

ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ต่อการผ่อนคลายความเครียด

Efficiency of Essential Oil from 5 Medicinal Plants in Stress Relaxation Therapy

สุธัญญา พรหมสมบุญ^{1*} อนงค์นาฏ โสภณางกูร¹ ประพฤติ พรหมสมบุญ¹ และ
สุชาดา กรเพชรปาณี²

Sutunya Promsomboon¹ Anongnat Sopanangkul¹ Praprut Promsomboon²
and Suchada Kornpetpanee³

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ² คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

³ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

*E-mail: sutunya_19@hotmail.com

บทคัดย่อ

ความเครียด ความวิตกกังวล มีผลเสียต่อร่างกายและอารมณ์ของมนุษย์ โดยจะแสดงออกทางอารมณ์ เช่น วิตกกังวล หวาดกลัว หงุดหงิด เศร้าหมอง และทางกาย เช่น กล้ามเนื้อตึงตัว หัวใจเต้นแรง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย เกิดการหลั่งฮอร์โมนที่กระตุ้นการทำงานของร่างกายและการเปลี่ยนแปลงด้านความคิด เช่น เกิดอาการหลงลืม คิดช้า สับสน ย้ำคิดย้ำทำ งานวิจัยนี้จึงศึกษาการนำน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด คือ เหง้าขิง ขมิ้น ใบโหระพา ใบแมงลัก และผิวผลมะกรูด ที่สกัดโดยวิธีกลั่นด้วยน้ำมาใช้ในการทำสุคนธ์บำบัดเพื่อผ่อนคลายความเครียด ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยที่มีต่อการผ่อนคลายความเครียด วัดความผ่อนคลายหลังจากให้อาสาสมัครที่มีความเครียด 30 คน ดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหย โดยใช้การวัด 3 วิธี คือ (1) การประเมินทางประสาทสัมผัสโดยวัดจากคะแนนความรู้สึกผ่อนคลาย ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดทางจิตวิทยา (2) การตรวจวัดระดับคอร์ติซอลในน้ำลาย ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ เมื่อมีความเครียดร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนนี้ออกมามาก และ (3) การวิเคราะห์สารลินาลูออล ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดทางเคมีเนื่องจากมีคุณสมบัติช่วยให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย ผลการทดลองพบว่า น้ำมันหอมระเหยทั้ง 5 ชนิดมีประสิทธิภาพในการทำให้ผ่อนคลายได้ โดยน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากขิงทำให้ผ่อนคลายได้ดีที่สุด มีคะแนนความผ่อนคลายเท่ากับ 6.93 จาก 7 คะแนน มีปริมาณคอร์ติซอลต่ำที่สุดเท่ากับ 0.219 ng/ml และมีปริมาณสารลินาลูออลสูงที่สุดเท่ากับ 0.6766 % w/w โดยให้ผลการวัดที่สอดคล้องกันทั้ง 3 วิธี ผลการศึกษานี้จึงยืนยันได้ว่าน้ำมันหอมระเหยจาก ขิง ขมิ้น โหระพา แมงลัก และมะกรูด มีฤทธิ์ทำให้ผ่อนคลายได้จริง

คำสำคัญ : น้ำมันหอมระเหย การผ่อนคลาย ความเครียด

Abstract

Stress and anxiety can affect human body and emotions. The body will react to stress through the emotional expressions such as anxiety, fear, temper, depression; and the physical expressions such as muscle stiffness, rapid heart rate, headache, fatigue, secretion of physical stimulating hormone and cognitive changes such as forgetfulness, delayed thinking, confusion, obsession and compulsion. Both are detrimental to physical and mental health. The current research investigated the essential oils from 5 herbs, i.e. rhizome of ginger and turmeric, leaf of holy basil and hairy basil and excerpt of

kaffir lime, extracted by water distillation extraction technique, in order to use in aromatherapy for stress relief. The research employed a quasi-experiment design approach aiming to test the relaxation effect of essential oils. 30 stress voluntary participants were given the aroma samples to inhaled, and three methods of relaxation measurements were performed; 1) sensory evaluation from relaxation scores, as a psychological index; 2) measurement of salivary cortisol hormone due to stress, as a biological index; and 3) linalool analysis, as a chemical index due to its relaxation property. The results suggested that all of these essential oils were effective for relaxation benefits. Essential oil from ginger showed the best relaxation effect, with the highest relaxation score of 6.93 out of 7.00, the lowest cortisol level of 0.219 ng/ml, and the highest linalool level of 0.6766 %w/w. All measurement methods provided consistent results; the tests thus can confirm the relaxation effect of essential oils from ginger, turmeric, holy basil, hairy basil, and kaffir lime.

Keywords : essential oil, relaxation, stress

1. บทนำ

ความเครียดก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ และส่งผลต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย รวมไปถึงอารมณ์จิตใจ และการยับยั้งการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน เมื่อเกิดความเครียดร่างกายจะพยายามปรับตัว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจเพื่อขจัดความเครียดให้หมดไป ในสภาพปกติที่ไม่มี ความเครียด อวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายจะทำงานอยู่ในสภาพสมดุล แต่เมื่อมีสิ่งมาคุกคาม (Stressor) จะทำให้สมดุลของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ ชีวเคมีของร่างกาย และการแสดงพฤติกรรมปรับตัวโดยการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ เช่น ความรู้สึกวิตกกังวล ซึมเศร้า ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม มีพฤติกรรมแสดงออกทางท่าทาง สีหน้า ทมกุ่มกับตนเองและมักทำอะไรแบบไม่มีจุดหมาย การเปลี่ยนแปลงด้านความนึกคิด การรับรู้และการเรียนรู้ ลดลง ความคิดสับสน ไม่สามารถตัดสินใจได้ และการเปลี่ยนแปลงด้านสรีระ มีการหลั่งฮอร์โมนเอพิเนฟริน (Epinephrine) นอร์เอพิเนฟริน (Norepinephrine) ทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติทำงานเพิ่มขึ้น และไฮโดรคอร์ติซอล (Hydro-cortisone) จากต่อมหมวกไตเพิ่มขึ้น คอร์ติซอล เป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวกับความเครียดที่สร้างขึ้นจากต่อมหมวกไตส่วนนอก (Adrenal Cortex) โดยมีการทำงานที่สัมพันธ์กันระหว่างสมอง และระบบฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อผ่านทาง Hypothalamus - Pituitary - Adrenal Axis (HPA) โดยที่การปลดปล่อยคอร์ติซอลจะถูกควบคุมด้วยการทำงานของฮอร์โมน Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) ที่สร้างขึ้นจากต่อม พิทูอิทารีส่วนหน้า โดยความเครียดจะส่งผลกระทบต่อ การหลั่งคอร์ติซอล และปริมาณของคอร์ติซอลที่เพิ่มขึ้น เป็นผลจากการตอบสนองต่อความเครียด ผู้ที่มีภาวะความเครียด จะมีปริมาณคอร์ติซอลสูงกว่าคนปกติ (Sobhani, 2011) กลไกดังกล่าวส่งผลต่อระบบต่าง ๆ ทั้งร่างกาย เช่น ระบบการไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบกล้ามเนื้อ และระบบเมตาบอลิซึม (Selye, 1956; Cohen, 2003) ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของอุบัติการณ์การเกิดโรคต่าง ๆ ตามมา ซึ่งหากสะสมความเครียดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า หรืออาการทางจิตอื่น ๆ การบำบัดความเครียด มี 6 วิธีหลัก ดังนี้ (1) การบำบัดทางจิตโดยใช้หลักจิตชัมกาย ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ยากในผู้ที่มีความเครียด (2) การรักษาด้วยยา ซึ่งมักมีผลข้างเคียงจากการใช้ยา (3) การรักษาโดยใช้ไฟฟ้าช็อต มีผลข้างเคียงทำให้ผู้ป่วยใจลอย หลงลืมได้ง่าย (4) การบำบัดด้วยหนังสือ เป็นการสร้างจินตนาการจากตัวละครทำให้เพลิดเพลินหรือมีกำลังใจจากการอ่านเรื่องราวต่าง ๆ แต่มีข้อจำกัดในผู้อ่านหนังสือไม่ออก และผู้ที่มีสมาธิสั้น (5) กิจกรรมบำบัด เช่น การออกกำลังกาย ดนตรีบำบัด วาริบำบัด วิธีการเหล่านี้อาจมีข้อจำกัดสำหรับผู้พิการบางกลุ่ม (6) สุคนธบำบัด (Aromatherapy) คือการบำบัดด้วยกลิ่น (นงลักษณ์, 2541; Nutt, 2000; Emily et al., 2009) เมื่อสูดดมกลิ่นโมเลกุลของน้ำมันหอมระเหยจะเข้าไปจับกับตัวรับกลิ่นที่บริเวณเยื่อ

โพรงจมูก ซึ่งมีกระเปาะรับกลิ่นเรียกว่า olfactory bulb ไปยัง olfactory nerve ซึ่งเป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 1 แล้วส่งสัญญาณประสาทไปยังพื้นที่สมองเพื่อการแปลความหมายของกลิ่นที่ medial olfactory area และไปสู่ lateral olfactory area และมีความเชื่อมโยงกับระบบลิมบิก (limbic system) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้สึก การเรียนรู้ และอารมณ์ กลิ่นที่เข้ามากระตุ้นสมองในส่วนระบบลิมบิก จะทำให้สมองปล่อยสาร endorphins, encephaline และ serotonin ออกมา โดย endorphins จะช่วยลดความเจ็บปวด encephaline จะช่วยส่งเสริมให้อารมณ์ดี และ serotonin จะช่วยให้สงบและผ่อนคลาย จึงทำให้ร่างกายเกิดการผ่อนคลายได้ นอกจากนี้การรับรู้กลิ่นยังมีผลต่อสมองส่วน hypothalamus ซึ่งควบคุมสมดุลของสารเคมี ฮอร์โมน และเป็นส่วนของสมองที่เชื่อมต่อไปยังต่อมพิศและสมองส่วนหน้า ซึ่งควบคุมความตั้งใจ และความจำ รวมทั้ง reticular system ซึ่งช่วยผสมผสานการทำงานของร่างกายและจิตใจ ดังนั้นกลิ่นน้ำมันหอมระเหยจึงสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและอารมณ์ให้เกิดความรู้สึกในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (พิมพ์, 2545; Janice *et al.*, 2008) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสรรพคุณน้ำมันหอมระเหยที่นำมาใช้ ซึ่งน้ำมันหอมระเหยจากพืชแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติเฉพาะตัว และองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปตามชนิดพืช มีรายงานการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2548) พบว่าน้ำมันหอมระเหยจิงมีฤทธิ์คล้ายกล่อมเนื้อ ช่วยขับลม มี citral เป็นองค์ประกอบร้อยละ 28 ใช้ประโยชน์ในการแต่งกลิ่นเครื่องดื่มและขนมหวาน น้ำมันหอมระเหยขมิ้นมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ มีสาร beta-turmerone เป็นองค์ประกอบร้อยละ 52 ใช้ประโยชน์ในการแต่งกลิ่นอาหาร น้ำมันหอมระเหยมะกรูดมีสาร limonene เป็นองค์ประกอบร้อยละ 32 น้ำมันหอมระเหยแมงลักมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย มีสาร linalool เป็นองค์ประกอบร้อยละ 2 มีสาร citral เป็นองค์ประกอบร้อยละ 39 ใช้ประโยชน์ในการแต่งกลิ่นอาหาร น้ำมันหอมระเหยโหระพามีสาร methyl chavicol เป็นองค์ประกอบร้อยละ 86 มี linalool เล็กน้อย ใช้ประโยชน์ในการแต่งกลิ่นอาหาร ยา และเครื่องดื่ม ซึ่ง linalool เป็น Monoterpene ที่พบในน้ำมันหอมระเหยของพืชที่มีกลิ่นหอมหลายชนิด มีคุณสมบัติช่วยให้ผ่อนคลาย ด้านความเครียด และช่วยส่งเสริมการนอนหลับ (Linck *et al.*, 2010) ฐาปนีย์ (2550) กล่าวว่าการศึกษาการสูดดมกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ จะมีผลต่อการหลั่งสารสื่อประสาทพวก Serotonin มีผลทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย ซึ่งเป็นผลมาจากสารลINALูออล ที่เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ สารลINALูออลมีความสามารถในการละลายได้ดีในไขมัน จึงทำให้สามารถผ่าน Blood Brain Barrier เข้าไปในสมองได้ โดยไปมีฤทธิ์ส่งเสริมการทำงานของสารสื่อประสาท gamma-aminobutyric acid หรือ GABA โดยในสมองของผู้ป่วยโรคสมองเสื่อม จะพบการขาด GABA ในสมอง โดย GABA เป็นสารสื่อประสาทที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดปัญหาทางด้านพฤติกรรม เช่น อาการก้าวร้าว และความวิตกกังวล (Holmes and Ballard, 2004) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่ากลิ่นของน้ำมันหอมระเหยจากส้ม กุหลาบ และลาเวนเดอร์ มีฤทธิ์กล่อมประสาท ช่วยให้ผ่อนคลายได้ (Komori *et al.*, 2008) ข้อค้นพบเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าการตอบสนองทางอารมณ์ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากกลิ่นน้ำมันหอมระเหยที่มีสาร linalool เป็นองค์ประกอบ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ที่นำมาศึกษาได้แก่เหง้าขิงและขมิ้น ใบโหระพา ใบแมงลัก และผิวผลมะกรูด ต่อการให้ความรู้สึกผ่อนคลายแก่มนุษย์ โดยการประเมินทางด้านประสาทสัมผัส วัดปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล และวิเคราะห์สารลINALูออล ในการระบุความผ่อนคลาย

2. วิธีการทดลอง

2.1 การสกัดน้ำมันหอมระเหย

นำใบโหระพา ใบแมงลัก เปลือกผิวผลมะกรูด เหง้าขิงและขมิ้น ล้างน้ำให้สะอาด อบแห้งที่อุณหภูมิ 60°C นำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีการกลั่นด้วยน้ำ ใช้พืชแห้ง 500 กรัม น้ำกลั่น 900 มล. สกัดน้ำมันหอมระเหยที่อุณหภูมิ 80°C เวลาการสกัด 3 ชั่วโมง นำน้ำมันหอมระเหยใส่ขวดแก้วปิดฝาให้สนิท เก็บในตู้เย็น 7°C

2.2 การวัดความรู้สึกอ่อนคลาจากการดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหย

นำน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้มาเจือจางด้วยน้ำสะอาด 10 เท่า บรรจุลงในขวดแก้วปิดฝาให้สนิทสำหรับนำไปให้อาสาสมัครใช้ทดสอบฤทธิ์การเหนี่ยวนำให้เกิดความรู้สึกอ่อนคลายหลังจากสูดดมน้ำมันหอมระเหย โดยวัดความรู้สึกอ่อนคลายจากดัชนีชี้วัดการผ่อนคลาย 3 รูปแบบ คือ การประเมินทางด้านประสาทสัมผัส (ดัชนีชี้วัดทางจิต), วัดปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล (ดัชนีชี้วัดทางสรีรวิทยา) และวิเคราะห์สารลินาลูอล (ดัชนีชี้วัดทางด้านเคมี) ตามวิธีการดังนี้

2.2.1 การประเมินทางด้านประสาทสัมผัส

ให้อาสาสมัคร 30 คน สูดดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยที่เจือจางแล้ว กลิ่นละ 30 นาที เว้นระยะเวลาการดมแต่ละกลิ่นห่างกัน 1 ชั่วโมง หลังจากดมแต่ละกลิ่นให้อาสาสมัครประเมินความรู้สึกผ่อนคลายด้วยแบบวัดการผ่อนคลายชนิด Osgood Scale ที่มีมาตรวัดความแตกต่างเชิงความหมาย โดยมีข้อความทางซ้ายมือคือ ผ่อนคลาย ข้อความทางขวามือคือ ไม่ผ่อนคลาย วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์แบบวัดซ้ำ เปรียบเทียบคะแนนความผ่อนคลายด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

2.2.2 การวัดปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล

ให้อาสาสมัครนั่งพักในห้องทดลองในท่าที่สบาย ก่อนเริ่มทดลอง 30 นาที ควบคุมอุณหภูมิในห้องไว้ที่ 25°C จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำลายก่อนเริ่มดมกลิ่นที่เวลา 9.30 น. ของการทดลองวันแรก และเริ่มดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยโดยการสูดดมกลิ่นแรกที่เวลา 10.00 น. ใช้เวลาในการดมแต่ละกลิ่น 30 นาที ระยะเวลาการดมแต่ละกลิ่นห่างกัน 1 ชั่วโมง กลิ่นที่สองเริ่มที่เวลา 11.30 น. กลิ่นที่สามเริ่มที่เวลา 13.00 น. ในวันที่สองทำเช่นเดียวกันกับวันแรก ใส่ก้อนสำลีที่ฆ่าเชื้อแล้วเข้าไปบริเวณกระพุ้งแก้มจนสำลีชุ่มน้ำลาย นำสำลีใส่ลงในหลอดแก้ว นำไปปั่นเหวี่ยงที่ 10,000 rpm เก็บส่วนใสที่ได้ลงในหลอดแก้วที่ปิดฝาสนิท เก็บตัวอย่างน้ำลายที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ให้อาสาสมัครสูดดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยแต่ละกลิ่นและเก็บตัวอย่างน้ำลายหลังดมกลิ่นแต่ละชนิดนำไปวัดปริมาณคอร์ติซอล ตามวิธีการของ Komori *et al.*, 2009 ด้วย cortisol enzyme immunoassay kit เปรียบเทียบปริมาณคอร์ติซอลในน้ำลาย ก่อนและหลังจากสูดดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิด โดยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง แบบ one group pre-test post-test design

2.2.3 การวิเคราะห์หาสารลินาลูอล

นำน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้มาเจือจางด้วย absolute ethanol กรองด้วยเมมเบรนเก็บส่วนใสนำมาวิเคราะห์หาสารลินาลูอล ด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (high-performance liquid chromatography ; HPLC) โดยใช้สภาวะในการวิเคราะห์ ดังนี้ ใช้ acetonitrile - water (55:45, V/V) เป็นโมบายล์เฟส มีอัตราการไหล 1 ml/min ใช้คอลัมน์ชนิด C18 Column ขนาด 4.6 mm x 250 mm ตรวจวัดสารลินาลูอล ที่ความยาวคลื่น 210 nm ใช้สารละลายมาตรฐานลินาลูอล ที่เจือจางด้วยเอทานอล ความเข้มข้น 5-100 ppm สำหรับทำกราฟมาตรฐาน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลอง

อาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยมีอายุระหว่าง 20-25 ปี เป็นผู้ที่มีความเครียด ซึ่งวัดความเครียดโดยใช้แบบวัดความเครียดด้วยตนเองที่ปรับปรุงจากกรมสุขภาพจิต ไม่มีความบกพร่องในการรับกลิ่น ไม่เป็นโรคภูมิแพ้ และเป็นผู้ที่ยินดีเข้าร่วมการวิจัยจนแล้วเสร็จ จำนวน 30 คน

3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ผลการวัดความรู้สึกอ่อนคลายโดยการประเมินทางประสาทสัมผัส

วัดความรู้สึกอ่อนคลายจากการสูดดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยของอาสาสมัคร ด้วยแบบวัดความรู้สึกผ่อนคลาย โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนจาก 1 คือ ไม่ผ่อนคลายอย่างมาก ถึง 7 คือผ่อนคลายมาก พบว่าน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากชิง

ให้ความรู้สึกอ่อนคลายได้ดีที่สุด โดยมีคะแนนความอ่อนคลายสูงที่สุด เท่ากับ 6.93 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลิ่นน้ำมันหอมระเหยชนิดอื่น ๆ ($P < 0.05$) รองลงมาคือ กลิ่นน้ำมันหอมระเหยของโหระพา และมะกรูด โดยมีคะแนนความอ่อนคลาย เท่ากับ 6.19 และ 6.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความรู้สึกอ่อนคลายหลังจากดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหย 5 ชนิด เมื่อวัดด้วยวิธีการต่างกัน

น้ำมันหอมระเหย	การวัดความรู้สึกอ่อนคลาย		
	คะแนนความรู้สึกอ่อนคลาย	ฮอร์โมนคอร์ติซอล (ng/ml)	ปริมาณสารลินาลูออล (% w/w)
1. ชิง	6.93 ^a	0.219 ^a	0.6766 ^a
2. ขมิ้น	6.09 ^{bc}	0.468 ^c	0.3520 ^b
3. โหระพา	6.19 ^b	0.309 ^{ab}	0.0222 ^c
4. แมงลัก	6.04 ^c	0.346 ^b	0.0175 ^d
5. มะกรูด	6.15 ^{bc}	0.371 ^{bc}	0.0065 ^e
เฉลี่ย	6.280	0.343	0.2149

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ DMRT

ผลการทดลองเห็นได้ว่า พืชต่างชนิดกันจะให้กลิ่นที่มีคุณสมบัติเหนี่ยวนำความรู้สึกอ่อนคลายได้ต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีของพืชแต่ละชนิด เนื่องจากพืชแต่ละชนิดจะมีกลิ่นเฉพาะตัว มีคุณสมบัติและองค์ประกอบที่แตกต่างกันไป ดังนั้นการเลือกชนิดพืชเพื่อใช้ในงานด้านสุนทรียภาพ จึงขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของพืช โดยมีรายงานว่าน้ำมันหอมระเหยที่นำมาใช้ในการทำสุนทรียภาพเพื่อการผ่อนคลายคือ น้ำมันหอมระเหยจากดอกลาเวนเดอร์ ดอกมะลิ ดอกคาร์โมมายล์ ดอกกระดังงา ดอกส้ม และผิวมะกรูด (พริยา เอ็ม, 2546) กลิ่นที่มีคุณสมบัติช่วยให้เกิดความอ่อนคลายนั้น มีกลิ่นโกลในการทำงานคือ เมื่อร่างกายได้รับกลิ่น โมเลกุลของน้ำมันหอมระเหยจะซึมผ่านเยื่อหุ้มช่องจมูก ลงสู่ปอดและเข้าสู่กระแสโลหิต ทำให้กระตุ้นการไหลเวียนโลหิตดีขึ้น มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง และส่วนปลาย โดยระบบประสาทส่วนกลางซึ่งทำหน้าที่รับสารสื่อประสาท แพลผลและส่งผลตอบรับไปยังอวัยวะต่าง ๆ โดยระบบประสาทส่วนปลายจะส่งสื่อสัญญาณเคมีไปยังสมองส่วนลิมบิกที่ควบคุมอารมณ์ความรู้สึก ดังนั้นกลิ่นจึงเหนี่ยวนำให้เกิดอารมณ์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ง่าย (Edmund, 2001) โดยสามารถอธิบายกลไกการออกฤทธิ์ของกลิ่นน้ำมันหอมระเหยจากธรรมชาติที่มีต่อร่างกายและจิตใจได้ 3 กลไกหลัก คือ (1) การออกฤทธิ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยน้ำมันหอมระเหยที่ซึมเข้าสู่กระแสโลหิตจะไปทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ หรือฮอร์โมนแล้วส่งผลต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย (2) การออกฤทธิ์ที่เกิดจากน้ำมันหอมระเหยไปกระตุ้นให้ร่างกายหลั่งสารเคมีบางชนิดออกมา ซึ่งไปมีผลต่อการทำงานของร่างกาย และ (3) การออกฤทธิ์ทางด้านจิตใจ โดยส่งผลในการกระตุ้นประสาท หรือกล่อมประสาท ทำให้แสดงออกในรูปของอารมณ์ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2553)

ผลการวัดความอ่อนคลายจากปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล

ผลการวัดคอร์ติซอลในน้ำลายหลังดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิด พบว่าน้ำมันหอมระเหยชิง ทำให้มีคอร์ติซอลต่ำที่สุดเท่ากับ 0.219 ng/ml แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับการดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยชนิดอื่น ๆ แสดงว่าน้ำมันหอมระเหยชิงให้ความอ่อนคลายได้ดีที่สุด รองลงมาคือน้ำมันหอมระเหยโหระพา แมงลัก มะกรูด และขมิ้น มีปริมาณคอร์ติซอลเท่ากับ 0.309, 0.346, 0.371 และ 0.468 ng/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และพบความสัมพันธ์ระหว่างความอ่อนคลายกับปริมาณคอร์ติซอล มีทิศทางความสัมพันธ์กันในทางลบ มีค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน

(Pearson Correlation) เท่ากับ -0.68

ผลการวัดความผ่อนคลายในอาสาสมัคร จากการเปลี่ยนแปลงปริมาณคอร์ติซอลในน้ำลายก่อนและหลังสูดดม น้ำมันหอมระเหย พบว่า คอร์ติซอลในน้ำลายของอาสาสมัครหลังสูดดม น้ำมันหอมระเหยลดลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) กับก่อนดม (ตารางที่ 2) ผลการวิจัยสอดคล้องกับรายงานของ Watanuki and Kim (2005) พบว่า การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ให้ความรู้สึกพอใจ จะพบการเปลี่ยนแปลงของสารคัดหลั่งจากระบบภูมิคุ้มกันทำให้อิมมูโนโกลบูลินเอในน้ำลายเพิ่มขึ้น และฮอร์โมนคอร์ติซอลจากต่อมไร้ท่อจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 2 ฮอร์โมนคอร์ติซอล (ng/ml) ในน้ำลายก่อนและหลังการดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหย

รูปแบบการทดลอง	Mean	SD	ความแตกต่างก่อนและหลังดมกลิ่น			
			Mean difference	SD	t - vale	sig
ก่อนดม	0.671	0.59				
หลังดม	0.343	0.27	0.328	0.404	9.950	0.000

ผลการวิจัยครั้งนี้เห็นได้ว่า กลิ่นของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรที่นำมาศึกษาทั้ง 5 ชนิด มีคุณสมบัติช่วยให้เกิดความผ่อนคลายได้ โดยพิจารณาจากคอร์ติซอลที่ลดลง เนื่องจากเป็นฮอร์โมนเกี่ยวกับความเครียดที่สร้างขึ้นจากต่อมหมวกไตส่วนนอก โดยมีการทำงานที่สัมพันธ์กันระหว่างสมองและระบบฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อผ่านทาง Hypothalamus - Pituitary - Adrenal Axis (HPA) การปลดปล่อยคอร์ติซอลจะถูกควบคุมด้วยการทำงานของ Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) ที่สร้างขึ้นจากต่อมพิทูอิทารีส่วนหน้า โดยความเครียดจะส่งผลกระทบต่อ การหลั่งคอร์ติซอล ผู้ที่มีภาวะความเครียดจะมีคอร์ติซอลสูงกว่าคนปกติ โดยคอร์ติซอลที่เพิ่มขึ้นจะเกิดปฏิกิริยาป้อนกลับไปยังต่อมพิทูอิทารี และไฮโปทาลามัส เพื่อลดระดับของ ACTH ลง ซึ่งเป็นกลไกในการตอบสนองต่อความเครียดของร่างกายผ่านระบบฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อ (Sobhani, 2011) ดังนั้นจึงสามารถวัดภาวะความเครียดจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอล

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารลินาลูอล

ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารลินาลูอลในน้ำมันหอมระเหยที่ศึกษาพบว่า พืชที่นำมาสกัดน้ำมันหอมระเหย พบสารลินาลูอลเป็นองค์ประกอบทุกชนิด โดยมีค่าเวลาที่ใช้ในการแยกสารมาตรฐานลินาลูอล และสารลินาลูอล ที่พบในน้ำมันหอมระเหยของขิง ขมิ้น โหระพา แมงลัก และมะกรูด เท่ากับ 7.973, 7.925, 7.963, 7.946 และ 8.004 นาที ตามลำดับ (ภาพที่ 1) ปริมาณสารลินาลูอล (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ที่พบในน้ำมันหอมระเหยขิงมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 0.6766 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับปริมาณสารลินาลูอลที่พบในน้ำมันหอมระเหย ขมิ้น โหระพา แมงลัก และมะกรูด (ตารางที่ 1)

สารลินาลูอล เป็น Monoterpene ที่พบในน้ำมันหอมระเหยของพืชที่มีกลิ่นหอมหลายชนิด มีคุณสมบัติช่วยให้ผ่อนคลาย ด้านความเครียด และช่วยส่งเสริมการนอนหลับ (Linck *et al.*, 2010) และรายงานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2553) พบว่า พืชหอมที่มีองค์ประกอบหลักทางเคมีเป็นสารลินาลูอล คือ จำปา สายหยุด จำปาขาว จันทน์กะพ้อ และลูกผักชี นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า กลิ่นของน้ำมันหอมระเหยจากส้ม กุหลาบ และลาเวนเดอร์ มีฤทธิ์กล่อมประสาท และช่วยให้ผ่อนคลายได้ (Komori *et al.*, 2008) ข้อค้นพบเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า คุณสมบัติของกลิ่นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบในพืชสมุนไพรแต่ละชนิด

เมื่อพิจารณาผลการวัดความรู้สึกผ่อนคลายจากทั้ง 3 วิธีการ คือการวัดด้วยวิธีการทางจิตวิทยาจากคะแนน

ความรู้สึกผ่อนคลาย การวัดจากการตอบสนองทางสรีระของร่างกาย โดยวัดจากปริมาณคอร์ติซอล และการวัดความผ่อนคลายโดยพิจารณาจากองค์ประกอบทางเคมีของสารลินาลูออล ที่พบในน้ำมันหอมระเหยที่ศึกษาทั้ง 5 ชนิด จะเห็นได้ว่ากลิ่นของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากขิง มีฤทธิ์กระตุ้นให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายได้ดีที่สุด รองลงมาคือกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยจากโหระพา และแมงลัก ตามลำดับ โดยให้ผลการวัดความผ่อนคลายที่สอดคล้องกันทั้ง 3 วิธี

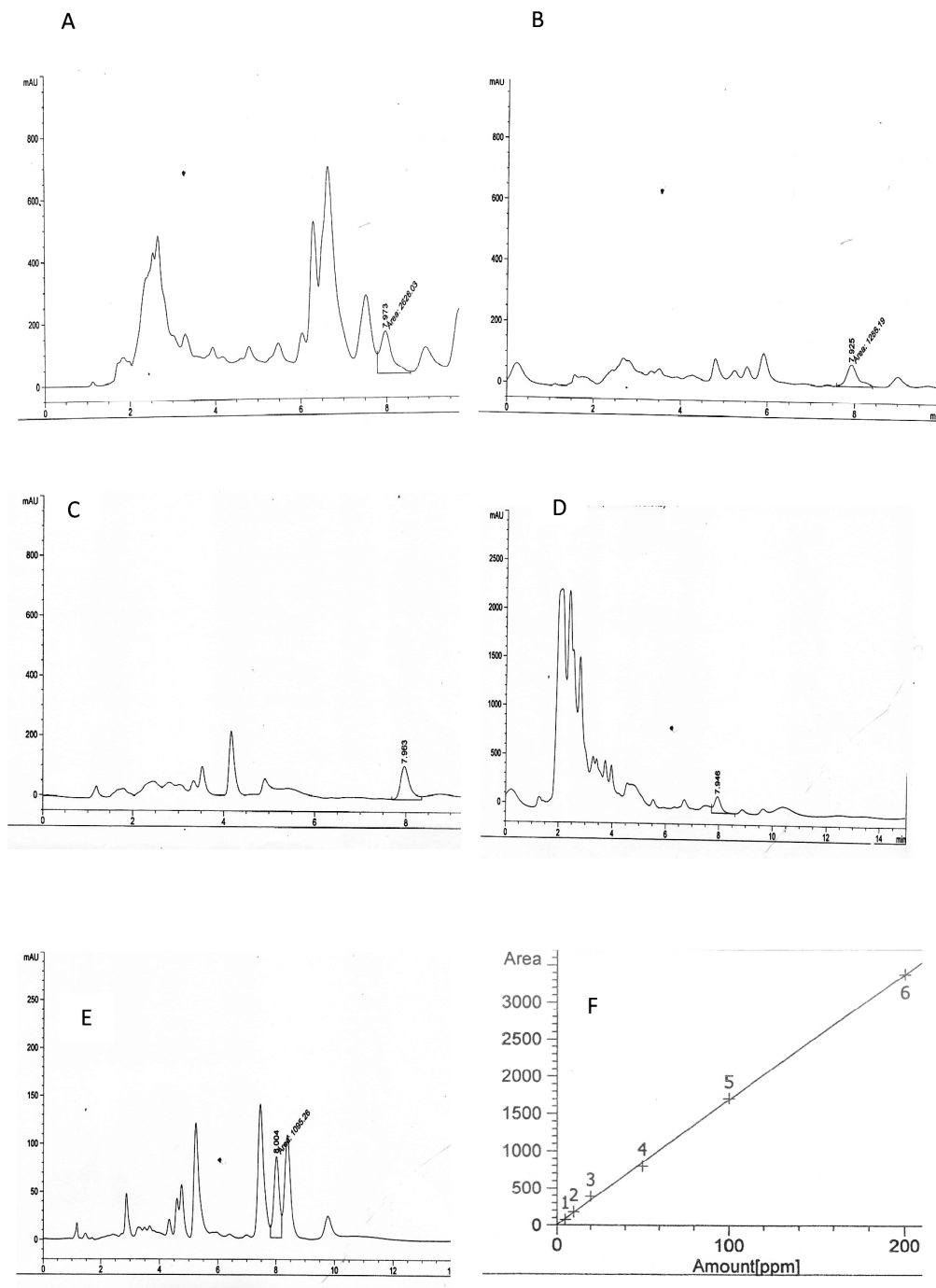
4. สรุปผล

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด คือ ขิง ขมิ้น โหระพา แมงลัก และมะกรูด โดยการกลั่นด้วยน้ำ ที่มีต่อการทำให้เกิดความผ่อนคลายในมนุษย์หลังจากการสูดดม พบว่าน้ำมันหอมระเหยทั้ง 5 ชนิด มีประสิทธิภาพในการทำให้ผ่อนคลายได้ โดยขิงให้ความรู้สึกผ่อนคลายได้ดีที่สุด เมื่อวัดความผ่อนคลายโดยการประเมินทางประสาทสัมผัสด้วยแบบวัดความผ่อนคลายมีคะแนนความผ่อนคลายระดับมากเท่ากับ 6.93 คะแนน วัดความผ่อนคลายจากดัชนีชี้วัดความผ่อนคลายทางสรีรวิทยาโดยวัดจากปริมาณฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลาย น้ำมันหอมระเหยจากขิงมีปริมาณคอร์ติซอลต่ำที่สุดเท่ากับ 0.219 ng/ml และน้ำมันหอมระเหยขิงยังมีปริมาณสารลินาลูออลสูงที่สุดเท่ากับ 0.6766 %w/w ผลการทดสอบยืนยันได้ว่าน้ำมันหอมระเหยจาก ขิง ขมิ้น โหระพา แมงลัก และมะกรูด มีฤทธิ์ทำให้มนุษย์ผ่อนคลายได้จริง ทั้งนี้กลไกการออกฤทธิ์ทางชีวภาพอื่น ๆ ยังจำเป็นต้องศึกษาต่อไป

5. เอกสารอ้างอิง

- ฐาปนีย์ หงส์รัตนารกิจ. 2550. **น้ำมันหอมระเหยและการใช้ในสุนทรบำบัด**. โรงพิมพ์วิฑูรย์การปก. กรุงเทพฯ.
- นงลักษณ์ เทพสวัสดิ์. 2541. **จิตเวชผู้ใหญ่: ความรู้เกี่ยวกับความเจ็บป่วยทางจิต, ความเครียด และสุขภาพจิต**. คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ. 2545. **สุนทรบำบัด**. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- พริยา เอ็ม. 2546. **ศาสตร์และศิลป์ของกลิ่นหอมธรรมชาติ**. อีกหนึ่งสำนักพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. **น้ำมันหอมระเหยไทย**. บริษัทเซเวน พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด. กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2553. **น้ำมันหอมระเหยไทย สุนทรบำบัดจากดอกไม้หอมไทย**. บริษัท สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิง จำกัด. กรุงเทพฯ.
- Cohen, S. and Hamrick, N. 2003. **Stable individual differences in physiological response to stressors: implications for stress-elicited changes in immune related health**. Brain, Behavior and Immunity, 17: 407-414.
- 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.
- Emily, R.A., Judith, J.A., Ashley, J.S. and Heidi, M.I. 2009. **An examination of the MASC social anxiety scale in a non-referred sample of adolescents**. Journal of Anxiety Disorders, 23: 1098-1105.
- Holmes, C. and Ballard, C. 2004. **Aromatherapy in dementia**. Advance in Psychiatric Treatment, 10: 296-300.
- Janice, K., Kiecolt, G., Jennifer, E.G., William, B.M., Kyle, P., Stanley, L. and Ronald, G. 2008. **Olfactory influences on mood and autonomic, endocrine and immune function**. Psychoneuroendocrinology, 33: 328-339.

- Komori, T., Kageyama, M. and Koseko, T. 2008. **Beneficial anti-stress relaxation effects of aromatherapy provided before and after social skill training.** International Journal of Essential Oil Therapeutics, 2 (2): 45-49.
- 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.
- Linck, V.M., Silva, A.L.-da, Figueiro, M., Caramao, E.B., Moreno, P.R. and Elisabetsky, E. 2010. **Effects of inhaled linalool in anxiety, social interaction and aggressive behavior in mice.** Phytomedicine, 17: 679-683.
- Nutt, D. 2000. **Treatment of depression and concomitant anxiety.** European Neuropsychopharmacology, 10(4): 433-437.
- Selye, H. 1956. **The stress of life.** London: Mc Graw-Hill.
- 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.
- Watanuki, S. and Kim, Y.K. 2005. **Physiological Responses Induced by Pleasant Stimuli.** Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, 24(1): 135-138.



ภาพที่ 1 โครมาโทแกรมของน้ำมันหอมระเหย ที่วิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีชนิดของเหลว สมรรถนะสูง (High-performance Liquid Chromatography)

- (A) น้ำมันหอมระเหยขิง
- (B) น้ำมันหอมระเหยขมิ้น
- (C) น้ำมันหอมระเหยโหระพา
- (D) น้ำมันหอมระเหยแมงลัก
- (E) น้ำมันหอมระเหยมะกรูด
- (F) สารมาตรฐานลินาลูลอล