



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์



ฤทธิ์ต้านเชื้อ *Helicobacter pylori*
ของพืชที่ใช้เป็นอาหารท้องถิ่น

โดย ลลิตา วีระเสถียร

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ฤทธิ์ต้านเชื้อ *Helicobacter pylori* ของพืชที่ใช้เป็นอาหารท้องถิ่น”

ผู้วิจัย

ลลิตา วีระเสถียร

สังกัด

คณะเภสัชศาสตร์ มศว

สนับสนุนเงินทุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย
(เงินรายได้คณะเภสัชศาสตร์) ประจำปี 2552

บทคัดย่อ

ฤทธิ์ต้านเชื้อ *Helicobacter pylori* ของพืชที่ใช้เป็นอาหารท้องถิ่น

ลลิตา วีระเสถียร

คำสำคัญ: *Helicobacter pylori*, ฤทธิ์ต้านจุลชีพ, พืช, อาหารท้องถิ่น

Helicobacter pylori ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดแกรมลบที่พบได้ในกระเพาะอาหารของมนุษย์ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคกระเพาะอาหาร อาหารย่อยผิดปกติ แผลในกระเพาะอาหารและมะเร็งกระเพาะอาหาร การกำจัดเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ทำได้ยากและต้องใช้ยาปฏิชีวนะหลายชนิด ซึ่งมีปัญหาการดื้อยาเกิดขึ้นจึงนำไปสู่การค้นหายาใหม่ที่ใช้ในการรักษา งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของพืชที่ใช้เป็นอาหารในท้องถิ่นของประเทศไทย การศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* เบื้องต้นของพืชที่ใช้เป็นอาหารในท้องถิ่นทั้งหมด 57 ชนิดด้วยวิธี disc diffusion สามารถจำแนกกลุ่มของสารสกัดพืชตัวอย่างตามระดับความแรงของการยับยั้งเชื้อได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งสูง กลุ่มที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งปานกลาง กลุ่มที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งต่ำ และกลุ่มที่ไม่แสดงฤทธิ์ จากนั้นประเมินหาค่าความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อ (MIC) ของกลุ่มสารสกัดพืชตัวอย่างที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ในระดับสูงด้วยวิธี agar dilution พบว่า สารสกัดของ *Zingiber officinalis*, *Curcuma parviflora*, *Peperomia pellucida*, *Polygonum odoratum*, *Gymnema inodorum*, *Plectranthus amboinicus*, *Spondias pinnata* และ *Marsilea crenata* แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ด้วยค่า MIC เท่ากับ 2.5 µg/ml ในขณะที่ค่า MIC ของ amoxicillin ซึ่งใช้เป็นสารเปรียบเทียบมีค่าเท่ากับ 7.81 µg/ml ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการใช้พืชที่ใช้เป็นอาหารในท้องถิ่นเพื่อป้องกันโรคแผลในกระเพาะอาหารจากการติดเชื้อ *H. pylori* และมะเร็งกระเพาะอาหาร

ABSTRACT

Anti-*Helicobacter pylori* activity of local edible plants

Wirasathien, Lalita

Key word: *Helicobacter pylori*, edible plant

Helicobacter pylori, gram negative bacteria, located in human stomach, recognized as the cause of gastritis, dyspepsia, peptic ulceration and gastric carcinoma. Eradication of *H. pylori* is hard to achieve and required multiple antibiotic regimens. The growing problem of antibiotic resistance by the microorganism demands the search for novel compounds from plants. This study aimed at evaluating the anti-*Helicobacter pylori* activity of edible plants used in local area of Thailand. The *in vitro* antibacterial activities of a total of 57 methanolic extracts from dietary plants and spices were investigated by disc diffusion method against *H. pylori*. The strength of inhibition of extract specimens can be classified to 4 groups which are strong, moderate, mild and no activity. The specimens that showed strong activity were then evaluated the MIC against *H. pylori* using agar dilution technique. It was found that the methanol extract of *Zingiber officinalis*, *Curcuma parviflora*, *Peperomia pellucida*, *Polygonum odoratum*, *Gymnema inodorum*, *Plectranthus amboinicus*, *Spondias pinnata* and *Marsilea crenata* revealed activity against *H. pylori* with MIC 2.5 µg/ml whereas MIC of amoxicillin, positive control, is 7.81 µg/ml. The result showed the possibility of considering local edible plants a chemopreventive agent for peptic ulcer or gastric cancer.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการสนับสนุนเงินทุน สถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ในการปฏิบัติงาน และขอขอบคุณชาวบ้านท้องถิ่นต่างๆ ผู้ให้ข้อมูลพืชตัวอย่างในการวิจัย ตลอดจนผู้ที่คอยช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างพืชในท้องถิ่นต่างๆ รวมถึงนักวิทยาศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือในการทำวิจัยให้ดำเนินไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บัญชีตาราง	จ
บัญชีภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
บทที่ 4 ผลการวิจัย	42
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	48
บรรณานุกรม	50
อภิธานศัพท์	51
ประวัติย่อผู้วิจัย	52



บัญชีตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ข้อมูลของพืชท้องถิ่นที่ใช้เป็นพืชตัวอย่าง	37
2. น้ำหนักพืชตัวอย่างชนิดสดหรือแห้งเปรียบเทียบกับน้ำหนักสารสกัด	43
3. ค่าความกว้างของ inhibition zone ของสารสกัดพืชตัวอย่าง	45
4. กลุ่มของการแสดงฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>H. pylori</i> ของสารสกัดพืชตัวอย่างแต่ละชนิด	47
5. ค่า MIC ของสารสกัดพืชตัวอย่าง	48



บัญชีภาพประกอบ

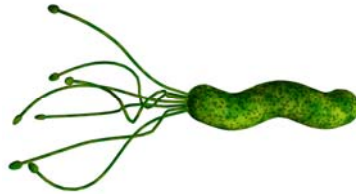
รูปที่	หน้า
1. รูปร่างของ <i>Helicobacter pylori</i>	1
2. แผนภาพโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย <i>H. pylori</i>	1
3. ดอกโสน	6
4. ดอกผักปลัง	6
5. ดอกขจร	7
6. ดอกและฝักมะรุม	7
7. เกสรดอกจิวแห่ง	8
8. ดอกเพกา	8
9. ดอกกันจอง	9
10. ดอกกระเจียวขาว	9
11. ดอกดาหลา	10
12. ดอกสะแล	10
13. ดอกชุมเห็ดเทศ	11
14. ดอกขี้เหล็ก	11
15. ยอดและใบอ่อนสะเดา	12
16. ดอกหอม	12
17. สายบัว	13
18. ดอกกระเจี๊ยบ	13
19. กระเจี๊ยบดอกเล็ก	14
20. ดอกต้าง	14
21. หัวปลี	15
22. ดอกไพล	15
23. ดอกผักฮ้วน	16
24. ใบอ่อนและยอดผักเฮือด	16
25. คาวตอง	17
26. ฝักกะแยง	17
27. ฝักขี้หูด	18
28. ผลและใบชะมวง	18
29. ต้นกระสัง	19
30. ต้นเหมียง	19
31. ฝักอ่อนกระถิน	20
32. มะกอกป่า	20
33. มะอึก	21
34. เหง้าขิง	21
35. ฝักแพว	22
36. ฝักขี้ลาว	22

37. ผักเม็ก	23
38. ผลจิงจ้อ	23
39. ผักแว่น	24
40. ผักหวานป่า	24
41. ใบเมี่ยง	25
42. หอมแขก	25
43. ลูกจิ้ง	26
44. ผักเซียงดา	26
45. ต้นจ๊กค่าน	27
46. ผักพุ่ม	27
47. เถาย่านาง	28
48. กะเพราช้าง	28
49. ชะพลู	29
50. หูเสือ	29
51. ลูกค้อ	30
52. ยอดกระโดน	30
53. ผักชีล้อม	31
54. ผักนึ่ง	31
55. ยอดมะกอกป่า	32
56. ยอดมะขาม	32
57. กำบิ	33
58. ผักสร้าง	33
59. ผักขี้นาก	34
60. กราฟวงกลมแสดงสัดส่วนกลุ่มของพืชตัวอย่างชนิดต่างๆ	46



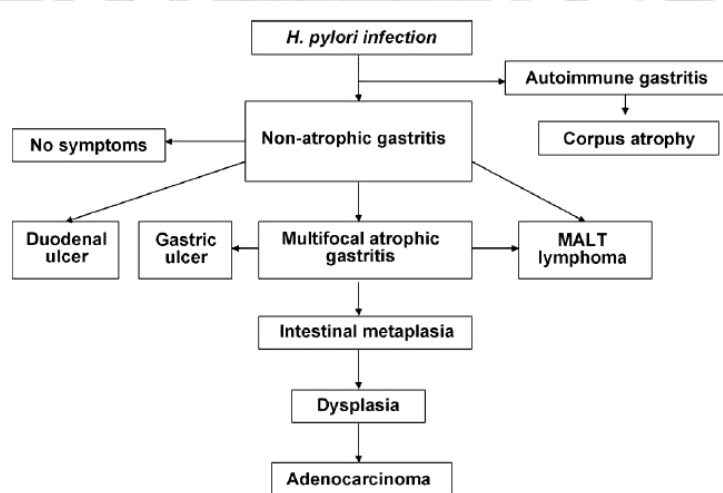
บทนำ

Helicobacter pylori เป็นแบคทีเรียชนิดแกรมลบ (gram negative) รูปร่างเป็นเกลียวสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วย ฟลาเจลลา (flagella) ที่มีอยู่ประมาณ 4-6 อัน ต่อข้างของเซลล์ ดังรูปที่ 1 ถูกค้นพบมาประมาณ 30 ปีโดยพบอยู่ในเยื่อบุกระเพาะอาหารของคนจำนวนมากกว่าครึ่งของประชากรโลกและสามารถนำไปสู่โรคกระเพาะอาหารอักเสบเรื้อรัง (chronic gastritis)



รูปที่ 1 รูปร่างของ *Helicobacter pylori*¹

โดยผู้ที่มีเชื้อ แบคทีเรีย *H. pylori* อาจไม่แสดงอาการใดๆหรืออาจทำให้เกิดโรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ (gastrointestinal disease) อาหารไม่ย่อย โรคแผลในกระเพาะอาหารที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) และ โรคกรดไหลย้อน (GERD)² หรือแม้กระทั่งโรคมะเร็ง เช่น มะเร็งของเซลล์เยื่อบุกระเพาะอาหาร (gastric adenocarcinoma) และ mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma (MALT) ดังแผนภาพที่ 1³



รูปที่ 2 แผนภาพโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori*³

ยาที่ใช้ในการรักษาการติดเชื้อดังกล่าวลำดับแรกเป็นการใช้ยาาร่วมกันสามชนิด คือยาในกลุ่ม proton pump inhibitor เช่น omeprazole และ ยาปฏิชีวนะ ได้แก่ clarithromycin และ amoxicillin หรือ metronidazole⁴ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการรักษาลดลงเนื่องจากปัญหาการดื้อยาของเชื้อซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ของความล้มเหลวในการรักษาโรค และยาปฏิชีวนะยังส่งผลถึงเชื้อแบคทีเรียในทางเดินอาหารชนิดอื่น และก่อให้เกิดอาการข้างเคียง เช่น ท้องเสีย คลื่นไส้ อาหารไม่ย่อย ยาที่ใช้ได้อีกชนิด คือ bismuth แต่ไม่ค่อยมีใช้ในหลายๆ ประเทศ⁴ ดังนั้นการศึกษาดังกล่าวจึงมุ่งไปที่การศึกษาด้านเชื้อ *H. pylori* และ

ป้องกันการเกิดมะเร็ง (chemopreventive) แต่ไม่เกิดปัญหาการดื้อยาและอาการข้างเคียงมาทดแทนยาที่ใช้ในปัจจุบัน พืชซึ่งใช้เป็นอาหารหรือสมุนไพรจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเป็นแหล่งของสารดังกล่าว งานวิจัยที่มุ่งหวังการป้องกันและรักษาโรคที่จะเกิดขึ้นจากการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้โดยการบริโภคพืชที่ใช้เป็นอาหารหรือสมุนไพร



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการวิจัยที่รายงานเกี่ยวกับการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* พบหลายการศึกษาที่รายงานการทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นของสารสกัดพืชโดยอาศัยข้อมูลทางพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่นโดยจะทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นของสารสกัดพืชท้องถิ่นคัดเลือกจากพืชจำนวนมากที่มีข้อมูลการใช้รักษาโรคกระเพาะอาหารอักเสบหรือการรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเดินอาหาร โดยมีการศึกษาในหลายประเทศ ดังนี้

ประเทศตุรกีมีรายงานการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของพืชสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคกระเพาะอาหารและแผลในกระเพาะอาหารในตำรับยาพื้นบ้านทั้งหมด 7 ชนิด พบว่า มีพืชสมุนไพร 6 ชนิดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้โดยมี MIC อยู่ในช่วง 1.9-250 $\mu\text{g/ml}$ โดยมีความสนใจสารสกัดชั้น chloroform ของดอก *Cistus laurifolius* ซึ่งมีค่า MIC เท่ากับ 1.95 $\mu\text{g/ml}$ ⁵ จึงมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาสารสำคัญที่แสดงฤทธิ์ดังกล่าว พบว่า isorhamnetin ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม flavonoid แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อด้วย MIC เท่ากับ 3.9 $\mu\text{g/ml}$ ⁶

ประเทศกรีซ มีรายงานการศึกษาศมุนไพร่ที่มีการใช้บรรเทาอาการท้องอืด และโรคกระเพาะ รวมทั้งพืชที่ใช้เป็นเครื่องเทศในการประกอบในอาหาร เช่น โอริกาโน (*Origanum vulgare*) พบว่าสมุนไพร่ทั้ง 70 ชนิดมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ปานกลางที่ MIC หน่วย mg/ml แต่ยังมีมากกว่าค่าของสารมาตรฐานที่ใช้คือ clarithromycin⁷

ประเทศจีน มีการทดลองคัดแยกสมุนไพร่ของประเทศจีนที่มีการใช้รักษาโรคหรืออาการกระเพาะอาหารอักเสบ 30 ชนิด พบว่า สารสกัด ethanol ของ *Abrus cantoniensis*, *Saussurea lappa* และ *Eugenia caryophyllata* แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อได้แรงในระดับ MIC 40 $\mu\text{g/ml}$ และสมุนไพร่อีกหลายชนิดที่มีค่า MIC ใกล้เคียงกับ 60 $\mu\text{g/ml}$ ⁸

ประเทศ North west Cameroon มีการศึกษาศมุนไพร่ที่ใช้บรรเทาอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อาการปวดท้อง อาหารไม่ย่อย ของ จำนวนสิบชนิด พบว่ามีสมุนไพร่สามชนิด ได้แก่ *Ageratum conyzoides*, *Sclerea striatinux* และ *Lycopodium cernua* ที่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ด้วยค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ (MIC) ในช่วง 0.063-1.0, 0.032-1.0 และ 0.063-0.5 mg/ml ตามลำดับ⁹

ประเทศ Mexico มีรายงานการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของสารสกัดจากพืชสมุนไพร่ 53 ชนิดที่ใช้เป็นสมุนไพร่พื้นบ้านในการรักษาความผิดปกติของระบบทางเดินอาหารพบว่า สารสกัดด้วยน้ำของ *Artemisia ludoviciana* susp. *mexicana*, *Cuphea aequipetala*, *Ludwigia repens* และ *Mentha x piperita* สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ด้วยค่า MIC ในช่วง 125-250 $\mu\text{g/ml}$ และสารสกัดแอลกอฮอล์ของ *Persea Americana*, *Annona cherimola*, *Guaiacum coulteri* และ *Moussonia deppeana* มีค่า MIC ระหว่าง 7.5-15.6 $\mu\text{g/ml}$ ¹⁰

ประเทศปากีสถาน มีรายงานการศึกษาศมุนไพร่ที่มีการใช้รักษาโรคระบบทางเดินอาหารที่โดยศึกษาพืชสมุนไพร่จำนวน 50 ชนิดคัดเลือกจากพืชสมุนไพร่ที่มีการใช้รักษาความผิดปกติในระบบทางเดินอาหาร พบว่า สารสกัดแอลกอฮอล์ของ *Curcuma amada*, *Mallotus philippinesis*, *Myristica fragrans* และ *Psoralea corylifolia* แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ ได้ดีที่สุดโดยมีค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (MBC) เท่ากับ 15.6-62.5 $\mu\text{g/ml}$ และ *Mallotus philippinesis* แสดงฤทธิ์ดีที่ต่ำสุดโดยสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ที่ความเข้มข้น 15.6-31.2 $\mu\text{g/ml}$ ¹¹

ยังมีการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของพืชที่คัดเลือกโดยอาศัยข้อมูลทางพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน เช่นเดียวกับการทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นแต่จะเลือกศึกษาพืชชนิดเดียวและศึกษาข้อมูลที่จะเอื้อยมากขึ้น เช่น การศึกษาการทำงานของ เอนไซม์ urease ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เชื้อสร้างขึ้นเพื่อป้องกันตัวเองร่วมไปกับการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย เช่นในการ

ทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ของสารสกัดจากเปลือกอบเชยโดยมีการประเมินการสร้างเอนไซม์ urease ด้วยพบว่า สารสกัดของเปลือกอบเชยสามารถยับยั้งทั้งเชื้อแบคทีเรียและเอนไซม์ urease ได้¹²

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเพิ่มเติมในสัตว์ทดลอง (*in vivo*) หรือเซลล์เพาะเลี้ยง หรือศึกษาฤทธิ์การต้านเชื้อในกลไกอื่นๆ เช่น การศึกษาผลของสารสกัดจากเปลือกต้น *Pteleopsis suberosa* ซึ่งเป็นสมุนไพรที่ใช้รักษาแผลของกระเพาะและทางเดินอาหารของประเทศมาลี ต่อการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ซึ่งผลการศึกษาพบว่า สารสกัดด้วยน้ำมีค่า MIC ตั้งแต่ 62.5-500 µg/ml และสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์มีค่า MIC ตั้งแต่ 31.25-250 µg/ml และทำควบคู่กับการพิจารณาการเกิดแผลในกระเพาะอาหารของหนู (*rat*) โดยสรุปว่าสารสกัดจากสมุนไพรชนิดนี้มีฤทธิ์ในการรักษาแผลในกระเพาะอาหารและสารที่แสดงฤทธิ์เป็นสารในกลุ่ม triterpenoid saponin และ tannin¹³

การศึกษาผลของส่วนสกัดในชั้นต่างๆของ เร่ว (*Amomum xanthioides*) ต่อฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ร่วมกับการศึกษาการหลังกรดและรักษาแผลในกระเพาะอาหารที่เกิดจากการเหนี่ยวนำโดยกรด HCl ในหนู *rat* และศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งกระเพาะอาหาร พบว่า ส่วนสกัดย่อยของส่วนที่สกัดด้วยบิวทานอลมีฤทธิ์ต้านกระเพาะอักเสบในหนูและแสดงความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งกระเพาะอาหารโดยกลไกอาจเกิดจากเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหลังกรดและฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori*¹⁴

การศึกษาผลการยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ร่วมกับการรักษาแผลในกระเพาะอาหารโดยพิจารณาจากเนื้อเยื่อจากกระเพาะของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับสารสกัดของ *Hancornia speciosa* ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาอาการผื่นคันของระบบทางเดินอาหาร ท้องเสีย แผลในกระเพาะอาหารและปวดท้องของประเทศบราซิล พบว่า สามารถช่วยรักษาโรคกระเพาะอาหารได้โดยการกระตุ้นให้เกิดการสร้างเยื่อเมือกและมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* โดยเป็นผลจากสารในกลุ่ม proanthocyanidin¹⁵ อีกรายงานวิจัยหนึ่งซึ่งทำการทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ควบคู่ไปกับการพิจารณาความสามารถในการปกป้องเซลล์กระเพาะอาหารในสัตว์ทดลอง คือ การศึกษาพืชสมุนไพรสองชนิด คือ *Davilla elliptica* และ *D. nitida* พบว่าพืชทั้งสองชนิดมีความสามารถในการป้องกันเซลล์กระเพาะอาหารและยับยั้งเชื้อ *H. pylori* เนื่องจากมีองค์ประกอบของสารกลุ่ม acylglycoflavonoid และ tannin¹⁶

มีการศึกษาลงรายละเอียดของกลไกที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบของกระเพาะอาหาร เช่น การศึกษาผลของการยับยั้ง NF-κB และการสร้าง interleukin-8 (IL-8) ซึ่งเกิดขึ้นในกระบวนการติดเชื้อ ดังจะเห็นได้ในการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ที่แยกได้จากเซลล์เยื่อบุกระเพาะอาหารของมนุษย์ ของสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่างๆ ของลูกใต้ใบ (*Phyllanthus urinaria*) ซึ่งเป็นสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคไตและตับ เบาหวาน ตับอักเสบและโรคติดเชื้อทางเดินอาหาร ซึ่งรายงานพบว่า สารสกัดยับยั้งด้วยคลอโรฟอร์มและเอทิลแอลกอฮอล์ของลูกใต้ใบแสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ได้ดีกว่าสารบริสุทธิ์ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น phyllanthin, phylltetralin และ rhamnocitrin และสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มสามารถยับยั้งลดการกระตุ้น NF-κB และการสร้าง IL-8 ที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดการอักเสบของเซลล์จากการติดเชื้อ *H. pylori* จึงแนะนำการใช้ลูกใต้ใบเป็นสมุนไพรป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารรวมทั้งมะเร็งในกระเพาะอาหารด้วย¹⁷ อีกกลไกที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร คือ การยับยั้งการสร้าง nitric oxide (NO) และการกระตุ้นการสร้าง COX-2 ซึ่งจะทำให้แผลในกระเพาะอาหารหายเร็วขึ้น ซึ่งพบในรายงานวิจัยของสารสกัดด้วยเมทิลแอลกอฮอล์จากใบของ *Mouriri elliptica* ซึ่งรายงานว่า มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียด้วยค่า MIC เท่ากับ 0.025 และสามารถยับยั้งการสร้าง NO และยังช่วยเร่งการสมานแผลโดยการกระตุ้นการสร้าง COX-2 โดยพบว่าสารสำคัญที่มีในสารสกัดเป็นสารกลุ่มของ acylglycoflavonoids และ tannins¹⁸

การศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์จากลำต้นของ *Calophyllum brasiliense* พบว่าสารสกัดด้วยไดคลอโรมีเทน (dichloromethane) มีค่า MIC เท่ากับ 31 µg/ml และในการทดลองในหนูที่ถูกทำให้เป็นแผลในกระเพาะอาหารพบว่า สารสกัดสามารถช่วยลดบริเวณการเกิดแผลในกระเพาะอาหารได้¹⁹

สำหรับการศึกษาถึงองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *H. pylori* พบว่ามีรายงานวิจัยว่าสารสกัดจากเปลือกของ *Amphipterygium adstringens* ซึ่งมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็น anacardic acids และได้เสนอให้ทำการศึกษาในสิ่งมีชีวิตสำหรับการใช้ยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ร่วมกับ proton pump inhibitor²⁰ ยังมีรายงานว่าสารสกัดของเปลือกลำต้นของ *Tabebuia impetiginosa* แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* และเมื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีพบสารกลุ่ม anthraquinone ได้แก่ 2-(hydroxymethyl)anthraquinone และ anthraquinone-2-carboxylic acid และกลุ่ม naphthoquinone เช่น lapachol แสดงฤทธิ์ด้วยค่า MIC ต่ำกว่า metronidazole แต่ยังสูงกว่า amoxicillin และ tetracycline ซึ่งใช้เป็นสารมาตรฐาน²¹ สารในกลุ่ม flavonoid ที่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* เช่น genistein, hesperidin ponciretin และ irisolidone จาก *Pueraria thunbergiana*²² และ licoricidin, grabidin, grabene และ licochalcone A จากชะเอม หรือ *Glycyrrhiza sp.*²³ นอกจากนี้ยังมีรายงานฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* จาก 3-Farnesyl-2-hydroxybenzoic acid ซึ่งแยกได้จาก *Piper multiplinervium*²⁴

เมื่อพิจารณารายงานการวิจัยที่เลือกพืชที่ใช้เป็นอาหารเพื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* พบว่ามีรายงานการศึกษาผลของ *Momodica charantia* หรือมะระขี้นก²⁵, *Gymnaster koraiensis* พืชที่ใช้เป็นอาหารของเกาหลี²⁶, สารกลุ่ม catechin จากชาและสารสกัดกระเทียม²¹ รวมถึงเครื่องเทศ เช่น เปลือกอบเชย¹² นอกจากนี้ มีการศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของพืชสมุนไพรไทยจำนวน 20 ชนิดทั้งใน *in vitro* และ *in vivo* โดยใช้ Mangolian geril model พบว่าสมุนไพรไทยที่ใช้เป็นอาหาร เช่น ขมิ้นชัน และ กระชายสามารถแสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ด้วยค่า MIC ในช่วง 3.13-12.5 µg/ml²⁷ ซึ่งได้ระบุข้อมูลความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของขมิ้นชันและกระชายไว้ในบัญชียาจากสมุนไพร พ.ศ. 2549²⁸ ดังนั้น พืชที่ใช้เป็นอาหารจึงเป็นอีกแหล่งหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ในความสามารถต้านเชื้อ *H. pylori* ในงานวิจัยนี้ได้คัดเลือกพืชที่ใช้เป็นอาหารในท้องถิ่นต่างๆทั่วทุกภาคของประเทศไทย จำนวน 57 ชนิด เพื่อศึกษาความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ซึ่งอาจใช้กินเป็นอาหารเพื่อป้องกันการเกิดโรคแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ โดยช่วยในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรค และยังสามารถใช้เป็นอาหารที่บริโภคเพื่อป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง ระบบทางเดินอาหารได้โดยพืชที่ใช้เป็นอาหารในท้องถิ่นที่นำมาใช้เป็นพืชตัวอย่างมีข้อมูล ดังนี้

1. โสน



รูปที่ 3 ดอกโสน²⁹

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

โสนกินดอก
Sesbania javaica Miq.
Papilionaceae
ดอก

2. ผักปลัง



รูปที่ 4 ดอกผักปลัง³⁰

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักปลังขาว ผักปลังใหญ่ ผักปั้ง (ภาคเหนือ)
Basella alba L.
Basellaceae
ดอกและทั้งต้น

3. ขจร



รูปที่ 5 ดอกขจร³¹

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

สลิด
Telosma minor Craib
Asclepiaceae
ดอก

4. มะรุม



รูปที่ 6 ดอกและฝักมะรุม³²

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

มะค้อนก้อม
Moringa olifera Lam.
Moringaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร
5. จั้ว

ใบ ดอกและฝักอ่อน



รูปที่ 7 เกสรดอกจั้วแห้ง³³

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

จั้วหนาม จั้วบ้าน จั้วปง
Bombax ceiba L.
Bombacaceae
ดอก (เกสรตัวผู้)

6. เพกา



รูปที่ 8 ดอกเพกา³⁴

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ลิ้นฟ้า มะลิ้นฟ้า
Oroxylum indicum Vent.
Bignoniaceae
ดอกและฝักอ่อน

7. ก้านจอง



รูปที่ 9 ดอกก้านจอง³⁵

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ตาลปัตรฤาษี ก้านจอง
Limnocharis flava (L.) Buchenau.
Limnocharitaceae
ดอก

8. กระเจียวขาว



รูปที่ 10 ดอกกระเจียวขาว³⁶

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

กระเจียวโคก อาวขาว
Curcuma parviflora Wall.
Zingiberaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอก

9. ดาหลา



รูปที่ 11 ดอกดาหลา³⁷

ชื่ออื่น

กาหลา กะลา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Etlingera elatior (Jack) R.M. Sm.

วงศ์

Zingiberaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอก

10. สะแล



รูปที่ 12 ดอกสะแล³⁸

ชื่ออื่น

สาแล

ชื่อวิทยาศาสตร์

Broussonetia kurreii Corner.

วงศ์

Moraceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอก

11. ชุมเห็ดเทศ



รูปที่ 13 ดอกชุมเห็ดเทศ³⁹

ชื่ออื่น

ซีคาก ลับมีนหลวง หมากกะลิงเทศ

ชื่อวิทยาศาสตร์

Senna alata (L.) Roxb.

วงศ์

Basellaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอก

12. ซีเหล็ก



รูปที่ 14 ดอกซีเหล็ก⁴⁰

ชื่ออื่น

ซีเหล็กบ้าน ซีเหล็กใหญ่ ซีเหล็กหลวง

ชื่อวิทยาศาสตร์

Senna siamea (Lam.) Irwin et Barneby

วงศ์

Caesalpiniaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอกตูมและใบอ่อน

13. สะเดา



รูปที่ 15 ยอดและใบอ่อนสะเดา⁴¹

ชื่ออื่น

สะเลียม สะเดาบ้าน ไม้เตา กาเตา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Azadirachta indica A.Juss. var. *siamensis*

วงศ์

Meliaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอกและยอดอ่อน

14. ต้นหอม



รูปที่ 16 ดอกหอม⁴²

ชื่ออื่น

หอมแดง หอมแกง

ชื่อวิทยาศาสตร์

Allium cepa L.

วงศ์

Liliaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอกตูมและก้านดอก

15. บัวสาย



รูปที่ 17⁴³

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

บัวแดง
Nymphaea lotus L.
Nymphaeaceae
ก้านดอก

16. กระเจี๊ยบดอกใหญ่



รูปที่ 18 ดอกกระเจี๊ยบ

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักกึ่งเค็ง ส้มกึ่งเค็ง กระเจี๊ยบเปรี้ยว
Hibiscus sabdariffa L.
Malvaceae
ดอก (ส่วนกลีบเลี้ยง)

17. กระจี๊บบดอกเล็ก



รูปที่ 19 กระจี๊บบดอกเล็ก⁴⁴

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักกึ่งเค็ง ส้มกึ่งเค็ง กระจี๊บบเปรี้ยว
Hibiscus sabdariffa L.
Malvaceae
ดอก (ส่วนกลีบเลี้ยง)

18. ตำง



รูปที่ 20 ดอกตำง⁴⁵

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ตำงหลวง ตำงป่า ตำงผา
Trevesia palmata Vis.
Araliaceae
ดอก

19. กล้วย



รูปที่ 21 หัวปลี⁴⁶

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

กล้วยน้ำว้า
Musa sapientum Lin.
Musaceae
ดอกอ่อน

20. ไพล



รูปที่ 22 ดอกไพล⁴⁷

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

ปลูย ปลูย วานไฟ มั่นสะล่าง
Zingiber cassumunar Boehm.
Zingiberaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอกอ่อน

21. ผักฮ้วน



รูปที่ 23 ดอกผักฮ้วน⁴⁸

ชื่ออื่น

ผักฮ้วนหมู เครือเขาหมู คั่นซุนสุนัขป่า

ชื่อวิทยาศาสตร์

Dregea volubilis (L.f.) Benth. ex Hook.f.

วงศ์

Asclepiadaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ดอก

22. ผักเหือด



รูปที่ 24 ใบอ่อนผักเหือด⁴⁹

ชื่ออื่น

ผักเลือด ผักอี เลียบ

ชื่อวิทยาศาสตร์

Ficus virens Ait.

วงศ์

Moraceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ยอดและใบอ่อน

23. คาวตอง



รูปที่ 25 คาวตอง⁵⁰

ชื่ออื่น

ผักค้ำต่อง พลุคาว

ชื่อวิทยาศาสตร์

Houttuynia cordata Thunb.

วงศ์

Saururaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ทั้งต้น

24. ผักกะแยง



รูปที่ 26 ผักกะแยง⁵¹

ชื่ออื่น

ผักแยง กะแยงนา ผักพา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Limnophila aromatica Merr.

วงศ์

Scrophulariaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

25. ผักชีหูด

ทั้งต้น



รูปที่ 27 ผักชีหูด⁵²

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักชีขวง ผักจี้

Raphanus sativus L.

Cruciferae

ผักอ่อน

26. ชะมวง



รูปที่ 28 ผลและใบชะมวง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ส้มโอมง มวง ส้มมวง

Garcinia cowa Roxb.

Guttiferae

ใบอ่อน

27. กระสัง



รูปที่ 29 ต้นกระสัง⁵³

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ชากรูด ผักสังเข
Peperomia pellucida Korth.
Piperaceae
ทั้งต้น

28. เหมียง



รูปที่ 30 ต้นเหมียง⁵⁴

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

เหลียง
Gnetum gnemon L. var. *tenerum* Margr.
Gnetaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

29. กระจิณ

ใบ



รูปที่ 31 ฝักอ่อนกระจิณ⁵⁵

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

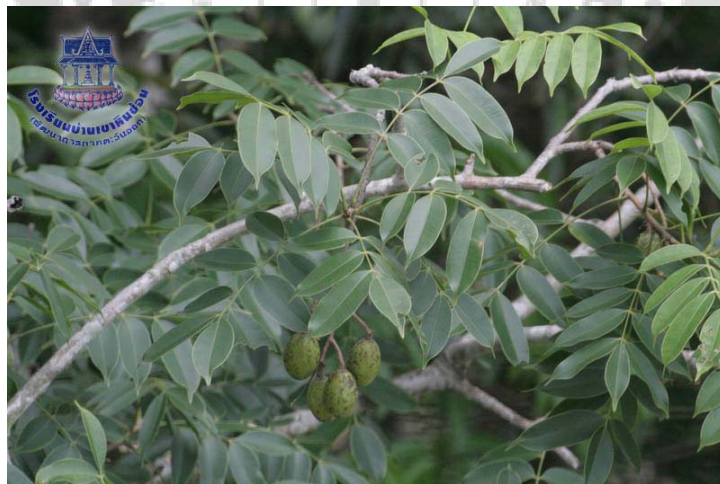
กระจิณบ้าน สะตอเบา กะเส็ดบก

Leucaena leucocephala (Lamk.) de Wit

Mimosaceae

ฝักอ่อน

30. มะกอกป่า



รูปที่ 32 มะกอกป่า⁵⁶

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

กอกกั๊ก มะกั๊ก

Spondias pinnata (L.f.) Kurz

Anacardiaceae

ผลและใบอ่อน

31. มะอี๊ก



รูปที่ 33 มะอี๊ก⁵⁷

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

มะเขือปู้ มะปู้
Solanum stramonifolium Jacq.
Solanaceae
ผล

32. ขิง



รูปที่ 34 เหง้าขิง⁵⁸

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ขิงแกลง ขิงเผือก
Zingiber officinale Rosc.
Zingiberaceae
เหง้า

33. ผักแพว



รูปที่ 35 ผักแพว⁵⁹

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักไผ่
Polygonum odoratum Lour.
Polygonaceae
ทั้งต้น

34. ผักชีลาว



รูปที่ 36 ผักชีลาว⁵⁸

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

เทียนตาดักแดน เทียนข้าวเปลือก
Anethum graveolens L.
Umbelliferae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ทั้งต้น

35. ผักเม็ก



รูปที่ 37 ผักเม็ก⁶⁰

ชื่ออื่น

เสม็ดแดง ไค้เม็ด เม็ดขุน เม็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์

Syzygium gratum (Wight) S.N. Mitra var. *gratum*

วงศ์

Myrtaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ยอดอ่อน

36. จิงจ้อ



รูปที่ 38 ผลจิงจ้อ

ชื่ออื่น

จิงจ้อหลวง จิงจ้อใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์

Merremia vitifolia (Burm.f.) Hall.f.

วงศ์

Convolvulaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผลอ่อน

37. ผักแว่น



รูปที่ 39 ผักแว่น

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักลิ้นปี
Marsilea crenata Presl.
Mersileaceae
ทั้งต้น

38. ผักหวานป่า



รูปที่ 40 ผักหวานป่า⁶¹

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

ผักหวาน
Melientha suavis Pierre
Opiliaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ยอดอ่อน

39. เมี่ยงเมา



รูปที่ 41 ใบเมี่ยง⁶²

ชื่ออื่น

เมี่ยง ชา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Camellia sinensis (L.) Kuntze

วงศ์

Theaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ใบ

40. หอมแขก



รูปที่ 42 หอมแขก⁶³

ชื่ออื่น

ใบแกง สำปะหลุย

ชื่อวิทยาศาสตร์

Murraya koenigii (L.) Sprengel

วงศ์

Rutaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ใบ

41. ลูกจิ้ง



รูปที่ 43 ลูกจิ้ง⁶⁴

ชื่ออื่น

จิ้งขาว จิ้งขาว เตื่อจิ้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์

Ficus fistulosa Reinw. ex Blume.

วงศ์

Moracea

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผลอ่อน

42. ผักเชียงดา



รูปที่ 44 ผักเชียงดา⁶⁵

ชื่ออื่น

มันไก่ เซ่งดา ผักเซง

ชื่อวิทยาศาสตร์

Gymnema inodorum Decne.

วงศ์

Asclepiaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

43. จักค่าน

ใบ



รูปที่ 45 ต้นจักค่าน

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

สะค่าน จะค่าน

Piper ribesoides Wall.

Piperaceae

ลำต้น

44. ผักพุ่ม



รูปที่ 46 ผักพุ่ม⁶⁶

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

หมากหมก พูสามง่าม

Lepionurus sylvestris Bl. or *Lepionurus anfipoda* Alston

Opiliaceae

ใบ

45. ย่านาง



รูปที่ 47 เถาย่านาง⁶⁷

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

เถาว์ลิ้วเขียว จ้อยนาง จอยนาง
Tiliacora triandra (Colebr.) Diels
Menispermaceae
ใบ

46. กะเพราช้าง



รูปที่ 48 กะเพราช้าง⁶⁸

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

ยี่หระ
Ocimum gratissimum L.
Labiatae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ใบ

47. ชะพลู



รูปที่ 49 ชะพลู⁶⁹

ชื่ออื่น

นมวา ปูนา พูลูก

ชื่อวิทยาศาสตร์

Piper sarmentosum Roxb. ex Hunter

วงศ์

Piperaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ใบ

48. หูเสือ



รูปที่ 50 หูเสือ⁷⁰

ชื่ออื่น

เนียมหูเสือ หอมต่วนหลวง

ชื่อวิทยาศาสตร์

Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng.

วงศ์

Labiatae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ใบ

49. ค้อ



รูปที่ 51 ลูกค้อ

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

-
Livistona speciosa Kurz.
Palmae
ผล

50. กระจาดิน



รูปที่ 52 ยอดกระจาดิน⁷¹

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

กระจาดินบก กระจาดินโคก ปูย
Careya sphaerica Roxb.
Lecythidaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

51. ผักชีล้อม

ใบและยอดอ่อน



รูปที่ 53 ผักชีล้อม⁷²

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักอัน ผักอันอ้อ

Foeniculum vulgare Mill.

Umbelliferae

ทั้งต้น

52. ผักบุ้ง



รูปที่ 54 ผักบุ้ง⁷³

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ผักบุ้งไทย ผักทอดยอด

Ipomoea aquatica Forssk.

Convolvulaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร
53. มะกอกป่า

ทั้งต้น



รูปที่ 55 ยอดมะกอกป่า⁷⁴

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์
ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

กอกกั๊ก มะกั๊ก
Spondias pinnata (L.f.) Kurz
Anacardiaceae
ยอดและใบอ่อน

54. ยอดมะขาม



รูปที่ 56 ยอดมะขาม⁷⁵

ชื่ออื่น
ชื่อวิทยาศาสตร์
วงศ์

ขาม หมากแกง
Tamarindus indica Linn
Papilionaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ยอดและใบอ่อน

55. กำบิ



รูปที่ 57 กำบิ

ชื่ออื่น

กำบิ

ชื่อวิทยาศาสตร์

Zingiber sp.

วงศ์

Zingiberaceae

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ยอดและใบอ่อน

56. ผักส้าง



รูปที่ 58 ผักส้าง⁷⁶

ชื่ออื่น

-

ชื่อวิทยาศาสตร์

ยังไม่ทราบ

วงศ์

ยังไม่ทราบ

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร ใบ

57. ผักขึ้นาก



รูปที่ 59 ผักขึ้นาก

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

วงศ์

ส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

ผักรด

Erythrolalum scandens BL.

Olaeaceae

ใบอ่อนและยอด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

อุปกรณ์, สารเคมี และเชื้อจุลชีพ

อุปกรณ์

- Aluminium foil (Diamond, Reynolds Corporation, USA)
- Anaerobic jar ขนาด 2.5 ลิตร (Mitsubishi, USA)
- AnaeroPack[®] Microaero (Mitsubishi gas chemical, USA)
- Autoclave (Tomy, 5x-500, Tomy Kogyo Company, Japan)
- Beaker ขนาด 50, 100, 250, 600 ml (Pyrex, Germany)
- Blender (Otto, Be-1225, Otto KingGlass Company, Thailand)
- Cotton Swab
- Cylinder ขนาด 5, 10, 25, 50, 100 ml (LMS, Germany)
- Erlenmeyer flask ขนาด 250, 500 ml (Pyrex, USA)
- Evaporating dish ขนาด 140 ml
- Forcep
- Funnel (Diameter 3 inches)
- Incubator (Modell 600, DO6062, Memmert Company, Germany)
- Laminar air flow (Clean, Clean Model, Thailand)
- Loop
- Micropipette ขนาด 2-20 μ L, 10-100 μ L, 100-1000 μ L (Rainin, E0763381G, USA)
- Paper disc ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 mm (Whatman, 2017-006, Whatman International Corporation, England)
- Petri dish ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 cm
- Stiring rod ขนาด 6 นิ้ว
- Test tube (Pyrex, Germany)
- Ultrasonic Sonicator (Crest, 575D, Crest Ultrasonic Corporation, USA)
- Vortex mixer (G-560 E, Scientific industries, USA)
- Water bath
- 6 Well cell culture cluster (3516, Costar[®], USA)
- ขวดเตรียม Media ขนาด 250 ml (Duran, Germany)
- เขียง
- เครื่องชั่ง (Sartorius, LP42005, Scientific promotion company, Germany)

- ซ้อนเหล็ก
- มีด
- สำลี

สารเคมี

- Amoxicillin (Lot No. 10000647, Sigma chemical, Steinheim Germany)
- DMSO (Riedel-deHaen[®], Sigma-Aldrich Laborchemikalien)
- Fetal bovine serum (FBS) (Gibco[®], USA)
- Methanol (Commercial grade, Analytical reagent grade)
- Muller Hinton agar (Merck[®], Germany)
- Sheep Blood
- 70% Alcohol

จุลชีพที่ใช้ในการทดสอบ

เชื้อ *Helicobacter pylori* LMG 8775 (DMST 20980)

ตัวอย่างพืชที่ใช้

พืชท้องถิ่นตัวอย่างที่ใช้เก็บจากหลายแหล่งให้ครอบคลุมภาคต่างๆ ของประเทศโดยเลือกใช้ส่วนของพืชที่ใช้เป็นอาหาร มีข้อมูล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลของพืชท้องถิ่นที่ใช้เป็นพืชตัวอย่าง

ลำดับ	รหัส	ชื่อพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ส่วนที่ใช้	ที่มา
1	SJ	โสน	<i>Sesbania javaica</i> Miq.	Papilionaceae	ดอก	นครนายก
2	BA	ผักปลังขาว	<i>Basella alba</i> L.	Basellaceae	ดอก	เชียงใหม่
3	TM	ขจร	<i>Telosma minor</i> Craib	Asclepiaceae	ดอก	นครนายก
4	MO	มะรุม	<i>Moringa olifera</i> Lam.	Moringaceae	ดอก	นครนายก
5	BC	จิว	<i>Bombax ceiba</i> L.	Bombacaceae	ดอก	เชียงใหม่
6	OI	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> Vent.	Bignoniaceae	ดอก	เชียงใหม่
7	LF	กันจอง	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau.	Limnocharitaceae	ดอก	นครนายก
8	CP	กระเจียวขาว	<i>Curcuma parviflora</i> Wall.	Zingiberaceae	ดอก	บุรีรัมย์
9	EE	ดาหลา	<i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M. Sm.	Zingiberaceae	ดอก	นครนายก
10	BK	สะแล	<i>Broussonetia kurreii</i> Corner.	Moraceae	ดอก	เชียงใหม่
11	SA	ชุมเห็ดเทศ	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Caesalpiniaceae	ดอก	นครนายก
12	SS	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin et Barneby	Caesalpiniaceae	ดอก	นครนายก

ตารางที่ 1 ข้อมูลของพืชท้องถิ่นที่ใช้เป็นพืชตัวอย่าง (ต่อ)

13	AI	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss. var. <i>siamensis</i>	Meliaceae	ดอก	นครนายก
14	AC	หอม	<i>Allium cepa</i> L.	Liliaceae	ดอก	ศรีสะเกษ
15	NL	บัวสาย	<i>Nymphaea lotus</i> L.	Nymphaeaceae	ดอก	นครนายก
16	HSB	กระเจี๊ยบดอกใหญ่	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	ดอก	กรุงเทพฯ
17	HSS	กระเจี๊ยบดอกเล็ก	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	ดอก	นครนายก
18	TV	ต้าง	<i>Trevesia palmata</i> Vis.	Araliaceae	ดอก	เชียงใหม่
19	MS	กล้วย	<i>Musa sapientum</i> Lin.	Musaceae	ดอก	นครนายก
20	ZC	ไพล	<i>Zingiber cassumunar</i> Boehm.	Zingiberaceae	ดอก	นครนายก
21	DV	ผักฮ้วน	<i>Dregea volubilis</i> (L.f.) Benth. ex Hook.f.	Asclepiadaceae	ดอก	เชียงใหม่
22	FV	ผักเหือด	<i>Ficus virens</i> Ait.	Moraceae	ใบ ยอดอ่อน	เชียงใหม่
23	HC	คาวตอง	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	Saururaceae	ทั้งต้น	เชียงใหม่
24	LA	ผักกะแยง	<i>Limnophila aromatica</i> Merr.	Scrophulariaceae	ทั้งต้น	นครนายก
25	RS	ผักขี้หูด	<i>Raphanus sativus</i> L.	Cruciferae	ผักอ่อน	นครนายก
26	GC	ชะมวง	<i>Garcinia cowa</i> Roxb.	Guttiferae	ใบอ่อน	นครนายก
27	PPE	กะสัง	<i>Peperomia pellucida</i> Korth.	Piperaceae	ทั้งต้น	กรุงเทพฯ
28	GG	เหมียง	<i>Gnetum gnemon</i> L. var. <i>tenerum</i> Margr.	Gnetaceae	ใบ	ภูเก็ต
29	LL	กระถิน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lamk.) de Wit	Mimosaceae	ผักอ่อน	กรุงเทพฯ
30	SP	มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz.	Anacardiaceae	ผล	กรุงเทพฯ
31	SST	มะอึ๊ก	<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	Solanaceae	ผล	กรุงเทพฯ
32	ZO	ขิง	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Zingiberaceae	เหง้า	นครนายก
33	PO	ผักแพว	<i>Polygonum odoratum</i> Lour.	Polygonaceae	ทั้งต้น	กรุงเทพฯ
34	AG	ผักชีลาว	<i>Anethum graveolens</i> L.	Umbelliferae	ทั้งต้น	กรุงเทพฯ
35	SG	ผักเม็ก	<i>Syzygium gratum</i> (Wight) S.N. Mitra var. <i>gratum</i>	Myrtaceae	ใบ ยอดอ่อน	เลย
36	MV	จิงจ้อ	<i>Merremia vitifolia</i> (Burm.f.) Hall.f.	Convolvulaceae	ผลอ่อน	เลย
37	MC	ผักแว่น	<i>Marsilea crenata</i> Presl.	Mersileaceae	ทั้งต้น	เลย
38	MS	ผักหวานป่า	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Opiliaceae	ยอดอ่อน	เลย
39	CS	เมี่ยงเมา	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	Theaceae	ใบอ่อน	เลย

ตารางที่ 1 ข้อมูลของพืชท้องถิ่นที่ใช้เป็นพืชตัวอย่าง (ต่อ)

40	MK	หอมแขก	<i>Murraya koenigii</i> (L.) Sprengel	Rutaceae	ใบ	กรุงเทพ
41	FF	ลูกจิ้ง	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume.	Moraceae	ผลอ่อน	นครศรีธรรมราช
42	AI	ผักเชียงดา	<i>Gymnema inodorum</i> Decne.	Asclepiaceae	ใบ	เชียงใหม่
43	PR	จักค่าน	<i>Piper ribesoides</i> Wall.	Piperaceae	ลำต้น	เชียงใหม่
44	LS	ผักพุ่ม	<i>Lepionurus sylvestris</i> Bl.	Opiliaceae	ใบ	ชุมพร
45		ย่านาง	<i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	Menispermaceae	ทั้งต้น	นครนายก
46	OG	กะเพราข้าง	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Labiatae	ใบ	นครนายก
47	PS	ชะพลู	<i>Piper sarmentosum</i> Roxb. ex Hunter	Piperaceae	ใบ	นครนายก
48	PA	หูเสือ	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Labiatae	ใบ	นครนายก
49	LSF	ค้อ	<i>Livistona speciosa</i> Kurz.	Palmae	ผล	เลย
50	CSL	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	Lecythidaceae	ใบและยอด	นครนายก
51	FV	ผักชีล้อม	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Umbelliferae	ทั้งต้น	นครนายก
52	IA	ผักบุ้ง	<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.	Convolvulaceae	ทั้งต้น	เลย
53	SPL	มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	Anacardiaceae	ใบ	นครนายก
54	TI	ยอดมะขาม	<i>Tamarindus indica</i> Linn.	Papilionaceae	ใบอ่อน	นครนายก
55	KB	กำปิ	<i>Zingiber</i> sp.	Zingiberaceae	ผลอ่อน	เชียงใหม่
56	xx	ผักสร้าง	ND	ND	ใบ	เลย
57	ES	ผักขี้เาก	<i>Erythralum scandens</i> BL.	Olaeaceae	ใบอ่อนและยอด	เลย

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ การเตรียมสารสกัดหยาบของพืชตัวอย่าง การประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* เบื้องต้น การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* ของพืชสมุนไพรตัวอย่าง

1. การเตรียมสารสกัดหยาบของพืชตัวอย่างแต่ละชนิด

การเตรียมสารสกัดหยาบของพืชใช้วิธีการหมัก (marceration) ด้วย methanol โดยใช้ ultrasonicator ในการช่วยสกัดเป็นเวลา 30 นาที ทั้งหมด 4 ครั้ง โดยพืชตัวอย่างอยู่ในรูปทั้งพืชสดและพืชแห้งขึ้นกับข้อจำกัดในการเดินทางเก็บตัวอย่าง โดยระบุชื่อวิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัย มีขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ล้างทำความสะอาดพืชสมุนไพร แล้วผึ่งลมให้แห้ง (กรณีเป็นตัวอย่างพืชสด)
- 1.2 ชั่งน้ำหนักตัวอย่างสมุนไพร
- 1.3 ย่อยขนาดตัวอย่างสมุนไพรโดยใช้มีดหั่นก่อนจะย่อยขนาดด้วยเครื่องปั่น (Blender) เติมน้ำ methanol ช่วย

- 1.4 ถ้ายใส่ Erlenmeyer flask ขนาด 250 ml
- 1.5 เติม Methanol ซึ่งเป็นตัวทำละลายประมาณ 200 ml หรือ ใส่จนมีระดับสูงกว่าพืชสมุนไพรรที่อยู่ใน Flask
- 1.6 หมักด้วย Methanol เป็นระยะเวลา 1 คืน
- 1.7 ใช้เครื่อง Ultrasonicator ในการช่วยสกัดครั้งละ 30 นาที ทั้งหมด 4 ครั้ง
- 1.8 กรองโดยใช้กรวยกรอง และสำลี
- 1.9 ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 5-8 จำนวน 5 ครั้ง
- 1.10 นำสารสกัดที่ได้ไประเหย จนไม่เหลือตัวทำละลาย จะได้สารละลายที่เข้มข้น
- 1.11 เก็บสารสกัดที่ได้ใส่ขวด ชั่งน้ำหนัก แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-8 °C

2. การประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อ *H. pylori* เบื้องต้น

2.1 การเตรียม 5% sheep blood in Muller Hinton Agar (เพื่อใช้ในการ Subculture จุลชีพ)

- 2.1.1 นำ Petri dish และ Test tube ที่มีฝาปิด ไปทำให้ปราศจากเชื้อโดยการอบไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 °C นาน 15 นาที
- 2.1.2 นำ Petri dish และ Test tube ที่มีฝาปิด ไปทำให้แห้งโดยอบใน Hot air oven ที่อุณหภูมิ 100 °C จนแห้งสนิท
- 2.1.3 เตรียม Muller Hinton Agar โดย กระจายผง Muller Hinton Agar 34 g ในน้ำกลั่น 1000 ml ในขวดเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อแบบมีฝาปิด
- 2.1.4 นำไปทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการอบไอน้ำ (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 °C นาน 15 นาที
- 2.1.5 เตรียมใน Laminar air flow hood โดยใช้ Aseptic technique
- 2.1.6 เมื่อ Muller Hinton Agar เหลว มีอุณหภูมิ ประมาณ 50 -60 °C เติม Sheep blood ให้ได้ความเข้มข้น 5% v/v
- 2.1.7 สำหรับ agar slant ให้เท Muller Hinton Agar เหลวที่เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกับ Sheep blood ลงใน Test tube ที่มีฝาปิด แล้วเอียงหลอดโดยวางพาดไว้กับ Rack ทั้งไว้ให้แข็งตัว
- 2.1.8 สำหรับ agar Plate ให้เท Muller Hinton Agar เหลวที่เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกับ Sheep blood ลงใน Petri dish แต่ลดอัน ปิดฝาแล้วทิ้งไว้ให้แข็งตัว
- 2.1.9 นำ agar slant และ agar plate เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-8 °C

2.2 การเตรียมเชื้อ (subculture)

- 2.2.1 นำ agar slant และเชื้อ อย่างละ 2 หลอดทดลอง เข้าไปใน Incubator นาน 30 นาที
- 2.2.2 เตรียมใน Laminar air flow hood โดยใช้ Aseptic technique
- 2.2.3 ใช้ Loop สัมผัสกับเชื้อในหลอดทดลอง
- 2.2.4 นำ Loop ที่มีเชื้อมาป้ายบนอาหารเลี้ยงเชื้อในหลอดทดลอง
- 2.2.5 ปิดฝาแล้วคลายเกลียวออก 1 รอบ
- 2.2.6 นำไปใส่ใน Anaerobic jar และใส่ AnaeroPack® Microaero ซึ่งเป็นซองที่ก่อกำเนิดก๊าซต่างๆได้แก่ 14% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6% ก๊าซออกซิเจนเพื่อให้สภาวะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ ซึ่งการเจริญเติบโตของเชื้อ ต้องการบรรยากาศที่มีก๊าซออกซิเจนต่ำประมาณ 5-10 % ร่วมกับมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5-10 % ก๊าซไนโตรเจน 80-90 % และ ก๊าซไฮโดรเจน 5-8 % เชื้อเจริญที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
- 2.2.7 นำ Anaerobic jar เข้า Incubator ที่มีอุณหภูมิ 37 °C นานประมาณ 24 ชั่วโมง

2.3 การทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในการต้านเชื้อ *H. pylori* โดยวิธี Disc diffusion

2.3.1 การเตรียมสารสกัด, Positive control และ Negative control

1. นำสารสกัดที่ได้มาซึ่งน้ำหนัก ประมาณ 20 mg
2. เติม DMSO 15 μ L แล้วละลายโดยใช้ Vortex mixer
3. เติม Methanol 100 μ L แล้วใช้เครื่อง Ultrasonicator เพื่อช่วยในการละลาย จนสารสกัดละลายมากที่สุด
4. นำ Paper disc มาเรียงใน Petri dish เพื่อหยดสารสกัด (โดยจะทำ triplicate)
5. หยดสารสกัดลงใน Paper disc โดยหยด Paper disc ละ 15 μ L ตั้งทิ้งไว้เพื่อให้ตัวทำละลายระเหยจนหมด
6. เตรียม Negative control ประกอบด้วย DMSO ผสมกับ Methanol ในอัตราส่วน 15: 100
7. เตรียม Positive control โดยเตรียมเป็นความเข้มข้น Amoxycillin 25 μ g/disc แล้วหยดลง paper disc ขนาด 6 mm
8. กำหนดตำแหน่งที่จะวาง Paper disc ประมาณ 7 ตัวอย่าง ต่อ 1 plate

2.3.2 การทดสอบฤทธิ์เบื้องต้น

1. นำ Muller Hinton Agar Plate ที่เตรียมไว้ เข้า Incubator นานประมาณ 30 นาที
2. เตรียมใน Laminar air flow hood โดยใช้ Aseptic technique
3. ใช้ Loop สัมผัสกับเชื้อในหลอดทดลอง
4. นำ Loop มากกระจายเชื้อในน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อโดยให้มีความขุ่นเท่ากับ Mcfarland No. 0.5
5. ใช้ไม้พันสำลีที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อจุ่มในน้ำกลั่นที่มีเชื้อแขวนลอยอยู่ อย่าให้เปียกมาก
6. ป้ายเชื้อครั้งแรกระนาบแนวนอนของ Plate
7. ป้ายเชื้อครั้งที่ 2 ระนาบ 60 องศาโดยที่ไม่ต้องจุ่มเชื้อใหม่
8. ป้ายเชื้อครั้งที่ 3 ระนาบ 120 องศาโดยที่ไม่ต้องจุ่มเชื้อใหม่
9. รอประมาณ 5 นาทีให้หน้าวัฒนธรรมพอหมาดๆ
10. ทำความสะอาดปากคีบที่จะใช้โดยแช่ใน 70% Alcohol สะบัดให้แห้ง นำปากคีบผ่านเปลวไฟเพื่อเผาแอลกอฮอล์ที่อาจติดค้างอยู่ให้หมด
11. เรีรวาง Paper disc ตามตำแหน่งที่กำหนด โดยแต่ละตำแหน่งให้ห่างกันอย่างน้อย 3 cm และอย่าวางชิดขอบจานมากเกินไป
12. เมื่อวาง Paper disc เสร็จแล้ว นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อใส่ใน Anaerobic jar และใส่ AnaeroPack[®] Microaero
13. นำ Anaerobic jar เข้า Incubator ที่มีอุณหภูมิ 37°C นานประมาณ 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ การทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นจะทำ 3 ครั้ง ครั้งละ 3 ซ้ำ

3. การหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *H. pylori* (MIC) ของสารสกัดพืชสมุนไพร โดยวิธี Agar dilution

3.1 การเตรียมสารสกัด, Positive control และ Negative control

1. เตรียมสารสกัดให้มีความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 0.1 mg/ml โดยชั่งสารสกัดหนัก 160 mg
2. ละลายด้วย DMSO 50 μ L และน้ำกลั่น 950 μ L
3. นำไปช่วยละลายด้วย Vortex mixer และ Ultrasonic Sonicator จนสารสกัดละลายได้มากที่สุด
4. เตรียม Positive control โดยเตรียมเป็นความเข้มข้น 7.81 μ g/ml โดยชั่งสารสกัด 12.5 mg
5. เตรียม Negative control โดยเตรียมในอัตราส่วน DMSO : น้ำกลั่น 50 : 950

3.2 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. ชั่ง Muller-Hinton Agar 2.04 g แล้วใส่ในขวดเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ ขนาด 250 ml
2. ตวงน้ำกลั่นปริมาตร 60 ml
3. เติมน้ำกลั่นลงในขวดเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ
4. นำไป Autoclave ที่อุณหภูมิ 121°C นาน 15 นาที
5. เติมน้ำ FBS ใน Muller-Hinton Agar เหลว ให้ได้ความเข้มข้น 5 % v/v เมื่ออุณหภูมิ 50-60°C หมุนขวดเบาๆ เพื่อผสมให้เข้ากัน

3.2 การเตรียมเชื้อ *H. pylori*

1. Inoculate เชื้อที่ Subculture ไว้ 24 ชั่วโมง
2. เตรียมใน Laminar air flow hood โดยใช้ Aseptic technique
3. ใช้ Loop สัมผัสกับเชื้อในหลอดทดลอง
4. นำ Loop มากระจายเชื้อในน้ำกลั่นที่ปราศจากเชื้อ โดยให้ความเข้มข้นเท่ากับ Mcfarland No. 0.5

3.3 การทดสอบฤทธิ์

1. Inoculate เชื้อที่ Subculture ไว้ 24 ชั่วโมง
2. เตรียมใน Laminar air flow hood โดยใช้ Aseptic technique
3. ตูด 5% v/v FBS in Muller-Hinton Agar ปริมาตร 1930 μ L ใส่ในแต่ละ Well
4. บีบสารสกัด ปริมาตร 50 μ L แต่ละความเข้มข้น ใส่ใน Well
5. ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เพื่อให้อาหารแข็งตัว
6. ตูดเชื้อที่เตรียมไว้ ปริมาตร 20 μ L ใส่ลงในแต่ละ Well
7. นำ Well plate ใส่ใน Anaerobic jar และใส่ AnaeroPack[®] Microaero
8. นำ Anaerobic jar เข้า Incubator ที่มีอุณหภูมิ 37°C นานประมาณ 24 ชั่วโมง
หมายเหตุ การทดสอบฤทธิ์จะทำ 3 ครั้ง ครั้งละ 3 ซ้ำ

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การรายงานผลการวิจัยสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วน ตามวิธีการวิจัย คือ การเตรียมสารสกัดจากพืชตัวอย่าง การทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในการต้านเชื้อ *H. pylori* และการหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโต (MIC) ของเชื้อ *H. pylori* ของสารสกัดพืชตัวอย่าง ดังนี้

1. การเตรียมสารสกัดจากพืชตัวอย่าง

การเตรียมสารสกัดพืชที่ใช้เป็นอาหารท้องถิ่นทั่วประเทศไทยซึ่งเลือกมาเป็นพืชตัวอย่างจำนวน 57 ชนิด โดยเตรียมทั้งในรูปแบบสดหรือแห้งตามความสะดวกในการรักษาตัวอย่างขณะเดินทาง จากนั้น บันทึกน้ำหนักพืชตัวอย่างชนิดสดหรือแห้ง เปรียบเทียบกับน้ำหนักสารสกัดที่สกัดได้หน่วยเป็นกรัมแล้วนำมาคำนวณร้อยละของปริมาณสารสกัด (%yield) ของพืชตัวอย่างแต่ละชนิด ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าผักฮ้วน เป็นพืชตัวอย่างที่ให้ค่าร้อยละของปริมาณสารสกัดสูงที่สุด (53.41%) และเหูเสือดเป็นพืชตัวอย่างที่ให้ค่าร้อยละของปริมาณสารสกัดต่ำที่สุด (0.60%)

ตารางที่ 2 น้ำหนักพืชตัวอย่างชนิดสดหรือแห้งเปรียบเทียบกับน้ำหนักสารสกัด

ลำดับ	พืชตัวอย่าง	รหัส	น้ำหนักสด (g)	น้ำหนักแห้ง (g)	น้ำหนักสาร สกัด (g)	% yield ของ สารสกัด
1	โสน	SJ	148.12	-	65.64	44.32
2	ผักปลังขาว	BA	152.23	-	21.03	13.81
3	ขจร	TM	-	63.48	26.06	41.05
4	มะรุ้ม	MO	-	151.00	52.11	34.51
5	จ๊ว	BC	-	168.97	24.51	14.51
6	เพกา	OI	-	46.57	16.59	35.62
7	กันจ่อง	LF	-	48.20	14.49	30.06
8	กระเจียวขาว	CP	-	61.04	1.38	2.26
9	ดาหลา	EE	-	53.37	19.30	36.16
10	สะแล	BK	-	93.16	8.67	9.31
11	ชุมเห็ดเทศ	SA	-	84.18	9.99	11.86
12	ขี้เหล็ก	SS	-	79.40	12.37	15.58
13	สะเดา	AI	-	45.75	7.47	16.33
14	หอม	AC	231.57	-	14.87	6.42
15	บัวสาย	NL	824.95	-	18.21	2.20
16	กระเจียบใหญ่	HSB	88.28	-	5.79	6.56
17	กระเจียบเล็ก	HSS	333.00	-	7.22	2.17
18	ต้าง	TP	-	140.88	10.26	7.28
19	หัวปลี	MSF	190.72	-	1.14	0.60
20	ดอกไพล	ZC	340.87	-	7.79	2.89
21	ผักฮ้วน	DV	-	98.64	52.68	53.40
22	ผักเหือด	FV	-	146.93	12.59	8.57

ตารางที่ 2 น้ำหนักพืชตัวอย่างชนิดสดหรือแห้งเปรียบเทียบกับน้ำหนักสารสกัด (ต่อ)

ลำดับ	พืชตัวอย่าง	รหัส	น้ำหนักสด (g)	น้ำหนักแห้ง (g)	น้ำหนักสาร สกัด (g)	% yield ของ สารสกัด
23	ควาตอง	HC	-	107.54	17.71	16.47
24	ผักกะแยง	LA	174.37	-	5.20	2.98
25	ผักขี้หูด	RS	-	85.16	3.87	4.54
26	ชะมวง	GC	222.16	-	16.03	7.22
27	ผักกะสัง	PPE	84.77	-	1.86	2.19
28	เหมียง	GG	-	16.75	3.60	21.49
29	ผักกระถิน	LL	143.10	-	12.87	8.99
30	ผลมะกอกป่า	SP	143.44	-	22.15	15.44
31	มะอึ๊ก	SST	181.55	-	22.32	12.29
32	ขิง	ZO	87.10	-	3.02	3.48
33	ผักแพว	PO	26.20	-	1.53	5.84
34	ผักชีลาว	AG	33.67	-	2.56	7.60
35	ผักเม็ก	SG	-	23.79	7.70	32.37
36	จิงจ้อ	MV	-	27.50	8.32	30.25
37	ผักแว่น	MC	-	8.48	2.19	25.82
38	ผักหวานป่า	MS	-	37.89	8.19	21.62
39	เมี่ยงเมา	CS	-	17.17	3.41	19.86
40	หอมแขก	MK	24.81	-	3.90	15.72
41	ลูกจิ้ง	FF	-	5.16	1.22	23.64
42	ผักเชียงดา	GI	-	104.10	37.05	35.59
43	จักค่าน	PR	-	43.67	6.42	14.70
44	ผักกวมิ	LS	111.41	-	12.81	11.50
45	ย่านาง	LT	56.16	-	4.52	8.05
46	ใบยี่หระ	OG	132.64	-	10.02	7.55
47	ชะพลู	PS	31.39	-	2.41	7.68
48	หูลือ	PA	80.13	-	0.48	0.60
49	มะค้อ (ดิบ)	LSF	-	124.17	13.26	10.68
50	กระโดน	CSL	48.46	-	4.00	8.25
51	ผักชีล้อม	FVH	105.91	-	3.61	3.41
52	ผักนึ่ง	IA	-	6.18	1.76	28.48
53	มะกอกใบ	SPL	50.53	-	5.23	10.35
54	ยอดมะขาม	TI	43.65	-	2.86	6.55
55	กำปิ	KB	276.53	-	10.99	3.97
56	ผักส้าง	xx	-	38.87	4.47	11.50
57	ผักขี้หนาก	ES	-	23.26	6.72	28.89

2. การทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในการยับยั้งเชื้อ *H. pylori*

การทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในการต้านเชื้อ *H. pylori* ของสารสกัดพืชตัวอย่างจำนวน 55 ชนิดจาก 57 ชนิด โดยตัดพืชตัวอย่างออก 2 ชนิด คือ ผักบุ้ง (IA) และยอดมะขาม (TI) เนื่องจากมีราขึ้นระหว่างการเก็บรักษา การทดสอบฤทธิ์โดยใช้เทคนิค disc diffusion โดยทำซ้ำ 3 ครั้ง และใช้ amoxicillin เป็น positive control แล้ววัดความกว้างของ inhibition zone จากเส้นผ่านศูนย์กลาง ในหน่วยมิลลิเมตร (paper disc ขนาด 6 mm) ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความกว้างของ inhibition zone ของสารสกัดพืชตัวอย่าง

ลำดับ	รหัส	ความกว้างของ inhibition zone (mm)			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย \pm SD
1	SJ	14	10	10	11.33 \pm 2.31
2	BA	18	-	10	14.00 \pm 9.02
3	TM	-	-	-	-
4	MO	-	-	-	-
5	BC	17	13	13	14.33 \pm 2.31
6	OI	-	-	-	-
7	LF	19	9	14	14.00 \pm 5.00
8	CP	18	10	15	14.33 \pm 4.04
9	EE	7	7	7	7.00 \pm 0.00
10	BK	-	8.5	-	-
11	SA	-	8	7.5	7.75 \pm 4.48
12	SS	8	9	8	8.33 \pm 4.36
13	AI	-	-	-	-
14	AC	8	7	-	7.50 \pm 4.36
15	NL	9	8	10	9.00 \pm 1.00
16	HSB	6.5	9	9	8.16 \pm 1.44
17	HSS	8.5	9	8	8.50 \pm 0.50
18	TP	7	7	8	7.33 \pm 0.58
19	MSF	-	-	9	-
20	ZC	9	13	12	11.30 \pm 2.08
21	DV	-	-	-	-
22	FV	7	-	6.5	6.75 \pm 3.91
23	HC	6.5	-	7	6.75 \pm 3.91
24	LA	17	17	-	17.00 \pm 9.81
25	RS	8	7	7	7.33 \pm 0.58
26	GC	9	9	10	9.33 \pm 0.58
27	PPE	13	14	15	14.00 \pm 1.00
28	GG	9	8	11	9.33 \pm 1.53
29	LL	-	-	-	-
30	SP	-	15	17	16.00 \pm 9.29

ตารางที่ 3 ค่าความกว้างของ inhibition zone ของสารสกัดพืชตัวอย่าง (ต่อ)

ลำดับ	รหัส	ความกว้างของ inhibition zone (mm)			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย \pm SD
31	SST	-	-	-	-
32	ZO	-	18	14	16.00 \pm 9.45
33	PO	21	22	18	20.33 \pm 2.08
34	AG	8	7	9	8.00 \pm 1.00
35	SG	13	14	12	13.00 \pm 1.00
36	MV	12	12	11	11.67 \pm 0.58
37	MC	12	13	13	12.67 \pm 0.58
38	MS	-	-	9	-
39	CS	-	-	-	-
40	MK	-	-	-	-
41	FF	9	8	9	8.67 \pm 0.58
42	GI	10	14	17	13.67 \pm 3.51
43	PR	7	11	19	12.33 \pm 6.11
44	LS	12.5	10.5	8	10.33 \pm 2.25
45	LT	8	8	-	8.00 \pm 4.62
46	OG	10	11	13	11.33 \pm 1.53
47	PS	15	12	11	12.67 \pm 2.08
48	PA	12	14	14	13.33 \pm 1.15
49	LSF	-	-	-	-
50	CSL	-	-	-	-
51	FVH	-	-	-	-
52	IA	ND	ND	ND	ND
53	SPL	8	-	7	7.50 \pm 4.36
54	TI	ND	ND	ND	ND
55	KB	11	14	-	12.50 \pm 7.37
56	xx	7	7	8	7.33 \pm 0.58
57	ES	-	11	12	11.50 \pm 6.66
	Amoxicillin*	25	25	24	24.33 \pm 0.58

ND หมายถึง ไม่ได้ทำการทดลอง

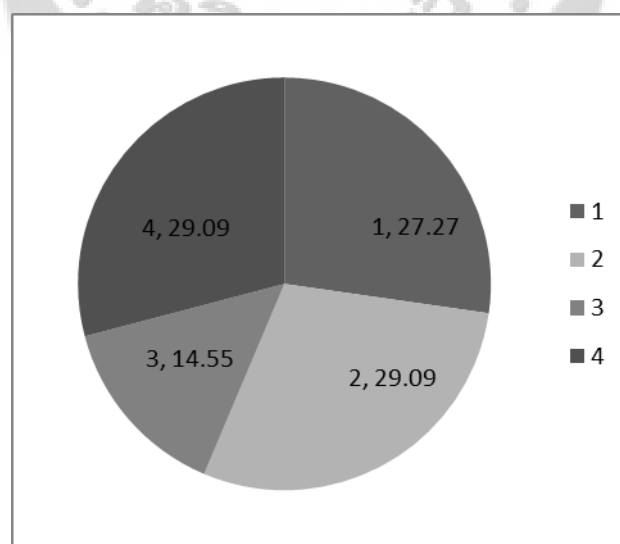
*Amoxicillin 25 μ g/disc

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นจากสมุนไพรทั้งหมด 55 ชนิด พบว่า มีสมุนไพร 15 ชนิดที่ไม่แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ได้แก่ ดอกขจร ดอกมะรุ้ม ดอกเพกา ดอกสะแล ดอกสะเดา หัวปลี ดอกผักฮ้วน ฝักกระถิน ผลมะอึก ผักหวานป่า ใบเมี่ยงเมา ใบหอมแขก ลูกค้อ ใบกระโดน และผักชีล้อม ในขณะที่สมุนไพรอีก 39 ชนิดสามารถแสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ได้แตกต่างกันโดยสามารถจัดกลุ่มตามความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ (พิจารณาตารางที่ 4)

- 1) กลุ่มพืชตัวอย่างที่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* มีทั้งหมด 16 ชนิด ได้แก่ ดอกขจร ดอกมะรุ้ม ดอกเพกา ดอกสะแล ดอกสะเดา หัวปลี ดอกผักฮ้วน ผักกระถิน ผลมะเอ็ก ผักหวานป่า เมี่ยงเมา หอมแขก ผลมะค้อ ไบกระโดน และผักชีล้อม
- 2) กลุ่มพืชตัวอย่างที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้น้อย (inhibition zone 6-9 mm) มีทั้งหมด 16 ชนิด ได้แก่ ดอกดาหลา ดอกชุมเห็ดเทศ ดอกขี้เหล็ก ดอกหอม สายบัว กระเจี๊ยบดอกเล็ก กระเจี๊ยบดอกใหญ่ ดอกต้าง ผักเหือด ผักคาวตอง ผักขี้หูด ผักชีลาว ลูกจิ้ง ไบยานาง ไบมะกอกป่า และผักสร้าง
- 3) กลุ่มพืชตัวอย่างที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้ปานกลาง (inhibition zone 9-12 mm) มีทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ ดอกโสน ดอกไพล ไบชะมวง ไบเหมียง ผลจิงจ้อ ไบผักกูด ไบกระเพราข้าง และผักขึ้นาก
- 4) กลุ่มพืชตัวอย่างที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้มาก (inhibition zone ≥ 12 mm) มีทั้งหมด 16 ชนิด ได้แก่ ผักปลังขาว ดอกจิว ดอกกันจอง ดอกกระเจียวขาว ผักกระแยง ผักกระสัง ลูกมะกอกป่า ชิง ผักแพว ผักเม็ก ผักแว่น ผักเชียงดา เถาสะค่าน ไบชะพลู ไบหูเสือ และกำบิ

ตารางที่ 4 กลุ่มของการแสดงฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ของสารสกัดพืชตัวอย่างแต่ละชนิด

กลุ่ม	ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>H. pylori</i>	รหัสพืชตัวอย่าง
1	ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>H. pylori</i> (ไม่เกิด inhibition zone)	TM, MO, OI, BK, AI, MSF, DV, LL, SST, MS, CS, MK, LSF, CSL, FVH
2	ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>H. pylori</i> ได้น้อย (inhibition zone 6-9 mm)	EE, SA, SS, AC, NL, HSB, HSS, TP, FV, HC, RS, AG, FF, LT, SPL, xx
3	ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>H. pylori</i> ได้ปานกลาง (inhibition zone 9-12 mm)	SJ, ZC, GC, GG, MV, LS, OG, ES
4	ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>H. pylori</i> ได้มาก (inhibition zone ≥ 12 mm)	BA, BC, LF, CP, LA, PPE, SP, ZO, PO, SG, MC, GI, PR, PS, PA, KB



รูปที่ 60 กราฟวงกลมแสดงสัดส่วนกลุ่มของพืชตัวอย่างชนิดต่างๆ

3. การหาความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* (MIC) ของสารสกัดพืชตัวอย่าง

พืชตัวอย่างที่จะนำมาหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* จะพิจารณาจากกลุ่มพืชตัวอย่างที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้มากจากการทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในข้อ 2 ซึ่งมีพืชตัวอย่างทั้งหมด 16 ชนิด ได้แก่ ผักปลังขาว ดอกงิ้ว ดอกกันจอง ดอกกระเจียวขาว ผักกระแยง ผักกระสัง ลูกมะกอกป่า ชิง ผักแพว ผักเม็ก ผักแว่น ผักเชียงดา เกาะสะค่าน ใบชะพลู ใบหูเสือ และกำปี

การหาค่า MIC ต่อเชื้อ *H. pylori* ของสารสกัดด้วยวิธี agar dilution โดยการกำหนดช่วงความเข้มข้นของสารสกัดเริ่มต้นเป็น 0.1 mg/ml จากนั้นเจือจาง 10 เท่า จนได้ความเข้มข้นทั้งหมด 3 ค่า ได้แก่ 0.1, 0.01 และ 0.001 mg/ml ซึ่งเมื่อคำนวณเป็นความเข้มข้นสุดท้ายที่ใช้ในการทดสอบได้เท่ากับ 2.5, 0.25 และ 0.025 µg/ml ตามลำดับ ผลการหาค่า MIC ของสารสกัดพืชตัวอย่างดังกล่าว พบว่าสารสกัดพืชตัวอย่างที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ที่มีความเข้มข้น 2.5 µg/ml ได้แก่ สารสกัดของ ชิง, ดอกกระเจียวขาว, ผักกระสัง, ผักแพว, ผักเชียงดา, ใบหูเสือ, ลูกมะกอกป่า และ ผักแว่น ในขณะที่สารสกัดของผักปลังขาว, กำปี, ดอกกันจอง, เกาะสะค่าน, ผักเม็ก, ผักกระแยง และ ใบชะพลู ไม่สามารถยับยั้งเชื้อได้ที่มีความเข้มข้น 2.5 µg/ml

จากนั้นนำสารสกัดพืชตัวอย่างที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ที่มีความเข้มข้น 2.5 µg/ml มาเจือจางเพื่อพิจารณาความเข้มข้นที่ต่ำลงไปอีก 2 เท่า จนได้ทั้งหมด 3 ความเข้มข้น ได้แก่ 2.5, 1.25 และ 0.63 µg/ml ทดลองทำซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง โดยใช้สารมาตรฐานเปรียบเทียบคือ Amoxicillin พบว่า ค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อได้ของสารสกัดพืช (MIC) ของ ได้แก่ สารสกัดจากชิง, ดอกกระเจียวขาว, ผักกระสัง, ผักแพว, ผักเชียงดา, ใบหูเสือ, ลูกมะกอกป่า และ ผักแว่น มีค่าเท่ากับ 2.5 µg/ml โดย Amoxicillin มีค่า MIC เท่ากับ 7.81 µg/ml ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่า MIC ของสารสกัดพืชตัวอย่าง

สารสกัดพืชตัวอย่าง	MIC (µg/ml)
CP	2.50
PPE	2.50
PO	2.50
GI	2.50
PA	2.50
SP	2.50
MC	2.50
Amoxicillin	7.81

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การประเมินความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดโรคแผลในกระเพาะและทางเดินอาหาร และนำไปสู่โรคมะเร็งกระเพาะอาหารได้นั้น ในการวิจัยนี้ได้คัดเลือกพืชที่ใช้เป็นอาหารในท้องถิ่นทั่วประเทศไทยทั้งหมด 57 ชนิด ซึ่งสามารถจำแนกพืชตัวอย่างตามภาคต่างๆ ดังนี้

ภาคเหนือ จากจังหวัดเชียงใหม่ มีพืชที่ใช้เป็นอาหารที่นำมาใช้เป็นพืชตัวอย่างทั้งหมด 11 ชนิด ได้แก่ ผักปลังขาว ดอกงิ้ว ดอกเพกา ดอกสะแล ดอกต้าง ผักฮ้วน ผักเฮือด ผักคาวตอง ผักเชียงดา จักค่าน และกำปิ

ภาคกลาง จากจังหวัด กรุงเทพมหานครและนครนายก มีพืชที่ใช้เป็นอาหารที่นำมาใช้เป็นพืชตัวอย่างทั้งหมด 32 ชนิด ได้แก่ ดอกโสน ดอกขจร ดอกมะรุ้ม ดอกกันจ้อง ดอกดาหลา ดอกชุมเห็ดเทศ ดอกขี้เหล็ก ดอกสะเดา สายบัว กระจับปี่ ดอกใหญ่ กระจับปี่ดอกเล็ก หัวปลี ดอกไพล ผักกะแยง ผักขี้หูด ชะมวง กระสัง ผักกระถิน ลูกมะกอก มะอึก ขิง ผักแพว ผักชีลาว หอมแขก ย่านาง กระเพราข้าง ชะพลู หูเสือ กระโดน ผักชีล้อม ยอดมะกอก และยอดมะขาม

ภาคอีสาน จากจังหวัด บุรีรัมย์ เลย และศรีสะเกษ มีพืชที่ใช้เป็นอาหารที่นำมาใช้เป็นพืชตัวอย่างทั้งหมด 11 ชนิด ได้แก่ ดอกกระเจียวขาว ดอกหอม ผักเม็ก จิงจ้อ ผักแว่น ผักหวานป่า เมี่ยงเมา ลูกค้อ ผักบุง ผักสัง และ ผักขี้นาก

ภาคใต้ จากจังหวัด ชุมพร ภูเก็ตและนครศรีธรรมราช มีพืชที่ใช้เป็นอาหารที่นำมาใช้เป็นพืชตัวอย่างทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ ใบเหมียง ลูกฉิ่ง และผักพุ่ม

โดยพืชตัวอย่างทั้งหมดใช้เป็นอาหารในหลายประเภทตั้งแต่รับประทานสด ต้ม ลวกจิ้ม น้ำพริกหรือนำมาเป็นส่วนประกอบในอาหารอื่น โดยสามารถสืบค้นชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชแต่ละชนิดได้เกือบทุกตัวอย่างยกเว้น ผักสัง ซึ่งเป็นพืชที่ใช้เป็นอาหารท้องถิ่นของจังหวัดเลย และ กำปิ พืชที่ใช้เป็นอาหารของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถระบุได้ว่าเป็นพืชอยู่ในวงศ์ Zingiberaceae แต่ยังไม่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์ที่แน่นอนซึ่งหากต้องการทราบชื่อวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องกลับไปแหล่งที่เก็บและเก็บตัวอย่างส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อนำไปให้นักพฤกษศาสตร์ตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่แน่นอน

เมื่อนำตัวอย่างพืชมาเตรียมเป็นสารสกัดเมื่อคำนวณหาคาร์บอนของปริมาณสารสกัดของพืชตัวอย่างทั้งหมดโดยเทียบกับน้ำหนักพืชทั้งสดและแห้งพบว่า คาร์บอนของปริมาณสารสกัดอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.60 ถึง 53.41% โดยพืชตัวอย่างที่ให้คาร์บอนของปริมาณสารสกัดต่ำที่สุดคือหูเสือ และพืชตัวอย่างที่ให้คาร์บอนของปริมาณสารสกัดสูงที่สุดคือ ผักฮ้วน

เมื่อนำสารสกัดพืชตัวอย่างมาทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นในการยับยั้งเชื้อ *H. pylori* พบว่า สารสกัดจากผักแพวให้ความกว้างของ inhibition zone ที่มากที่สุด (20.33 mm) รองลงมาคือผักกะแยง (17.00 mm) และทำให้สามารถจำแนกพืชตัวอย่างได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ไม่แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ *H. pylori* ได้แก่ ดอกขจร ดอกมะรุ้ม ดอกเพกา ดอกสะแล ดอกสะเดา หัวปลี ดอก ผักฮ้วน ผักกระถิน ผลมะอึก ผักหวานป่า ใบเหมียงเมา ใบหอมแขก ลูกค้อ ใบกระโดน และผักชีล้อม

- กลุ่มที่ กลุ่มพืชตัวอย่างที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้น้อย (inhibition zone อยู่ในช่วง 6-9 mm) ได้แก่ ดอกดาหลา ดอกชุมเห็ดเทศ ดอกขี้เหล็ก ดอกหอม สายบัว กระจับปี่ดอกเล็ก กระจับปี่ดอกใหญ่ ดอกต้าง ผักเฮือด ผักคาวตอง ผักขี้หูด ผักชีลาว ลูกฉิ่ง ใบย่านาง ใบมะกอกป่า และผักสัง

- กลุ่มพืชตัวอย่างที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้ปานกลาง (inhibition zone 9-12 mm) ได้แก่ ดอกโสน ดอกไพล ใบชะมวง ใบเหมียง ผลจิงจ้อ ใบผักกุ่ม ใบกระเพราข้าง และผักขี้นาก

- กลุ่มพืชตัวอย่างที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้มาก (inhibition zone ≥ 12 mm) ได้แก่ ผักปลังขาว ดอกงิ้ว ดอกกันจ้อง ดอกกระเจียวขาว ผักกะแยง ผักกระสัง ลูกมะกอกป่า ขิง ผักแพว ผักเม็ก ผักแว่น ผักเชียงดา ถั่ว สะค่าน ใบชะพลู ใบหูเสือ และกำปิ

การหาค่าความเข้มข้นน้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งเชื้อของพืชตัวอย่างในกลุ่มที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *H. pylori* ได้มากที่สุด 16 ชนิด พบว่า สารสกัดของขิง, ดอกกระเจียวขาว, ผักกระสัง, ผักแพว, ผักเชียงดา, ใบหูเสือ, ลูกมะกอกป่า

และ ผักแว่น มีค่า MIC เท่ากับ 2.5 µg/ml ซึ่งมีค่าต่ำกว่า MIC ของ Amoxycillin (7.81 µg/ml) ในขณะที่สารสกัดพืชผักปลัง ขาว, กำบิ, ดอกกันจอง, เถาะสะค่าน, ผักเม็ก และ ใบชะพลู มีค่า MIC มากกว่า 2.5 µg/ml ซึ่งอาจนำไปเตรียมให้มีความเข้มข้นสูงกว่าเดิมเพื่อพิจารณาหาค่า MIC ต่อไปอย่างไรก็ตาม การเตรียมสารสกัดให้มีความเข้มข้นสูงเพื่อนำมาประเมินฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียมีข้อจำกัดในการละลายถึงแม้จะใช้เทคนิค agar dilution ในการประเมินฤทธิ์เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวแล้ว

ประโยชน์ในทางประยุกต์ของผลการวิจัยคือ มีข้อมูลชนิดของพืชที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *H. pylori* ที่ทำให้เกิดโรคแผลในกระเพาะและทางเดินอาหาร และมะเร็งกระเพาะอาหาร อาจมีการนำพืชดังกล่าวไปบริโภคหรือปรุงเป็นอาหารเพื่อรับประทานเป็นครั้งคราว เพื่อป้องกันการเกิดโรค และยังทำให้ผู้บริโภคมีความรู้ในการบริโภคอาหารจากพืชท้องถิ่นที่สามารถปลูกได้เองหรือสนับสนุนเกษตรกรรายย่อยให้มีการปลูกพืชดังกล่าวเพื่อการบริโภค นอกจากนี้งานวิจัยที่สามารถทำต่อยอดจากงานนี้โดยการศึกษาสารที่ออกฤทธิ์ การศึกษาผลในสัตว์ทดลอง และการส่งเสริมการปลูกพืชเพื่อให้ได้สารออกฤทธิ์ปริมาณมาก



บรรณานุกรม

1. Evidence Of An Amerindian Population Bottleneck Seen Through *Helicobacter pylori* Genetics Available from: <http://anthropology.net/2008/10/02/> [Accessed on 10 Jan 2012]
2. Kandulski A, Selgrad M and Malfertheiner P. *Helicobacter pylori* infection: a clinical overview. *Digestive and Liver Disease* 2008;40:619-626.
3. Correa P and Piazuelo MB. Natural history of *Helicobacter pylori* infection. *Digestive and Liver Disease* 2008;40:490-496.
4. Selgrad M and Malfertheiner P. New strategies for *Helicobacter pylori* eradication. *Current Opinion in Pharmacol* 2008;8:593-597.
5. Yesilada E, Gurbuz I and Shibata H. Screening of Turkish anti-ulcerogenic folk remedies for anti-*Helicobacter pylori* activity. *J Ethnopharmacol* 1999;66:289-293.
6. Ustan O, Ozcelik B, Akyon Y, Abbasoglu U and Yesilada E. Flavonoids with anti-*Helicobacter pylori* activity from *Cistus laurifolius* leaves. *J Ethnopharmacol* 2006;108:457-461.
7. Stamatis G, Kyriazopoulos P, Golegou S, Basaviannis A, Skaltsas S and Skaltsa H. *In vitro* anti-*Helicobacter pylori* activity of Greek herbal medicines. *J Ethnopharmacol* 2003;88:175-179.
8. Li Y, Xu C, Zhang Q, Liu JY and Tan RX. *In vitro* anti-*Helicobacter pylori* action of 30 Chinese herbal medicines used to treat ulcer diseases. *J Ethnopharmacol* 2005;98:329-333.
9. Ndip RN, Tarkang AEM, Mbullah SM, Luma HN, Malongue A., Ndip LM, Nyongbela K, Wirmum C and Efange SMN. *In vitro* anti-*Helicobacter pylori* activity of extracts of selected medicinal plants from North West Cameroon. *J Ethnopharmacol* 2007;114:452-457.
10. Castillo-Juarez I, Gonzalez V, Jaime-Aquilar H, Martinez G, Linares E, Bye R and Romero I. Anti-*Helicobacter pylori* activity of plants used in Mexican traditional medicine for gastrointestinal disorders. *J Ethnopharmacol* 2009;122:402-405.
11. Zaidi SFH, Yamada K, Kadowaki M, Usmanghani K and Sugiyama T. Bactericidal activity of medicinal plants, employed for the treatment of gastrointestinal ailments, against *Helicobacter pylori*. *J Ethnopharmacol* 2009;121:286-291
12. Tabak M, Armon R and Neeman I. Cinnamon extracts' inhibitory effect on *Helicobacter pylori*. *J Ethnopharmacol* 1999;67:269-277.
13. Germano MP, Sanogo R, Guglielmo M, Pasquale RD, Crisafi G and Bisignano G. Effects of *Pteleopsis suberosa* extracts on experimental gastric ulcers and *Helicobacter pylori* growth. *J Ethnopharmacol* 1998;59:167-172.
14. Lee YS, Kang MH, Cho SY and Jeong CS. Effects of constituents of *Amomum xanthioides* on gastritis in rats and on growth of gastric cancer cells. *Arch Pharm Res.* 2007;30:436-443.
15. Moraes TM, Rodrigues CM, Kushima H, Bauab TM, Villegas W, Pellizzon CH, Brito ARMS, Hiruma-Lima CA. *Hancornia speciosa*: indications of gastroprotective, healing and anti-*Helicobacter pylori* actions. *J Ethnopharmacol* 2008;120:161-168.

16. Kushima H, Nishijima CM, Rodrigues CM, Rinaldo D, Sassa MF, Bauab TM, Stasi LCD, Carlos IZ, Brito ARMS, Vilegas W and Hiruma-Lima, CA. *Davilla elliptica* and *Davilla nitida*: Gastroprotective, anti-inflammatory immunomodulatory and anti-*Helicobacter pylori* action. *J Ethnopharmacol* 2009;123:430-438.
17. Lai CH, Fang SH, Rao YK, Geethangili M, Tang CH, Lin YJ, Hung CH, Wang WC and Tzeng YM. Inhibition of *Helicobacter pylori*-induced inflammation in human gastric epithelial AGS cells by *Phyllanthus urinaria* extracts. *J Ethnopharmacol* 2008;118:522-526.
18. Moleiro FC, Andreo MA, Santos RC, Moraes TM, Rodrigues CM, Carli CBA, Lopes FCM, Pellizzon CH, Carlos IZ, Bauab TM, Vilegas W and Hiruma-Lima CA. *Mouriri elliptica*: validation of gastroprotective, healing and anti-*Helicobacter pylori* effects. *J Ethnopharmacol* 2009;123:359-368.
19. Souza MC, Beserra AMS, Martins DC, Real VV, Santos RAN, Rao VS, Silva RM and Martins DTO. In vitro and in vivo anti-*Helicobacter pylori* activity of *Calophyllum brasiliense* Camb. *J Ethnopharmacol* 2009;123:452-458.
20. Castillo-Juarz I, Rivero-Cruz F, Celis H and Romero I. Anti-*Helicobacter pylori* activity of anacardic acids from *Amphipterygium adstringens*. *J Ethnopharmacol* 2007;114:72-77.
21. Park BS, Lee HK, Lee SE, Piao XL, Takeoka GR, Wong RY, Ahn YJ and Kim JH. Antibacterial activity of *Tabebuia impetiginosa* Martius ex DC (Taheebo) against *Helicobacter pylori*. *J Ethnopharmacology* 2006;105:255-262.
22. Bae EA, Han MJ, Kim DH. In vitro anti-*Helicobacter pylori* activity of irisolidine isolated from the flowers and rhizomes of *Pueraria thunbergiana*. *Planta Med* 2001;67:161-163.
23. Fukai T, Marumo A, Kaitou K, Kanda T, Terada S, Nomura T. Anti-*Helicobacter pylori* flavonoids from licorice extract. *Life Sci* 2002;71:1449-1463.
24. Ruegg T, Calderon AI, Queiroz EF, Solis PN, Marston A, Rivas F, Ortega-Barria E, Hostettmann K and Gupta MP. 3-Farnesyl-2-hydroxybenzoic acid is a new anti-*Helicobacter pylori* compound from *Piper multiplinervium*. *J Ethnopharmacol* 2006;103:461-467.
25. Grover JK and Yadav SP. Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: a review. *J Ethnopharmacol* 2004;93:123-132.
26. Ito H, Yazawa S, Nishiyama T, Nonaka M. In vitro inhibition of *Helicobacter pylori* by several dietary plant agents. *International J of Antimicrob Agent* 2008;32:89-98.
27. Mahady GB, Bhamarapravati S, Adeniyi BA, Doyle B, Locklear T, Slover S, Pendland SL. Traditional Thai Medicines inhibit *Helicobacter pylori* in vitro and in vivo: Support for ethnomedical use. *Ethnobotany Res & App* 2006;4:159-165.
28. บัญชียาจากสมุนไพร available from: <http://www.thaifda.com/ed2547/?pg=herbal> [Accessed on 10 Jan 2012]
29. ดอกโสน available from: <http://www.baanpud.net/forum/viewtopic.php?f=8&t=1686> [Accessed on 10 Jan 2012]
30. ผักปลั่ง available from: <http://www.learners.in.th/blogs/posts/422417> [Accessed on 10 Jan 2012]
31. ดอกขจร available from: <http://www.oknation.net/blog/parjaru/2009/05/01/entry-1> [Accessed on 10 Jan 2012]
32. ดอกและฝักมะรุ้ม available from: <http://www.jadtem.com/14752/> [Accessed on 10 Jan 2012]
33. เกสรดอกงิ้วแห้ง available from: <http://www.learners.in.th/blogs/posts/416290> [Accessed on 10 Jan 2012]
34. ดอกเพกา available from: <http://bangkok-guide.z-xxl.com/snack-knowledge/5773> [Accessed on 10 Jan 2012]
35. ดอกก้านจอบ available from: <http://www.kaikaew.com/index.php?topic=56.0> [Accessed on 10 Jan 2012]

36. ดอกกระเจียวขาว available from: <http://www.baanmaha.com/community/thread32519.html> [Accessed on 10 Jan 2012]
37. ดอกดาหลา available from: <http://www.flickrriver.com/photos/nupung/popular-interesting/> [Accessed on 10 Jan 2012]
38. ดอกสะแล available from: <http://www.oknation.net/blog/warnwarn/2011/01/17/entry-1> [Accessed on 10 Jan 2012]
39. ดอกชุมเห็ดเทศ available from:
<http://kanchanapisek.or.th/kp6/New/sub/book/book.php?book=24&chap=2&page=t24-2-m.htm> [Accessed on 10 Jan 2012]
40. ดอกขี้เหล็ก available from: <http://xn--o3cfb6ab0abx2dm8mndrd.com/portfolio/aum/keelek.html> [Accessed on 10 Jan 2012]
41. ยอดและใบอ่อนสะเดา available from: <http://jayaun3.blogspot.com/> [Accessed on 10 Jan 2012]
42. ดอกหอม available from: <http://www.baanmaha.com/community/thread44121.html> [Accessed on 10 Jan 2012]
43. สายบัว available from: <http://www.sahavicha.com/?name=link&file=readlink&id=1050> [Accessed on 10 Jan 2012]
44. กระเจียวดอกเล็ก available from: http://www.floridata.com/ref/h/hibi_sab.cfm [Accessed on 10 Jan 2012]
45. ดอกต้าง available from: <http://www.taiyai.org/index.php?name=plants&file=readplants&id=1> [Accessed on 10 Jan 2012]
46. หัวปลี available from: <http://www.dumenu.com/article/153/> [Accessed on 10 Jan 2012]
47. ดอกไพล available from: <http://www.gotoknow.org/blog/yutkpp/39289> [Accessed on 10 Jan 2012]
48. ดอกผักฮ้วน available from: <http://www.212cafe.com/freewebboard/view.php?user=fanhoya&id=19> [Accessed on 10 Jan 2012]
49. ใบอ่อนและยอดผักเหือด available from: <http://kwangkrung.com/forum/index.php?topic=119.15> [Accessed on 10 Jan 2012]
50. คาวตอง available from: <http://www.kroobannok.com/15701> [Accessed on 10 Jan 2012]
51. ผักกะแยง available from: <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=593079> [Accessed on 10 Jan 2012]
52. ผักขี้หูด available from: <http://topicstock.pantip.com/jatujuk/topicstock/2009/10/J8416078/J8416078.html> [Accessed on 10 Jan 2012]
53. ผลและใบชะมวง available from: <http://www.arunsawat.com/board/index.php?topic=9401.0> [Accessed on 10 Jan 2012]
54. ต้นกระสัง available from: <http://www.sator4u.com/forums/index.php?topic=6302.0> [Accessed on 10 Jan 2012]
55. ต้นเหมี่ยง available from: http://www.rspg.or.th/plants_data/plantdat/mimosoid/lleuco_1.htm [Accessed on 10 Jan 2012]
56. ผักอ่อนกระถิน available from: http://www.hinsorn.ac.th/botanyhinsorn/num_tree.php?id_tree=241 [Accessed on 10 Jan 2012]
57. มะอึก available from: http://www.pharmacy.msu.ac.th/exhibition_new/Pharma-Herb/each-html-herb/007/ma-ok.html [Accessed on 10 Jan 2012]
58. เหง้าขิง, ผักขี้ลาว available from: www.n3k.in.th/ [Accessed on 10 Jan 2012]
59. ผักแพว available from: <http://www.foodnetworksolution.com/vocab/word/3302> [Accessed on 10 Jan 2012]
60. ผักเม็ก available from: <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=210652> [Accessed on 10 Jan 2012]
61. ผักหวานป่า available from: <http://www.kroobannok.com/15917> [Accessed on 10 Jan 2012]

62. ใบเมี่ยง available from: <http://packkiez.wordpress.com/> [Accessed on 10 Jan 2012]
63. หอมแขก available from: <http://www.vcharkarn.com/vblog/113399> [Accessed on 10 Jan 2012]
64. ลูกนึ่ง available from: <http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2008/12/J7278589/J7278589.html>
[Accessed on 10 Jan 2012]
65. ผักเซียงดา available from: <http://thrai.sci.ku.ac.th/node/1531> [Accessed on 10 Jan 2012]
66. ผักพุ่ม available from: <http://www.siamsouth.com/smf/index.php?topic=23670.0> [Accessed on 10 Jan 2012]
67. เกาย่านาง available from: <http://www.2how.com/board/picture/0808/03bpo192.jpg> [Accessed on 10 Jan 2012]
68. กระเพราช้าง available from: <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/401249> [Accessed on 10 Jan 2012]
69. ชะพลู available from:
<https://picasaweb.google.com/lh/photo/k0DQaghaMv0yp8RNHZvW39MTjNZETYmyPJy0liipFm0> [Accessed on 10 Jan 2012]
70. หูเสือ available from: <http://www.csamunpri.com/herbals/merit/> [Accessed on 10 Jan 2012]
71. ยอดกระโดน available from: <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=thepumpkininter&month=04-05-2011&group=3&gblog=47> [Accessed on 10 Jan 2012]
72. ผักชีล้อม available from: www.thaikasetsart.com/ [Accessed on 10 Jan 2012]
73. ผักนึ่ง available from: http://www.biogang.net/biodiversity_view.php?menu=biodiversity&uid=26855&id=136303
[Accessed on 10 Jan 2012]
74. ยอดมะกอกป่า available from: <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=biotechgirl&month=31-08-2009&group=8&gblog=8> [Accessed on 10 Jan 2012]
75. ยอดมะขาม available from: <http://topicstock.pantip.com/food/topicstock/2010/05/D9237172/D9237172.html>
[Accessed on 10 Jan 2012]
76. ผักล้าง available from: <http://www.gotoknow.org/blog/attawutc/222684> [Accessed on 10 Jan 2012]

อภิธานศัพท์และคำย่อ

°C	=	องศาเซลเซียส
%	=	ร้อยละ
μL	=	ไมโครลิตร
ml	=	มิลลิลิตร
μg	=	ไมโครกรัม
mg	=	มิลลิกรัม
g	=	กรัม
mm	=	มิลลิเมตร
cm	=	เซนติเมตร
μg/ml	=	ไมโครกรัม/มิลลิลิตร
mg/ml	=	มิลลิกรัม/มิลลิลิตร
v/v	=	สัดส่วนโดยปริมาตร
DMSO	=	Dimethylsulfoxide
FBS	=	Fetal bovine serum
<i>H. pylori</i>	=	<i>Helicobacter pylori</i>
MHA	=	Muller Hinton agar
MIC	=	Minimum inhibitory concentration

ประวัติย่อคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

- 1) ชื่อ ดร. ลลิตา วีระเสถียร
Dr. Lalita Wirasathien
- 2) ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ สาขาเภสัชเคมีและเภสัชเวท
- 3) สถานที่ทำงาน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์)
63 หมู่ 7 ถนนรังสิต-องครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 037-395094-5 ต่อ 1644 โทรสาร 037-395096
- 4) ประวัติการศึกษา ภ.บ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ภ.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วท.ค. (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 5) ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและนอกประเทศ

5.1 ผลงานวิจัย

- 5.1.1 การศึกษาการใช้สมุนไพรในชุมชนปากพลี - รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ พ.ศ.2542
- 5.1.2 Likhitwitayawuid, K, **Wirasathien, L**, Joongboonprasert, V, Krungkrai, J, Aimi, N, Takayama, H and Kitajima, M. 1997. Antimalarial alkaloids from *Goniothalamus tenuifolius*. *Pharm. Pharmacol. Lett.* 7: 99-102.
- 5.1.3 **Wirasathien, L**, Boonarkart, C, Pengsuparp, T and Suttisri, R. 2006. Biological Activities of Alkaloids from *Pseuduvaria setosa*. *Pharmaceut. Biol.* 44(4):274-278.
- 5.1.4 **Wirasathien, L**, Pengsuparp, T, Moriyasu, M, Kawanishi, K and Suttisri, R. 2006. Cytotoxic C-benzylated chalcone and other constituents of *Ellipeiopsis cherrevensis*. *Arch. Pharm. Res.* 29(6): 497-502.
- 5.1.5 **Wirasathien, L**, Pengsuparp, T, Suttisri, R, Ueda, H, Moriyasu, M and Kawanishi, K. 2007. Inhibitors of aldose reductase and advanced glycation end-products formation from the leaves of *Stelechocarpus cauliflorus* R. E. Fr. *Phytomedicine* 14:546-550.
- 5.1.6 Sitthithaworn W, **Wirasathien L**, Kampiranont L, Khomdej P and Waiyasilp W. 2010. Identification of *Murraya koenigii* (L.) Spreng using DNA Barcoding Technique based on the ITS sequence. *Thai Pharm and Hlth Sc J.* 5(3):202-205.
- 5.1.6 สมหญิง พุ่มทอง, ลลิตา วีระเสถียร, วรพรรณ สิทธิถาวร, อภิชาติ รุ่งเมฆารัตน์ และอรลักษณ์ แพรัตกุล. 2553. การดูแลสุขภาพหญิงหลังคลอดด้วยการแพทย์แผนไทยในจังหวัดอำนาจเจริญ. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2: 281-295.

5.2 การเสนอผลงานวิจัย

- 5.2.1 **Wirasathien, L**, Deepalard, K, Boonarkard, C, Lipipan, V, Pengsuparp, T and Suttisri, R. Lymphocyte proliferation stimulating compounds from two annonaceous plants. NRCT-JSPS CORE UNIVERSITY SYSTEM: The Sixth NRCT-JSPS Joint Seminar in Pharmaceutical Sciences; Drug Development Through Biopharmaceutical Sciences. December 2-4, 2003, Bangkok, Thailand.
- 5.2.2 **Wirasathien, L**, Suttisri, R, Pengsuparp, T. Bioactive Compounds from *Ellipeiopsis cherrevensis* and *Pseuduvaria setosa*. Pharmaceutical Sciences World Congress (PSWC 2004), 2nd World Congress of the Board of Pharmaceutical Sciences of FIP. The Global Translation of Science into Drug Development in Advancing Therapy. May 30 – June 3, 2004, Kyoto International Conference Hall, Japan.

- 5.2.3 Boonarkart, C, **Wirasathien, L**, Suttisri, R, Lipipun, V and Pengsuparp, T. Assessment of the immunostimulating activity of a flavonoid glycoside, tiliroside. Pharmaceutical Sciences World Congress (PSWC 2004), 2nd World Congress of the Board of Pharmaceutical Sciences of FIP. The Global Translation of Science into Drug Development in Advancing Therapy. May 30 – June 3, 2004, Kyoto International Conference Hall, Japan.
- 5.2.4 **Wirasathien, L**, Suttisri, R, Pengsuparp, T, Kawanishi, K and Ueda, H. Aldose reductase and AGE inhibitors from *Stelechocarpus cauliflorus*. RGJ-Ph.D. Congress VI. April 28-30, 2005. Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Thailand.
- 5.2.5 **Wirasathien, L** and Sanugul, K. Chemical constituents and antibacterial activities of essential oil from *Murraya koenigii*. The Fifth Indochina Conference on Pharmaceutical Sciences, Pharmacy for Sustainable Development. November 21-24, 2007, Siam City Hotel, Bangkok, Thailand.
- 5.2.6 Juthatip Sitthanon, Prawit Tumthong, Kanjana Sanugul and **Lalita Wirasathien**. Antimicrobial Properties of Essential oils from Rutaceae. The 24th Annual Research Conference in Pharmaceutical Sciences. December 12, 2007, Bangkok, Thailand.
- 5.2.7 Juthatip Sitthanon, Prawit Tumthong, **Lalita Wirasathien** and Kajana Sanugul. Extraction and evaluation of antimicrobial activity of volatile oil from Rutaceae for hand cleansing formulation. The Eighth National Seminar on Pharmaceutical Biotechnology. August 13-15, 2008, Chiangmai, Thailand.
- 5.2.8 **Lalita Wirasathien**, Shu Zhu, and Katsuko Komatsu. Molecular Identification of Herbal Drugs from *Kaempferia parviflora*. The Eight Joint Seminar Innovative Research in Natural Product or Sustainable Development. December 3-4, 2008, Bangkok, Thailand.
- 5.2.9 Chutaporn Siripermpool, Sanrunporn Jaruwanchai, **Lalita Wirasathien**, Sarin Tadtong. Chemical constituents and bioactivity of *Orophea brandisii*. The 3rd Annual Research Conference of Srinakharinwirot University (Srinakharinwirotvichakarn). December 21-22, 2008, Bangkok, Thailand.
- 5.2.10 Worapan Sitthithaworn, Somying Pumtong, **Lalita Wirasathien**, Apichat Rungmekarat, Ornlaksana Paeratakul. Thai herbal folklore remedies used in postpartum care and midwifery. The 5th Thailand Pharmacy Congress. November 27, 2009, Bangkok, Thailand.
- 5.2.11 **Lalita Wirasathien**, Worapan Sitthithaworn, Somying Pumtong, Apichat Rungmekarat, Ornlaksana Paeratakul. Thai herbal folklore remedies for the treatment of leucorrhea. The 6th Pharma Indochina on Pharmaceutical Sciences. December 15-18, 2009, Hue, Vietnam.
- 5.2.12 วรพรรณ สิทธิถาวร, **ลลิตา วีระเสถียร**, สมหญิง พุ่มทอง, อภิชาติ รุ่งเมฆารัตน์ และอรลักษณ์ แพร่ตกุล. การทำคลอดและการดูแลหญิงหลังคลอดด้วยภูมิปัญญาพื้นบ้าน จังหวัดอำนาจเจริญ. มหกรรมสมุนไพรแห่งชาติ ครั้งที่ 7. กันยายน 1-5, 2553. เมืองทองธานี, กรุงเทพฯ.

5.3 บทความวิชาการ

- 5.3.1 ลลิตา วีระเสถียร. 2541. การบำบัดด้วยของหอม ศรีนครินทร์วิโรฒเภสัชสาร ปีที่ 3 ฉบับที่ 1: 52-57.
- 5.3.2 ลลิตา วีระเสถียร. 2550. สารต้านอัลโดสรีดักเทสจากพืชสมุนไพร. ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ ปีที่ 2 ฉบับที่ 1:84-95.
- 5.3.3 ลลิตา วีระเสถียร. 2550. สมุนไพรเพื่อสุขภาพ. ใน อรลักษณ์ แพร่ตกุล. บรรณาธิการ. รอบรู้เรื่องยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: สันติศิริการพิมพ์, 199-215.

- 5.3.4 ลลิตา วีระเสถียร. 2553. ชาสมุนไพรเพื่อสุขภาพ. ใน อรลักษณ์ แพรัตกุล. บรรณาธิการ. รอบรู้เรื่องยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ เล่ม 3. กรุงเทพมหานคร: สันติศิริการพิมพ์, 9-24.
- 5.3.5 ลลิตา วีระเสถียร. 2554. สารให้ความหวานแทนน้ำตาล. ใน อรลักษณ์ แพรัตกุล. บรรณาธิการ. รอบรู้เรื่องยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ เล่ม 4. กรุงเทพมหานคร: สันติศิริการพิมพ์,

