ฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ของสารสกัดใบชะมวง (*Garcinia cowa* Roxb.)
Antimicrobial Activities of *Garcinia cowa* Roxb. Leaf Extract

มารุต ตั้งวัฒนาชุลีพร*, รมิตา เพียมขุนทด*, ภูริชญา สมภาร**

* คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

** คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Marut Tangwattanachuleeporn*, Ramita Piumkuntod*, Poorichaya Somparn**

* Faculty of Science, Burapha University

** Graduate School, Chulalongkorn University

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มุ่งประเมินหาประสิทธิภาพในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดใบชะมวงที่สกัดด้วยน้ำต่อเชื้อแบคทีเรียก้าชนิด *(Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Salmonella enterica subspecies enterica serovar* enteritidis, *Salmonella* spp., *Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, and Proteus mirabilis)* และเชื้อยีสต์ก่อโรคสองชนิด (*Cryptococcus neoformans* และ *Candida albicans*) โดยใช้วิธี disc diffusion จากผลการทดลองพบว่าสารสกัดด้วยน้ำของใบชะมวงแสดงฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย โดยมีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียชนิดแกรมบวกได้ดีกว่าแบคทีเรียแกรมลบ อย่างไรก็ตามสารสกัดนี้ไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *S.* enteritidis, *Proteus mirabilis* และเชื้อยีสต์ก่อโรคสองชนิดได้

คำสำคัญ: ใบชะมวง แบคทีเรีย ยีสต์

Abstract

This study was aimed to evaluate the antimicrobial activity of water extract of Garcinia cowa Roxb. leaves against nine bacterial species (*Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Salmonella enterica* subspecies *enterica serovar enteritidis, Salmonella* spp., *Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa,* and *Proteus mirabilis*) and two yeast pathogens (*Cryptococcus neoformans* and *Candida albicans*) by using disc diffusion assay. Water extract of *Garcinia cowa* Roxb. leaves exhibited antibacterial activity. The extract has higher inhibitory activity in gram-positive bacteria than gram-negative bacteria. However, it could not inhibited *Salmonella enteritidis, Proteus mirabilis* and two yeast pathogens.

Keywords: *Garcinia cowa* Roxb. leaves, Bacteria, Yeast

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันพบอุบัติการณ์ของจุลินทรีย์ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพราะจุลินทรีย์สามารถปรับตัวให้มีความต้านทานต่อฤทธิ์ของยาเพื่อความอยู่รอดของจุลินทรีย์เอง ส่งผลให้การใช้ยาเพื่อการรักษานั้นไม่สามารถรักษาโรคให้หายขาดได้ (1) จากการรวบรวมข้อมูลของศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับเครือข่ายโรงพยาบาล 60 แห่งทั่วประเทศ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการดื้อยาของเชื้อโรคแต่ละชนิด พบว่าเชื้อก่อโรคหลายชนิดมีอัตราการดื้อยาสูงถึงร้อยละ 50 เช่น เชื้อ *Streptococcus pneumoniae* ที่มักเป็นสาเหตุของโรคปอดอักเสบในเด็กอายุไม่เกิน 5 ขวบ มีการดื้อยามากขึ้นเป็นลำดับ จากร้อยละ 46 ในปี พ.ศ. 2541 เพิ่มเป็นร้อยละ 63 ในปี พ.ศ. 2546 และลดลงเหลือร้อยละ 48 ในปี พ.ศ. 2548 แม้ว่าอัตราการดื้อยาจะลดลง แต่การรักษาก็ยังจำเป็นที่ต้องใช้ยาที่มีความรุนแรงอยู่ เพราะยาในระดับต้นๆ ไม่สามารถใช้รักษาได้อีกแล้ว ยกตัวอย่างเช่น ยาเพนนิซิลิน ซึ่งเคยเป็นยาที่ใช้รักษาอาการติดเชื้อได้ดีแต่ในขณะนี้แทบจะไม่มีความหมายในการรักษา (2) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การวิจัยหายาชนิดใหม่มาใช้แทนที่ยาปฏิชีวนะชนิดเก่าเป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์สนใจเป็นอย่างมาก การใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชสมุนไพรก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจในขณะนี้ สำหรับในประเทศไทยซึ่งมีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญงอกงามของพืชนานาชนิด โดยเฉพาะพืชสมุนไพรมีอยู่มากมายหลากหลายชนิด สมุนไพรบางชนิดสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยาแผนปัจจุบันได้และหลายชนิดถูกนำมาใช้ในรูปของยาแผนโบราณ ซึ่งยาที่ได้จากสมุนไพรจะมีสารพิษตกค้างน้อยและสมุนไพรบางชนิดสามารถต้านจุลินทรีย์ก่อโรคที่ดื้อยาปฏิชีวนะได้

ชะมวง (*Garcinia cowa* Roxb.) เป็นผักพื้นบ้านที่พบมากในภาคตะวันออกของประเทศไทย มักนิยมนำมาใช้เพื่อประกอบเป็นอาหารโดยอาหารที่ขึ้นชื่อมากที่สุดรายการหนึ่งก็คือ "แกงหมูชะมวง" อย่างไรก็ตามสามารถพบต้นชะมวงได้ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลางและใต้ ประโยชน์ของชะมวงมีมากมายไม่ว่าจะเป็นการนำมาหมักเป็นกรดเพื่อใช้สำหรับฟอกหนังก่อนทำการแกะสลักหนังตะลุง เปลือก ลำต้นและยางไม้สามารถใช้ในการย้อมผ้าสีเหลือง นอกจากนี้ชะมวงยังมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา คือ แก้ไข้ ฟอกเสมหะ แก้ธาตุพิการ ช่วยระบายท้อง (3) กากใยของชะมวงสามารถดูดซับสารก่อมะเร็งชนิดอนุมูลอิสระได้ ใบชะมวงมีวิตามินซีค่อนข้างสูงสามารถป้องกันอนุมูลอิสระได้ (4) เปลือกผลของชะมวงสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษได้หลายชนิด (5) อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชะมวงมากนัก จึงไม่มีข้อมูลเพื่อยืนยันฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาตามสรรพคุณดังที่กล่าวข้างต้น ดังนั้นจึงน่าสนใจที่จะนำชะมวงมาศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนภูมิปัญญาชาวบ้านของไทยและอาจนำมาพัฒนาเป็นยาสมุนไพรเพื่อใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อต่อไปในอนาคต

ระเบียบวิธีวิจัย

การเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์

นำเชื้อ *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Salmonella enterica* subspecies *enterica serovar enteritidis, Salmonella* spp., *Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa* และ *Proteus mirabilis* มาทำการเพาะเลี้ยงบนอาหาร Nutrient agar (Criterion, USA) ส่วนเชื้อยีสต์ *Cryptococcus neoformans* และ *Candida albicans* นำมาเพาะเลี้ยงบนอาหาร Sabouraud dextrose agar (Criterion, USA) และนำมาบ่มที่ตู้บ่มเชื้ออุณหภูมิ 37°C โดยเชื้อแบคทีเรียบ่มไว้ประมาณ 18-24 ชั่วโมง ส่วนเชื้อยีสต์บ่มเป็นเวลาประมาณ 48 ชั่วโมง

การสกัดใบชะมวง

นำใบชะมวงสดที่ซื้อมาจากตลาดสดแห่งหนึ่งใน

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ไปตากแดดเป็นระยะเวลา 3 วัน จนกระทั่งแห้งสนิทและนำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 60 °C เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำใบชะมวงที่อบแห้งแล้วมา 20 g มาต้มกับน้ำ 500 ml นานประมาณ 30 นาที นำไปกรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วจึงนำสารสกัดใบชะมวงไปเก็บไว้ในขวดปากกว้าง โดยใส่สารปริมาตร 50 ml ต่อ 1 ขวด จากนั้นนำไปเก็บในตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ -80°C จนกระทั่งสารสกัดใบชะมวงเป็นน้ำแข็ง และนำไปผ่านกระบวนการ Lyophilization ด้วยเครื่อง Lyophilizer เป็นระยะเวลา 3 วัน จะได้สารสกัดที่เป็นผงสีน้ำตาล เก็บสารสกัดไว้ในขวดปากกว้างแล้วเก็บไว้ในตู้ดูดความชื้น

การเตรียมดิสค์สารสกัดใบชะมวง

นำสารสกัดใบชะมวงมาละลายด้วยน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อ โดยเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้น 200 mg/ml จากนั้นกรองด้วยหัวกรองขนาด 0.45 μm (Whatman, UK) เก็บสารละลายที่ผ่านการกรองแล้วไว้ในขวดฝาเกลียวปิดสนิทเพื่อใช้เป็น Stock โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 °C และเมื่อต้องการใช้ให้นำมาทำการละลายโดยตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง

การเตรียมดิสค์สารสกัดชะมวงความเข้มข้น 4, 2, 1 และ 0.5 mg/disc เตรียมโดยดูดสารละลายความเข้มข้น 200, 100, 50 และ 25 mg/ml ตามลำดับ ใส่ลงบนดิสค์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร (Whatman, UK) ดิสค์ละ 20 μl จากนั้นนำแผ่นดิสค์ทั้งหมดไปอบที่ตู้อบอุณหภูมิ 60 °C นาน 30 นาที และเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

การทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อด้วยวิธี Disc diffustion

เขี่ยเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในอาหารเลี้ยงเชื้อลงในหลอดทดลองที่มีสารละลาย 0.85% NaCl แล้วทำการเปรียบเทียบความขุ่นให้เท่ากับสารละลาย Standard McFarland No. 0.5 จากนั้นนำ Cotton swab ที่ปราศจากเชื้อจุ่มลงไปในหลอดทดลองที่มีเชื้อและได้ผ่านการเปรียบเทียบความขุ่นแล้ว บิด Cotton swab กับข้างหลอดพอหมาด นำ Cotton swab ที่จุ่มเชื้อแล้วเกลี่ยลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Muller-Hinton agar ประมาณ 5-6 ระนาบ จนทั่วทั้งผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อ หลังจากนั้นวางดิสค์ยา Ampicillin, Kanamycin และ Chloramphenicol ความเข้มข้น 30 μg/disc ลงบนผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อใช้เป็นตัวควบคุมวางดิสค์น้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อลงบนผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อใช้เป็นตัวควบคุม จากนั้นวางดิสค์สารสกัดใบชะมวง โดยใน 1 จานอาหารเลี้ยงเชื้อจะวางดิสค์สารสกัดใบชะมวงทั้ง 4 ความเข้มข้นลงบนผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วนำไปอบที่ตู้อบอุณหภูมิ 37 °C ทิ้งไว้ข้ามคืนหากเป็นเชื้อยีสต์ทิ้งไว้สองคืน อ่านผลโดยวัด Inhibition zone ที่เกิดขึ้น ทำการบันทึกผลโดยใช้หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร การทดสอบผลการยับยั้งได้ทำการทดสอบ 5 ซ้ำ และทำการรายงานผลค่าเฉลี่ยในรูป Inhibition zone ± S.E.M.

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดใบชะมวงที่สกัดด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 0.5, 1, 2 และ 4 mg/disc ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย 9 ชนิด คือ *S. aureus, B. cereus, B. subtilis, E. coli, S. enteritidis, Salmonella* spp., *K. pneumoniae, P. aeruginosa* และ *P. mirabilis* และเชื้อยีสต์ 2 ชนิด คือ *C. neoformans* และ *C. albicans* โดยใช้วิธี disc diffusion agar พบว่าสารสกัดใบชะมวงที่มีความเข้มข้นที่ 0.5 mg/disc ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและยีสต์ทั้งสิบเอ็ดชนิดที่นำมาทดสอบได้ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 1 mg/disc สามารถยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวกรูปท่อนที่นำมาทดสอบได้ 2 ชนิด คือ *B. cereus* และ *B. subtilis* โดยมีค่า inhibition zone เท่ากับ 6.9 และ 6.7 มิลลิเมตร ตามลำดับ แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 2 mg/disc สามารถยับยั้งแบคทีเรียที่นำมาทดสอบได้ 5 ชนิด คือ คือ *S. aureus, B. cereus, B. subtilis, E. coli* และ *P. aeruginosa* โดยมีค่า Inhibition zone เท่ากับ 8.3, 8.8, 8.0, 6.6 และ 8.2 มิลลิเมตร ตามลำดับ เมื่อเพิ่ม

ความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 4 mg/disc สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ 7 ชนิด คือ *S. aureus, B. cereus, B. subtilis, E. coli, Salmonella* spp., *K. pneumoniae* และ *P. aeruginosa* โดยมีค่า Inhibition zone เท่ากับ 9.5, 11.1, 10.6, 6.9, 7.7, 7.0 และ 9.2 mm. ตามลำดับ ส่วนเชื้อ *S.* Enteritidis, *P. mirabilis, C. neoformans* และ *C. albicans* ไม่ถูกยับยั้งด้วยสารสกัดจากใบชะมวงทุกความเข้มข้นที่นำมาทดสอบ ดังแสดงในตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบผล Inhibition zone ระหว่างแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกและแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ พบว่าสารสกัดจากใบชะมวงสามารถยับยั้งแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกได้ดีกว่าแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ เชื่อว่าน่าจะเป็นผลมาจากการที่แบคทีเรียแกรมลบมีชั้นของ Lipopolysaccharides (LPS) อยู่บนชั้นของ Peptidoglycan ในขณะที่แบคทีเรียแกรมบวกไม่มีชั้นของ LPS ด้วยเหตุนี้จึงเปรียบ LPS ได้กับปราการด่านแรกในการดักสารเคมีที่เป็นพิษต่อเซลล์ก่อนที่สารเคมีจะแพร่กระจายเข้าสู่ตัวเซลล์ (5,6,7) ดังนั้นแบคทีเรียแกรมลบจึงทนต่อการยับยั้งจากสารสกัดใบชะมวงได้ดีกว่าแบคทีเรียแกรมบวก

การทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและยีสต์โดยยาปฏิชีวนะ มาตรฐานที่ความเข้มข้น 30 μg/disc สามชนิด คือ Ampicillin, Kanamycin และ Chloramphenicol ผลการศึกษาพบว่า Ampicillin สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ 5 ชนิด คือ *S. aureus, B. cereus, S.* Enteritidis, *Salmonella* spp. และ *K. pneumoniae* ส่วน Kanamycin สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ 8 ชนิดจากทั้งหมด 9 ชนิด ยกเว้น *P. aeruginosa* สำหรับ Chloramphenicol สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ 6 ชนิด คือ *S. aureus, B. cereus, B. subtilis, S.* Enteritidis, *Salmonella* spp. และ *K. pneumoniae* ผลการทดสอบในเชื้อยีสต์ทั้งสองชนิดพบว่ายาทั้งสามชนิดไม่ก่อให้เกิด Inhibition zone ขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 1. ทั้งนี้เป็นเพราะว่ายาทั้งสามชนิดเป็นยาที่ใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย มีฤทธิ์จำเพาะเจาะจงในการยับยั้งหรือฆ่าแบคทีเรียเท่านั้น จึงไม่ส่งผลให้เกิดการยับยั้งเชื้อยีสต์ (8)

จากการนำผล Inhibition zone ของแบคทีเรียชนิดต่างๆ ที่ได้ทดสอบกับยาปฏิชีวนะทั้งสามชนิดมาวิเคราะห์หาว่าเชื้อแบคทีเรียที่นำมาทดสอบเป็นสายพันธุ์ที่ไวหรือดื้อต่อยา โดยอาศัยเกณฑ์การแปลผลดังนี้ Inhibition zone ของ Ampicillin, Kanamycin และ Chloramphenicol ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 13, 13 และ 12 มิลลิเมตร ตามลำดับ ถือได้ว่าดื้อต่อยา และถ้า Inhibition zone มีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 16, 18 และ 18 มิลลิเมตร ตามลำดับ ถือได้ว่าไวต่อยา (8,9) จากการวิเคราะห์พบว่าเชื้อ *S. aureus* และ *Salmonella* spp. เป็นสายพันธุ์ที่ไวต่อยาทั้งสามชนิดที่นำมาทดสอบ เชื้อ *B. cereus, B. subtilis* และ *K. pneumoniae* เป็นสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยา Ampicillin เชื้อ *S. enteritidis* เป็นสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยา Kanamycin เชื้อ *E. coli* และ *P. mirabilis* เป็นสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาสองชนิดคือ Ampicillin และ Chloramphenicol ส่วนเชื้อ *P. aeruginosa* เป็นสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยาทั้งสามชนิดที่นำมาทดสอบอย่างสมบูรณ์

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดใบชะมวงด้วยน้ำให้สูงขึ้น ประสิทธิภาพในการยับยั้งชนิดของแบคทีเรียก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย สำหรับประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus, B. cereus, B. subtilis* และ *P. aeruginosa* ของสารสกัดใบชะมวงที่ถูกสกัดด้วยน้ำจะมีประสิทธิภาพดีขึ้นเมื่อความเข้มข้นเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการยับยั้งขึ้นกับปริมาณของสารสกัด (Dose dependent)

ผลการศึกษาของใบชะมวงในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *S. aureus* จากการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับรายงาน การวิจัยก่อนหน้าหลายรายงานที่กล่าวไว้ว่าส่วนต่างๆ ของต้นชะมวง สามารถยับยั้งการเจริญของ *S. aureus* ได้ (5,10-12) นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้งเชื้อ *S. aureus* สายพันธุ์ที่ดื้อต่อยา methicillin (MRSA) ได้ (11, 12) ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ในการที่จะนำสาร

ตารางที่ 1 ผลการยับยั้งแบคทีเรียและยีสต์โดยยาปฏิชีวนะและสารสกัดจากใบชะมวง*

เชื้อแบคทีเรียและยีสต์	DW	Ampicillin 30 μg	Kanamycin 30 μg	Chloramphenicol 30 μg	สารสกัดจากใบชะมวง (mg/disc)			
					0.5	1	2	4
Staphylococcus aureus	NI	32.40 ± 0.68	19.30 ± 0.20	23.80 ± 0.20	NI	NI	8.30 ± 0.20	9.50 ± 0.22
Bacillus cereus	NI	10.10 ± 0.84	23.80 ± 0.73	24.70 ± 0.77	NI	6.90 ± 0.10	8.80 ± 0.20	11.10 ± 0.24
Bacillus subtilis	NI	NI	23.80 ± 0.49	26.80 ± 0.41	NI	6.70 ± 0.13	8.00 ± 0.52	10.60 ± 0.24
Escherichia coli	NI	NI	22.50 ± 0.77	NI	NI	NI	6.60 ± 0.10	6.90 ± 0.10
Salmonella Enteritidis	NI	24.60 ± 1.48	17.00 ± 0.55	29.00 ± 0.71	NI	NI	NI	NI
Salmonella spp.	NI	24.20 ± 1.02	23.10 ± 0.33	29.20 ± 0.37	NI	NI	NI	7.70 ± 0.20
Klebsiella pneumoniae	NI	7.00 ± 0.32	20.70 ± 0.44	26.80 ± 0.46	NI	NI	NI	7.00 ± 0.22
Pseudomonas aeruginosa	NI	NI	NI	NI	NI	NI	8.20 ± 0.10	9.20 ± 0.20
Proteus mirabilis	NI	NI	20.60 ± 0.39	NI	NI	NI	NI	NI
Cryptococcus neoformans	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Candida albicans	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI

* แสดงค่าเป็น Inhibition zone ± S.E.M. หน่วยเป็นมิลลิเมตร

NI, No inhibition zone; เส้นผ่านศูนย์กลางของดิสค์เท่ากับ 6

DW, แผ่นดิสค์ที่ใส่น้ำกลั่น 20 μl/disc

16 ธ.ค. 2552

สกัดจากชะมวงมาพัฒนาเพื่อใช้เป็นยาในการแก้ปัญหาการดื้อยาของ *S. aureus* ได้

ผลการยับยั้งเชื้อ *B. cereus, B. subtilis* และ *E. coli* จากการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยก่อนหน้าที่กล่าวไว้ว่าสารสกัดเปลือกผลของชะมวงที่สกัดด้วยเฮกเซนและคลอโรฟอร์มสามารถยับยั้ง *B. cereus, B. subtilis, S. aureus* และ *E. coli* ได้ ซึ่งแบคทีเรียในกลุ่มนี้เป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการนำใบชะมวงมาผสมในอาหารเพื่อถนอมอาหารให้สามารถเก็บได้นานขึ้น (5) แม้ว่าสารสกัดใบชะมวงที่สกัดด้วยน้ำไม่สามารถยับยั้งเชื้อยีสต์ได้ แต่รายงานการวิจัยก่อนหน้าพบว่าเปลือกผลของชะมวงเมื่อสกัดด้วยเฮกเซนและคลอโรฟอร์มสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* และยับยั้งการผลิตสารอะฟลาทอกซินซึ่งเป็นสารก่อให้เกิดมะเร็งตับจาก *A. flavus* ได้ (13) นอกจากนี้สาร Xanthones ที่สกัดจากเปลือกลำต้นของชะมวงสามารถฆ่าเชื้อ *Plasmodium falciparum* ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุของการเกิดโรคมาลาเรียได้ (14)

สิ่งที่น่าสนใจในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ *P. aeruginosa* ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะทั้งสามชนิดที่นำมาทดสอบอย่างสมบูรณ์ ต่อสารสกัดจากใบชะมวงสามารถยับยั้ง *P. aeruginosa* ได้ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการที่จะนำสารสกัดจากชะมวงมาพัฒนาเพื่อใช้เป็นยาในการรักษาผู้ที่ติดเชื้อ *P. aeruginosa* ซึ่งตามธรรมชาติของเชื้อนี้มักจะดื้อต่อยาปฏิชีวนะหลายชนิด หรืออาจนำ มาใช้เป็นส่วนผสมในการแช่เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์เพื่อลดอุบัติการณ์การติดเชื้อนี้ในโรงพยาบาล

สรุป

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดใบชะมวงที่สกัดด้วยน้ำต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและยีสต์ รวมทั้งสิ้น 11 สายพันธุ์ ด้วยวิธี Disc diffusion agar พบว่าสารสกัดใบชะมวงที่ความเข้มข้น 0.5 mg/disc ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ใดได้เลย แต่เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดใบชะมวงให้สูงขึ้นพบว่าสามารถยับยั้งแบคทีเรียได้มากขึ้นตาม นอกจากนี้ยังสามารถให้ Inhibition zone ที่กว้างมากขึ้นตามด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการยับยั้งขึ้นกับปริมาณของสารสกัด นอกจากนี้สารสกัดใบชะมวงสามารถยับยั้งแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกได้ดีกว่าแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ อย่างไรก็ตามสารสกัดใบชะมวงทุกความเข้มข้นที่นำมาทดสอบไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อยีสต์ทั้งสองชนิดที่นำมาทดสอบได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความอนุเคราะห์เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณอาจารย์กุลวรา พูลผล ภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความอนุเคราะห์เชื้อ *C. neoformans* มาใช้ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Kuo LC, Yu CJ, Kuo ML, Chen WN, Chang CK, Lin HI, *et al.* Antimicrobial resistance of bacterial isolates from respiratory care wards in Taiwan : a horizontal surveillance study. *International Journal Antimicrobial Agents* 2008; 31: 420-6.
2. ไพจิตร์ วราชิต. ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. เข้าถึงได้จาก: http://narst.dmsc.moph.go.th (วันที่ค้นข้อมูล: 25 มกราคม 2551)
3. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: รวมสาส์น; 2548.
4. เพลินใจ ตังคณะกุล, เกศศิณี ตระกูลทิวากร, จันทร์เพ็ญ แสงประกาย, พยอม อัตถวิบูลย์กุล, บุญมา นิยมวิทย์ และงามจิตร โล่วิทูร. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านไทยสร้างสุขภาพชนิดพร้อมบริโภค. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์; 2549.

5. Negi PS, Jayaprakasha GK, Jena BS. Antibacterial activity of the extracts from the fruit rinds of *Garcinia cowa* and *Garcinia pedunculata* against food borne pathogens and spoilage bacteria. *Food Science and Technology* 2008; 41: 1857-61.
6. Papo N, Shai Y. A Molecular Mechanism for Lipopolysaccharide Protection of Gram-negative Bacteria from Antimicrobial Peptides. *The Journal of Biological Chemistry* 2005; 280: 1037-887.
7. Rosenfeld Y, Shai Y. Lipopolysaccharide (Endotoxin)-host defense antibacterial peptides interactions: Role in bacterial resistance and prevention of sepsis. *Biochimica et Biophysica Acta* 2006; 1513-22.
8. นันทนา อรุณฤกษ์. การจำแนกแบคทีเรียกลุ่มแอโรปส์. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์; 2537: 129-56.
9. Barry AL, Jones RN. Proposed changes in interpretive criteria and potency of ampicillin and ampicillin-sulbactam disks for susceptibility tests. *Journal of Clinical Microbiology* 1988; 26: 750-4.
10. na Pattalung P, Thongtheeraparp W, Wiriyachitra P, Taylor WC. Xanthones of *Garcinia cowa. Planta Medica* 1994; 60: 365-8.
11. Rukachaisirikul V, Kamkaew M, Sukavisit D, Phongpaichit S, Sawangchote P, Taylor WC. Antibacterial xanthones from the leaves of *Garcinia nigrolineata. Journal of Natural Products* 2003; 66: 1531-5.
12. Rukachaisirikul V, Tadpetch K, Watthanaphanit A, Saengsanae N, Phongpaichit S. Benzopyran, biphenyl, and tetraoxygenated xanthone derivatives from the twigs of *Garcinia nigrolineata. Journal of Natural Products* 2005; 68: 1218-21.
13. Joseph GS, Jayaprakasha GK, Selvi AT, Jena BS, Sakariah KK. Antiaflatoxigenic and antioxidant activities of Garcinia extracts. *International Journal Food Microbiol* 2005; 101: 153-60.
14. Likhitwitayawuid K, Phadungcharoen T, Krungkrai J. Antimalarial xanthones from *Garcinia cowa. Planta Medica* 1998; 64: 70-2.