

การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากสมุนไพรเหง้าต้นเข้าพรรษาต่อการยับยั้ง
เชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus*
Antibacterial Activity of *Globba Winitii* Rhizome Extracts Against
Staphylococcus aureus

กนกวรรณ เอื้อเจริญ^{*1}, วรรณญา เต่าทอง², จารุจินดา คำวิลานนท์³, รัชฌิญา จันทร์ศรี⁴
ศุภาพิชญ์ เกียรติพรพิทักษ์⁵ และพรทิวา สีดาया⁶

¹⁻⁶ภาควิชาการแพทย์แผนไทย วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี

Kanokwan Uacharoen ^{*1}, Waranya Taothong ², Jarujinda Kumvilanon ³,
Ratchaniya Chansri ⁴ Suparpich Keatpornpitak ⁵ and Phorntiwa Seedaya ⁶

¹⁻⁶Department of Thai Traditional Medicine of
Sirindhorn College of Public Health Chonburi

*Corresponding author: kanokpukpuk@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษาต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* โดยนำเหง้าต้นเข้าพรรษาจำนวน 500 กรัม มาสกัดด้วยวิธีการหมักด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 วัน ได้ปริมาณผลผลิตของสารสกัดหยาบร้อยละ 1.6 ของน้ำหนักแห้ง หลังจากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไปทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus aureus* ด้วยวิธี Agar disc diffusion ที่ความเข้มข้นของสารสกัดเท่ากับ 100 50 และ 25 มก./มล. ผลการทดสอบพบว่าสารสกัดที่ได้จากเหง้าต้นเข้าพรรษาที่สกัดด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S.aureus* ได้ โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณยับยั้งเฉลี่ยเท่ากับ 2.094 ± 1.343 0.942 ± 0.529 และ 0.802 ± 0.604 มิลลิเมตรตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าฤทธิ์การยับยั้งเชื้อขึ้นกับความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้ ผลการศึกษาที่ได้คาดว่าจะ เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเพื่อนำสมุนไพรมาใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ยาและสุขภาพ ในการยับยั้งหรือควบคุมจำนวนเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มมูลค่าของต้นเข้าพรรษา เพื่อส่งเสริมการเพาะปลูกและแปรรูปสมุนไพรได้อย่างมีคุณภาพ

Received : 17 November 2020

Revised : 16 December 2020

Accepted : 25 December 2020

Online publication date : 31 December 2020

คำสำคัญ: ต้นเข้าพรรษา, ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย, สเตปฟีโลคอคคัส ออเรียส

Abstract

This study is an experimental research which aimed to examine the effect of extracts from the rhizome of *G. winitii* C.H. Wright to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The rhizome of *G. winitii* was extracted by using maceration method with ethanol 95 percent for 7 days gave the crude extract yield 1.6 % w/w on dry basis. The extracts were tested to inhibit the growth of *S. aureus* with Agar disc diffusion method. The concentration of the extract tested was 100, 50 and 25 mg / ml. The study found that extracts from the rhizome of *G. winitii* can inhibit the growth of *S.aureus* bacteria. The averaged value of inhibition zone was 2.094 ± 1.343 , 0.942 ± 0.529 and 0.802 ± 0.604 mm., respectively. Which the concentration of the extract that can inhibit the best is 100 mg / ml. It was found that the bacterial growth inhibition was related to the rhizome extracted concentration. The results of this experiment could be used as preliminary data for further study of *G. winitii* as a mixture of pharmaceutical and health products to inhibit or control the number of bacteria, which will be beneficial to add the value of this plant to promote the cultivation and processing of quality herbs.

Keywords: *Globba winitii* C.H. Wright, Antibacterial activity, *Staphylococcus aureus*

บทนำ

ประเทศไทยมีประวัติศาสตร์การใช้สมุนไพรมาเป็นระยะเวลายาวนาน นอกจากการใช้เพื่อบรรเทาอาการหรือบำบัดรักษาโรคแล้ว พืชสมุนไพรบางชนิดยังเข้ามามีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตของสังคมไทย อาทิเช่น ต้นเข้าพรรษา ที่มีความสำคัญด้านศิลปวัฒนธรรม ในประเพณีเข้าพรรษาของชาวไทย ที่มีศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติ ต้นเข้าพรรษาหรือหงส์เหิน เป็นพืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่มีดอกสีส้มสวยงาม โดยได้รับการตั้งชื่อตามประเพณีการตัดบาตรทำบุญในวันเข้าพรรษา ซึ่งเป็นวันสำคัญทางศาสนาพุทธ (ปิยเกษตร สุขสถาน และคณะ, 2555) โดยชาวจังหวัดสระบุรีจะนำดอกของต้นเข้าพรรษามาใส่บาตรและถวายพระ เกิดเป็นประเพณี “ตัดบาตรดอกเข้าพรรษา” ในช่วงเทศกาลเข้าพรรษาเป็นประจำทุกปี เป็นมรดกตกทอดทางศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่มีมาอย่างยาวนาน ดอกของต้นเข้าพรรษาจะออกปีละครั้งและมีมากในช่วงใกล้เข้าพรรษา มีหลายสี เช่น สีขาว สีชมพู และสีเหลือง ชาวบ้านในจังหวัดสระบุรีจะมีการปลูกและพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ๆ เพื่อเป็นการอนุรักษ์และ

สามารถตัดดอกนำไปขายก่อให้เกิดรายได้แก่ชุมชน ทางจังหวัดสระบุรีจึงมีการส่งเสริมให้ปลูกเพื่อการค้า จะได้มีอาชีพและรายได้เสริม (สำนักงานส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) ในปัจจุบันมีการพัฒนาสายพันธุ์สำหรับการเพาะปลูกเพื่อการค้าทั้งในไทยและส่งออกต่างประเทศ (ปิยเกษตร สุขสถาน และคณะ, 2555)

ต้นเข้าพรรษาจัดอยู่ในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) สกุลหงส์เหิน (*Globba*) มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย และกระจายพันธุ์ได้ทั่วประเทศตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบได้มากกว่า 40 ชนิด โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกัน ได้แก่ กล้วยจะก่าหลวง (*Globba winitii* C.H. Wright), ข้าเจ้าคุณวินิจ, ว่านสาวหลง, เข้าพรรษา (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553) กล้วยเครือดำ (*Globba reflexa* Craib) หรือกำมปู (*Globba schomburgkii* Hook.f.), กระทือสงหรือขม้นผี และปุดนกงู (*Globba pendula* Roxb.) เป็นต้น (สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560) ในประเทศไทยต้นเข้าพรรษาพบมากที่จังหวัดสระบุรี บุรีรัมย์ นครศรีธรรมราช (สำนักงานส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) เป็นพืชมีหัวใต้ดิน ประเภทเหง้า ดอกจะมีขนาดเล็กคล้ายหงส์เหิน (สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560) โดยพบข้อมูลการนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรพื้นบ้าน เช่น เหง้าของต้นเข้าพรรษาชนิด *Globba clarkei* ใช้รักษาอาการไอ และเหง้าของ *Globba multiflora* ใช้ทาแผลเพื่อบรรเทาอาการปวดและลดไข้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาพบว่า *Globba winitii* C.H. Wright มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และ *Globba malaccensis* มีฤทธิ์ต้านการอักเสบในเซลล์ (Chaiyasut C and et al., 2007, Anuthakoengkun A and et al., 2014 and Manokam N and et al., 2014) มีการนำมาใช้เป็นส่วนผสมของยาสระผมและสบู่ เพื่อใช้ในการรักษาอาการคันตามผิวหนัง (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2553) จากการศึกษาพฤกษเคมีเบื้องต้นพบสารประกอบฟีนอลิก สารแทนนิน น้ำมันหอมระเหย และสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งน้ำมันหอมระเหยสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis* และ *Micrococcus luteus* (สุกิจ ทองแบน และคณะ, 2558) แต่รายงานวิจัยด้านฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของต้นเข้าพรรษายังมีไม่มากพอ และยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งหากมีการศึกษาวิจัยและพัฒนามากขึ้น จะเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มมูลค่าของต้นเข้าพรรษา เพื่อส่งเสริมการเพาะปลูกและแปรรูปสมุนไพรอย่างมีคุณภาพ

เชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* เป็นเชื้อที่ทำให้เกิดการอักเสบบริเวณผิวหนัง เป็นฝักเกิดการติดเชื้อภายในร่างกายและเยื่อหูหัวใจอักเสบ (Foster, 1996; Rich, 2005) และพบในสิ่งแวดล้อมทั่วไป ถ้าร่างกาย มีความผิดปกติเกิดขึ้น เช่น เกิดบาดแผลที่ผิวหนัง ภูมิคุ้มกันอ่อนแอ แผลจากการผ่าตัด เชื้อก็จะบุกรุกเข้าสู่เนื้อเยื่อชั้นใน และเข้าสู่กระแสเลือดแพร่กระจายไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกายและก่อให้เกิดโรคได้ ปัญหาสำคัญในปัจจุบันที่พบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคือ การติดเชื้อ *S. aureus* สายพันธุ์ที่อยู่โดยเฉพะากลุ่ม Penicillinase resistant penicillin เช่น Methicillin ซึ่งเป็นยาหลัก ในการรักษา เรียกเชื้อสายพันธุ์นี้ว่า Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) พบเชื้อนี้

มากในโรงพยาบาล ทำให้การรักษามีความลำบากมากยิ่งขึ้น ส่งผลต่ออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยสูงและยังต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่มีราคาแพงและมีผลข้างเคียงมากในการรักษาด้วย ซึ่งในปัจจุบันสมุนไพรถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยพบว่าสารสกัดจากสมุนไพรบางชนิดสามารถใช้ในการรักษาโรคได้โดยไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในร่างกายเหมือนสารปฏิชีวนะบางชนิด (วันทนี สว่างอารมณ์ และพาฝัน จันทรเล็ก, 2555) หลายประเทศทั่วโลกจึงเริ่มให้ความสำคัญกับสมุนไพรอย่างมาก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยาต้านจุลชีพที่ตระหนักถึงปัญหาเชื้อดื้อยาที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี จึงมีการนำสมุนไพรมาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์มากขึ้น เพื่อทดแทนยาแผนปัจจุบันที่มีราคาแพง อีกทั้งยาที่ได้จากสมุนไพรนี้ยังช่วยแก้ปัญหาเรื่องการดื้อยาของเชื้อก่อโรคได้ (วัชรินทร์ รังสีภาณุรัตน์ และคณะ, 2559)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเหง้าต้นเข้าพรรษาต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ซึ่งผลการศึกษาที่ได้คาดว่าจะจะเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำสมุนไพรมาใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ยาและสุขภาพในการยับยั้งหรือควบคุมจำนวนเชื้อแบคทีเรีย เป็นการนำสมุนไพรพื้นบ้านที่มีในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเพื่อทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ และเป็นการอนุรักษ์สมุนไพรไทย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายยุทธศาสตร์ที่ 2 มาตรการที่ 2 การวิจัยและพัฒนาสมุนไพรไทยให้มีความน่าเชื่อถือ และยุทธศาสตร์ที่ 3 คือส่งเสริมการใช้สมุนไพรเพื่อการรักษาและการสร้างเสริมสุขภาพตามแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทยฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560-2564 และโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล Thailand 4.0 เชื่อมโยงกับศาสตร์ “การพึ่งพาตนเอง” ตามพระราชดำริและคำสอนของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่ส่งเสริมการนำสมุนไพรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศด้วยการผลิตเอง บริโภคเอง เพื่อลดการนำเข้า ซึ่งถือเป็นอีกทางรอดที่ยั่งยืนของประเทศไทย (กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐ-เอกชน, 2559)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ จากเหง้าต้นเข้าพรรษาต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus*

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเก็บตัวอย่างเหง้าต้นเข้าพรรษา

สมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ คือ เหง้าต้นเข้าพรรษา (*G. winitii*) จากจังหวัดสระบุรี โดยนำมาตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ เทียบกับ Flora of Thailand ระบุลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอนุกรมวิธาน และจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งอ้างอิงในงานวิจัย

2. การสกัดสารสกัดหยาบจากเหง้าต้นเข้าพรรษา

นำเหง้าต้นเข้าพรรษา มาล้างน้ำทำความสะอาด จากนั้นนำไปหั่นให้มีขนาดเล็กและนำไปผึ่งแดดและลมให้แห้ง ชั่งน้ำหนักให้ได้ 500 กรัม แล้วนำมาแช่ในเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ปิดฝาหมัก

ทิ้งไว้เป็นเวลา 7 วัน หลังจากนั้นนำไปกรองด้วยกระดาษกรอง whatman เบอร์ 1 มม. เอาเฉพาะส่วนที่เป็นสารละลาย นำไปประเหยด้วยเครื่อง Rotary Evaporator ได้ปริมาณผลผลิตของสารสกัดหยาบ ร้อยละ 1.6 ของน้ำหนักแห้ง เก็บตัวอย่างสารสกัดหยาบที่จะใช้ทดสอบในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อนำไปศึกษาต่อไป

3. การศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ของสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษา

3.1 การเตรียมเชื้อที่จะนำมาทดสอบ

เพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* จากศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (TISTR) รหัส 746 ลงในอาหาร Nutrient Broth (NB) บ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

3.2 การเตรียมสารสกัดที่ความเข้มข้น 100 50 และ 25 มก./มล. โดยใช้ Dimethyl Sulfoxide (DMSO) ความเข้มข้น 20% เป็นตัวทำละลาย

3.3 การทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี Agar disc diffusion

เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ Nutrient agar ในจานเพาะเลี้ยง (Petri dish) จากนั้นจุ่มไม้พันสำลีปราศจากเชื้อ ชุบแบคทีเรียที่ปรับความชุ่มชื้นโดยให้มีปริมาณเชื้อ 10^5 - 10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร เกลี่ยให้ทั่วบนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อ จากนั้นวางแผ่น Paper disc ลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ หยดสารสกัดปริมาณ 10 ไมโครลิตร ที่ความเข้มข้น 100 50 และ 25 มก./มล. ลงบนแผ่น Paper disc โดยใช้ Dimethyl Sulfoxide (DMSO) เป็นชุดควบคุมเชิงลบ (Negative control) ทำการทดลองแต่ละตัวอย่าง 9 ซ้ำ จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 16-18 ชั่วโมง อ่านผลโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของบริเวณยับยั้ง (Inhibition zone) วัดหน่วยเป็นมิลลิเมตร

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัดมาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน Kruskal-Wallis test

ผลการวิจัย

การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษาต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ที่ความเข้มข้น 100 50 และ 25 มก./มล. ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยการทดสอบวิธี Agar Disc Diffusion จำนวน 9 ซ้ำ ซึ่งแสดงผลการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดเหง้าต้นเข้าพรรษา และสาร Dimethyl Sulfoxide (DMSO) (ดังตารางที่ 1-3)

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดเหง้าต้นเข้าพรรษาในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S. aureus*

สารสกัด	ความเข้มข้น	Petri dish (b)	Inhibition zone (mm.) (a)			
			Paper disc (c)			
			1	2	3	$\bar{x} \pm S.D.$
เหง้าต้นเข้าพรรษา	100 มก./มล.	1	2.827	3.848	1.256	2.644±1.306
		2	0.706	3.848	0.314	1.623±1.937
		3	1.256	2.827	1.963	2.015±0.787
						2.094±1.343
	50 มก./มล.	1	0.706	1.256	1.256	1.073±0.318
		2	0.706	1.963	0.706	1.125±0.726
		3	0.314	1.256	0.314	0.628±0.544
						0.942±0.529
	25 มก./มล.	1	0.314	0.314	1.256	0.628±0.544
2		0.314	1.256	2.827	1.466±1.270	
3		0.314	0.314	0.314	0.314±0.000	
					0.802±0.604	
DMSO	1	0.000	0.000	0.000	0.000±0.000	
	2	0.000	0.000	0.000	0.000±0.000	
	3	0.000	0.000	0.000	0.000±0.000	

หมายเหตุ

- (a) Inhibition zone หมายถึง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณที่เชื้อ *S. aureus* ไม่เจริญเติบโตโดยคิดจาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Paper disc และโซนใสของเชื้อลดด้วยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Paper disc
- (b) Petri dish หมายถึง จานเพาะเลี้ยงเชื้อ *S. aureus*
- (c) Paper disc หมายถึง กระดาษกรองที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 8 มิลลิเมตร ซึ่งได้รับการฆ่าเชื้อผ่านเครื่อง Autoclave และหยดสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษา
- (d) DMSO หมายถึง ตัวควบคุมเชิงลบที่ใช้เปรียบเทียบในการทดสอบการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* โดยใช้สาร Dimethyl Sulfoxide (DMSO)

จากตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษา ที่ความเข้มข้น 100 50 และ 25 มก./มล. ในการยับยั้งการเจริญเติบโต (Inhibition zone) ของเชื้อ *S. aureus* พบว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของงานเพาะเชื้อทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 2.094 ± 1.343 มิลลิเมตร 0.942 ± 0.529 มิลลิเมตร และ 0.802 ± 0.604 มิลลิเมตร ตามลำดับ แสดงว่าสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษา ที่ความเข้มข้นต่างๆ ดังกล่าวสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S. aureus* ได้นอกจากนี้ในการทดสอบฤทธิ์ของตัวทำละลาย Dimethyl Sulfoxide ในการยับยั้งการเจริญเติบโต (Inhibition zone) ของเชื้อ *S. aureus* พบว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของงานเพาะเชื้อในแต่ละงานมีค่าเป็น 0 ซึ่งแสดงว่าตัวทำละลาย Dimethyl Sulfoxide ไม่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Staphylococcus aureus*

ตารางที่ 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างสารสกัดเหง้าต้นเข้าพรรษาที่ความเข้มข้นต่างกันและสาร Dimethyl Sulfoxide (DMSO) ที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ย Inhibition zone

ความเข้มข้น	จำนวน	Mean Rank	χ^2	df	ρ
100 มก./มล.	9	28.22	24.42	3	.000
50 มก./มล.	9	22.00			
25 มก./มล.	9	18.78			
DMSO	9	5.00			

หมายเหตุ

- (a) Mean Rank หมายถึง ค่าเฉลี่ยของอันดับในแต่ละกลุ่ม
- (b) χ^2 หมายถึง ค่าไคสแควร์ (Chi-square)
- (c) df หมายถึง ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
- (d) DMSO หมายถึง ตัวควบคุมเชิงลบที่ใช้เปรียบเทียบในการทดสอบการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* โดยใช้สาร Dimethyl Sulfoxide (DMSO)

จากตารางที่ 2 พบว่าสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษาสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S. aureus* ได้ โดยสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษาที่ความเข้มข้น 100 50 และ 25 มก./มล. มีค่าเฉลี่ยของอันดับในแต่ละกลุ่ม ที่ 28.22 22.00 และ 18.78 ตามลำดับ และ DMSO มีค่าเฉลี่ยของอันดับในแต่ละกลุ่มที่ 5.00 และในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์เปรียบเทียบระหว่างสารสกัดเหง้าต้นเข้าพรรษาที่มีความเข้มข้นต่างกัน และสาร Dimethyl Sulfoxide (DMSO) ที่ส่งผลต่อค่า Inhibition zone รายคู่

ความเข้มข้น	100 มก./มล.	50 มก./มล.	25 มก./มล.	DMSO
100 มก./มล.	-	1.000	.314	.000**
50 มก./มล.		-	1.000	.003*
25 มก./มล.			-	.028*
DMSO				-

* P < .05 แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** P < .001 แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

หมายเหตุ DMSO หมายถึง ตัวควบคุมเชิงลบที่ใช้เปรียบเทียบในการทดสอบการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* โดยใช้สาร Dimethyl Sulfoxide (DMSO)

จากตารางที่ 3 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างสารสกัดความเข้มข้น 100 50 และ 25 มก./มล. ส่งผลต่อค่าเฉลี่ย Inhibition zone อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น 100 มก./มล. กับ Control ส่งผลต่อค่าเฉลี่ย Inhibition zone อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นอกจากนี้ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น 50 มก./มล. และ 25 มก./มล. กับ DMSO ส่งผลต่อค่าเฉลี่ย Inhibition zone อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและการเปรียบเทียบฤทธิ์ของสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษาในการยับยั้งการเจริญเติบโต (Inhibition zone) ของเชื้อ *S. aureus* ที่ความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่าสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษาที่ความเข้มข้นร้อยละ 100 50 และ 25 มก./มล. พบว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 2.094 ± 1.343 0.942 ± 0.529 และ 0.802 ± 0.604 มิลลิเมตร ตามลำดับ

จึงสรุปผลการศึกษาได้ว่าฤทธิ์ของสารสกัดจากเหง้าต้นเข้าพรรษา มีความแปรผันสอดคล้องกับความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้โดยที่ความเข้มข้นร้อยละ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *S. aureus* ได้ดีที่สุด รองลงมา ได้แก่ ความเข้มข้นร้อยละ 50 และ 25 มก./มล. ตามลำดับ

จากผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยเหง้าต้นเข้าพรรษา ที่จัดอยู่ในพืชตระกูลขิง ในครั้งนี้พบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของพืชตระกูลขิง ซึ่งพบว่ามีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* (วาริรัตน์

หนูหิต, 2557) และยังพบว่ามีคุณค่าในเชิงเภสัชวิทยาในการนำมาใช้เป็นส่วนผสมของยาสระผม สบู่ และใช้ในการรักษาอาการคันตามผิวหนัง รวมถึงสารสำคัญในต้นเข้าพรรษา มีสาร Alkaloid, Essential oil เป็นต้น มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญ ได้แก่ ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Chaiyasut C and et al., 2007, Anuthakoengkun A and et al., 2014 and Manokam N and et al., 2014) และสอดคล้องกับงานวิจัยน้ำมันหอมระเหยที่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus*, *Proteus mirabilis* และ *Micrococcus luteus* (สุกิจ ทองแบน และคณะ, 2558)

ผลที่ได้จากการใช้สถิติ Kruskal – Wallis test (ตารางที่ 3) แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการยับยั้งเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องใช้ปริมาณสมุนไพรจำนวนมากในการนำมาสกัด เพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ชนิด *S. aureus* โดยสามารถนำสมุนไพรมาสกัดใช้ในปริมาณที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. จากการศึกษาพบว่าสารสกัดหยาบจากเหง้าต้นเข้าพรรษามีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ดังนั้นจึงสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดงานวิจัย เพื่อทดสอบหาค่าความเข้มข้นต่ำสุด (Minimal Inhibitory Concentration, MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบ ที่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ได้ (Minimal bactericidal concentration, MBC)
2. ด้านการนำมาใช้ผสมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยาและสุขภาพ โดยต้องศึกษาประสิทธิภาพในการรักษาและความเป็นพิษ ที่อาจเกิดขึ้นเพื่อความปลอดภัย เพื่อเป็นประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์ต่อไป โดยต้นเข้าพรรษาจะเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่นำมาใช้ประโยชน์ ช่วยในการลดปริมาณในการใช้สารเคมี ดังนั้นจึงอาจคิดค้นงานวิจัยอื่นๆ เพื่อเป็นการนำต้นเข้าพรรษามาใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้นต่อไปในอนาคต
3. ควรศึกษางานวิจัยต่อยอดในเรื่องการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสารตัวที่มีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรีย และศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดที่ได้ของต้นเข้าพรรษาในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐ-เอกชน. (2559). **แผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย พ.ศ. 2560-2564 ฉบับที่ 1**. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: บริษัททีเอส อินเทอร์เน็ต จำกัด.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553). **ฐานข้อมูลสมุนไพร**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2562, จาก <http://www.phargarden.com>
- ปิยเกษตร สุขสถาน, ทยา เจนจิตติคุณ และ พัชรียา บุญกองแก้ว. (2555). **โครงการย่อยการรวบรวมคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชสกุลหงส์เหิน (Globba) ที่มีศักยภาพเชิงการค้า**. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์การพัฒนาพืชวงศ์ขิงเพื่อการส่งออก (หน้า 33-154). สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- วาริรัตน์ หนูทิด. (2557). **งานวิจัยเรื่องการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่ปนเปื้อนบนพื้นผิวสัมผัสโดยใช้สารสกัดจากพืชตระกูลขิง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วัชรินทร์ รังสีภาณุรัตน์, พัชรี กัมมารเจษฎากุล และ อีสยา จันทน์วิธานุชิต. (2559). **ฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรไทย 10 ชนิด ต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย Staphylococcus aureus ATCC 25923, Bacillus cereus และ Escherichia coli ATCC 25922**. วารสารมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติวิชาการ, 19(38), 35-48.
- วันเพ็ญ สว่างอารมณ์ และ พาฝัน จันทน์เล็ก. (2555). **กลไกการเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากสมุนไพรต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย Staphylococcus aureus และ Escherichia coli**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- สุกิจ ทองแบน, วัชรี หาญเมืองใจ และ อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้. (2558). **การเสริมสร้างมูลค่าของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรท้องถิ่นสู่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนในชุมชนในพื้นที่ชุมชนสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่**, สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2560). **ดอกเข้าพรรษา สีสันของฤดูฝน โดย ธิติรัตน์ จันทน์ดอน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2562, จาก <http://www.pharmacy.mahidol.ac.th>
- สำนักงานส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). **หงส์เหิน (ดอกเข้าพรรษา) โดย อรวรรณ วิชัยลักษณ์ และสุนทรี เรืองศรี**. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2562, จาก <http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/flower/globba.pdf>

- Anuthakoengkun A, Itharat A. (2014). Inhibitory effect on nitric oxide production and free radical scavenging activity of Thai medicinal plants in osteoarthritic knee treatment. *J Med Assoc. Thai*, 97(8), 116-24.
- Chaiyasut C, Chansakaow S. Inhibitory effects of some Thai plant extracts on AAPH-induced protein oxidation and protein glycation. (2007). *Naresuan University Journal*, 15(1), 35-41.
- Foster, T. (1996). *Staphylococcus*. Ins: **Baron, S. (Ed.)**, *Medical Microbiology*. The University of Texas Medical Branch at Galveston, Galveston, TX.
- Manokam N, Nuntawong N. (2014). Chemical constituents from the rhizomes of *Globba reflexa* Craib. *Biochem Syst Ecol*, 57, 395-398.
- Rich, M. (2005). Staphylococci in animals: Prevalence, identification and antimicrobial susceptibility, with an emphasis on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *British Journal of Biomedical Science*, 62(2), 98-105.