

รายงานการวิจัย

เรื่อง

**คุณสมบัติของสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้ง  
การเจริญของแบคทีเรีย**

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมาลี เหลืองสกุล

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

581.634  
ส842 ร

งานวิจัยนี้ได้รับทุนจากฝ่ายวางแผนและพัฒนา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายงานการวิจัย

เรื่อง

คุณสมบัติของสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมาลี เหลืองสกุล

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

๒-๘ ส.ค. 2531

งานนี้ได้รับทุนจากฝ่ายวางแผนและพัฒนา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



- 2 ส.ค. 2530

165128

คำนำ

โครงการวิจัยเรื่อง คุณสมบัติของสื่อนำไฟบางชนิดในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย  
เป็นโครงการวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ในปีป-  
ประมาณ 2530

ผู้วิจัยขอขอบคุณฝ่ายวางแผนและพัฒนา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ทุนสนับสนุน  
การวิจัย และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุนันทา พรหมบุญ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้.

สุมาลี เหลืองสกุล



บทกยอ

เรื่อง

คุณสมบัติของสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย

Antibacterial Properties of Some Medicinal Plants.

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุน จากฝ่ายวางแผนและพัฒนา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประจำปีงบประมาณ 2530 ระยะเวลา 1 ปี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมาลี เหลืองสกุล

ผู้วิจัย

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

## บทคัดย่อ

จากการสกัดสารจากสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ เถียนบ้าน คาวเรือง ปีกแมลงสาบ กระสัง และ บัวบก ในน้ำและเอทานอล 95 % โดยวิธีแช่เย็น และวิธีสกัดแบบค้อนเนื่อง โดยใช้เครื่องสกัด Soxhlet ได้สารสกัดสมุนไพรซึ่งใช้ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดหนอง 3 ชนิด คือ coagulase positive Staphylococcus aureus,  $\beta$ -hemolytic Streptococcus group A และ Pseudomonas aeruginosa ได้แตกต่างกัน ดังนี้ ในเถียนบ้าน สารสกัดในเอทานอลจากทั้ง 2 วิธี สามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus และ Streptococcus ได้ดีกว่าสารสกัดในน้ำ โดยให้ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย (Minimal Inhibitory Concentration) หรือ MIC ของเชื้อทั้ง 2 ชนิดเท่ากัน เป็น 1 : 40 (w/v) ในคาวเรือง สารสกัดในน้ำโดยวิธีแช่เย็น สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ทำการทดสอบได้หมดทุกชนิด โดยให้ค่า MIC ของ S. aureus Streptococcus และ P. aeruginosa เป็น 1 : 2 , 1 : 10 และ 1 : 4 ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดในเอทานอลโดยวิธีสกัดแบบค้อนเนื่องสามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus และ Streptococcus ได้ดีกว่า (1 : 4 และ 1 : 40) แต่ไม่ยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa ในปีกแมลงสาบ สารสกัดในเอทานอลโดยวิธีแช่เย็นยับยั้ง การเจริญของแบคทีเรียได้ดีกว่าสารสกัดอื่นจากปีกแมลงสาบ โดยให้ค่า MIC ของ S. aureus, Streptococcus และ P. aeruginosa เป็น 1 : 20 , 1 : 10 และ 1 : 2 ตามลำดับ ในกระสัง สารสกัดในน้ำโดยวิธีแช่เย็น ยับยั้งการเจริญของ Streptococcus ได้เพียงชนิดเดียว เช่นเดียวกับสารสกัดจากเอทานอลจากทั้ง 2 วิธี แต่ให้ค่า MIC ที่ต่ำกว่า คือ 1 : 10 ในบัวบก สารสกัดในน้ำโดยวิธีแช่เย็น สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อทั้ง 3 ชนิดได้ โดยให้ค่า MIC ของเชื้อทั้ง 3 ชนิด เป็น 1 : 10 เท่ากัน ในขณะที่สารสกัดในเอทานอลโดยวิธีสกัดแบบค้อนเนื่องให้ค่า MIC ของ S. aureus และ Streptococcus ที่ต่ำกว่าสารสกัดในน้ำ (1 : 20 , 1 : 40) แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa นำ้ค้นจากสมุนไพรทุกชนิดสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ทดสอบได้อย่างน้อย 1 ชนิด.

## Abstract

Five species of dried medicinal plants were extracted by maceration and continuous extraction in distilled water and 95 % ethanol. The antibacterial properties of the extracts were tested with coagulase positive Staphylococcus aureus,  $\beta$ -hemolytic Streptococcus group A and Pseudomonas aeruginosa. The results were that ethanol extract from leaf of Impatiens balsamina L. showed the lowest minimal inhibitory concentration or MIC to S. aureus (1:40) and Streptococcus (1:40). The MIC of water extract by maceration from leaf of Tagetes erecta L. to S. aureus, Streptococcus and P. aeruginosa were 1:2, 1:10 and 1:4 and the MIC of ethanol extract by continuous extraction from the same plant to S. aureus and Streptococcus were the lowest (1:4, 1:40) but this ethanol extract was not showed any effect on P. aeruginosa. In Zebrina pendula Schnize, the ethanol extract from whole plant <sup>by</sup> maceration showed the lowest MIC to S. aureus, Streptococcus and P. aeruginosa (1:20, 1:10, 1:2). Water extract from whole plant of Peperomia pellucida B.H.K. by maceration and both ethanol extract could inhibit only Streptococcus and the water extract showed the lowest MIC (1:10) Water extract from whole plant of Centella asiatica (L) Urban. by maceration could inhibit all tested bacteria and gave the same MICs. (1:10) while the ethanol extract by continuous extraction could inhibit S. aureus and Streptococcus in the lowest MIC (1:20, 1:40) but it could not inhibit P. aeruginosa. Fresh crude extract by grinding without solvent of all plants could inhibit at least 1 species of tested bacteria.

## สารบัญ

|                                  | หน้า |
|----------------------------------|------|
| บทนำ                             | 1    |
| - วัตถุประสงค์                   | 2    |
| - ขอบเขตการวิจัย                 | 3    |
| - ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ      | 3    |
| วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย | 4    |
| - วิธีดำเนินการวิจัย             | 4    |
| - ผลการวิจัย                     | 6    |
| วิจารณ์ผลการวิจัย                | 11   |
| สรุปและขอเสนอแนะ                 | 14   |
| - สรุปผล                         | 14   |
| - ขอเสนอแนะ                      | 14   |
| บรรณานุกรม                       | 16   |
| ภาคผนวก                          | 17   |

ประเทศไทย เป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยสมุนไพร ปัจจุบันประเทศไทยมีพืชสมุนไพรที่ลงทะเบียนแล้วประมาณหมื่นกว่าชนิดจากจำนวนพืชสมุนไพรทั่วโลกสองแสนกว่าชนิด พืชสมุนไพรเหล่านี้มีสรรพคุณในการบำบัดโรคต่าง ๆ ใดก็ตามที่โกล่กลวกันไว้ในตำรับยาแผนโบราณ และที่จดจำบอกต่อ ๆ กันมา การใช้สมุนไพรมาบำบัดโรคนี้มักจะเกิดควาออกมาโดยวิธีตำคั้นน้ำ คมน้ำ หรือคองเหล้า เป็นต้น เมื่อไม่นานมานี้ นักวิจัย ได้หันมาสนใจศึกษาสมุนไพรมากขึ้น มีการวิจัยสมุนไพรเชิงเอกสาร และวิจัยโดยการทดลองกันอย่างกว้างขวาง เพื่อที่จะปรับปรุงหรือประยุกตความรูทางสมุนไพรให้เป็นไปตามหลักวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สามารถอธิบายถึงคุณสมบัติและวิธีใช้สมุนไพรต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล และเพื่อที่จะโคเผยแพรความรูทางสมุนไพรให้ประชาชนสามารถที่จะนำสมุนไพรซึ่งเป็นที่พยากรธรรมชาติไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในคานสาธารณสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาธารณสุขมูลฐาน

จากการรวบรวมข้อมูลทางสมุนไพรของผูเชี่ยวชาญหลายคน ใคร่บรูไว้ว่ามีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคผิวหนังอีกเสปต่าง ๆ ใดแก

เทียนบ้าน (*Impatiens balsamina* L.) มีสรรพคุณในการรักษาโรคผิวหนังที่ระคาย รอย ผื่นคันว โดยการนำเอาใบสดมาตำพอกฝี (สาลี ญัพพนพศ, 2525 : สาลี ใจที และคณะ, 2522) รักษาแผลอักเสบมีหนอง แผลเน่าเปื่อยต่าง ๆ โดยใช้ใบแห้ง 10 - 15 กรัม คมน้ำกิน รักษาขุม ฝีอักเสบวมโดยใช้ขยอกสดค่น้ำตาลแดง ตำพอกรักษาแผลเรื้อรังโดยใช้ใบแห้งบคเป็นผงผสม พิมเสนโรยใส่แผล (สาลี ใจที และคณะ, 2522)

ดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) มีสรรพคุณในการรักษาผื่นคันว ผื่นพุพอง โดยใช้ ใบแห้ง 5 - 10 กรัม คมน้ำกินหรือใช้ตำพอก (สาลี ใจที และคณะ, 2522)

ปักแผลงสาบ (*Zebrina pendula* Schinzl) มีสรรพคุณในการรักษาโรคผิวหนังอักเสบ โดยใช้ ทั้งต้นสดหรือแห้ง คมหรือค่น้ำกิน (สาลี ใจที และคณะ, 2522)

กระสัง (*Peperomia pellucida* B.H.K.) มีสรรพคุณในการรักษาฝี หนอง โคน้ำ ทั้งต้นมาตำพอก (ลัคคาวลย ญุรัตนกรกิจ และ ญนอมจิต สุภาวิตา, 2522)

บัวบก (*Centella asiatica* (L.) Urban) มีสรรพคุณในการรักษาโรคคอเจ็บโดยการ ใช้น้ำค่นผสมบวบทงค่นแล้วค่นน้ำมากลวคหรือค่นน้ำค่นจากใบสดผสมน้ำผสมขุมมาจับกค่นลงไปซา ๆ รักษาแผลเน่าเปื่อยโดยใช้ใบแห้งบคละเยือกโรยหรือใบสดตำพอก หรือค่นเอาน้ำผสมลาโนลินทาแผล รักษาฝี แผลมีหนอง โดยใช้ค่นสด ตำพอก (สาลี ใจที และคณะ, 2522)

สมุนไพรเหล่านี้เป็นสมุนไพรที่พบโคทั่วไป ปลุกโคง่าย และขยูลในการรักษาโรคเหล่านี้ ยังเป็นเพียงการวิจัยเชิงเอกสาร แมวมินนักวิจัยบางทคนไ้บไปทดลองรักษาโรคบางแล้ว แต่หลัก ฐานทางคานการที่เกาวิจัยถึงคุณสมบัติของสมุนไพรในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ

ของโรคโดยตรงนั้นยังน้อยมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่าน่าจะไต่ทำการวิจัยในคานนี้เพื่อที่จะไต่ทราบว่า  
สมุนไพรแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียชนิดใดบ้าง อย่างไร

แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคผิวหนังอักเสบต่าง ๆ มีหลายชนิด ได้แก่

Staphylococcus aureus ทำให้เกิดฝี แผลพุพอง เนื้อเยื่อบริเวณรอบเล็บอักเสบ

และตัว S. aureus ชนิด coagulase positive มักทำให้เกิดโรคไทรุนแรงกว่าชนิด  
coagulase negative

$\beta$ -hemolytic Streptococcus group A, B. ทำให้เกิดแผลพุพอง ไข้ลามทุ่ง

Pseudomonas aeruginosa ทำให้เกิดฝีหนองต่าง ๆ การติดเชื้อในแผลน้ำร้อนลวก  
หรือไฟลวก

แบคทีเรียเหล่านี้เป็นพวกที่มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

S. aureus และ Streptococcus สามารถตรวจพบไต่ตามผิวหนังอยู่เสมอ ส่วน

P. aeruginosa นั้นพบได้ไม่บ่อยนัก แต่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นเชื้อที่มีความคล้ายง่าย

การรักษาโรคผิวหนังสาเหตุจากแบคทีเรียเหล่านี้โดยแพทย์แผนปัจจุบันมักใช้ยาปฏิชีวนะต่าง ๆ  
เช่น เพนิซิลลิน แอมพิซิลลิน คลอสแตรเพนนิคอส เป็นต้น ซึ่งยาเหล่านี้ส่วนใหญ่จะนำเข้าจากทาง  
ประเทศ และเป็นยาที่ค่อนข้างจะเป็นอันตรายถ้าใช้ไม่ถูกวิธี และยังสามารถทำให้การพัฒนาของ  
แบคทีเรียให้เกิดการดื้อยาได้ ยาเหล่านี้ใช้อย่างแพร่หลายเพื่อไม่ถูกวิธี ยางานชนิดที่แบคทีเรียยังไม่  
เกิดการดื้อยาก็มีราคาแพงมาก เช่น อีริโทรไมซิน เมธิซิลลิน เป็นต้น ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่  
ของประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งตามชนบทไม่มีกำลังซื้อ หากมีการวิจัยพบว่ามีสารสกัดจากสมุนไพรใดตัว  
กึ่งกลางแล้วทางชน สามารถทำลายแบคทีเรียเหล่านี้ได้ก็จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชน โดยเฉพาะ  
อย่างยิ่งตามชนบทที่ยังขาดแคลนยาแผนปัจจุบันและแพทย์อยู่ให้สามารถนำสมุนไพรไปใช้รักษาโรค  
เบื้องต้นด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง โดยอาจจะใช้ในรูปแบบสมุนไพรสดหรือในรูปแบบสารสกัดอื่น ๆ ที่ได้รับ  
การพัฒนาให้ใช้ได้สะดวกขึ้นก็ได้ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางสาธารณสุข และทางคน  
เศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการสกัดและแปรรูปสารบริสุทธิ์จากสมุนไพรไปพัฒนาเป็นยา  
รักษาโรคในรูปแบบที่ทันสมัยเทียบเทียมกับยาแผนปัจจุบัน อันจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรม  
การผลิตยาจากสมุนไพรภายในประเทศ ซึ่งจะช่วยลดการนำเข้ายาจากต่างประเทศลง ตลอดจนป้องกันการ  
การขาดแคลนยาในภาวะฉุกเฉินซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเมื่อใดก็ได้ในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย
2. เพื่อเป็นแนวทางในการสกัดสารบริสุทธิ์จากสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพพัฒนามลิตเป็นยา  
รักษาโรคที่ใช้ได้สะดวก ปลอดภัย และราคาถูก มาทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบัน

## ขอบเขตการวิจัย

1. สมุนไพรที่นำมาทดสอบคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ได้จากการปลูกที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และที่สวนของผู้วิจัยเอง ได้แก่

1.1 เพ็ญบาน (*Impatiens balsamina* L.) ใช้เฉพาะส่วนใบ

1.2 กาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) ใช้เฉพาะส่วนใบ

1.3 ปีกแมลงสาบ (*Zebrina pendula* Schnizl) ใช้ทั้งต้น

1.4 กระดัง (*Peperomia pellucida* B.H.K.) ใช้ทั้งต้น

1.5 บัวบก (*Centella asiatica* (L) Urban) ใช้ทั้งต้น

2. ในการสกัดสารจะใช้ตัวทำละลายที่หาได้ง่ายและราคาถูก ได้แก่ น้ำกลั่น และเอธานอล 95 % สกัดสารจากสมุนไพร 2 วิธี คือ วิธีแช่เย็น (marceration) และวิธีสกัดแบบต่อเนื่อง (continuous extraction)

3. ชนิดของแบคทีเรียที่นำมาทดสอบ ได้รับความเอื้อเฟื้อจากสถาบันโรคผิวหนังกรุงเทพมหานคร ได้แก่

3.1 coagulase positive *Staphylococcus aureus*

3.2  $\beta$ -hemolytic *Streptococcus* group A.

3.3 *Pseudomonas aeruginosa*

4. อาหารเลี้ยงเชื้อ

4.1 Tryptic soy broth (TSB) ใช้เพาะเลี้ยงเชื้อ

4.2 Mueller Hinton agar (MHA) ใช้ทดสอบความไวของเชื้อต่อสมุนไพร

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนทั้งในเมืองและในชนบท ทำให้ประชาชนมีความรู้ถึงคุณสมบัติแท้จริงของสมุนไพร และสามารถนำสมุนไพรใกล้ตัวเหล่านี้มารักษาโรคเบื้องต้นด้วยตนเองได้อย่างปลอดภัยและสะดวก อีกทั้งยังประหยัดในทรัพย์สินและเวลาในการไปรับการบริการจากโรงพยาบาลอีกด้วย

2. การใช้สมุนไพรในประเทศในการรักษาโรค เป็นการลดการนำเข้ายาจากต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้สามารถลดการขาดดุลการค้าของประเทศในขั้นต้นได้บ้าง อันเป็นการสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ

3. เป็นแนวทางในการแพร่ขยายพันธุ์ และพัฒนาการผลิตรักษาโรคจากสมุนไพรให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้ และตรงกับความต้องการของตลาดในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

## วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การที่หาคุณสมบัติของสมุนไพร 5 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

#### 1. การเตรียมสารสกัดสมุนไพร

นำสมุนไพร ส่วนที่ต้องการนำมาอบแห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส แล้วบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดอาหาร

##### 1.1 การสกัดสารจากสมุนไพร โดยวิธีแช่เย็น

นำสมุนไพรที่แห้งและบดละเอียดแล้วใส่พลาสติก แล้วเติมตัวทำละลายซึ่งเป็นน้ำกลั่นหรือเอทานอล ให้อัตราส่วนสมุนไพรต่อตัวทำละลายเท่ากับ 1:10 (w/v) แล้วนำไปแช่ในอ่างน้ำที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส หมั่นเขย่าบ่อย ๆ ทิ้งไว้ 48 ชั่วโมง กรองเอากากสมุนไพรออกไปด้วยผ้าขาวบาง แล้วกรองอีกครั้งด้วยกระดาษกรอง สารสกัดที่กรองได้นำไประเหยตัวทำละลายออกที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนกว่าจะแห้ง ซึ่งนำหนักสารสกัดแห้งที่ได้

##### 1.2 การสกัดสารจากสมุนไพร โดยวิธีการสกัดแบบต่อเนื่อง

การสกัดวิธีนี้ใช้เครื่อง Soxhlet apparatus นำสมุนไพรแห้งที่บดละเอียดแล้วใส่ใน thimble ปิดด้วยสำลี แล้วเติมตัวทำละลาย ให้อัตราส่วนสมุนไพรต่อตัวทำละลายเท่ากับ 1:30 (w/v) การสกัดจะอุณหภูมิไว้ที่จุดเดือดของตัวทำละลาย สักกานาน 30 ชั่วโมง แยกเอาสารสกัดออกมารองด้วยกระดาษกรอง แล้วระเหยตัวทำละลายออกจากสารสกัดที่ได้โดยวิธีเดียวกับวิธีแช่เย็น ซึ่งนำหนักสารสกัดแห้งที่ได้

#### 2. การเตรียมแผนภูมิสารสกัดสมุนไพร และแผนภูมิน้ำคั้นจากสมุนไพร

เจาะกระดาษกรองด้วยเครื่องเจาะกระดาษ ได้กระดาษกรองกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.8 มิลลิเมตร นำกระดาษกรองไปทำให้ปราศจากเชื้อ

แผนภูมิสารสกัดสมุนไพร เตรียมโดยการนำสารสกัดแห้งมาละลายใหม่ด้วยตัวทำละลายเดิม ให้มีความเข้มข้นเป็น 1:1 , 1:10 , 1:100 และ 1:1,000 (w/v) เพื่อหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดสมุนไพรในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียหรือ MIC อย่างคร่าว ๆ นำแผนกระดาษกรองที่ปราศจากเชื้อมาชุบสารสกัดสมุนไพรในแต่ละความเข้มข้น แต่ละแผนสามารถจุสารสกัดสมุนไพรได้ 0.03 มิลลิลิตร แล้วนำแผนภูมิสารสกัดสมุนไพร ไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนแห้ง

แผนภูมิน้ำคั้นสมุนไพร เตรียมโดยการนำสมุนไพร สดมาคั้นพอน้ำออกมา แล้วนำแผนกระดาษกรองที่ปราศจากเชื้อชุบน้ำสมุนไพรนั้น แล้วนำไปอบแห้งโดยวิธีเดียวกับแผนภูมิสารสกัดสมุนไพร

### 3. การเตรียมเชื้อแบคทีเรีย

แกะเชื้อจาก MHA มา 4 – 5 โคโลนี มาเลี้ยงใน TSB นาน 4 – 24 ชั่วโมง (ถ้าเชื้อเจริญไ้เร็วใช้เวลาสั้น ถ้าเจริญไ้ช้าใช้เวลาาน) แล้วปรับให้ความขุ่นเท่ากันหรือใกล้เคียงกับ McFarland No. 0.5 ซึ่งเตรียมโดยผสม 0.048 M.  $\text{BaCl}_2$  0.5 มิลลิลิตร กับกรดซัลฟริก 99.5 มิลลิลิตร แล้วป้ายเชื้อให้เต็มผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อ MHA ด้วยไม้ปั่นสำลีที่ปราศจากเชื้อ

### 4. การทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อสารสกัดสมุนไพร

นำแผนรูปสารสกัดที่เตรียมไว้ในข้อ 2. มาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ป้ายเชื้อไว้แล้ว จากข้อ 3. แต่ละจานจะวางแผนรูปสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิดที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ กัน โดยมีแผนยาปฏิชีวนะเป็นคอนโทรล นำไปบ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ อ่านผลโดยการวัดเส้นศูนย์กลางของบริเวณที่เชื้อไม่เจริญ รอบแผนรูปสารสกัดสารสกัดจากสมุนไพรที่สามารถยับยั้งแบคทีเรียไ้จะต้องมีเส้นศูนย์กลางของบริเวณที่เชื้อไม่เจริญ (inhibition zone) กว้างไปมากกว่า 6 มิลลิเมตร

5. หาค่า MIC ของสมุนไพรในช่วงแคบขึ้น ทำโดยการนำสารสกัดสมุนไพรความเข้มข้นต่ำสุดที่ใหม่ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียมาเจือจางต่อแบบ two fold dilution แล้วทำการวัดการในข้อ 2. ถึง 4 ใหม่

### ผลการวิจัย

จากการสกัดสมุนไพรโดยวิธีแช่เย็นและวิธีการสกัดแบบค้อนเอง ได้ปริมาณของสารสกัดแห้งแตกต่างกัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสารสกัดแห้งจากสมุนไพรแห้ง

| สารสกัดสมุนไพร      | % สารสกัดแห้ง |                    |
|---------------------|---------------|--------------------|
|                     | วิธีแช่เย็น   | วิธีสกัดแบบค้อนเอง |
| เทียนบ้านในน้ำ      | 16.53         | 26.81              |
| เทียนบ้านในเอธานอล  | 11.78         | 30.51              |
| กวาวเรืองในน้ำ      | 35.17         | 34.5               |
| กวาวเรืองในเอธานอล  | 33.01         | 19.23              |
| ปึกแมลงสาบในน้ำ     | 12.93         | 19.95              |
| ปึกแมลงสาบในเอธานอล | 3.52          | 28.67              |
| กระดังงาในน้ำ       | 17.55         | 30.56              |
| กระดังงาในเอธานอล   | 1.93          | 27.83              |
| บัวบกในน้ำ          | 27.12         | 34.2               |
| บัวบกในเอธานอล      | 5.69          | 32.81              |

ผลการทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียก่อสารสกัดสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 แสดงขนาดความกว้างของบริเวณที่เชื้อไม่เจริญเมื่อทดสอบความไวของเชื้อก่อสารสกัดสมุนไพรที่โคโคโยวิธีแยก

| ความเข้มข้น<br>ชนิดของแบคทีเรีย | 1:1  |      |     | 1:10 |     |   | 1:100 |   |   |
|---------------------------------|------|------|-----|------|-----|---|-------|---|---|
|                                 | 1    | 2    | 3   | 1    | 2   | 3 | 1     | 2 | 3 |
| เหียนบ้านในน้ำ                  | ++   | ++   | -   | +    | +   | - | -     | - | - |
| เหียนบ้านในเอธานอล              | ++++ | ++++ | -   | +++  | +++ | - | -     | - | - |
| การเรืองในน้ำ                   | +    | ++   | +   | -    | +   | - | -     | - | - |
| การเรืองในเอธานอล               | -    | -    | -   | -    | -   | - | -     | - | - |
| ปฏิกิริยาในน้ำ                  | -    | +    | -   | -    | +   | - | -     | - | - |
| ปฏิกิริยาในเอธานอล              | ++++ | ++   | +   | ++   | +   | - | -     | - | - |
| กระสังในน้ำ                     | -    | +++  | -   | -    | +   | - | -     | - | - |
| กระสังในเอธานอล                 | -    | ++   | -   | -    | -   | - | -     | - | - |
| บิวบิกในน้ำ                     | ++   | ++   | +++ | +    | +   | + | -     | - | - |
| บิวบิกในเอธานอล                 | ++   | ++   | -   | -    | +   | - | -     | - | - |

1 = S. aureus , 2 = Streptococcus , 3 = P. aeruginosa

- = < 6 mm. , + = 6 - 10 mm. , ++ = 11 - 15 mm. ,

+++ = 16 - 20 mm. , ++++ = 21 - 25 mm.

ตารางที่ 3 แสดงขนาดความกว้างของบริเวณที่เชื้อไม่เจริญเมื่อทดสอบความไวของเชื้อต่อสารสกัดสมุนไพรโดยวิธีสกัดแบบต่อเนื่อง

| <div>ความเข้มข้น<br/>ของสารสกัด</div> | 1:1  |      |   | 1:10 |     |   | 1:100 |   |   |
|---------------------------------------|------|------|---|------|-----|---|-------|---|---|
|                                       | 1    | 2    | 3 | 1    | 2   | 3 | 1     | 2 | 3 |
| เหียนบ้านในน้ำ                        | +++  | ++++ | - | ++   | +++ | - | -     | - | - |
| เหียนบ้านในเอธานอล                    | ++++ | +++  | - | +++  | +++ | - | -     | - | - |
| การเรืองในน้ำ                         | +    | -    | - | -    | -   | - | -     | - | - |
| การเรืองในเอธานอล                     | +    | ++   | - | -    | ++  | - | -     | - | - |
| ปฏิกิริยาในน้ำ                        | -    | -    | - | -    | -   | - | -     | - | - |
| ปฏิกิริยาในเอธานอล                    | -    | +    | - | -    | +   | - | -     | - | - |
| กระด้างในน้ำ                          | ▼    | -    | - | -    | -   | - | -     | - | - |
| กระด้างในเอธานอล                      | ▼    | +    | - | -    | -   | - | -     | - | - |
| บวมก้นในน้ำ                           | ▼    | -    | - | -    | -   | - | -     | - | - |
| บวมก้นในเอธานอล                       | +    | ++   | - | +    | +   | - | -     | - | - |

1 = *S. aureus* , 2 = *Streptococcus* , 3 = *P. aeruginosa*

- = < 6 , + = 6 - 10 mm. , ++ = 11 - 15 mm. ,

+++ = 16 - 20 mm. , ++++ = 21 - 25 mm.

เมื่อได้ค่า MIC ของสมุนไพรอย่างคร่าว ๆ ได้แล้ว จึงได้หาค่า MIC ของสมุนไพร  
ทดสอบที่เรี่ยในขวงแถบชั้น ได้ค่า MIC ที่สกัดทดสอบที่เรี่ย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่า MIC ของสารสกัดสมุนไพรต่อเชื้อแบคทีเรีย

| สารสกัดสมุนไพร      | แบคทีเรีย        |                      |                      |
|---------------------|------------------|----------------------|----------------------|
|                     | <u>S. aureus</u> | <u>Streptococcus</u> | <u>P. aeruginosa</u> |
| เทียนบ้านในน้ำ      | *1:20 ** (1:10)  | 1:20 (1:10)          | - ( - )              |
| เทียนบ้านในเอธานอล  | 1:40 (1:40)      | 1:40 (1:40)          | - ( - )              |
| ลาวเรืองในน้ำ       | 1:4 (1:2)        | - (1:10)             | - (1:4)              |
| ลาวเรืองในเอธานอล   | 1:4 ( - )        | 1:40 ( - )           | - ( - )              |
| ปีกแมลงสาบในน้ำ     | 1:10 ( - )       | - (1:10)             | - ( - )              |
| ปีกแมลงสาบในเอธานอล | - (1:20)         | 1:10 (1:10)          | - (1:2)              |
| กระสังในน้ำ         | - ( - )          | - (1:10)             | - ( - )              |
| กระสังในเอธานอล     | - ( - )          | 1:4 (1:2)            | - ( - )              |
| บัวบกในน้ำ          | - (1:10)         | - (1:10)             | - (1:10)             |
| บัวบกในเอธานอล      | 1:20 ( - )       | 1:40 (1:10)          | - ( - )              |

\* ตัวเลขนอกวงเล็บเป็นค่า MIC ของสารสกัดสมุนไพรที่ได้จากวิธีสกัดแบบต่อเนื่อง

\*\* ตัวเลขในวงเล็บเป็นค่า MIC ของสารสกัดสมุนไพรที่ได้จากวิธีแยกย่อย

- = สารสกัดไม่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้

น้ำคั้นจากสมุนไพรและยาปฏิชีวนะมีผลต่อการเจริญของแบคทีเรียที่นำมาทดสอบ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความไวของแบคทีเรียค่อน้ำคั้นจากสมุนไพรและยาปฏิชีวนะ

| สมุนไพร / ยาปฏิชีวนะ     | <i>S. aureus</i> | <i>Streptococcus</i> | <i>P. aeruginosa</i> |
|--------------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| เหียนบาน                 | ++               | ++                   | -                    |
| ควาวเรือง                | -                | -                    | +                    |
| ปีกแมลงสาบ               | -                | ++                   | -                    |
| กระดังงา                 | -                | +                    | -                    |
| บัวบก                    | -                | ++                   | -                    |
| แอมพิซิลลิน (10 µg/disc) | ++               | -                    | -                    |
| เมทธิซิลลิน (5 µg/disc)  | +++              | -                    | -                    |

- = < 6 mm., + = 6 - 10 mm., ++ = 11 - 15 mm., +++ = 16 - 20 mm.

## วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการสกัดสารจากสมุนไพร 5 ชนิด ในน้ำและเอทานอล ทั้ง 2 วิธี พบว่าปริมาณสารสกัดที่ได้จากวิธีการสกัดแบบต่อเนื่องมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าที่ได้จากวิธีแช่เย็น ยกเว้นดาวเรือง แต่มีได้แสดงผลว่าสารสกัดที่ได้จากวิธีการสกัดแบบต่อเนื่องนั้นจะให้ผลในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เรียกว่า สารสกัดที่ได้จากวิธีแช่เย็นเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารประกอบทั้งชนิดและปริมาณที่สามารถละลายออกมาในตัวทำละลายชนิดเดียวกันของสมุนไพรแต่ละชนิด และความคงตัวของสารประกอบที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้ ดังนั้นจึงพบว่า สารสกัดจากสมุนไพรแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดหนองได้ต่างกัน ทั้งในแง่ของค่า MIC ของแบคทีเรียแต่ละชนิดและจำนวนชนิดของแบคทีเรียที่สารสกัดสามารถยับยั้งการเจริญได้ อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าสมุนไพรแต่ละชนิดที่นำมาทดสอบนั้นมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดหนองได้อย่างน้อย 1 ชนิด ดังนั้นสรรพคุณของสมุนไพรที่ระบุไว้ในตำรายาจึงมีส่วนถูกต้อง ถ้าโรคนั้นเกิดสาเหตุจากแบคทีเรียชนิดที่สมุนไพรสามารถยับยั้งได้ ถ้ามีการตรวจสอบชนิดของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคก่อนใช้สมุนไพร ตามหลักการแพทย์แผนปัจจุบัน ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาโรคสูงขึ้น

สารสกัดจากเทียนบ้านในเอทานอลมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ S. aureus และ Streptococcus ได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับสารสกัดจากสมุนไพรอื่น ๆ ที่นำมาวิจัยและสารสกัดจากเทียนบ้านในน้ำ และยังพบว่าการสกัดสารจากเทียนบ้านในน้ำ โดยวิธีการสกัดแบบต่อเนื่องให้ผลดีกว่าวิธีการแช่เย็น อันเป็นผลมาจากวิธีสกัดแบบต่อเนื่องสามารถสกัดสารจากสมุนไพรได้สมบูรณ์กว่า วิธีแช่เย็น (กิตติพันธ์ คันตระกูลโรจน์ และคณะ, 2529) และยังแสดงให้เห็นว่าสารประกอบที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ 2 ชนิดนี้ เป็นสารที่คงตัวที่อุณหภูมิสูงถึงจุดเดือดของน้ำ ผลการวิจัยของเทียนบ้านครั้งนี้ได้ผลเช่นเดียวกับการทดลองของ สันติ กุญชรารัตน และคณะ (2528) แต่ได้ค่า MIC แตกต่างกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะเทียนบ้านที่นำมาใช้ในการวิจัยนั้นได้จากคนละแหล่งกัน จึงทำให้พืชมีสารประกอบต่าง ๆ ไม่เท่ากัน (สมพร หิรัญราชมงคล, 2525) และความต่างกันของสายพันธุ์แบคทีเรียที่ใช้ในการวิจัยก็อาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง น้ำคั้นจากเทียนบ้านให้ผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อทั้ง 2 ชนิดใกล้เคียงกับสารสกัดจากเทียนบ้านในน้ำโดยวิธีสกัดแบบต่อเนื่องที่ความเข้มข้น 1:10 และเมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้านในเอทานอลจากทั้ง 2 วิธี ที่ความเข้มข้น 1:10 กับ แอมพิซิลลิน (10 µg/disc) และเมธิซิลลิน (5 µg/disc) พบว่าสารสกัดจากเทียนบ้านมีประสิทธิภาพดีกว่า คือ สามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus ได้ใกล้เคียงกัน และยังสามารถยับยั้งการเจริญของ Streptococcus ได้ ซึ่งทั้งแอมพิซิลลิน และเมธิซิลลิน ไม่แสดงผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อนี้แต่อย่างใด

สารสกัดจากดาวเรืองในน้ำโอยวิธีแช่เยี่ยว สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เรียกว่า ทดสอบ  
ได้ทั้ง 3 ชนิด แต่สารสกัดในน้ำโอยวิธีสกัดแบบค้อนเนื่องสามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus  
ได้เพียงชนิดเดียวโดยให้ MIC ค่อนข้างต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารประกอบที่มีคุณสมบัติยับยั้งการ  
เจริญของเชื้อเหล่านี้ น่าจะเป็นสารประกอบที่ละลายตัวเมื่อได้รับความร้อนหรือเป็นสารที่ระเหยได้ และ  
เหตุผลนี้ได้รับการสนับสนุนจากรายงานการทดลองของ Ross, SL-Keltawi และ Megalla (1980)  
ที่พบว่าในหอมระเหยเข้มข้นจากใบดาวเรือง สามารถยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa และ  
S. aureus ได้ การใช้ใบดาวเรืองแห้งมาสกัดสารประกอบวิธีทำให้สารสกัดแห้งในการวิจัยครั้งนี้ จึงทำ  
ให้น้ำมันหอมระเหยระเหยไปเกือบหมด ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียจึงต่ำ จากการ  
ทดสอบคุณสมบัติของน้ำคั้นของดาวเรือง กับแบคทีเรีย พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa  
ได้เพียงชนิดเดียว

สารสกัดจากปืกแมลงสาบในเอธานอลโอยวิธีแช่เยี่ยว สามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus,  
Streptococcus และ P. aeruginosa ได้ แต่สารสกัดในเอธานอลโอยวิธีสกัดแบบค้อนเนื่องยับยั้ง  
การเจริญของ Streptococcus ได้เพียงชนิดเดียว แสดงว่าสารประกอบส่วนใหญ่ไม่ทนความร้อน  
น้ำคั้นจากปืกแมลงสาบก็สามารถยับยั้งการเจริญของ Streptococcus ได้เพียงชนิดเดียวเช่นกัน

สารสกัดจากกระดังงาในน้ำและเอธานอลโอยวิธีแช่เยี่ยวตลอดจนน้ำคั้นจากกระดังงา ทั้งก็สามารถ  
ยับยั้งการเจริญของ Streptococcus ได้เพียงชนิดเดียว การที่สารสกัดในน้ำโอยวิธีสกัดแบบ  
ค้อนเนื่องไม่ผลในการยับยั้งแบคทีเรีย แสดงให้เห็นว่าสารประกอบที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อได้เป็นสารที่  
ไม่ทนความร้อนสูง และจากการที่สารสกัดในน้ำโอยวิธี MIC ต่ำกว่าสารสกัดในเอธานอล แสดงว่า  
สารประกอบที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อได้นั้น ละลายในน้ำได้ดีกว่าในเอธานอล ถึงแม้ว่าองค์ประกอบของสารสกัด  
ที่ได้จากการสกัดในน้ำจะสูงกว่าสารสกัดในเอธานอลมาก

สารสกัดจากขมิ้นในน้ำโอยวิธีแช่เยี่ยว ผลในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิด  
ที่นำมาทดสอบโดยให้ค่า MIC เป็น 1:10 เท่ากัน ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับการทดลองของ Ray  
และ Majumdar (1976) กับ Yang (1953) สารสกัดในน้ำโอยวิธีสกัดแบบค้อนเนื่องไม่ผลในการ  
ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียเลย จึงแสดงว่าสารที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียนั้น  
เป็นสารที่ไม่ทนความร้อนที่อุณหภูมิสูงถึงจุดเดือดของน้ำ สารสกัดจากขมิ้นในเอธานอลโอยวิธีสกัด  
แบบค้อนเนื่องให้ค่า MIC ของ S. aureus และ Streptococcus ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ  
กับสารสกัดอื่น ๆ จากขมิ้น และเป็นสารประกอบที่คงตัวได้ที่อุณหภูมิประมาณ 70 องศาเซลเซียส  
น้ำคั้นจากขมิ้นสามารถยับยั้งการเจริญของ Streptococcus ได้เพียงชนิดเดียว

ในการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่าค่า MIC ของสารสกัดสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ต่อแบคทีเรียที่นำมา  
ทดสอบมีค่าค่อนข้างสูง แต่สารสกัดเหล่านี้เป็นสารประกอบรวม คือประกอบด้วยสารประกอบหลายชนิด  
ที่ละลายได้ในตัวทำละลายเดียวกัน หากมีการแยกสารประกอบเฉพาะชนิดที่มีคุณสมบัติในการยับยั้ง-

การเจริญของแบคทีเรียออกมาให้บริสุทธิ์ได้ คาดว่าค่า MIC ที่ได้จะต่ำกว่านี้ นอกจากนี้สมุนไพรบางชนิดก็ยังมีสารประกอบที่ช่วยลดการอักเสบและสมานแผลรวมอยู่ด้วย เช่น บัวบก (Dabral and Sharma, 1983 : Kaito, et al. 1973) จึงทำให้การใช้สมุนไพรในการรักษาแผลได้ผลดียิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบข้อเท็จจริงในสรรพคุณของสมุนไพรที่นำมาทดสอบ และทราบถึงวิธีการสกัดและการใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้สมุนไพรในการบำบัดโรคมะเร็งมีประสิทธิภาพที่สุด และยังเป็นแนวทางในการสกัดสารจากสมุนไพรให้ทราบรายละเอียดอื่น ๆ ต่อไป.



## สรุปและขอเสนอแนะ

## สรุปผล

จากการสกัดสารจากสมุนไพร 5 ชนิด ในน้ำและเอธานอล โดยวิธีแช่เย็นและวิธีสกัดแบบต่อเนื่อง พบว่าปริมาณสารสกัดสมุนไพรที่ได้จากวิธีการสกัดแบบต่อเนื่อง มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าปริมาณสารสกัดสมุนไพรที่ได้จากวิธีแช่เย็น ยกเว้นสารสกัดจากดาวเรืองซึ่งได้ผลตรงกันข้าม สารสกัดจากสมุนไพรชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เกิดหนองแตกต่างกันดังนี้ คือ

สารสกัดจากเทียนบ้านสามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus และ Streptococcus ได้ แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa โดยสารสกัดในเอธานอลให้ผลดีที่สุด คือ ให้ค่า MIC ค่าสุดท้ายของเชื้อทั้ง 2 ชนิดเป็น 1:40

สารสกัดจากดาวเรืองในน้ำโดยวิธีแช่เย็นให้ผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ดีกว่าสารสกัดในน้ำโดยวิธีสกัดแบบต่อเนื่อง คือ สามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus, Streptococcus และ P. aeruginosa ที่ MIC 1:2, 1:10 และ 1:4 ตามลำดับ สารสกัดจากดาวเรืองในเอธานอลโดยวิธีสกัดแบบต่อเนื่องสามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus และ Streptococcus ที่ MIC 1:4 และ 1:40 ตามลำดับ แต่ยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa ไม่ได้

สารสกัดจากปีกแมลงสาบในเอธานอลโดยวิธีแช่เย็น ให้ผลในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้ดีกว่าสารสกัดอื่น ๆ จากปีกแมลงสาบ คือสามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus,

Streptococcus และ P. aeruginosa ที่ MIC 1:20, 1:10 และ 1:2 ตามลำดับ

สารสกัดจากกระสังให้ผลในการยับยั้งการเจริญของ Streptococcus เพียงชนิดเดียว และสารสกัดจากกระสังในน้ำโดยวิธีแช่เย็น ให้ผลดีที่สุด คือให้ค่า MIC เป็น 1:10

สารสกัดจากขมิ้นในน้ำโดยวิธีแช่เย็น สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ทำการทดสอบทั้ง 3 ชนิด โดยให้ค่า MIC ของเชื้อทั้ง 3 ชนิด เป็น 1:10 เท่ากัน ส่วนสารสกัดจากขมิ้นในเอธานอลโดยวิธีสกัดแบบต่อเนื่อง สามารถยับยั้งการเจริญของ S. aureus และ Streptococcus ได้ที่ MIC 1:20 และ 1:40 ตามลำดับ แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ P. aeruginosa

น้ำคั้นจากสมุนไพรเหล่านี้สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่นำมาทดสอบได้อย่างน้อย 1 ชนิด

## ขอเสนอแนะ

1. ควรจะได้ออกทดสอบคุณสมบัติของสารสกัดจากสมุนไพรในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ เพิ่มเติม
2. ควรทำการทดสอบคุณสมบัติของสารสกัดจากสมุนไพร สกัดในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์เพื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของสมุนไพรแห้ง

3. ควรแยกสารประกอบทางเคมีในสารสกัดสมุนไพรที่ใหม่ในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียในการวิจัยครั้งนี้ให้บริสุทธิ์ขึ้น แล้วหาค่า MIC ใหม่ และศึกษาชนิดและสูตรโครงสร้างของสารประกอบนั้น
4. ควรนำสมุนไพรชนิดอื่นที่กล่าวไว้ในตำรายาวารักระโรคผิวหนังอีกสับได้มาทำการทดสอบขอเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอีก.



## บรรณานุกรม

- กิตติพันธ์ คันตระกูลโรจน์ และคณะ 2529 เภสัชการเทคโนโลยีและโครมาโตกราฟี  
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 661 หน้า
- ลักคาวัดย์ บุญรัตนกรกิจ และ ถนอมจิต สุภาวีกา 2522 ข้อพิพาทสมุนไพรและประโยชน์  
เอกสารโรเนียวคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 109 หน้า
- ลีนา ผู้พัฒนาพงศ์ 2525 สมุนไพรไทย ตอนที่ 3 พันธุ์พืชบิลิซิง กรุงเทพฯ. 289 หน้า
- สาลี ใจดี และคณะ 2522 การโฆษณาสมุนไพร เล่ม 1 บริษัทสารมวลชน จำกัด กรุงเทพฯ 170 หน้า
- สมพร หิรัญราชมงคล (ภูคียนันต์) 2525 สมุนไพรใกล้ตัว ตอนที่ 3 โรงพิมพ์พิมพ์เดช กรุงเทพฯ  
198 หน้า
- สันติ กุญสุวรรณ และคณะ 2528 รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยสมุนไพร  
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
- สมาธิ เหลืองสกุล 2528 ปฏิบัติการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร 202 หน้า
- Dabral, P.K. and R.K. Sharma. 1983. Probe 22(2), 120.
- Kaito, T. et al. 1973. Oyo Yakuri 7(6) 833.
- Ray, P.G. and S.K. Majumdar. 1976. Econ. Bot. 30, 317.
- Ross, S.A. N.E.El - Keltawi., S.E. Megalla. 1980. Antimicrobial Activity  
of Some Egyptian Aromatic Plants. Fitoterapia 51:201-205.
- Yang, H.C., et al. 1953. J. Formosan Med. Assoc. 52, 109.





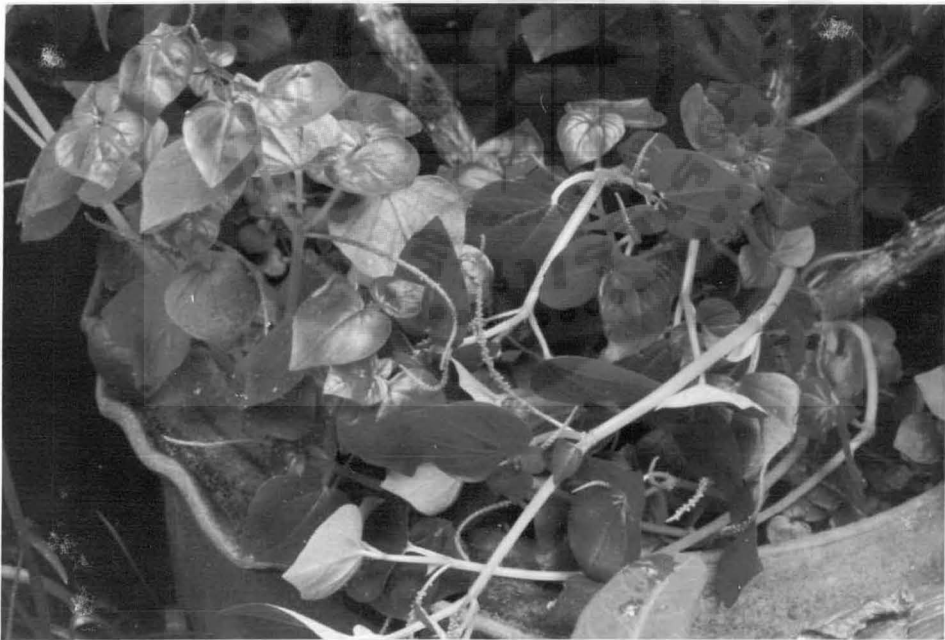
ภาพที่ 1 เทียนทาน



ภาพที่ 2 กวาวเรือง



ภาพที่ 3 ปีกแมลงสาบ



ภาพที่ 4 กระดัง



ภาพ 5 บัวบก

