

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)	กิจกรรมการต้านแบคทีเรียของสมุนไพรไทยสำหรับใช้รักษาโรคในระบบทางเดินอาหาร
แหล่งเงิน	เงินงบประมาณแผ่นดิน
ประจำปีงบประมาณ 2557	จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 280,000 บาท
ระยะเวลาดำเนินการวิจัย 1 ปี	ตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง กันยายน พ.ศ. 2557
หัวหน้าโครงการวิจัย:	รศ .ดร .สุรีย์ นานาสมบัติ
หน่วยงานต้นสังกัด:	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สจล.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้นำสารสกัดหยาบจากสมุนไพรทั้งหมด 25 ชนิดซึ่งสกัดด้วยเมทานอลมาศึกษา กิจกรรมการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในระบบทางเดินอาหารและสมบัติทางพิษของพืชบางประการ เช่น การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก สารประกอบฟลาโวนอยด์ และสารประกอบแทนนินทั้งหมด สารสกัดหยาบจากสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคได้ดี คือ สารสกัดจากโกฐน้ำเต้า (*Rheum palmatum*) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*) ผลมะกอก (*Spondias pinnate*) ว่านนางคำ (*Curcuma aromatica*) เบญจกานี (*Quercus infectoria*) และชุมเห็ดเทศ (*Cassia alata*) โดยเชื้อแบคทีเรียใช้อากาศที่มีความไวต่อการถูกยับยั้งโดยสารสกัดหยาบจากสมุนไพรคือเชื้อ *Yersinia enterocolitica* โดยถูกยับยั้งด้วยสารสกัดหยาบจากเบญจกานี และว่านนางคำได้ดีที่สุด (MIC เท่ากับ 0.32 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) ส่วนแบคทีเรียไม่ใช้อากาศที่มีความไวต่อการถูกยับยั้งโดยสารสกัดหยาบจากสมุนไพรคือ *Porphyromonas gingivalis* โดยถูกยับยั้งด้วยสารสกัดหยาบจากโกฐน้ำเต้า ว่านนางคำ เปราะหอม และชุมเห็ดเทศได้ดีที่สุด (MIC เท่ากับ 0.32 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) สารสกัดหยาบจากเบญจกานี มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบแทนนินมากที่สุด (672.13 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัดและ 884.79 มิลลิกรัมของกรดแทนนิกต่อกรัมของสารสกัดตามลำดับ) ขณะที่สารสกัดหยาบจากเปลือกนนทรี (*Peltophorum pterocarpum*) มีสารประกอบฟลาโวนอยด์ทั้งหมดมากที่สุด (5,293.60 มิลลิกรัมของควอซิทินต่อกรัมของสารสกัด) นอกจากนี้ยังได้คัดเลือกสารสกัดหยาบจากสมุนไพรที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ปริมาณสูงจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ สารสกัดจากโกฐน้ำเต้า ผลผักขาว รากผักขาว หนุ่ยแห้งและเปลือกมังคุดมาศึกษาสมบัติการเป็นสารพรีไบโอติก ผลปรากฏว่าสารสกัดจากเปลือกมังคุด (*Garcinia mangostana*) ซึ่งมีปริมาณของคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่ละลายน้ำได้และสารประกอบโพลีแซคคาไรด์ที่ทนต่อการย่อยด้วยกรดและเอนไซม์ในปริมาณ 411.64 และ 201.75 มิลลิกรัมต่อกรัมของสารสกัดตามลำดับ สามารถช่วยส่งเสริมการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Lactobacillus acidophilus* ได้ดีที่สุดในอาหารเหลว MRS หลังจากการหมักเป็นเวลา 24 ชั่วโมงโดยมีจำนวนเซลล์เพิ่มขึ้น $2.93 \log\text{CFU}$ ต่อมิลลิลิตร ในขณะที่สารสกัดหยาบจากหนุ่ยแห้ง (Cyperus rotundus) รากผักขาว (*Momordica cochinchinensis*) และผลผักขาวนั้นช่วยส่งเสริมการเจริญของแบคทีเรียชนิดนี้ได้ค่อนข้างดี (จำนวนเซลล์เพิ่มขึ้น 2.38 ถึง 2.63 $\log\text{CFU}$ ต่อมิลลิลิตร) อย่างไรก็ตามสารสกัดหยาบจากโกฐน้ำเต้ามีผลทำให้การเจริญของ *L. acidophilus* เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด

คำสำคัญ: สมุนไพรไทย แบคทีเรียก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร โพลีแซคคาไรด์ที่ทนต่อการย่อยพรีไบโอติก

Research Title: Antibacterial activity of Thai medicinal plants for use to treat ailments in gastrointestinal tract

Researcher: Associate Professor Dr. Suree Nanasombat

Faculty of Science, Department of Biology, KMITL

ABSTRACT

In this study, the methanolic crude extracts from 25 Thai medicinal plants were tested for their antimicrobial activities on gastrointestinal pathogenic bacteria and some phytochemical properties (i.e. total phenolic, flavonoid and tannin contents). The extracts from rhubarb (*Rheum palmatum*), Indian gooseberry (*Phyllanthus emblica*), hog plum (*Spondias pinnate*), wan nang kham (*Curcuma aromatica*), aleppo oak (*Quercus infectoria*) and ringworm bush (*Cassia alata*) showed strong antimicrobial activities against pathogenic bacteria tested. The most susceptible aerobic bacterial strain, *Yersinia enterocolitica*, was inhibited by *Q. infectoria* and *C. aromatica* extracts at the minimum inhibitory concentration (MIC) of 0.32 mg/mL while the most vulnerable anaerobic bacterial strain, *Porphyromonas gingivalis*, was inhibited by *R. palmatum*, *C. aromatica*, *Kaempferia galanga* and *C. alata* extracts at the MIC (0.32 mg/mL). The aleppo oak (*Q. infectoria*) extract had the highest total phenolic and tannin contents (672.13 mg GAE/g extract and 884.79 mg TAE/g extract, respectively) whereas the copper pod (*Peltophorum pterocarpum*) extract had the highest flavonoid (5,293.60 mg QE/g extract). In addition, five plant extracts with high water soluble carbohydrate content were selected for their prebiotic properties. The extract of mangosteen (*Garcinia mangostana*) with high water soluble carbohydrate and indigestible polysaccharide (411.64 and 201.75 mg/g extract, respectively) was the most effective plant extract to stimulate the growth of *Lactobacillus acidophilus* in MRS broth after fermentation for 24 hours (2.93 log CFU/mL increase from initial cell number) while the extract of nut grass (*Cyperus rotundus*) and gac fruit (*Momordica cochinchinensis*) also enhanced growth of this bacteria in MRS broth showing 2.38-2.63 logCFU/mL. However, *R. palmatum* extract affected the low increasing of *L. acidophilus*.

Keyword: Thai medicinal plants, gastrointestinal pathogenic bacteria, indigestible polysaccharide, prebiotic