

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากไม้ดอกหอมไทยที่มีต่อการผ่อนคลาย The Comparative Efficiency of Aroma Extracted from Thai Flowering Plants on Relaxation

สุธัญญา พรหมสมบุรณ์¹ สุชาดา กรเพชรปानी² กาญจนา พิทักษ์วัฒนานนท์² และ ประพฤติ พรหมสมบุรณ์¹

บทคัดย่อ

กลิ่นหอมจากพืชเกิดจากกระบวนการชีวสังเคราะห์ ซึ่งพืชแต่ละชนิดจะมีกลิ่นเฉพาะตัว มีคุณสมบัติและองค์ประกอบแตกต่างกัน นอกจากชนิดพืชแล้วกรรมวิธีการสกัดอาจมีผลต่อปริมาณและคุณสมบัติของสารหอมที่สกัดจากพืช งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการสกัดกลิ่นจากไม้ดอกหอมไทย และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกลิ่นสารสกัดต่อการให้ความรู้สึกผ่อนคลายแก่มนุษย์ โดยการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสการวัดปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ กล่าวคือขณะที่มีความเครียดร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนชนิดนี้ออกมามาก และวิเคราะห์สารลินาลูออล ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดทางเคมีเนื่องจากมีคุณสมบัติช่วยให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย ศึกษาการสกัดกลิ่นจากดอกไม้ 12 ชนิด คือ ป๊อบ ชมณาต วาสนา พลับพลึง ลีลาวดี เข็มขาว แก้ว พุด เล็บมีอนาง อโศก พิภูล และโมก ด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ การกลั่นด้วยไอน้ำ การสกัดด้วยตัวทำละลายปิโตรเลียมอีเทอร์ และการเชื่อมในน้ำมันพืช พบว่าการกลั่นด้วยไอน้ำ เหมาะสำหรับการสกัดกลิ่นจากดอกชมณาต พลับพลึง และโมก การกลั่นด้วยน้ำเหมาะสำหรับดอกป๊อบ แก้ว ลีลาวดี และพิภูล การสกัดด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์เหมาะสำหรับดอกเข็มขาว วาสนา อโศก พุด และเล็บมีอนาง และการเชื่อมในน้ำมันพืชเหมาะสำหรับดอกวาสนา และแก้ว เมื่อพิจารณาผลการวัดความผ่อนคลายจากการดมกลิ่นของอาสาสมัคร 30 คน พบว่ากลิ่นสารสกัดจากดอกชมณาต วาสนา และ ลีลาวดี ให้ความรู้สึกผ่อนคลายได้ดีกว่ากลิ่นจากดอกไม้ชนิดอื่นๆ ($p < 0.05$) และเมื่อนำสารสกัดกลิ่นจากดอกไม้สามชนิดนี้มาวัดสารลินาลูออลและฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายของอาสาสมัคร พบว่ามีสารลินาลูออลในสารสกัด และฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายของอาสาสมัครลดลงภายหลังการสูดดมกลิ่น ยืนยันว่ากลิ่นสารสกัดจากดอกชมณาต ลีลาวดี และวาสนาช่วยให้มนุษย์รู้สึกผ่อนคลายได้จริง

คำสำคัญ : ไม้ดอกหอม อะโรมาเธอราพี การผ่อนคลาย

Abstract

Floral aromas derive from biosynthesis of a crop plants. Each plant species generally synthesize unique fragrance with different properties and components. Beside species, the method of extraction would affect amount and properties of extracted substances. The current research was carried out to determine appropriate methods in extracted aromatic substances from Thai flowering plants, and to compare certain property in human sense relaxation. Psychophysiological tests were performed with 3 parameters: sensory evaluation, cortisol hormone of the tasted panels as a biological index because human body produces cortisol in response to stress, and linalool as a chemical index due to its property in mind and sense of relaxation. Twelve examined florals were Cork Tree, Bread Flower, Fragrant Dracaena, Crinum Lily, Pagoda Tree, Siamese White Ixora, Orange Jasmine, Siamese Box wood,

¹มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ ชลบุรี 20110

²วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

Rangoon creeper, Asoke Tree, Bullet Wood, and Water Jasmine. Water distillation, steam distillation, petroleum-ether solvent extraction, and immersing in edible oil were 4 studied methods. The results showed that steam distillation was suitable for Bread Flower, Crinum Lily and Water Jasmine. Water distillation was suitable for Cork Tree, Orange Jasmine, Pagoda Tree and Bullet Wood. The petroleum-ether solvent extraction was applicable to Siamese White Ixora, Fragrant Dracaena, Asoke, Siamese Box wood and Rangoon creeper. Immersing in edible oil was appropriate for Fragrant Dracaena and Orange Jasmine. Smell sense of relaxation tested by 30 tasted panels showed that relaxation scores of Bread Flower, Pagoda Tree and Fragrant Dracaena were significant higher than those of other flowers ($p < 0.05$). Cortisol hormone of tasted panels after smelling these three flower-extracts decreased, and linalool was observed, confirm property in sense of relaxation of the essences from Bread Flower, Pagoda Tree and Fragrant Dracaena.

Keyword : Aromatic plants , aromatherapy , relaxation

คำนำ

จากสภาพปัญหาสังคมในยุคปัจจุบัน ส่งผลให้ประชากรเกิดความเครียด อีกทั้งวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในสังคม โดยเฉพาะสังคมเมืองที่มีสภาพแวดล้อมและลักษณะการดำรงชีวิตภายใต้สภาวะการแข่งขันสูง ซึ่งต้องเร่งรีบแข่งขันกับเวลา การทำงาน การศึกษา เพื่อแสวงหาปัจจัยสี่ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งการใช้ทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งสภาพดังกล่าวส่งผลต่อสภาวะจิตใจที่อาจนำไปสู่ความวิตกกังวลและความเครียด รวมทั้งก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพร่างกายที่ผิดปกติได้ เช่น ปวดศีรษะ เบื่ออาหาร เหนื่อยล้า อ่อนเพลีย ปวดตึงกล้ามเนื้อ เป็นต้น ซึ่งหากเกิดความเครียดสะสมอย่างต่อเนื่องอาจพัฒนาไปสู่ภาวะซึมเศร้าได้ และหากอาการรุนแรงขึ้นโดยไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกวิธีอาจเป็นปัจจัยนำไปสู่ความคิดในการฆ่าตัวตาย (Valentiner *et al.*, 2002) การใช้กลิ่นบำบัดความเครียด หรืออะโรมาเธอราพี (aromatherapy) ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายตั้งแต่ศตวรรษที่ 20 โดยโมเลกุลของน้ำมันหอมระเหยเมื่อถูกสูดดมเข้าสู่ร่างกาย จะผ่านระบบประสาทรับกลิ่น เข้าสู่สมองส่วน amygdale ซึ่งควบคุมอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ ดังนั้นกลิ่นจึงเหนี่ยวนำให้เกิดอารมณ์ในรูปแบบต่างๆ ได้ง่าย (Edmund, 2001) จึงมีการนำกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยมาใช้ในธุรกิจสปาจำนวนมาก โดยพบว่ามีการนำเข้าเครื่องหอมจากต่างประเทศปีละกว่า 7,900 ล้านบาท (เพ็ญญา และ คมสัน, 2549) ซึ่งหากเราสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตสารให้กลิ่นจากธรรมชาติด้วยพรรณไม้ของบ้านเราเองโดยอาศัยความได้เปรียบที่ประเทศไทยมีความหลากหลายของทรัพยากรพันธุ์พืชที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง จะทำให้สามารถรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตสารให้กลิ่นหอมจากธรรมชาติได้ ซึ่งการเลือกใช้วิธีการสกัดกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยจากพืชด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้ได้กลิ่นที่มีคุณลักษณะตามต้องการจึงมีความสำคัญ เนื่องจากกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยจากพืชแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติเฉพาะตัว จึงมีผลต่อร่างกายและจิตใจได้แตกต่างกัน งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากไม้ดอกหอมไทยที่มีคุณสมบัติเหนี่ยวนำให้เกิดความผ่อนคลายได้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสกัดและการประเมินคุณภาพกลิ่นทางด้านประสาทสัมผัส

นำดอกไม้ 12 ชนิด คือ ป๊อบ (Cork Tree; *Millingtonia hortensis* L.F.) ชมพู่ (Bread Flower; (*Vallaris glabra* Ktze.) วาสนา (Fragrant Dracaena; *Dracaena fragrans* L.) พลับพลึง (Crinum Lily; *Crinum asiaticum* L.) ลีลาวดี (Pagoda Tree; *Plumeria acuminata* L.) เข็มขาว (Siamese White Ixora; *Ixora ebarbata* Craib.) แก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Orange Jasmine; *Murraya paniculata* (L.) Jack.) พุด (Siamese Box wood; *Gardenia collinsae* Craib.) เล็บมือนาง (Rangoon creeper; *Quisqualis indica* L.) อโศก (Asoke Tree; *Saraca indica* L.) พิกุล (Bullet Wood; *Mimusops elengi* L.) และโมก (Water Jasmine; *Wrightia religiosa* B.K.) มาสกัดด้วยวิธีการต่างกัน 4 วิธี คือ การกลั่นด้วยน้ำ การกลั่นด้วยไอน้ำ การสกัดโดยใช้บีโตรีเจียมอีเทอร์เป็นตัวทำละลาย และการแช่อบในน้ำมันพืช นำสารสกัดที่ได้มาเจือจางด้วยน้ำ 20 เท่า จากนั้นให้อาสาสมัครที่มีสุขภาพดีและไม่มีควมบกพร่องของระบบรับกลิ่น จำนวน 30 คน ประเมินคุณภาพกลิ่นทางประสาทสัมผัสโดยการสูดดมกลิ่นสารสกัด โดยใช้กระดาษทดสอบกลิ่นจุ่มลงในขวดตัวอย่างสารสกัดที่เตรียมไว้ จากนั้นให้อาสาสมัครสูดดมกลิ่นจากกระดาษเป็นเวลา 5 นาที เว้นระยะเวลาการดมกลิ่นแต่ละชนิดห่างกัน 30 นาที ทำการทดลองในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิที่ 25 องศาเซลเซียส โดยแต่ละคนจะได้รับกลิ่นจากพืชแต่ละชนิดทั้ง 12 ชนิด ที่สกัดด้วยวิธีการต่างๆ กันทั้ง 4 วิธี และให้คะแนนความรู้สึกที่มีต่อกลิ่น โดยใช้แบบประเมินชนิด 9-point hedonic scale (1=ไม่ชอบมากที่สุด 2=ไม่ชอบมาก 3=ไม่ชอบ ปานกลาง 4=ไม่ชอบเล็กน้อย 5= บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ 6=ชอบเล็กน้อย 7=ชอบปานกลาง 8=ชอบมาก 9=ชอบมากที่สุด) วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความรู้สึกที่มีต่อกลิ่น ด้วยสถิติ Two-Way ANOVA จากนั้นคัดเลือกกลิ่นที่มีคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสสูงที่สุด ไว้ใช้ศึกษาในขั้นตอนต่อไป

2. การวัดความรู้สึกผ่อนคลาย

นำกลิ่นสารสกัดที่คัดเลือกได้มาทดสอบการเหนี่ยวนำให้เกิดความผ่อนคลาย โดยวัดจากดัชนีชี้วัดการผ่อนคลาย 3 รูปแบบ คือ การประเมินทางด้านประสาทสัมผัส (ดัชนีชี้วัดทางจิต), วัดปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล (ดัชนีชี้วัดทางสรีรวิทยา) และวิเคราะห์สารลินาลูออล (ดัชนีชี้วัดทางด้านเคมี) ด้วยวิธีการดังนี้

2.1 การประเมินทางด้านประสาทสัมผัส

นำกลิ่นที่คัดเลือกได้มาทดสอบผลของกลิ่นที่มีต่อการผ่อนคลาย โดยให้อาสาสมัคร 30 คน สูดดมกลิ่น จากนั้นประเมินความรู้สึกผ่อนคลายด้วยแบบวัดการผ่อนคลายชนิด Osgood Scale ที่มีมาตรวัดความแตกต่างเชิงความหมายหรือคำคุณศัพท์คู่ตรงข้าม (differential semantic) โดยมีข้อความทางซ้ายมือคือ ผ่อนคลาย ข้อความทางขวามือคือ ไม่ผ่อนคลาย เปรียบเทียบกับการสูดดมกลิ่นน้ำกลั่น ซึ่งใช้เป็นกลิ่นควบคุม (control) วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการประเมินความรู้สึกผ่อนคลายด้วยสถิติ ANOVA

2.2 การวัดปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล

ให้อาสาสมัคร 20 คน สูดดมกลิ่นน้ำกลั่นซึ่งใช้เป็นกลิ่นควบคุม (ก่อนได้รับกลิ่นตัวอย่าง) สูดดมกลิ่นสารสกัดที่คัดเลือกได้แต่ละกลิ่นเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำลายโดยใส่ก้อนสำลีที่ฆ่าเชื้อแล้วไว้ในช่องปาก บริเวณกระพุ้งแก้มจนสำลีชุ่มน้ำลาย แล้วนำสำลีที่มีน้ำลายใส่ลงในหลอดแก้ว นำน้ำลายไปปั่นเหวี่ยงที่ 10,000 rpm เก็บส่วนใสที่ใต้อันในหลอดแก้วที่ปิดฝาสนิท เก็บตัวอย่างน้ำลายที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (Komori *et al.*, 2009) สำหรับนำไปวัดฮอร์โมนคอร์ติซอล ซึ่งเป็นฮอร์โมนเกี่ยวกับความเครียดด้วย cortisol enzyme immunoassay kit เปรียบเทียบปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลาย หลังจากสูดดมกลิ่นสารสกัดที่คัดเลือกได้ กับการสูดดมกลิ่นน้ำกลั่นซึ่งใช้เป็นกลิ่นควบคุม

2.3 การวิเคราะห์หาสารลินาลูออล

นำส่วนดอกของพืชที่คัดเลือกได้ มาสกัดด้วยเอทานอล โดยวิธี maceration แช่ดอกไม้ในโหลแก้วที่มีเอทานอลทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน กรองเก็บส่วนใสนำมาวิเคราะห์หาสารลินาลูออล ด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (high-performance liquid chromatography ; HPLC) โดยใช้สภาวะในการวิเคราะห์ตามวิธีการของ Xia *et al.* (2010) คือ ใช้ acetonitrile – water (55:45, V/V) เป็นโมบายล์เฟส โดยมีอัตราการไหล 1 ml/min ใช้คอลัมน์ชนิด C₁₈ Column ขนาด 4.6 mm X 250 mm ตรวจวัดสารลินาลูออล ที่ความยาวคลื่น 210 nm ใช้ สารละลายมาตรฐานลินาลูออล ที่เจือจางด้วยเมทานอล ความเข้มข้น 5 -100 ppm สำหรับทำ กราฟมาตรฐาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การประเมินคุณภาพกลิ่นทางด้านประสาทสัมผัส

ผลการประเมินคุณภาพกลิ่นสารสกัดไม้ดอกหอม 12 ชนิด ที่สกัดด้วยวิธีการต่างกัน 4 วิธี จากคะแนนความรู้สึกที่มีต่อกลิ่นของอาสาสมัคร 30 คน ที่สูดดมกลิ่นแต่ละชนิดเป็นเวลา 5 นาที พบว่าอิทธิพลของชนิดพืช และวิธีการสกัดมีผลต่อคะแนนความพึงพอใจของอาสาสมัครที่ร่วมทดสอบกลิ่น กล่าวคือเมื่อพิจารณาจากวิธีการสกัดจะพบว่า พืชทุกชนิดที่สกัดโดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย และการกลั่นด้วยไอน้ำ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจสูงที่สุด ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ กับการสกัดโดยการกลั่นด้วยน้ำ และการแช่อบในน้ำมันพืช และเมื่อพิจารณาถึงวิธีการที่เหมาะสมในการสกัดพืชแต่ละชนิด จะเห็นว่าการสกัดโดยวิธีการกลั่นด้วยน้ำเหมาะสำหรับการสกัดดอกสีลาวตี ปีบ แก้ว และพิกุล การสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำเหมาะสำหรับการสกัดดอกชมนาด โมก และพลับพลึง การสกัดด้วยตัวทำละลายเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการสกัดดอกเข็มขาว วาสนา อะโศก เล็บมือนาง และพุด (Table 1) โดย สีลาวตีชมนาด และวาสนา มีคะแนนความพึงพอใจสูงที่สุดในระดับความชอบปานกลาง เท่ากับ 7.42 7.41 และ 7.14 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลิ่นดอกไม้ชนิดอื่นๆ อีก 8 ชนิด (Table 1) ดังนั้นจึงคัดเลือกกลิ่นของสารสกัดจากพืชทั้งสามชนิดดังกล่าว คือ สีลาวตี ชมนาด และวาสนา เพื่อนำมาศึกษาคุณสมบัติในการเหนี่ยวนำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายในขั้นตอนต่อไป

Table 1 Preference score of 30 subjects in response to an odorant of twelve aromatic plants which were extracted by four different methods

Aromatic plant	Extraction methods				Mean
	Water distillation	Steam distillation	Solvent extraction	Immerging in edible oil	
1. Orange Jasmine	8.6	6.00	5.93	7.23	6.94 ^{bc}
2. Cork Tree	7.83	7.13	6.17	6.37	6.87 ^c
3. Bread Flower	6.63	8.60	8.13	6.27	7.41 ^a
4. Crinum Lily	4.73	5.63	4.33	4.13	4.71 ^h
5. Fragrant Dracaena	6.50	6.93	7.80	7.33	7.14 ^b
6. Pagoda Tree	8.53	8.10	6.77	6.27	7.42 ^a
7. Siamese Box wood	5.87	5.93	6.40	5.50	5.93 ^g
8. Rangoon creeper	4.20	6.80	6.83	6.47	6.08 ^{fg}
9. Asoke Tree	6.13	5.27	7.00	6.90	6.32 ^e
10. Siamese White Ixora	6.53	5.90	6.60	6.00	6.26 ^{ef}
11. Bullet Wood	7.30	6.40	7.03	6.30	6.76 ^{cd}
12. Water Jasmine	6.10	7.33	6.90	6.20	6.63 ^d
Mean	6.58 ^b	6.67 ^a	6.66 ^a	6.25 ^c	6.54

Mean values with different superscript letters within a row and column are significant at $p < 0.05$ by DMRT

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าชนิดของพืช และวิธีการสกัดมีผลต่อคุณภาพของกลิ่นซึ่งวัดได้จากความพึงพอใจของอาสาสมัครได้แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องเลือกวิธีการสกัดที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด เพื่อให้ได้กลิ่นที่ตอบสนองต่อความชอบของกลุ่มตัวอย่างได้มากที่สุด เนื่องจากกลิ่นที่พึงประสงค์จะส่งผลต่อการเหนี่ยวนำให้เกิด

อารมณ์ที่ดีหรือมีความสุขได้ดีกว่ากลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ (Alaoui-Ismaili *et al.*, 1997) โดยการทดลองนี้ได้ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกลิ่นโดยใช้การประเมินทางประสาทสัมผัสด้วยแบบวัดชนิด 9-point Hedonic scale เป็นเครื่องมือในการวัด ซึ่งสเกลดังกล่าวได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการวัดการตอบสนองภายในจิตใจของผู้บริโภค (ไพโรจน์, 2545) โดยสเกลการวัดชนิด Hedonic scale นี้เป็นวิธีการทดสอบที่เข้าใจได้ง่าย มีประสิทธิภาพในการวัดความแตกต่างที่น้อยๆ ในระดับของความชอบที่ใกล้เคียงกัน และเหมาะกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีประสบการณ์ หรือกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ผ่านการฝึกมาก่อน (Amerine *et al.*, 1965) ซึ่งเหมาะสมกับอาสาสมัครที่เข้าร่วมในการทดลองนี้

2. การวัดความรู้สึกผ่อนคลาย

2.1 การประเมินทางด้านประสาทสัมผัส

จากการทดลองนำกลิ่นสารสกัดของไม้ดอกหอมที่คัดเลือกได้ คือ ชมนาดาที่สกัดโดยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ ลีลาวดีและวาสนาที่สกัดโดยการกลั่นด้วยน้ำ มาทดสอบผลของกลิ่นที่มีต่อการเหนี่ยวนำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย โดยการประเมินทางประสาทสัมผัสของอาสาสมัคร 30 คน ด้วยแบบวัดความผ่อนคลาย หลังจากสูดดมกลิ่น พบว่าชมนาดา เป็นกลิ่นที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายได้ดีที่สุด รองลงมาคือกลิ่นลีลาวดีและวาสนาตามลำดับ (Table 2) โดยกลิ่นของสารสกัดจากไม้ดอกทั้งสามชนิด สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายได้ในระดับผ่อนคลายปานกลาง โดยที่คะแนนการผ่อนคลายจากการได้รับกลิ่นของสารสกัดทั้งสามชนิดแตกต่างจากกลิ่นน้ำกลั่น ซึ่งใช้เป็นกลิ่นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า กลิ่นเป็นสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกผ่อนคลายได้ เมื่อประเมินระดับการผ่อนคลายด้วยการวัดทางจิต โดยใช้แบบวัดชนิดคำคุณศัพท์คู่ที่มีความหมายตรงกันข้าม ซึ่งมีมิติของการวัดที่ละเอียดและถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ซึ่งพิจารณาได้จากผลการประเมินการผ่อนคลายที่ได้จะให้ผลที่สอดคล้องกับคะแนนการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกลิ่นของอาสาสมัครในขั้นตอนแรก จึงกล่าวได้ว่า กลิ่นของสารสกัดจากดอกชมนาดา ลีลาวดี และวาสนา มีคุณสมบัติเหนี่ยวนำให้เกิดความผ่อนคลายได้ แต่อย่างไรก็ตามการประเมินความรู้สึกผ่อนคลายด้วยแบบประเมินทางจิตวิทยาเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะสรุประดับการผ่อนคลายได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากการวัดการตอบสนองต่อกลิ่นซึ่งเป็นสิ่งเร้าด้วยความรู้สึกนึกคิดเป็นการวัดความรู้สึกภายในที่เกิดขึ้นของแต่ละบุคคลที่รับรู้ได้ และสามารถประเมินความรู้สึกนั้นออกมา เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันของสมอง กาย และจิตใจ โดยผ่านกระบวนการ mental process ซึ่งความรู้สึกนึกคิดอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล แต่อย่างไรก็ตามการประเมินทางจิตวิทยาเพื่อบ่งชี้ถึงอารมณ์ความรู้สึกนึกคิดที่เกิดขึ้นจากการได้รับสิ่งเร้าเป็นวิธีการที่ยังคงมีการนำมาใช้ในการประเมินทางจิต ร่วมกับวิธีการอื่นๆ อยู่เสมอ ดังนั้นจึงทำการทดสอบการผ่อนคลายด้วยดัชนีชี้วัดอื่นร่วมด้วย

2.2 ปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล

ผลการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล ในตัวอย่างน้ำลายของอาสาสมัคร ภายหลังจากสูดดมกลิ่นสารสกัดไม้ดอกหอมที่คัดเลือกได้ 3 ชนิด คือ สารสกัดจากดอกชมนาดา ลีลาวดี และวาสนา และการสูดดมกลิ่นน้ำกลั่น โดยใช้ ELISA test Kit พบว่าปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำลายของอาสาสมัครที่สูดดมกลิ่น สารสกัดกับปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล ที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำลายของอาสาสมัครที่สูดดมกลิ่นน้ำกลั่น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยที่ปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลในตัวอย่างน้ำลายของอาสาสมัครที่สูดดมกลิ่นน้ำกลั่นมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 3.01 ng/ml ในขณะที่ฮอร์โมนคอร์ติซอล ในน้ำลายภายหลังจากสูดดมกลิ่นชมนาดา มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 2.22 ng/ml (Table 2)

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ากลิ่นของสารสกัดจากดอกไม้ทั้ง 3 ชนิด มีคุณสมบัติเหนี่ยวนำให้เกิดการผ่อนคลายได้ เมื่อพิจารณาจากปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล ในน้ำลายภายหลังจากได้รับกลิ่นสารสกัด ซึ่งต่ำกว่า ปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล ในน้ำลายภายหลังจากสูดดมกลิ่นน้ำกลั่น ทั้งนี้เนื่องจากคอร์ติซอลเป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวกับความเครียดที่สร้างขึ้นจาก adrenal cortex มีการทำงานที่สัมพันธ์กันระหว่างสมองและระบบฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อ

ต่างๆผ่านทาง Hypothalamus –Pituitary – Adrenal axis (HPA) การปลดปล่อยคอร์ติซอล จะถูกควบคุมด้วยการทำงานของฮอร์โมน adrenocorticotrophic hormone (ACTH) ที่สร้างขึ้นจากต่อมพิทูอิทารีส่วนหน้า โดยความเครียดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของคอร์ติซอล และความเข้มข้นของคอร์ติซอลที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากการตอบสนองต่อความเครียด ผู้ที่มีความเครียดจะมีระดับคอร์ติซอล สูงกว่าคนปกติ โดยคอร์ติซอลที่เพิ่มขึ้นนี้ จะเกิดปฏิกิริยาป้อนกลับ (feedback) กลับไปยังต่อมพิทูอิทารี และไฮโปทาลามัส เพื่อลดระดับของ ACTH ลง ซึ่งเป็นกลไกในการตอบสนองของร่างกายต่อความเครียด (Sobhani *et al.*, 2011) ดังนั้นจึงสามารถวัดภาวะความเครียดจากปริมาณคอร์ติซอลได้

2.3 ปริมาณสารลินาลูออล

ผลการทดลองสกัดสารให้กลิ่นจากดอกชมนาด ลีลาวดี และวาสนาด้วยตัวทำละลายปิโตรเลียมอีเทอร์ โดยวิธี maceration และวิเคราะห์หาสารลินาลูออล ในสารสกัดที่ได้ ด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ซึ่งมีรายงานว่า ลินาลูออล เป็นสารที่มีผลต่อการกระตุ้นให้เกิดการผ่อนคลายได้ ผลการทดลองพบว่า retention time (Rt) ที่ใช้ในการแยกสารมาตรฐานลินาลูออล และสารลินาลูออลที่พบในสารสกัดดอกชมนาด ลีลาวดี และวาสนา มีค่าเท่ากับ 7.780, 7.802, 7.532 และ 7.629 min ตามลำดับ (Figure 1) โดยปริมาณสารลินาลูออล (%โดยน้ำหนัก) ที่พบในสารสกัดจากดอกชมนาดมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 0.053 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ กับปริมาณสารลินาลูออล ที่พบในสารสกัดจากดอกลีลาวดี และวาสนา (Table 2)

Table 2 Influence of aroma from three selected plants on relaxing score, cortisol concentration and linalool content

Aromatic plant	Relaxing score	Cortisol (ng/ml)	Linalool (% w/w)
Bread Flower	6.00 ^a	2.22 ^b	0.053 ^a
Pagoda Tree	5.40 ^b	2.31 ^b	0.029 ^b
Fragrant Dracaena	5.00 ^c	2.38 ^b	0.009 ^c
Distilled water	4.06 ^d	3.01 ^a	-
Mean	5.12	2.48	0.03

Mean values with different superscript letters within a column are significant at $p < 0.05$ by DMRT

สรุป

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากไม้ดอกหอมไทยที่ให้กลิ่นซึ่งมีคุณสมบัติเหนียวน่าให้เกิดการผ่อนคลายได้มี 3 ชนิด ได้แก่ กลิ่นของสารสกัดจากดอกชมนาด ลีลาวดี และวาสนา โดยพิจารณาจากคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพกลิ่น โดยที่กลิ่นของสารสกัดจากดอกชมนาดมีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด และเมื่อทดสอบขึ้นยืนย่นผลถึงความสามารถในการส่งเสริมการผ่อนคลาย ก็พบว่าให้ผลที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ กลิ่นของสารสกัดจากดอกชมนาดมีคะแนนการผ่อนคลายสูงที่สุด มีปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายของอาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลองภายหลังจากสูดดมกลิ่นสารสกัดดอกชมนาด ต่ำที่สุดเท่ากับ 2.22 ng/ml และมีปริมาณสารลินาลูออล สูงที่สุดเท่ากับ 0.053% โดยน้ำหนัก ส่วนกลิ่นที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายรองลงมาคือ กลิ่นของสารสกัดจากดอกลีลาวดี และดอกวาสนา ตามลำดับ

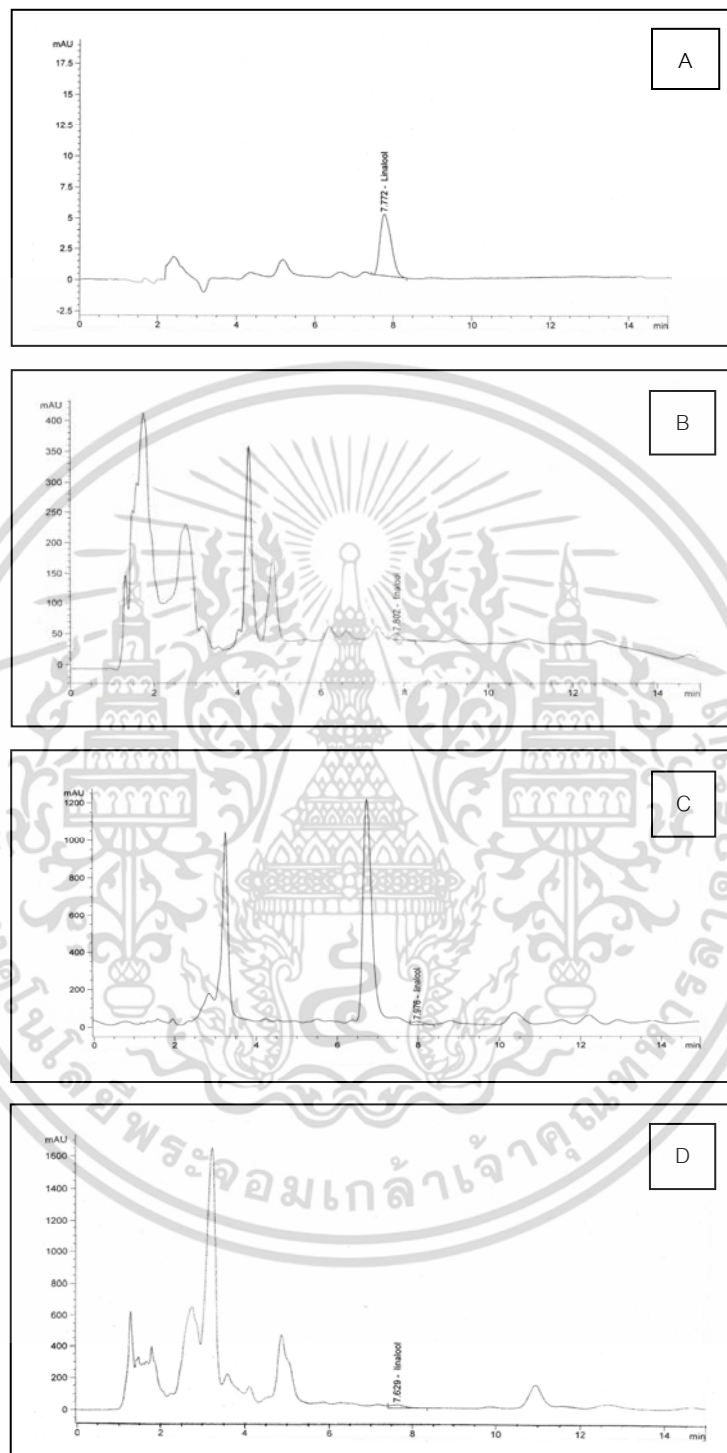


Figure 1 Chromatogram of linalool analysis by high-performance liquid chromatography (A) standard linalool, (B) Bread Flower, (C) Pagoda Tree, (D) Fragrant Dracaena

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- เพ็ญนภา ทวีทรัพย์เจริญ และคมสัน หุตะแพทย์. 2549. มหัศจรรย์พรรณไม้หอมและเครื่องหอมไทย. ศูนย์พัฒนาตำราการแพทย์แผนไทย มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา, นนทบุรี. 100 น.
- ไพโรจน์ วิริยจारी. 2545. การประเมินทางด้านประสาทสัมผัส. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 412 น.
- Alaoui-Ismaili. O., Robin, O., Rada, H., Dittmar, A. and Vernet-Maury. E. 1997. Basic emotions evoked by odorants : Comparison between autonomic responses and self-evaluation. *Physiology & Behavior*. 62(4):713-720.
- Amerine, M., Pangborn, R.M. and Roessler E.B. 1965. Principles of sensory evaluation of food. Academic Press. New York. 200 p.
- Edmund, T.R. 2001. The rules of formation of the olfactory representations found in the orbitofrontal cortex olfactory areas in primates. *Chem Senses*. 26: 595-604.
- Komori, T. 2009. Effects of lemon and valerian inhalation on autonomic nerve activity in depressed and healthy subjects. *International Journal of Essential Oil Therapeutics*. 3(1) : 3-8.
- Sobhani, M.E., Haque, N., Salma, U. and Ahmed, A. 2011. Immune modulation in response to stress and relaxation. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 14(6):363-374.
- Valtiner, D.P., Gutierrez, P.M. & Blacker, D. 2002. Anxiety measures and their relationship to adolescent suicidal ideation and behavior. *Journal of Anxiety Disorders*. 16 : 11-32.
- Xia, E.Q., Song, Y., Ai, X.X., Guo, Y.J., Xu, X.R. and Li, H.B. 2010. A New High-Performance Liquid Chromatographic method for the determination and distribution of linalool in *Michelia alba*. *Journal of Molecules*. 15:4890-4897.

