

ตะวัน นพนิตย์ : ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากผลมะสัง (*Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle.) (ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL FROM MASANG (*Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle.) FRUIT) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรลักษณ์ รอดทอง, 101 หน้า.

มะสัง *Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle. เป็นพืชพื้นบ้านที่พบเจริญทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใบ ดอก และผลของมะสังมีรสเปรี้ยว มักใช้ปรุงอาหารของคนท้องถิ่น ผลสดเต็มวัยของมะสังที่ศึกษามีเส้นผ่าศูนย์กลางโดยเฉลี่ย 5.73 ถึง 7.01 เซนติเมตร มีชั้นเปลือกนอก เปลือกแข็ง และเนื้อในติดกับเมล็ด เป็นสัดส่วนร้อยละ 9.64 และ 7.01 ของน้ำหนักผลสดทั้งหมด และมีความชื้น ร้อยละ 51.21 57.15 และ 78.00 ตามลำดับ ชั้นเปลือกนอกมีการสะสมของต่อมน้ำมันหอมระเหย จากการศึกษาฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากผลมะสังสดจากต้นที่พบเจริญตามธรรมชาติในจังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย พบว่าผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่สกัดด้วยน้ำจากผิวของผลมะสังสดที่เก็บจากต้นและผลร่วงโดยธรรมชาติ ซึ่งเก็บรวบรวมในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และกันยายน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยให้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยในช่วงร้อยละ 0.59 ถึง 0.77 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่พบในทุกชุดของการสกัด มีสารหลักคือ ดีซิลอะซิเตท (ร้อยละ 58.61 ถึง 66.73) และเคคานาล (ร้อยละ 7.79 ถึง 22.49) และยังพบสารอื่น ได้แก่ โดดีซิลอะซิเตท (ร้อยละ 6.81 ถึง 12.93) เคคานอล (ร้อยละ 3.95 ถึง 7.68) ออกทานอล (ร้อยละ 0.10 ถึง 0.46) และอัลฟา คาริโอฟิเลน (ร้อยละ 0.7 ถึง 5.7) น้ำมันหอมระเหยจากผลมะสังที่เก็บในเดือนกันยายนมีฤทธิ์การยับยั้งจุลินทรีย์ทดสอบได้ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบคทีเรียแกรมบวก และยีสต์ เมื่อใช้น้ำมันหอมระเหย 8 มิลลิกรัมต่อแผ่นดิสก์ ทดสอบด้วยวิธีแพร่ผ่านเนื้อวุ้น พบบริเวณยับยั้ง *Bacillus cereus* TISTR 687 *Staphylococcus aureus* ATCC 1466 *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 *Staphylococcus aureus* TISTR 517 *Staphylococcus epidermidis* TIRTS 518 *Staphylococcus xylosus* JCM 2418 และ *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5343 ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 7.25 14.25 11.22 12.20 18.45 25.93 และ 10.75 มิลลิเมตรตามลำดับ และพบว่ามีความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยระดับต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ทดสอบ และค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่สามารถฆ่าจุลินทรีย์ทดสอบกลุ่มดังกล่าวข้างต้น ในช่วง 0.125 ถึง 2.0 และ 2.0 ถึง 16.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทดสอบชนิด

B. cereus TISTR 687 และ *S. aureus* ATCC 29213 ที่เท่ากับ 0.5 และ 0.125 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ และความเข้มข้นต่ำสุดที่ฆ่าการเจริญของจุลินทรีย์ทดสอบดังกล่าวข้างต้นที่ 4.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ที่ความเข้มข้นดังกล่าวน้ำมันหอมระเหยจากผลมะสังแสดงการยับยั้งการเจริญ และฆ่าแบคทีเรียทดสอบทั้งสองชนิดภายในเวลา 2 ชั่วโมง และส่งผลก่อให้เกิดการรั่วไหลของโปรตีน และโพแทสเซียมไอออน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงว่าน้ำมันหอมระเหยสามารถแทรกซึมเข้าสู่เซลล์ และรบกวนความสามารถในการซึมผ่านได้ของเยื่อหุ้มเซลล์แบคทีเรียทั้งสองชนิดได้ อย่างไรก็ตามน้ำมันหอมระเหยนี้ไม่มีผลต่อการก่อให้เกิดการรั่วไหลของสารโมเลกุลใหญ่ เช่น กรดนิวคลีอิก และเอทีพี ผลการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์แบคทีเรียทดสอบชนิด *S. aureus* ATCC 29213 จากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เป็นลักษณะรอยย่น และหลุมบนผิวเซลล์ ยืนยันฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากผลมะสังที่รบกวนการเจริญของเซลล์ และส่งผลให้เกิดการตายของเซลล์ในที่สุด จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงถึงการใช้ประโยชน์ผลมะสังเป็นแหล่งของน้ำมันหอมระเหย และเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์พืชชนิดนี้ต่อไป



สาขาวิชาปริคลินิก

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา ณิชา นนทวิทย์

ลายมือชื่ออาจารย์ปรึกษา ศ.ดร.ณัฐพร นนทวิทย์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศ.ดร.ณัฐพร นนทวิทย์

TAWAN NOPANITAYA : ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND
CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL FROM MA SANG
(*Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle.) FRUIT. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. SUREELAK RODTONG, Ph.D. 101 PP.

FERONIELLA LUCIDA (SCHEFF.) SWINGLE/ ESSENTIAL OIL/ CHEMICAL
COMPOSITION/ ANTIMICROBIAL ACTIVITY/MODE OF ACTION

Ma Sang, *Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle., is a native plant widely found in Northeastern Thailand. The leaves, flowers, and fruits are sour taste and commonly used as food seasoning by local people. In the study, the mature Ma Sang fruits had the average diameters of 5.73-7.00 cm composing of peel, hard pericarp, and pulp with seeds at the proportions of 9.0, 64.0, and 27.0% of total wet weight. The moisture contents of each part of the fruit were 56.21, 57.15, and 78.00%, respectively. Only the peel was found to have essential oil glands. From the study of antimicrobial activity and chemical composition of essential oil from mature Ma Sang fruits collected from trees in their natural habitat in Satuek District, Buriram Province, it was found that yields of the essential oil extracted from the peel of mature fresh fruits collected from the tree and natural fallen fruits in different months of sampling lots using hydro-distillation were similar, which was around 0.59-0.77% (v/ww) ($p > 0.05$). The chemical compositions of essential oil from all lots of samples were found to be decyl acetate (58.61-66.73%) and decanal (7.79-22.49%) followed by dodecyl acetate (6.81-12.93%), decanol (3.95-7.68%), 1-octanol (0.10-0.46%) and α -caryophyllene (0.7-5.7%) which were minor components. The oil obtained from the sampling lot in

