ตะวัน นพนิตย์ : ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมัน หอมระเหยจากผลมะสัง (*Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle.) (ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL FROM MA SANG (*Feroniella lucida* (Scheff.) Swingle.) FRUIT) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คร.สุรีลักษณ์ รอดทอง, 101 หน้า.

มะสัง Feroniella lucida (Scheff.) Swingle. เป็นพืชพื้นบ้านที่พบเจริญทั่วไปในประเทศ ไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเ<mark>หน</mark>ือ ใบ ดอก และผลของมะสังมีรสเปรี้ยวมักใช้ปรุง อาหารของคนท้องถิ่น ผลสดเต็มวัยของมะสังที่ศึกษามีเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยเฉลี่ย 5.73 ถึง 7.01 เซนติเมตร มีชั้นเปลือกนอก เปลือกแข็ง แล<mark>ะเนื้อใน</mark>ติดกับเมล็ด เป็นสัคส่วนร้อยละ 9.64 และ 7.01 ของน้ำหนักผลสดทั้งหมด และมีความชื้นร้อยละ 51.21 57.15 และ 78.00 ตามลำดับ ชั้นเปลือกนอกมีการสะสมของต่อมน้ำมันหอมระเหย จากการศึกษาฤทธิ์การยับยั้งการเจริญ จุลินทรีย์ และองค์ประกอบทางเคมีขอ<mark>งน้</mark>ำมันหอมระเหยจากผลมะสังสดจากต้นที่พบเจริญตาม ้ธรรมชาติในจังหวัดบุรีรัมย์ ประเท<mark>ศไ</mark>ทย พบว่าผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่สกัดด้วยน้ำจากผิวของ ผลมะสังสดที่เก็บจากต้นและผลร่วงโดยธรรมชาติ ซึ่งเก็บรวบรวมในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และ กันยายน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) โดยให้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยในช่วง ร้อยละ 0.59 ถึง 0.77 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยที่พบในทุกชุดของการสกัด มีสาร หลักคือ ดีซิลอะซิเตท (ร้อยละ 58.61 ถึง 66.73) และเดคคานาล (ร้อยละ 7.79 ถึง 22.49) และยังพบ สารอื่น ได้แก่ โดดีซิลอะซิเตท (ร้อยละ 6.81 ถึง 12.93) เดกานอล (ร้อยละ 3.95 ถึง 7.68) ออกตานอล (ร้อยละ 0.10 ถึง 0.46) และอัลฟา คาริโอไฟลีน (ร้อยละ 0.7 ถึง 5.7) น้ำมันหอมระเหย จากผลมะสังที่เก็บในเดือนกันยายนมีฤทธิ์การยับยั้งจุลินทรีย์ทุดสอบได้ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แบกที่เรียแกรมบวก และยีสต์ เมื่อใช้น้ำมันหอมระเหย 8 มิลลิกรัมต่อแผ่นดิสก์ ทดสอบด้วย วิธีแพร่ผ่านเนื้อวุ้น 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 มิลลิเมตร ตามลำดับ และพบว่ามีความเข้มข้นของน้ำมันหอมระเหยระดับต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของ จุลินทรีย์ทดสอบ และค่าความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่สามารถฆ่าจุลินทรีย์ทดสอบ กลุ่มดังกล่าวข้างต้น ในช่วง 0.125 ถึง 2.0 และ 2.0 ถึง 16.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ความเข้มข้นต่ำสุดของน้ำมันหอมระเหยที่ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทดสอบชนิด

B. cereus TISTR 687 และ S. aureus ATCC 29213 ที่เท่ากับ 0.5 และ 0.125 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามถำดับ และความเข้มข้นต่ำสุดที่ฆ่าการเจริญของจุลินทรีย์ทดสอบดังกล่าวข้างต้นที่ 4.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ตามลำดับ ที่ความเข้มข้นดังกล่าวน้ำมันหอมระเหยจากผลมะสังแสดงการยับยั้ง การเจริญ และฆ่าแบคทีเรียทดสอบทั้งสองชนิดภายในเวลา 2 ชั่วโมง และส่งผลก่อให้เกิดการ รั่วไหลของโปรตีน และโพแทสเซียมไอออน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงว่าน้ำมันหอมระเหยสามารถแทรก ซึมเข้าสู่เซลล์ และรบกวนความสามารถในการซึมผ่านได้ของเยื่อหุ้มเซลล์แบคทีเรียทั้งสองชนิดได้ อย่างไรก็ดีน้ำมันหอมระเหยนี้ไม่มีผลต่อการก่อให้เกิดการรั่วไหลของสารโมเลกุลใหญ่ เช่น กรดนิวคลีอิก และเอทีพี ผลการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์แบคทีเรียทคสอบชนิด S. aureus ATCC 29213 จากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เป็นลักษณะรอยย่น และ หลุมบนผิวเซลล์ ยืนยันฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากผลมะสังที่รบกวนการเจริญของเซลล์ และ ส่งผลให้เกิดการตายของเซลล์ในที่สุด จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงถึงการใช้ประโยชน์ผลมะสัง เป็นแหล่งของน้ำมันหอมระเหย และเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์พืชชนิดนี้ต่อไป



สาขาวิชาปรีคลินิก ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา	M=74	riviter -
ลายมือชื่ออาจารย์ปรึกษ		- Born somb
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึก	าษาร่วม_	\$5 Cetys

Π

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

September showed the greatest ability to inhibit the following test microorganism particularly, Gram-positive bacteria and yeast by disk diffusion assay using 8 mg/disc, Bacillus cereus TISTR 687, Staphylococcus aureus ATCC 1466, Staphylococcus aureus ATCC 29213, Staphylococcus aureus TISTR 517, Staphylococcus epidermidis TIRTS 518, Staphylococcus xylosus JCM 2418 and Saccharomyces cerevisiae TISTR 5343 with the inhibition zones of 7.25, 14.25, 11.22, 12.20, 18.45, 25.93, and 10.75 mm, respectively. The minimum inhibitory concentration (MIC) and the minimum bactericidal concentration (MBC) of the essential oil against the test microorganisms were found in the range of 0.125-2.0 and 2.0-16.0 mg/mL, respectively. The most sensitive microorganisms were bacteria, B. cereus TISTR 687 and S. aureus ATCC 29213 which showed the lowest MIC of 0.5 and 0.125 mg/mL and MBC at 4.0 and 2.0 mg/mL, respectively. The essential oil had a significant effect to inhibit growth of the tested bacteria within two hours. The oil caused protein and potassium leakage resulting in the disruption of bacterial cell membrane permeability. However, the oil had no effect on the leakage of large molecules such as nucleic acids and adenosine triphosphates (ATP). The effect of the essential oil on morphological alteration of bacterial cells was tested for S. aureus ATCC 29213. Under SEM observation, cells with crease and furrow were detected. The alteration interfered growth and ultimately resulted in cell death. These findings reveal that Ma Sang fruits are the important source of essential oil providing chances for further application of the plant.

School of Preclinic	Student's Signature	OT, N which "
Academic Year 2018	Advisor's Signature	Sweeisk Rattong
	Co-advisor's Signature	\$5 Cetys