การทดสอบความพึงพอใจของตำรับยาดมชนิดน้ำว่านสาวหลง

Satisfaction Test of Borneo Camphor Liquid Inhaler from Essential Oil of *Amomum biflorum* Jack

ธวัชชัย ศรีสุวรรณ[1] ทวีภรณ์ คีรีคช[1] ณิชกานต์ เวชสิทธิ์[2] ศรุดา โฉมปรางค์[2]
และสนั่น ศุภธีรสกุล[3*]

Thawatchai Srisuwan[1], Thaweeporn Keereekoch[1], Nichakarn Watchasit[2], Saruda Chomprang[2]
and Sanan Subhaddhirasakul[3*]

บทคัดย่อ

การตั้งสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำจากน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลง เพื่อประเมินความพึงพอใจในอาสาสมัคร 99 คน จำนวน 3 สูตร คือ สูตร A สูตร B และสูตร C ที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยร้อยละ 1 ร้อยละ 5 และร้อยละ 3 ตามลำดับ พบว่าสูตรตำรับ A และ C มีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมมากกว่าสูตร B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากนั้นคณะผู้วิจัยได้เลือกสูตร C ไปใช้ในการประเมินความคงตัวกลิ่น สี และค่า pH ของผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็น 3 สภาวะได้แก่ สภาวะที่ 1 หลังเตรียมผลิตภัณฑ์ที่เวลา 24 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิที่ 25 30 35 และ 40 องศาเซลเซียส สภาวะที่ 2 ที่สภาวะเร่ง และสภาวะที่ 3 ที่สภาวะการเก็บรักษาจริง พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงกลิ่น สี และค่า pH จากนั้นทำการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค GC-MS ได้แก่ ตัวอย่างหลังเตรียมผลิตภัณฑ์ หลังผ่านสภาวะเร่ง และหลังผ่านสภาวะการเก็บรักษาจริงในวันที่ 90 พบว่าทั้ง 3 สภาวะ มีสารองค์ประกอบหลักทางเคมีที่เหมือนกัน โดยสารองค์ประกอบหลักที่มีปริมาณมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ Menthol (ร้อยละ 44.10-49.27) Camphor (ร้อยละ 31.96-35.16) *trans-p*-(1-butenyl)-anisole (ร้อยละ 5.14-6.76) Borneol (ร้อยละ 5.72-5.90) และ Isoborneol (ร้อยละ 3.24-3.67)

คำสำคัญ: ว่านสาวหลง ยาดมชนิดน้ำ น้ำมันหอมระเหย

---

[1] นักวิทยาศาสตร์ คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

[2] นักศึกษาปริญญาตรี คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

[3] รศ.ดร., คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

[1] Scientist, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

[2] Undergraduate Student, Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

[3] Assoc. Prof. Dr., Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

[*] Corresponding Author: E-mail address: sanan.s@psu.ac.th. Tel. 074-282700

(Received: December 12, 2017; Revised: March 26, 2018; Accepted: May 10, 2018)

Abstract

The aim of the study was to formulate borneo camphor liquid inhaler from essential oil of *Amomum biflorum* Jack. Three formulas were prepared and used for the assessment of satisfaction of 99 volunteers. The composition of the essential oils of the 3 formulas A, B and C had a concentration of 1 % , 5 % and 3 % , respectively. It was observed that formula A and C had the overall satisfaction score and the scores were statistically significant when compared to the scores obtained for formula B at the 95 % confidence level. Therefore, formula C was selected for the evaluation of product stability. Testing of physical stability parameters of color, odor and pH were performed under 3 conditions namely; 24 hours at temperatures of 25°C, 30°C, 35°C and 40°C; Freeze-thaw stability condition and short-term temperature stability condition at day 90. The results indicated there were no changes. The products (freshly prepared at day 0; after freeze-thaw stability test and after short-term temperature stability test) were subjected to GC-MS analysis in order to determine the chemical components. Furthermore, the results from the GC-MS analysis indicated that first five major chemical components contained in all the three products were Menthol (44.10-49.27 %), Camphor (31.96-35.16 %), *trans-p*-(1-butenyl)-anisole (5.14-6.76 %), Borneol (5.72-5.90 %) and Isoborneol (3.24-3.67 %)

Keywords: *Amomum biflorum,* Borneo Camphor Liquid Inhaler, Essential Oil

บทนำ

ปัญหาความเครียดที่เกิดขึ้นในปัจจุบันปัจจัยหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็ว การดำเนินชีวิตที่เร่งรีบ ความต้องการมีคุณภาพชีวิตที่ดี และการบริโภคข่าวสารกันมากกว่าในอดีต เมื่อเกิดความเครียดขึ้น ร่างกายจะมีปฏิกิริยาต่างๆ โดยมีอาการเช่น ปวดศีรษะ หน้ามืด หงุดหงิด นอนไม่หลับ เป็นต้น ทำให้มีการมองหาวิธีการผ่อนคลายความเครียด หนึ่งในวิธีการผ่อนคลายความเครียดคือการใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีสรรพคุณช่วยผ่อนคลายความเครียด บรรเทาอาการวิงเวียนศีรษะ หน้ามืด เช่น ยาดม ยาดมสมุนไพร ยาดมชนิดน้ำ ซึ่งหาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด และมีราคาถูก โดยทั่วไปในท้องตลาดยาดมชนิดน้ำจะมีส่วนผสมพื้นฐานได้แก่ เมนทอล พิมเสน และการบูรเป็นหลัก และอาจจะมีการใช้สารสกัดจากธรรมชาติอื่นๆ มาเป็นส่วนประกอบ เช่น น้ำมันยูคาลิปตัส น้ำมันคาร์เนชั่น เพื่อช่วยในการแต่งกลิ่น จากรายงานการวิจัยที่ได้ศึกษาน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากพืชที่มีกลิ่นหอม เช่น ชมนาด ลีลาวดี วาสนา [1] และว่านสาวหลง [2] ซึ่งมีผลในการผ่อนคลายความเครียด คณะผู้วิจัยจึงสนใจว่านสาวหลง ซึ่งเป็นพืชที่มีชื่อชวนให้นึกถึงความมีเสน่ห์น่าหลงใหล มีกลิ่นหอมทั้งส่วนใบและราก น้ำมันหอมระเหยจากว่านสาวหลงมีสรรพคุณช่วยทำให้ชื่นใจ แก้หวัด บำรุงหัวใจ ส่วนใหญ่มีการนำมาใช้เป็นส่วนผสมเป็นเครื่องสำอาง เช่น สบู่ และโลชั่นบำรุงผิว แต่ยังไม่มีการใช้เป็นส่วนผสมในสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำ ทางคณะผู้วิจัยจึงนำน้ำมันหอมระเหยจากว่านสาวหลงมาใช้เป็นส่วนผสมในการตั้งสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำ แล้วทำการประเมินความพึงพอใจสูตรตำรับและรูปแบบบรรจุภัณฑ์จากอาสาสมัคร

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

1. การเตรียมสูตรพื้นฐานของพิมเสนน้ำ

หาสูตรพื้นฐานของยาดมชนิดน้ำ อัตราส่วนเมนทอล: พิมเสน: การบูร เตรียมสูตรละ 100 กรัม

สูตรที่ 1 จาก ในอัตราส่วน 1:1:1 [3]

สูตรที่ 2 จาก ในอัตราส่วน 2:1:1 [4]

สูตรที่ 3 จาก ในอัตราส่วน 3:2:1 [5]

ทำการทดสอบการละลายสูตรยาดมชนิดน้ำทั้ง 3 สูตร โดยชั่งน้ำหนักตามสัดส่วนของแต่ละสูตร ทำการผสมทีละสูตร โดยผสมเมนทอลและการบูร จนได้สารผสมที่เป็นของเหลว (Eutectic Mixture) แล้วใส่พิมเสนลงไปละลาย คนส่วนผสมทั้งหมดจนได้สารละลายใส พบว่าสูตรที่ 3 มีการละลายของส่วนผสมได้หมดไม่ตกตะกอน จึงเลือกใช้เป็นสูตรพื้นฐานในการเตรียมสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำเพื่อใช้ทดสอบขั้นถัดไป

2. การเตรียมน้ำมันหอมระเหยจากว่านสาวหลง

2.1 การเตรียมตัวอย่างสมุนไพร

เก็บตัวอย่างว่านสาวหลงจากอำเภอเทพา จังหวัดสงขลา เมื่อกันยายน 2559 ตัวอย่างพืชได้รับการระบุชื่อวิทยาศาสตร์โดย รศ.ดร.สนั่น ศุภธีรสกุล คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Voucher Specimen) คือ SS0809-02 เก็บไว้ที่คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ตัวอย่างสดส่วนเหนือดิน (ต้นและใบ) จำนวน 5 กิโลกรัม

2.2 วิธีการกลั่นน้ำมันหอมระเหย

กลั่นน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีการต้มด้วยน้ำ (Water Distillation) ในขวดกลั่นความจุ 10 ลิตร ตามวิธีการกลั่นน้ำมันหอมระเหยที่ระบุไว้ในตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย [6] และนำน้ำมันหอมระเหยที่ได้บรรจุใส่ขวด สีชาและเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

3. การประเมินความพึงพอใจในอาสาสมัคร

3.1 เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัคร

อาสาสมัครที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ บุคลากรและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศหญิงและชายที่มีอายุระหว่าง 18-35 ปี มีสุขภาพแข็งแรง โดยเป็นผู้ที่ไม่มีปัญหาด้านการดมกลิ่น โรคไซนัสอักเสบหรือโรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ไม่มีโรคประจำตัว เช่น แพ้สมุนไพร หอบหืด ไม่เป็นโรคภูมิแพ้ เป็นต้น ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่ ไม่อยู่ในช่วงระยะเวลาของการตั้งครรภ์ ไม่อยู่ในช่วงระยะเวลาของการมีประจำเดือน และไม่มีประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา การใช้ยาที่ทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ยาที่ทำให้สงบ ยาต้านความวิตกกังวลหรือยาที่มีผลต่อความดันโลหิต มีจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Sampling) จำนวน 10 คน เพื่อหาปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยในเบื้องต้น [7]

2. กลุ่มการศึกษาจริงจำนวน 99 คน [8] ทำการประเมินความพึงพอใจต่อสูตรตำรับโดยใช้การทดสอบความชอบหรือการยอมรับ (Affective Test หรือ Hedonic Test) [7] โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมเลขที่ 59/B06-010

3.2 การประเมินความพึงพอใจ แบ่งการประเมินเป็น 2 ขั้นตอน

1) การประเมินความพึงพอใจเบื้องต้น ในอาสาสมัครจำนวน 10 คน โดยเตรียมสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลงที่ร้อยละ 15 10 5 และ 0 จากนั้นบรรจุในขวดสีชา ทดลองในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นั่งพักเป็นเวลา 10 นาที และวัดสัญญาณชีพ (Vital Sign) ให้อาสาสมัครทำการสูดดมแต่ละสูตรในปริมาณ 1 หยด (20 ไมโครลิตร) บนแผ่นกระดาษทดสอบกลิ่น พร้อมให้คะแนนในแบบประเมินการทดสอบการยอมรับมาตรความชอบ 9 จุด (9-Point Hedonic Scales) เว้นระยะเวลาในการสูดดมแต่ละสูตรนาน 30 นาที ตามวิธีการที่เคยมีการรายงานไว้ [1] ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทุกสูตร วิเคราะห์ข้อมูลสูตรที่อาสาสมัครพึงพอใจมากที่สุด จากนั้นเตรียมสูตรตำรับที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยว่านสาวหลงที่ใกล้เคียงกับสูตรที่ได้เพิ่มอีก 2 สูตร รวมเป็น 3 สูตร เพื่อใช้ประเมินความพึงพอใจกับอาสาสมัครในขั้นตอนต่อไป

2) การประเมินความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 99 คน โดยเตรียมสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยว่านสาวหลงจำนวน 3 สูตร (อ้างอิงจากผลการประเมินความพึงพอใจเบื้องต้น) ได้แก่ สูตร A (ร้อยละ 1) สูตร B (ร้อยละ 5) และสูตร C (ร้อยละ 3) บรรจุใส่ขวดสีชา ทดลองในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นั่งพักเป็นเวลา 10 นาที และวัดสัญญาณชีพ (Vital Sign) จากนั้นจึงอธิบายรายละเอียดของโครงการ ทั้งนี้อาสาสมัครจะได้รับแบบประเมินความพึงพอใจ 1 ชุด ประกอบด้วย

- การประเมินด้านกลิ่น สี เนื้อสัมผัสใช้แบบประเมินการทดสอบการยอมรับมาตรความชอบ 9 จุด [1]
- การประเมินบรรจุภัณฑ์ 3 รูปแบบ แบบลูกกลิ้ง แบบหยด แบบหลอดยาดม หัวข้อ ความสะดวกในการใช้ดม ความสะดวกในการพกพา ความสวยงาม วัสดุที่ใช้ทำ รูปร่างและขนาดของบรรจุภัณฑ์ใช้แบบประเมินชนิดมาตราไลเคิร์ท 5 จุด (Likert Scale 5 Point) [9]

อาสาสมัครจะได้รับสูตร A จำนวน 1 หยด (20 ไมโครลิตร) บนแผ่นกระดาษทดสอบกลิ่น ประเมินด้านกลิ่น จากนั้นจะได้รับสูตร A จำนวน 1 หยด (20 ไมโครลิตร) บนจานหลุมกระเบื้อง ประเมินด้านสีและเนื้อสัมผัส ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทุกสูตร โดยเว้นระยะเวลาการสูดดมแต่ละสูตรนาน 30 นาที [1] และทำการประเมินความพึงพอใจด้านรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 รูปแบบ คือ แบบลูกกลิ้ง แบบหลอดหยด แบบหลอดยาดม

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (One-way ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธีดันแคน (Duncan's Test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อหาสูตรตำรับที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยจากว่านสาวหลงและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่อาสาสมัครมีความพึงพอใจมากที่สุด เพื่อใช้ในการทดสอบความคงตัวขั้นถัดไป

4. การทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์

เตรียมสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยจากว่านสาวหลงในบรรจุภัณฑ์ที่อาสาสมัครมีความพึงพอใจมากที่สุด แบ่งใส่บรรจุภัณฑ์ละ 2 มิลลิลิตร

4.1 การประเมินความคงตัวทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงกลิ่น สี และค่า pH

โดยการเปลี่ยนแปลงของสี เทียบกับแผ่นเทียบสีมาตรฐานในระบบมันเซลล์ (Munsell)

1) หลังเตรียมผลิตภัณฑ์ที่เวลา 24 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิ 25 30 35 และ 40 องศาเซลเซียส

2) ที่สภาวะเร่ง นำตัวอย่างหลังเตรียมเสร็จเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำทั้งหมด 4 รอบ จำนวน 3 ซ้ำ [10-11]

3) ที่สภาวะการเก็บรักษาจริงภายใต้อุณหภูมิห้อง นำตัวอย่างหลังเตรียมเสร็จตั้งไว้เป็นเวลา 90 วัน สุ่มหยิบในวันที่ 15 30 45 60 70 และ 90 ทำการทดสอบ 2 ครั้ง จำนวน 3 ซ้ำ [10-11]

4.2 การตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบความคงตัวที่สภาวะต่างๆ มาตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค GC-MS (7890 B Gas Chromatograph-5977A Mass Selective Detector, Agilent, USA) สภาวะ GC ที่ใช้ทดสอบ ประกอบด้วยคอลัมน์ชนิด VF-WAXms (30 m x 0.25 μm x 0.25 mm) โหมดการฉีดแบบ Split มี Split Ratio 100:1 ก๊าซตัวพาคือ ฮีเลียม อัตราการไหล 1 มิลลิเมตรต่อนาที อุณหภูมิของส่วนฉีดสาร 250 องศาเซลเซียส โปรแกรมอุณหภูมิ Oven เริ่มต้น 40 องศาเซลเซียส คงไว้ 5 นาที เพิ่มอุณหภูมิในอัตรา 5 องศาเซลเซียสต่อนาที จนเป็น 250 องศาเซลเซียส คงไว้ 5 นาที สภาวะของ MS เป็น Electron Ionization อุณหภูมิ Transfer Line 250 องศาเซลเซียส ช่วงมวลในการวิเคราะห์ 35-550 amu

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการประเมินความพึงพอใจ

จากการประเมินความพึงพอใจต่อสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำที่มีปริมาณของน้ำมันหอมระเหยจากว่านสาวหลงที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1) พบว่าสูตร A (ร้อยละ 1) และสูตร C (ร้อยละ 3) มีระดับคะแนนความพึงพอใจด้านกลิ่นมากกว่าสูตร B (ร้อยละ 5) อย่างมีนัยสำคัญ และจากการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ลูกกลิ้ง หลอดหยด และหลอดยาดม (ตารางที่ 2) พบว่าหลอดยาดมมีคะแนนความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้ดมมากกว่าบรรจุภัณฑ์รูปแบบอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 ระดับความพึงพอใจต่อตำรับยาดมชนิดน้ำจากน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลงสูตร A B และ C

สูตรตำรับ / ข้อคำถาม	A (ร้อยละ 1)	B (ร้อยละ 5)	C (ร้อยละ 3)
กลิ่นหอม	6.87 ± 1.20^{a}	5.46 ± 1.84^{b}	6.74 ± 1.54^{a}
ทำให้รู้สึกสดชื่น	7.13 ± 1.17^{a}	5.55 ± 1.85^{b}	6.76 ± 1.46^{a}
ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย	6.66 ± 1.19^{a}	5.42 ± 1.80^{b}	6.76 ± 1.59^{a}
สี	7.15 ± 1.51^{a}	7.18 ± 1.44^{a}	7.19 ± 1.45^{a}
เนื้อสัมผัส	6.79 ± 1.40^{ab}	6.66 ± 1.38^{b}	7.05 ± 1.22^{a}
คะแนนรวม	$\mathbf{34.60 \pm 4.37^{a}}$	$\mathbf{30.27 \pm 6.42^{b}}$	$\mathbf{34.49 \pm 5.38^{a}}$

หมายเหตุ: ตัวอักษร a b ที่แตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ แบบลูกกลิ้ง แบบยาดม และแบบหลอดยาดม (ฟลิปท๊อป)

รูปแบบ / ข้อคำถาม	ลูกกลิ้ง	หลอดหยด	หลอดยาดม
ความสะดวกในการใช้ดม	3.89 ± 0.90^{b}	3.22 ± 0.82^{b}	4.59 ± 0.69^{a}
ความสะดวกในการพกพา	4.35 ± 0.72^{a}	4.02 ± 0.74^{b}	4.54 ± 0.61^{a}
ความสวยงาม	4.14 ± 0.77^{a}	3.58 ± 0.90^{b}	3.61 ± 0.87^{b}
วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์	3.9 ± 0.87^{a}	3.75 ± 0.92^{a}	3.99 ± 0.78^{a}
รูปร่างและขนาดของบรรจุภัณฑ์	4.17 ± 0.71^{a}	3.85 ± 0.85^{b}	4.12 ± 0.79^{a}
คะแนนรวม	$\mathbf{20.45 \pm 2.76^{a}}$	$\mathbf{18.44 \pm 3.11^{b}}$	$\mathbf{20.84 \pm 2.63^{a}}$

หมายเหตุ: ตัวอักษร a b ที่แตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. ผลการประเมินความคงตัวทางกายภาพและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

2.1 จากการประเมินความคงตัวทางกายภาพ ประเมินกลิ่น สี และ pH ของยาดมชนิดน้ำสูตร C (ซึ่งเป็นสูตรที่มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลงใกล้เคียงกับสูตร B ที่สุด) โดยประเมินที่สภาวะแตกต่างกัน 3 สภาวะ ได้แก่ สภาวะที่ 1 หลังเตรียมผลิตภัณฑ์ที่เวลา 24 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิที่ 25 30 35 และ 40 องศาเซลเซียส สภาวะที่ 2 ที่สภาวะเร่ง และสภาวะที่ 3 ที่สภาวะการเก็บรักษาจริงภายใต้อุณหภูมิห้อง พบว่าตัวอย่างมีกลิ่นของว่านสาวหลง มีสีใส และมีค่า pH= 5

2.2 จากการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบหลักทางเคมีด้วยเทคนิค GC-MS ทั้ง 3 ตัวอย่าง ที่สภาวะการทดสอบความคงตัวที่แตกต่างกัน พบสารที่เป็นองค์ประกอบทั้งหมด 20 ชนิด แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางเคมีในยาดมชนิดน้ำจากน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลงที่พบในตัวอย่าง

ลำดับ	ชื่อสาร	สภาวะที่ 1 (หลังเตรียมผลิตภัณฑ์)		สภาวะที่ 2 (Freeze Thaw)		สภาวะที่ 3 (Short-term Temperature)	
		RT	Total (%)	RT	Total (%)	RT	Total (%)
1	Menthol ($C_{10}H_{20}O$)	23.1097	44.10	23.1106	44.59	23.0845	49.27
2	Camphor ($C_{10}H_{16}O$)	19.9156	35.16	19.9141	35.09	19.8857	31.96
3	*trans-p*-(1-butenyl)-anisole ($C_{11}H_{14}O$)	29.0727	6.76	29.0735	5.94	29.0516	5.14
4	Borneol ($C_{10}H_{18}O$)	24.3967	5.72	24.3964	5.89	24.4611	5.90
5	Isoborneol ($C_{10}H_{18}O$)	23.6447	3.24	23.6451	3.34	23.6752	3.67
6	2-hydroxycineol ($C_{10}H_{18}O_2$)	32.7295	1.38	32.7269	1.38	32.6985	1.18
7	Isofenchol ($C_{10}H_{18}O$)	21.7174	0.35	21.7202	0.28	21.7187	0.22
8	5,5,6-trimethylbicyclo [2.2.1]heptan-2-one ($C_{10}H_{16}O$)	22.2389	0.26	22.2389	0.26	22.2089	0.22
9	Pulegone ($C_{10}H_{16}O$)	17.9550	0.26	17.9513	0.25	17.9225	0.22
10	Fenchone ($C_{10}H_{16}O$)	16.6678	0.18	16.6640	0.19	16.6368	0.17
11	Bornyl formate ($C_{11}H_{18}O_2$)	21.3911	0.18	21.3877	0.18	21.3600	0.15
12	Neomenthol ($C_{10}H_{20}O$)	21.9653	0.15	21.9645	0.15	21.9933	0.04
13	Dl-isopulegol ($C_{10}H_{18}O$)	21.2740	0.14	21.2735	0.14	21.6333	0.02
14	Limonene ($C_{10}H_{16}$)	10.8575	0.10	10.8583	0.09	10.8229	0.08
15	1-hydroxymethyl-7,7-Dimethylbicyclo [2.2.1]heptan-2-one ($C_{10}H_{16}O_2$)	31.9137	0.08	31.9131	0.08	32.1386	0.08
16	Epicamphor ($C_{10}H_{16}O$)	20.7315	0.08	20.7285	0.08	20.7009	0.08
17	β-pinene ($C_{10}H_{16}$)	7.8071	0.05	7.8095	0.08	7.7700	0.07
18	1,8-pineol ($C_{10}H_{18}O$)	11.0334	0.05	11.0311	0.05	10.9953	0.04
19	Isobornyl acetate ($C_{12}H_{20}O_2$)	21.5231	0.05	21.5255	0.05	21.4971	0.03
20	Camphene ($C_{10}H_{16}$)	6.5093	0.04	6.5096	0.05	6.4718	0.05

RT: Retention Time

จากตารางที่ 3 ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของสูตรตำรับทั้ง 3 ตัวอย่าง โดยใช้เทคนิค GC-MS พบว่ามีองค์ประกอบทางเคมีหลักเหมือนกัน จำนวน 20 ชนิด โดย 5 ชนิดแรกที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีหลักที่มีปริมาณมากที่สุด คือ Menthol (ร้อยละ 44.10-49.27), Camphor (ร้อยละ 31.96-35.16), *trans-p*- (1-butenyl)-anisole (ร้อยละ 5.14-6.76), Borneol (ร้อยละ 5.72-5.90) และ Isoborneol (ร้อยละ 3.24-3.67) เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานวิจัยของสนั่นและกชกร [2] พบองค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลงส่วนเหนือดินที่เหมือนกัน

5 ชนิด คือ Camphor, Limonene, β-pinene, 1,8-cineol และ Camphene และเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานวิจัยจากสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย [12] พบองค์ประกอบที่เหมือนกัน 6 ชนิดคือ Camphor, Limonene, *trans-p*-(1-butenyl)-anisole, β-pinene, 1,8-cineole และ Camphene ส่วนองค์ประกอบที่พบเฉพาะในรายงานวิจัยจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย [12] ได้แก่ Myrcene, Fenchyl Acetate, β-elemen และ Bicyclogermacrene ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยที่มีผลกระทบ คือ สภาพดิน สภาพภูมิอากาศ ธาตุอาหาร และช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยว

สรุปผลการวิจัย

จากผลการประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อสูตรตำรับยาดมชนิดน้ำจากน้ำมันหอมระเหยของว่านสาวหลงสูตร A, B และ C พบว่าสูตร A และสูตร C มีระดับคะแนนความพึงพอใจโดยรวมมากกว่าสูตร B อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และผลการประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 รูปแบบ พบว่าบรรจุภัณฑ์แบบลูกกลิ้งและแบบหลอดยาดม (ฟลิปท๊อป) มีระดับคะแนนความพึงพอใจโดยรวมมากกว่าแบบหลอดหยด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทางคณะผู้วิจัยได้เลือกสูตร C (ความเข้มข้นร้อยละ 3) และบรรจุภัณฑ์แบบลูกกลิ้งไปใช้ทดสอบความคงตัวต่อไป เนื่องจากสูตร C มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยมากกว่า เมื่อเวลาผ่านไปปริมาณการสูญเสียของสารในน้ำมันหอมระเหยอาจจะลดลงน้อยกว่า ส่วนบรรจุภัณฑ์แบบลูกกลิ้งมีราคาต้นทุนที่ถูกกว่า และจากการทำการทดสอบความคงตัวของสูตรตำรับ พบว่าการประเมินความคงตัวทางกายภาพหลังการเตรียมผลิตภัณฑ์ที่เวลา 24 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิที่ 25 30 35 และ 40 องศาเซลเซียส ที่สภาวะเร่ง และที่สภาวะการเก็บรักษาจริงภายใต้อุณหภูมิห้อง พบว่าผลิตภัณฑ์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านกลิ่น สี และ pH ซึ่งไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์หลังเตรียมเสร็จ และจากการประเมินดูองค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค (GC-MS) พบสารที่เป็นองค์ประกอบหลักใน 3 ตัวอย่าง โดยองค์ประกอบหลักที่มีปริมาณมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ Menthol (ร้อยละ 44.10 - 49.27), Camphor (ร้อยละ 31.96 - 35.16), *trans-p*- (1-butenyl)-anisole (ร้อยละ 5.14-6.76), Borneol (ร้อยละ 5.72 - 5.90) และ Isoborneol (ร้อยละ 3.24 - 3.67)

สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์มีความคงตัว เนื่องจากการทดสอบทางกายภาพผลิตภัณฑ์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงด้านกลิ่น สี และ pH เมื่อเปรียบเทียบกับหลังเตรียมผลิตภัณฑ์เสร็จใหม่ๆ และจากการพิจารณาองค์ประกอบทางเคมีพบสารที่เป็นองค์ประกอบเหมือนกันทั้ง 3 ตัวอย่าง ที่สภาวะการทดสอบความคงตัวที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการพิสูจน์ผลที่ชัดเจนควรได้รับการวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงปริมาณ เพื่อทราบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองทุนวิจัย คณะการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

[1] Promsomboon, S., Kornpetpanee, S., Phitakwatthananon, K., & Promsomboon, P. (2012). The Comparative Efficiency of Aroma Extracted from Thai Flowering Plants on Relaxation. *King Mongkut's Agricultural Journal (Thailand)*, *30*(2), 78-85.

[2] Subhadhirasakul, S., & Moosigapong, K. (2014). Relaxation Effect on Volunteers of Essential Oil from *Amomum biflorum* Jack. *Thaksin University Journal*, *17*(2), 17-25.

[3] Poncharoenchai, S. (2016). *How to Make Pimsen Water Herbs* (Online). Retrieved 10 February 2016, from: https://www.gotoknow.org/posts/171231.

[4] Prince of Songkla University, Faculty of Traditional Thai Medicine. (2015). *Formular of Liquid Pimsen Inhalation*. Handout of Traditional Pharmaceutics 1.

[5] Mahidol University, Medicinal Plant Information Center: Faculty of Pharmacy. (2013). *Demonstration of Medicinal Herbs* (Online). Retrieved 2 October 2013, from https://www.youtube.com/watch?v=mVK gzyQgaf0#action = share.

[6] Sittichai, N. (2004). Establishment of Thai Herbal Pharmacopoeia. *Thai Journal of Phytopharmacy*, *11*(1), 21-32.

[7] Komoltri, C. (2012). Sample size calculation. *Journal of Mental Health of Thailand*, *20*(3), 192-198.

[8] Lim, J. (2011). Hedonic Scaling: A Review of Methods and Theory. *Food Quality and Preference*, 22, 733-747.

[9] Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.

[10] Zague, V., Silva, D. D. A., Baby A. R., Kaneko, T. M. and Valasco, M. V. R. (2007). Clay Facial Masks: Physicochemical Stability at Different Storage Temperatures. *International Journal of Cosmetic Science*, 58, 45-51.

[11] USP NF. (2007). Rockville, MD: *The United States Pharmacopeial Convention. Inc*. 10-11.

[12] Thubthimthed, S. (2004). "Composition and central nervous system depressive effect of the essential oil of *Amomum biflorum*" , In *Proceedings of 30th Congress on Science and Technology of Thailand.* October 19-21, 2004, Impact Exhibition and Convention Center, Muang Thong Thani. Bangkok.