

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาสูตรตำรับน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรจากน้ำมันหอมระเหย
กานพลูและมะแขว่นต่อการยับยั้งเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์

ผู้ประพันธ์

วาทีณี สุริยพันธุ์

หลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับน้ำยาบ้วนปากจากสมุนไพรโดยใช้น้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากพืชสองชนิด ได้แก่ กานพลูและมะแขว่น เพื่อศึกษาการเสริมฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยกานพลูที่มีต่อประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยมะแขว่นในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ จากผลการศึกษาพบว่า น้ำมันหอมระเหยมะแขว่น ให้ผลผลิตเฉลี่ยร้อยละ 13.68 ± 1.61 ส่วนน้ำมันหอมระเหยกานพลู ให้ผลผลิตเฉลี่ยร้อยละ 16.80 ± 0.27 โดยองค์ประกอบทางเคมีหลักที่พบในน้ำมันหอมระเหยจากมะแขว่น ประกอบด้วย ดีลิมอนีนในปริมาณร้อยละ 100, ซิซาบิโนนร้อยละ 81.97, ไตรคาริโนนร้อยละ 27.22, ทุเจนร้อยละ 19.94 และเทอร์พิเนนโพรออล ร้อยละ 19.44 ขณะที่น้ำมันหอมระเหยจากกานพลูมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ยูจินอลในปริมาณร้อยละ 100, ยูจินอลอะซีเตตร้อยละ 58.25 และคาร์ิโอฟีลลีนร้อยละ 65.90 สำหรับน้ำมันหอมระเหยผสมจากกานพลูและมะแขว่น มีองค์ประกอบหลักของสารสำคัญจากกานพลู คือ ยูจินอลพบในปริมาณร้อยละ 100 และจากมะแขว่น คือ ดีลิมอนีน ซึ่งพบในปริมาณร้อยละ 90.88 ในการศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย สเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ พบว่าน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูเพียงอย่างเดียวสามารถยับยั้งเชื้อได้ที่มีความเข้มข้นต่ำสุดเท่ากับ 7.81 มก./มล. ส่วนน้ำมันหอมระเหยมะแขว่นมีค่าดังกล่าวที่ 125 มก./มล. และน้ำมันหอมระเหยผสมมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อ เท่ากับ 62.5 มก./มล. โดยค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ สเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ ของน้ำมันหอมระเหยจากกานพลู, น้ำมันหอมระเหยมะแขว่น และน้ำมันหอมระเหยผสมมีค่าเท่ากับค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งเชื้อ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อแบคทีเรียของน้ำยาบ้วนปากสมุนไพรที่พัฒนาจากน้ำมันหอมระเหยผสมระหว่างกานพลูและมะแขว่นแสดงให้เห็นว่า สูตรตำรับที่หนึ่ง ซึ่งมีส่วนผสมของน้ำมันร้อยละ 6.25 โดยน้ำหนัก สามารถลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียจากค่าเริ่มต้น 5.30 ล็อกของจำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตร (log CFU/ml) เหลือ 4.94 ล็อกของจำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตร คิดเป็นการลดลงของเชื้อร้อยละ 56.75 ภายใน 4 นาที ในขณะที่สูตรตำรับที่สอง ซึ่งมีปริมาณน้ำมันผสมร้อยละ 12.5 โดยน้ำหนัก สามารถลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียลงเหลือ

4.52 ลีอกของจำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตร คิดเป็นการลดลงของเชื้อร้อยละ 83.50 แสดงให้เห็นว่าสูตรตำรับที่สอง ให้ผลในการลดจำนวนเชื้อได้ดีกว่าสูตรตำรับแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยจากานพลูและมะแขว่น สามารถนำไปพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ได้

คำสำคัญ: กานพลู, เชื้อสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์, น้ำยาบ้วนปาก, น้ำมันหอมระเหย, มะแขว่น



Independent Study Title Development of Herbal Mouthwash Containing *Syzygium aromaticum* L. and *Zanthoxylum limonella* Alston Essential Oils Against *Streptococcus mutans*

Author Wathinee Suriyapan

Degree Master of Science (Cosmetic Science)

Advisor Assistant Professor Phanuphong Chaiwut, Ph. D.

ABSTRACT

This study aimed to develop herbal mouthwash formulation using essential oils extracted from two medicinal plants, *Syzygium aromaticum* and *Zanthoxylum limonella* to investigate the synergistic effects of clove (*Syzygium aromaticum*) essential oils on enhancing the antibacterial activity of Makhwan (*Zanthoxylum limonella*) essential oil against *Streptococcus mutans* (*S. mutans*). The results showed that the average yield of Makhwan essential oil was $13.68 \pm 1.61\%$, whereas clove essential oil exhibited $16.80 \pm 0.27\%$. The main chemical components found in Makhwan essential oil included D-Limonene (100%), Cis-sabinene (81.97%), 3-Carene (27.22%), 4(10)-Thujene (19.94%), and Terpinen-4-ol (19.44%). Meanwhile, the major chemical constituents of clove essential oil were Eugenol (100%), Eugenol acetate (58.25%), and Caryophyllene (65.90%). For the mixed essential oil from clove and Makhwan, Eugenol (100%) and D-Limonene (90.88%) were identified as the predominant constituents. The evaluation of antibacterial activity against *S. mutans* revealed that clove essential oil alone exhibited the lowest minimum inhibitory concentration (MIC) at 7.81 mg/ml, while Makhwan essential oil showed an MIC of 125 mg/ml and the MIC of the mixed essential oil was 62.5 mg/ml. The minimum bactericidal concentrations (MBC) of clove, Makhwan, and the combined oil were found to be the same as their respective MIC values. In the assessment the bactericidal activity of herbal mouthwash formulations developed from a combination of clove and Makhwan essential oils, the first formula containing 6.25% (w/w) of the mixed essential oil was able to reduce the number of *S. mutans* from 5.30 to 4.94 log CFU/mL.

within 4 minutes, corresponding to a reduction of 56.75%. Meanwhile, the second formulation, which contained 12.5% (w/w) of the oil mixture reduced the bacterial counts to 4.52 log CFU/mL, representing a 83.50% reduction. It can be implied that, the second formula demonstrated significantly greater antibacterial efficacy than the first formula. Therefore, mouthwash containing clove and Makhwan essential oils could be developed to enhance efficacy of commercial products.

Keywords: *Syzygium aromaticum*, *Streptococcus mutans*, Mouthwash, Essential Oil, *Zanthoxylum limonella*

