ่กว่า
มำกระทึบโรง ตอนที่นำมาดองจะอยู่ในสภาพเป็นพืชที่มีขนาดขึ้นใหญ่กว่ามำกระทึบโรง แต่การ
ทดลองตอนนี้ อาจมีข้อผิดพลาดได้เนื่องจากผู้วิจัยทำการดองตามแบบภูมิปัญญาจริงคือ ไม่ได้นำพืช
สมุนไพรมาบด ก่อนดอง ทั้งนี้เพราะชาวบ้านทั่วไป ก็นำพืชทั้งขึ้นมาดอง ดังนั้น ข้อมูลที่ได้ น่าจะเป็น
ข้อมูลแก่ผู้บริโภคได้จริง การทดลองตอนนี้แสดงให้เห็นว่าพืชแต่ละชนิด เมื่อนำไปดองต่างก็อาจจะมี
การปลดปล่อยสารเรสเวอรัทราทอลต่างกันตามระยะเวลา แต่ที่สำคัญก็ยังไม่สรุปไม่ได้ว่า ถ้าหมักดอง
ไปนานกว่านี้จะมีผลต่อปริมาณเรสเวอรัทราทอลอย่างไร

สุดท้ายการหมักดองด้วยเอทานอลสมุนไพรฝางเสนที่หมักนาน 7 วันนั้นมีแนวโน้มปริมาณ
เรสเวอรัทราทอลเพิ่มขึ้นสูงที่สุด ตรวจพบเรสเวอรัทราทอลประมาณ 19.21 ppm การทดลองตอนนี้จะ
เห็นว่าพืชสมุนไพรอีก 2 – 3 ชนิดที่ให้ค่าเรสเวอรัทราทอลสูงขึ้น ตามที่นำมาแสดงในรูปที่ 22



ภาพประกอบ 22 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทราทอลในสมุนไพรกาจับหลัก อบเชย และ ฝางเสนที่ดองด้วยเอทานอลนาน 7 วัน

จากผลการทดลองในรูปที่ 22 จะเห็นได้ว่า พืชทั้ง 3 มีการเปลี่ยนแปลงเรสเวอรัทราทอลโดยแนวโน้มจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ดอง

ข้อที่น่าสนใจ จะเห็นว่า การดองด้วยเอทานอล จะสามารถดึงสารเรสเวอรัทราทอลออกจากพืชได้ดีขึ้นกว่าการดองด้วยสุราขาว และการต้มน้ำ

4.ในการดองพืชสมุนไพรทั้ง 10 ชนิดในรูปรวม เป็นยาตองตามสูตรภูมิปัญญาไทยที่เตรียมในห้องปฏิบัติการ ด้วยการดองด้วยสุราขาว และสารละลายเอทานอล พบว่า สามารถตรวจพบปริมาณเรสเวอรัทราทอลเช่นกัน แต่พบว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอลร้อยละ 80 สามารถสกัดเรสเวอรัทราทอลออกจากพืชสมุนไพรรวมได้ดีกว่า การดองด้วยสุราขาว และพบปริมาณเรสเวอรัทราทอลในช่วง 4 ppm ผลการศึกษาระยะเวลาการเก็บยาตอง พบว่า การดองในสุราขาว แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทราทอลน้อยกว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอล สาเหตุอาจเป็นผลจากสุราขาวมีความแรงของแอลกอฮอล์ไม่มาก จึงอาจจะไม่ได้สกัดเรสเวอรัทราทอลออกมาเพิ่มในระยะเวลาที่ศึกษา ซึ่งจัดว่าเป็นข้อดีที่ผู้บริโภคที่ดื่มยาในระยะเวลาช่วง 3 เดือน จะยังได้รับเรสเวอรัทราทอลในระดับ 1.58 ppm

5 ผลการตรวจเรสเวอรัทราทอลในยาตองสำเร็จรูปตามสูตรภูมิปัญญาไทย ที่จัดซื้อจากจังหวัดน่าน นำมาดองด้วยสุราขาว และ สารละลายแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 80 พบว่า สามารถตรวจพบปริมาณเรสเวอรัทราทอลเช่นกันสอดคล้องกับข้อ 4 และพบว่าการดองด้วยสารละลายเอทานอลร้อยละ

80 สามารถสกัดเรสเวอรัทราทรอลออกจากพืชสมุนไพรวมได้ดีกว่า การดองด้วยสุราขาว และพบปริมาณเรสเวอรัทราทรอลในช่วง 4 ppm เช่นเดียวกับผลการทดลองข้อ 4 ผลการศึกษาระยะเวลาการเก็บยา ดอง พบว่า การดองในสุราขาว แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณเรสเวอรัทราทรอลน้อยกว่าการดองด้วย สารละลายเอทานอล

6 จากการจัดซื้อตัวอย่างยาตองที่มีจำหน่ายทั่วไป 16 ตัวอย่าง พบว่า ยาตองทุกชนิดมีเรสเวอรัทราทรอล อยู่ในตัวอย่างตอง ส่วนใหญ่มีปริมาณ ช่วง 0.03 – 0.14 ppm แต่ตรวจพบมากที่สุดที่ยา ตอง ที่ระบุว่า ฟ้าทะลายโจร มีปริมาณเรสเวอรัทราทรอลสูงที่สุดประมาณ 4.05 ppm ผลการสำรวจ ปริมาณเรสเวอรัทราทรอลในยาตองที่มีจำหน่าย พบว่า ยาตองจากจังหวัดอุบลราชธานีซึ่งเป็นแหล่งหนึ่งที่ วางจำหน่ายยาตองแพร่หลาย และมียาตองที่น่าสนใจ คือฟ้าทะลายโจร ที่พบตรงเรสเวอรัทราทรอลใน ปริมาณสูงเทียบเท่ากับยาตองตามสูตรภูมิปัญญาไทย สาเหตุเพราะฟ้าทะลายโจรเป็นพืชสมุนไพรไทย ชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นยา และได้รับอนุญาตให้นำมารักษาร่วมกับยาแผนปัจจุบันได้ แม้ว่าตามสูตร ภูมิปัญญาไทยแต่เดิมจะไม่ได้มีการกล่าวอ้างถึงการเตรียมยาตองจากฟ้าทะลายโจรแต่อย่างใด แต่ผล การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า ยาตองจากฟ้าทะลายโจรมีสรรพคุณที่สำคัญด้วยการมีเรสเวอรัทราทรอลใน ปริมาณมาก กว่ายาตองที่มีจำหน่ายชนิดอื่นๆ สำหรับยาตองที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปมีข้อน่าสังเกต จะ พบว่า มักเป็นการดองพืชสมุนไพร เพียงชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้น ไม่มีการผสมผสานการใช้พืชสมุนไพร หลายๆชนิด ตามสูตรภูมิปัญญาเดิม เช่น ตัวอย่างยาตองที่จัดซื้อมาทดลอง มีชื่อเรียก เช่น ม้ากระต๊อบ โรง โตไม่รู้ล้ม กำลังเสือโคร่ง คาดว่า เป็นยาตองที่เตรียมจากสมุนไพร ม้ากระต๊อบโรง โตไม่รู้ล้ม และ พญาเสือโคร่ง ตามลำดับ จากการที่ยาตองที่วางจำหน่ายทำจากพืชเพียงชนิดเดียวในยาตองแต่ละ ชนิด ดังนั้น ถ้าเทียบกับ ตัวอย่างการดองพืชสมุนไพร เช่น ม้ากระต๊อบโรงที่ดองในสุราขาว จะพบว่า ตัวอย่างม้ากระต๊อบโรงดองด้วยสุราขาวมีปริมาณเรสเวอรัทราทรอลสูงถึง 0.85 ppm แต่เมื่อดอง 5 วัน จะมี ปริมาณเรสเวอรัทราทรอลสูงถึง 29 ppm ในขณะที่ยาตองม้ากระต๊อบโรงที่จัดซื้อมาซึ่งมีหลายตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณเรสเวอรัทราทรอลในช่วง 0.05 – 0.14 ppm การที่ตัวอย่างยาตองที่จำหน่ายทั่วไปมี ปริมาณเรสเวอรัทราทรอลน้อย เพราะเป็นผลจากยาตองที่จำหน่ายทั่วไปจะมีการเติมสุราขาวลงไปเจือจาง เพื่อเพิ่มปริมาณการจำหน่ายให้ผู้บริโภคได้ในปริมาณมากขึ้น ในขณะเดียวกันเมื่อเทียบยาตอง โตไม่รู้ล้มกับการนำโตไม่รู้ล้มดองด้วยสุราขาวพบผลในทางเดียวกัน คือ ปริมาณเรสเวอรัทราทรอลใน สมุนไพรโตไม่รู้ล้มที่ดองด้วยสุราขาวจะมีปริมาณเรสเวอรัทราทรอลสูงถึง 2.2 ppm ที่ดองนานประมาณ 5 วัน แต่ยาตองโตไม่รู้ล้มที่มีจำหน่ายมีเรสเวอรัทราทรอลเพียง 0.05 ppm.

บรรณานุกรม

ปิยะนันท์ เลี้ยงประชา. (2547) .การศึกษาสมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของผักปลัง. ปรินญา

นิพนธ์ กศ.ม.(สาขาเคมี). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน

มิตร.ถ่ายเอกสาร.

อัญชนา เจนวิถีสข. (2544). การตรวจและบ่งชี้ชนิดสารต้านอนุมูลอิสระจากผักพื้นบ้านและ สมุนไพร.

ปรินญานิพนธ์.วท.ม.(เคมี). เชียงใหม่. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

Amin Ismail, Zamaliah M. Marjan & Chin W. Foong.(2004) Total antioxidant activity and

phenolic content in selected vegetables . *Food Chemistry*.Volume 87, 4 :581-586.

Basly, J.P.; Marre-Fournier, F.; Le Bail, J.C.; Habrioux, G.; Chulia, A.(2000) *J. Life Sci.*,

66, 769

Baur, Joseph A.; Pearson, Kevin J.; Price, Nathan L.; Jamieson, Hamish A.; Lerin, Carles;

Kalra, Avash; Prabhu, Vinayakumar V.; Allard, Joanne S. et al. (2006). Resveratrol

improves health and survival of mice on a high-calorie diet. *Nature* 444(7117): 337–42.

Boocock DJ, Faust GE, Patel KR, Schinas AM, Brown VA, Ducharme MP, Booth TD, Crowell

JA, Perloff M, Gescher AJ, Steward WP, Brenner DE (2007). "Phase I dose escalation

pharmacokinetic study in healthy volunteers of resveratrol, a potential cancer

chemopreventive agent". *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* **16** (6): 1246–52.

Cai Y, Luo Q, Sun M & Corke H.(2004). Antioxidant activity and phenolic compounds of

112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life*

Science.12;74 (17):2157-84.

- Callemien, D., Counet, C., Cawet, Q. & Collin, S. (2003). Hop as a determinant key for health. In Proceeding of the 29 th European brewery convention congress (pp. 1375-1382). Germany; Fachverlag Hans Karl.
- Cassidy, A.; Hanley, B. & Lamuela-Raventós, R. M. (2000) Isoflavone, lignans and Stilbenes origins, metabolism and potential importance to human health. *J. Sci. Food Agric.* 80, 1044-1062.
- Charanjit Kaur & Harish C. Kapoor. (2002). Anti-oxidant activity and total phenolic content of some Asian vegetables. *International Journal of Food Science and Technology* .37, 153 - 161.
- Chidambara Murthy (2002). Antioxidant activity of grape (*Vitis vinifera*) pomace extracts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50: 5909-5914.
- Dac-OK Kim ; Seung Wean Leong ; & Changy. Lcc. (2003). Antioxidant capacity of phenolic phytochemicals from various cultivars of plums. *Food Chemistry*. 321- 326.
- Dueñas, M.; Hernández, T.; Estrella, I. Assessment of in Vitro Antioxidant Capacity of the Seed Coat and the Cotyledon of Legumes in Relation to Their Phenolic Contents. *Food Chem.* **2006**, 98,95-103.
- Frankel, E. N.; Waterhouse, A. L. & Kinsella, J. E. Inhibition of human LDL oxidation by resveratrol. *Lancet* 1993, 341, 1103-1104.
- Gupta M, Mazumder UK, Sambath Kumar R & Siva Kumar T (2004). Antitumor effect of

Bauhinia racemosa against Ehrlich ascites carci-noma with reference to lipid peroxidation and antioxidant system in Swiss albino mice. *Acta Pharmacologica Sinica*, 25: 1070-1076.

Hurst WJ, Glinski JA, Miller KB, Apgar J, Davey MH, Stuart DA (September 2008). "Survey of the trans-resveratrol and trans-piceid content of cocoa-containing and chocolate products". *J. Agric. Food Chem.* **56** (18): 8374–8

Jang, M.; Cai, L.; Udeani, G.O.; Slowing, K.V.; Thomas, C.F.; Beecher, C.W.; Fong, H.H.; Farnsworth, N.R.; Kinghorn, A.D.; Mehta, R.G.; Moon, R.C.& Pezzuto, J.M. Cancer chemoprotective activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science*, 1997, 275, 218.

Jayaprakasha,G.K;Singh,R.P.;&Sakariah,K.K. (2001). Antioxidant activity of grape seed (Vitis vinefera) extracts on peroxidation model in vitro.*Food Chemistry*. 73: 285 – 290.

Jennifer B, Takao Y,Hiroshi A,Michael EJ and Alan C.(2002)Plant Foods and Herbal Sources of Resveratrol .*J. Agric. Food Chem.* 2002, 50, 3337–3340.

Kimura, Y.; Okuda, H.; Arichi, S. Effects of stilbenes on arachidonate metabolism in leukocytes. *Biochim. Biophys. Acta* 1985, 834, 275-278.

Lamuela-Raventos RM, Romero-Perez AI, Waterhouse AL, de la Torre-Boronat MC (1995).

Direct HPLC Analysis of cis- and trans-Resveratrol and Piceid Isomers in Spanish Red Vitis vinifera Wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **43** (2): 281–283.

Li, Z. G.; Hong, T; Shimada, Y; Komoto, I; Kawabe, A; Ding, Y; Kaganoi, J; Hashimoto, Y et al. (2002). Suppression of N-nitrosomethylbenzylamine (NMBA)-induced esophageal tumorigenesis in F344 rats by resveratrol. *Carcinogenesis* **23** (9): 1531–1536.

Leyi Gao, Qingcui Chu and Jiannong Ye (2002). Determination of trans-Resveratrol in wine herbs and health food by Capillary electrophoresis with electrochemical detection. *Food Chemistry*. **78**(2): 255-260.

Lombard DB, Pletcher SD, Cantó C, Auwerx J (2011). "Ageing: longevity hits a roadblock". *Nature* **477** (7365): 410–1.

Ludovic Le Corre, Anne Léger-Enreille, Nasséra Chalabi, Laetitia Delort, Yves-Jean Bignon*, and Dominique J. Bernard-Gallon. (2008). HPLC Analysis of Trans-Resveratrol in Human Plasma After Red Wine Consumption. *The Open Chemical and Biomedical Methods Journal*, **1**, 7-10

Lyons MM, Yu C, Toma RB et al. (2003). "Resveratrol in raw and baked blueberries and bilberries". *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **51** (20): 5867–70.

Peterson, J.; Dwyer, J. (1998) Taxonomic Classification Helps Identify Flavonoid Containing Foods on Semiquantitative Food Frequency Questionnaire. *J. Am. Diet. Assoc.*, **98**, 677-685

Poussier B, Cordova AC, Becquemin JP, Sumpio BE (2005). "Resveratrol inhibits vascular smooth muscle cell proliferation and induces apoptosis". *J. Vasc. Surg.* **42** (6): 1190–1197.

Pornpimol Muangthai,Naruemol Jindamethee ,Piromya Whungrakpaibul & Sommai

Patari.(2551), ANALYSIS OF TOTAL PHENOLIC COMPOUND AND

ANTIOXIDANT POWER IN MALOAD FRESH FRUIT AND FERMENTED MALOAD

FRUIT,Proceeding on 33rd Congress on Science and Technology of Thailand.

Praveen K.,Ramamoorthy &Awang Bono.(2007). Antioxidant Activity, Total phenolic

and Flavonoid content of Morinda Citrifolia Fruit Extracts from various extraction

process.. Journal of Engineering Science and Technology Vol. 2, No. 1 :70 - 80

Philip Britz-McKibbin, Nicholas Gernigon(2007) *Resveratrol Photoisomerization: An*

Integrative Guided-Inquiry Experiment .Elyse Bernard, Philip Britz-McKibbin, Nicholas

Gernigon Vol. 84 No. 7 *Journal of Chemical Education* 1159.

Pearson KJ, Baur JA, Lewis KN, Peshkin L, Price NL, Labinskyy N, Swindell WR, Kamara D,

Minor RK, Perez E, Jamieson HA, Zhang Y, Dunn SR, Sharma K, Pleshko N,

Woollett LA, Csiszar A, Ikeno Y, Le Couteur D, Elliott PJ, Becker KG, Navas P,

Ingram DK, Wolf NS, Ungvari Z, Sinclair DA, de Cabo R (2008). Resveratrol delays

age-related deterioration and mimics transcriptional aspects of dietary restriction

without extending life span. *Cell Metab.* **8** (2): 157–68.

Shakibaei M, Harikumar KB, &Aggarwal BB.(2009) Resveratrol addiction: todie or not to die.

Mol Nutr Food Res.;53:115–28.

Soleas,G.J., Dianandis,E.P. and Golberg,D.M.(1997).Resveratrol : a molecule whose time has

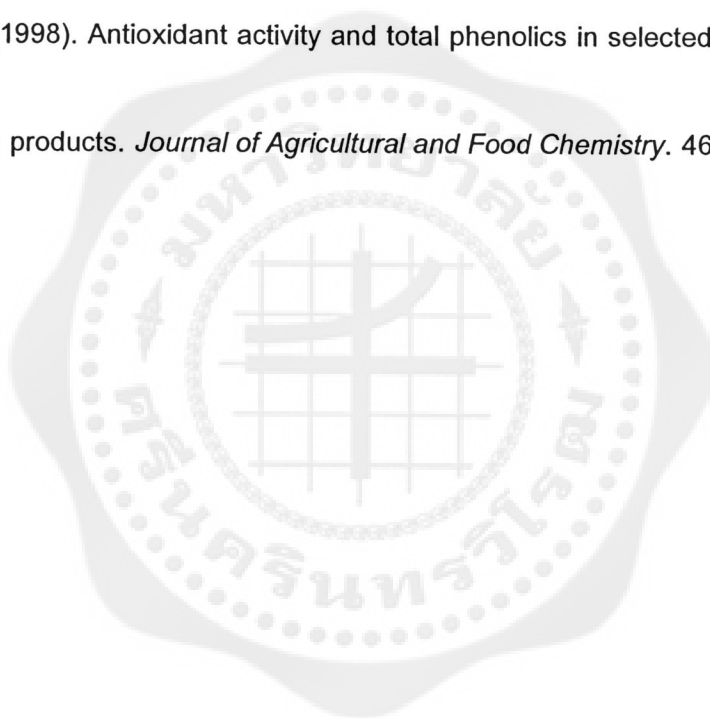
come? And gone?.*Clinical Biochemistry*,30,91-113.

Sies,H;&Stahl,W. (1995). Vitamin E and C beta-carotene and other carotenoids as antioxidant.

American Journal of Clinical Nutrition. 62 : 1315S-1321S.

Stewart JR, Artime MC, O'Brian CA (July 2003). "Resveratrol: a candidate nutritional substance for prostate cancer prevention". *J. Nutr.* **133** (7 Suppl): 2440S–2443S.

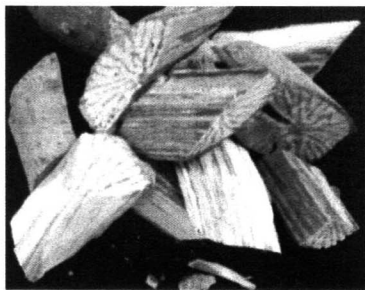
Velioglu,Y.S.;et al. (1998). Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetable and grain products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 46 : 4113-4117.



ภาคผนวก ก

สมุนไพรรักษาโรคและยาพิษ

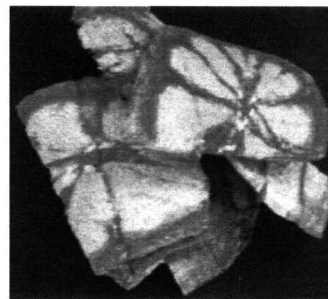




ม้ากระที่บโรง



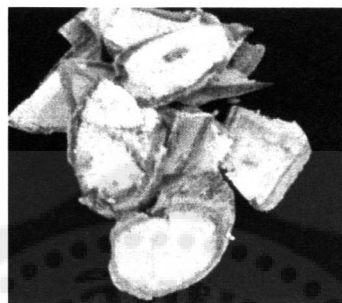
ม้าแม่งล้า



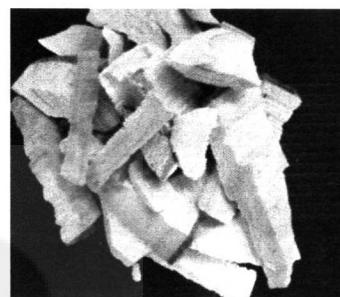
กาจับหลัก



พญาเสือโคร่ง



ฮ่อสะพายควาย



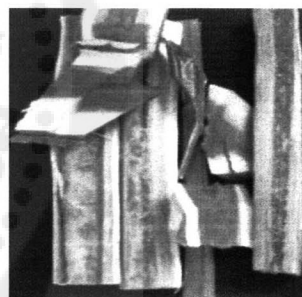
อบเชย



ชะเอม



สะค้านหน้าผา



ฟางเสน



โตไม่รู้ล้ม

ภาพประกอบภาคผนวก ก 1 สมุนไพรประกอบยาต้อง



ภาพประกอบภาคผนวก ก 2 สมุนไพรประกอบยาแดงที่หมักด้วยตัวทำละลาย



ภาพประกอบภาคผนวก ก 3 ยาแดงตามสูตรภูมิปัญญาไทย

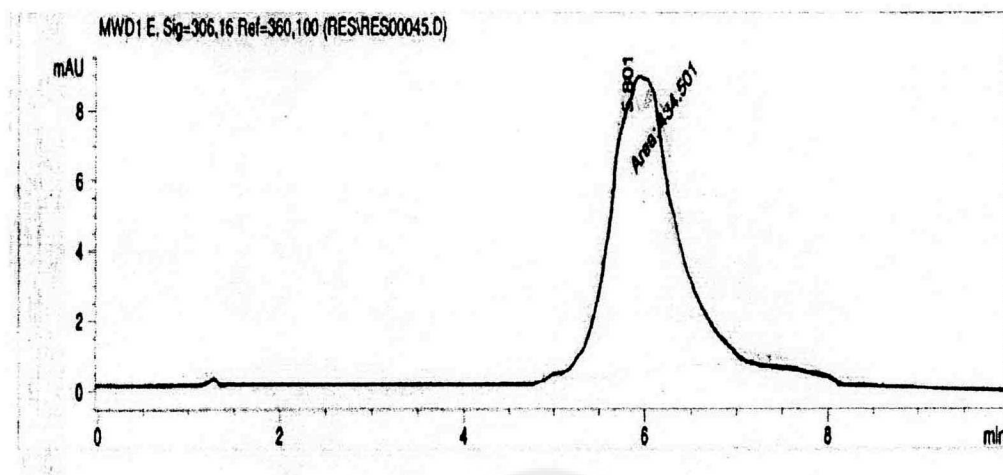


ภาพประกอบภาคผนวก ก 4 ตัวอย่างยาตองที่มีจำหน่ายทั่วไป

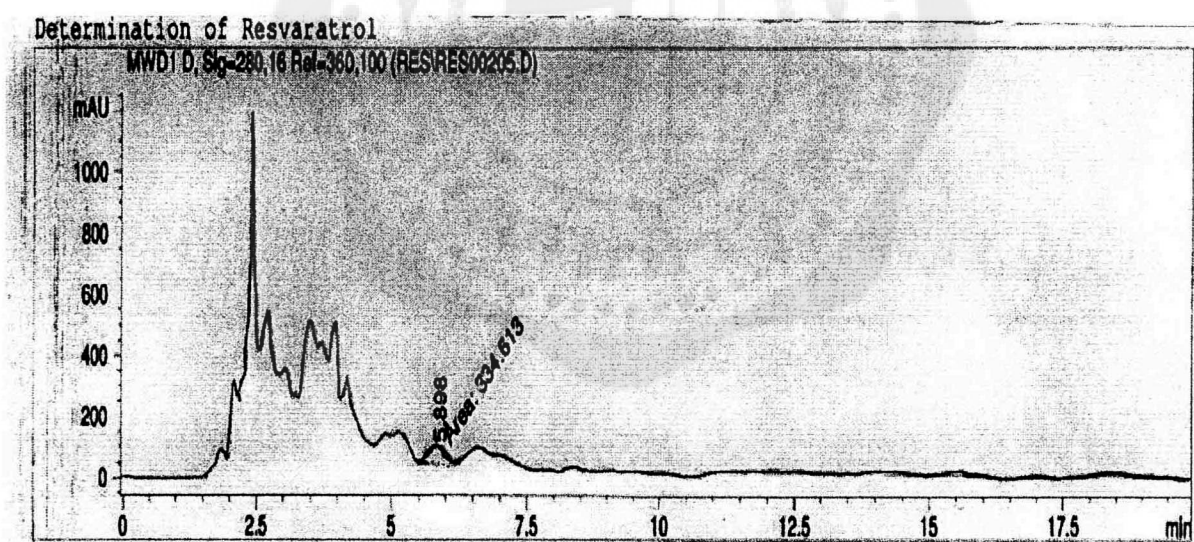
ภาคผนวก ข

ตัวอย่างโครมาโทแกรม

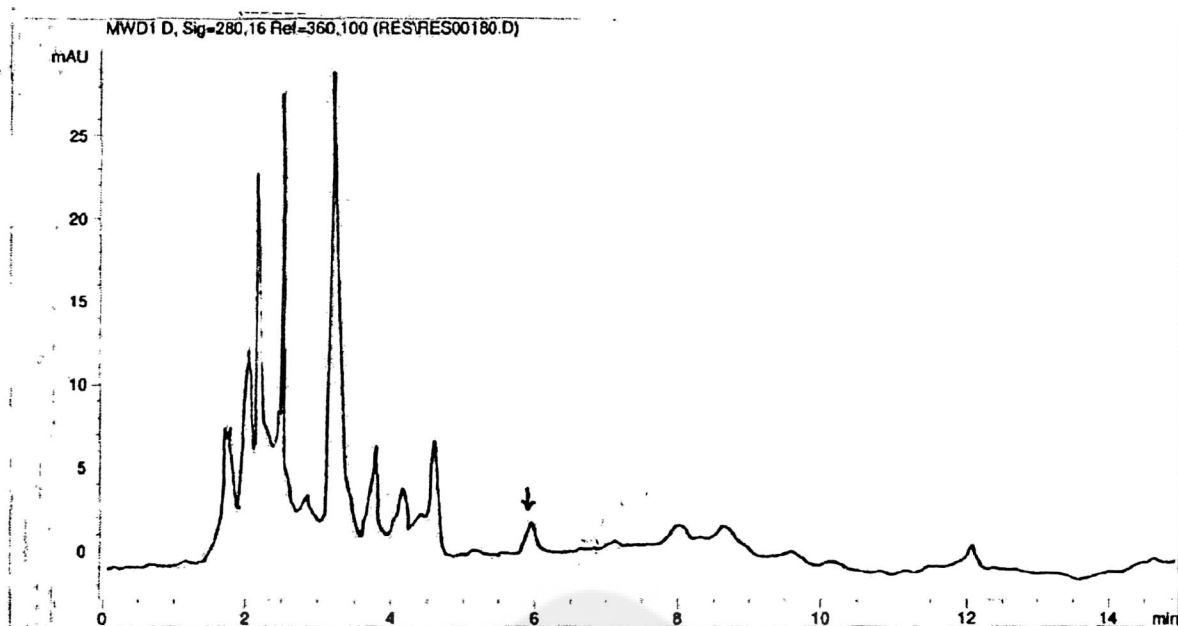




ภาพประกอบภาคผนวก ข 1 โครมาโทแกรมของสารมาตรฐานเรสเวอรัทราทรอลเข้มข้น 10 ppm



ภาพประกอบภาคผนวก ข 2 โครมาโทแกรมของเรสเวอรัทราทรอลในยาต้องตามสูตรภูมิปัญญาไทย



ภาพประกอบภาคผนวก ข 3 โครมาโทแกรมของเรสเวอรัทรอลในตัวอย่างยาตองตัวอย่างที่ 13

ประวัติย่อผู้ทำวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาง พรพิมล ม่วงไทย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs Pornpimol Muangthai

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

โทรศัพท์ ทำงาน 02-6641000 ต่อ 8455

มือถือ 084-3285527

บ้าน 02-5520308

โทรสาร 02-2592097

E-mail pornpi @ swu.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี วท.บ.(เคมี) เกียรตินิยม อันดับ 2 จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร ปี 2522

ปริญญาโท วท.ม.(เคมีวิเคราะห์) จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2524

ปริญญาเอก ประ.ด.(วิทยาศาสตร์การอาหาร)จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2546