

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคบางชนิดที่พบบนผิวหนัง
โดยใช้สารสกัดสมุนไพรพื้นบ้าน

ผู้เขียน

นางสาวอัญญาพร ชัยชมภู

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยาประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นฤมล ทองไว

บทคัดย่อ

พืชสมุนไพร 29 ชนิด ถูกนำมาสกัดด้วยน้ำกลั่นและ 95% ethanol สารสกัดหยาบที่ได้ของพืชแต่ละชนิดถูกนำมาศึกษาฤทธิ์ต่อการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคบนผิวหนัง 6 ชนิด ได้แก่ *Escherichia coli* O157:H7, *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) และ *Staphylococcus epidermidis* ด้วยวิธี agar disc diffusion พบว่าสารสกัดเอทานอลของมะขมและเมี่ยงสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทั้ง 6 ชนิด โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสของการยับยั้งระหว่าง 8.3-12.7, 8.0-20.0, 9.0-9.2, 15.7-20.0, 16.0-26.3 และ 9.5-24.5 mm ตามลำดับ

เมื่อนำสารสกัดหยาบมาหาค่า MIC ด้วยวิธี broth dilution พบว่า *E. coli* O157:H7, *P. acnes* และ MRSA ถูกยับยั้งได้ดีด้วยสารสกัดเอทานอลของเมี่ยง โดยมีค่า MIC เท่ากับ 3.9, 3.9 และ 0.98 mg/ml และค่า MBC เท่ากับ 15.63, 7.81 และ 1.95 mg/ml ตามลำดับ *Ps. aeruginosa* ถูกยับยั้งได้ดีด้วยสารสกัดทั้งน้ำและเอทานอลของเมี่ยง และสารสกัดเอทานอลของขมิ้นชัน โดยมีให้ค่า MIC และ MBC เท่ากับ 7.81 และ 15.63 mg/ml ตามลำดับ *S. aureus* ถูกยับยั้งได้ดีด้วยสารสกัดเอทานอลของส้มผุด โดยมีค่า MIC และ MBC เท่ากับ 0.49 และ 0.98 mg/ml ตามลำดับ ส่วน *S. epidermidis* ถูกยับยั้งได้ดีที่สุดด้วยสารสกัดเอทานอลของส้มผุดและเมี่ยง และสารสกัดน้ำของเมี่ยง ด้วยค่า MIC เท่ากับ 0.98 mg/ml และ MBC อยู่ระหว่าง 1.95-7.81 mg/ml

เมื่อศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดทั้งหมดต่อเซลล์เพาะเลี้ยง (Vero cell) พบว่าสารสกัดเอทานอลของหญ้าพันงูมีความเป็นพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยงสูงสุด โดยมีค่า CD_{50} เท่ากับ 0.02 mg/ml ส่วน

ประสิทธิภาพในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระนั้น พบว่าสารสกัดเอทานอลของหนุมานประสานกายมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระสูงสุด โดยมีค่าการต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ 2.875 mg gallic acid/g extract

สารสกัดเอทานอลของเมี่ยงถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ระงับกลิ่นกาย เมื่อทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียต่อหน่วยเวลา พบว่าผลิตภัณฑ์สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคได้ทั้ง 6 ชนิด โดย *E. coli* O157:H7, *Ps. aeruginosa*, *S. aureus*, MRSA และ *S. epidermidis* ถูกยับยั้งการเจริญได้ 100% ในชั่วโมงที่ 6, 4, 6, 24 และ 6 ตามลำดับ ส่วน *P. acnes* ถูกยับยั้งการเจริญได้สูงสุด 99.99% ในชั่วโมงที่ 48 และเมื่อนำมาทดสอบความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ต่อเซลล์เพาะเลี้ยง พบว่าผลิตภัณฑ์มีค่าความเป็นพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยง เท่ากับ 0.866 mg/ml ซึ่งมีย่าน้อยกว่าความเป็นพิษของสารสกัดเอทานอลของเมี่ยง

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัคร พบว่าผลิตภัณฑ์ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้วงแขน ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวที่อุณหภูมิ 4-30°C เป็นเวลา 3 เดือน

Thesis Title	Growth Inhibition of Some Pathogenic Bacteria Found on Skin Using Local Medicinal Plant Extracts
Author	Miss Auttayaporn Chaichompoo
Degree	Master of Science (Applied Microbiology)
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Narumol Thongwai

ABSTRACT

Twenty- nine medicinal plants were extracted by water and ethanol, 95%. All medicinal plant extracts were tested their growth inhibitory effect on 6 pathogenic bacteria including *Escherichia coli* O157:H7, *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Staphylococcus epidermidis* by agar disc diffusion. It was found that the ethanolic extract of *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels and *Camellia sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. were able to inhibit growth of all pathogenic bacteria with zone of inhibition ranging between 8.3-12.7, 8.0-20.0, 9.0-9.2, 15.7-20.0, 16.0-26.3 and 9.5-24.5 mm, respectively.

The ethanolic extract of *C. sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. showed the highest activity against *E. coli* O157:H7, *P. acnes* and MRSA with MIC values of 3.9, 3.9 and 0.98 mg/ml and MBC values of 15.63, 7.81 and 1.95 mg/ml, respectively whereas *Ps. aeruginosa* showed the highest sensitivity to ethanolic extracts of *Curcuma longa* L. and *C. sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. and aqueous extract of *C. sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. with the MIC and MBC values of 7.81 and 15.63 mg/ml. Moreover, the ethanolic extract of *Rhus javanica* L. var. *chinensis* (Mill.) T. Yamaz. showed the highest activity against *S. aureus* with MIC and MBC value of 0.49 and 0.98 mg/ml, respectively. Ethanolic extracts of *R. javanica* L. var. *chinensis* (Mill.) T. Yamaz. and *C. sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. and aqueous extract of *C. sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. showed the

highest activity against *S. epidermidis* with MIC value of 0.98 mg/ml and MBC value ranging between 1.95-7.81 mg/ml.

Cytotoxicity of all extracts was tested on Vero cells. It was found that ethanolic extracts of *Achyranthes aspera* L. showed the highest toxicity with CD_{50} of 0.020 mg/ml. The antioxidant activity was tested by DPPH radical scavenging assay. It was found that the ethanolic extract of *Schefflera leucantha* R. Vig. showed the highest antioxidant activity with a value of 2.875 mg gallic acid/g extract.

Crude extract of *C. sinensis* (L.) Kuntze var. *assamica* (Mast.) Kitam. was further developed into a deodorant and studied the time killing curve. The deodorant product could inhibit growth of *E. coli* O157:H7, *Ps. aeruginosa*, *S. aureus*, MRSA and *S. epidermidis* by 100% after 6, 4, 6, 24 and 6 hours of incubation, respectively, while *P. acnes* was inhibited by 99.99% after 48 hours of incubation. The deodorant had CD_{50} of 0.866 mg/ml when tested against Vero cells.

The skin irritation test of the deodorant was performed and found on reaction. The deodorant was able to inhibit bacterial growth at armpit. Moreover, the product was stable at temperature ranging from 4-30°C for 3 months.