

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

ผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดมีความสำคัญต่อรายได้ของเกษตรกรที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำโดยเฉพาะในภูมิภาคที่ไม่มีอาณาเขตติดทะเล จากสถิติผลผลิตการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดทั้งประเทศในปี 2545 พบว่ามีมูลค่าสูงถึงประมาณ 10,000 ล้านบาท โดยสัตว์น้ำที่มีมูลค่าของผลผลิตสูงที่สุดในอันดับที่ 1 และ 2 คือปลานิลและปลาดุกซึ่งมีมูลค่ารวมกันถึงประมาณ 5,000 ล้านบาทหรือประมาณ 50% ของมูลค่าสัตว์น้ำจืดทั้งหมด (กรมประมง, 2545) การเพาะเลี้ยงปลานิลและปลาดุกนี้เป็นที่นิยมของเกษตรกรในประเทศไทยรวมถึงเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพบว่ามีฟาร์มเลี้ยงปลาดุกทั่วประเทศ 42,024 แห่ง รวมเนื้อที่ประมาณ 50,000 ไร่ ซึ่งนอกจากมีการซื้อขายปลาน้ำจืดจำนวนมากในประเทศแล้ว ยังมีการส่งออกเนื้อปลาสดตลาดต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น สิงคโปร์ และมาเลเซีย โดยส่งออกเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปหลายรูปแบบ เช่น เนื้อปลาแบบฟิเลตสดหรือแช่เย็น เนื้อปลาแบบบดแช่แข็ง ปลาแห้งไม่รมควัน และปลาสดแช่เย็น ซึ่งในแต่ละปีประเทศไทยมีการส่งออกประมาณ 500,000 ตัน มูลค่าประมาณ 40 ล้านบาท (มดิชน, 2548)

แม้ว่าเกษตรกรจะได้รับรายได้จำนวนมากจากการเพาะเลี้ยงปลา แต่เนื่องจากการเพาะเลี้ยงปลาของเกษตรกรทำในพื้นที่จำกัด อีกทั้งขาดการจัดการที่ดี ทำให้เกิดปัญหาในการเพาะเลี้ยงต่างๆ ตามมา ซึ่งปัญหาสำคัญประการหนึ่งคือ การเกิดโรคในปลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคโคนครีบเหววม โรคท้องบวม เป็นต้น (สุริยพร ธรรมิกพงษ์, 2547) โดยแบคทีเรียก่อโรคเหล่านี้เป็นสาเหตุให้ปลาตายจำนวนมากหรือมีอัตราการเจริญต่ำจึงทำให้เกษตรกรสูญเสียรายได้จากการเพาะเลี้ยงจำนวนมาก สำหรับวิธีที่นิยมใช้ในการแก้ปัญหาโรคในปลาที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียคือ การควบคุมโรคจากเชื้อแบคทีเรียด้วยยาปฏิชีวนะ เช่น เตตราไซคลิน คลอแรมฟินิคอล และไนโตรฟูราโซน เป็นต้น (กลุ่มรักเกษตร, 2533) เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพสูง แต่ในปัจจุบันพบผลกระทบที่เกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะดังกล่าวคือ การพบปัญหาการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรีย เช่น มีรายงานการดื้อยาเตตราไซคลินและแอมพิซิลิน ของเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* และ *A. caviae* ในประเทศบราซิล (Palu et al., 2006) ซึ่งการดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียพบว่าสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ (สุกผล เอี่ยมเมธาวี, 2549) ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องใช้ยาปฏิชีวนะในปริมาณที่สูงขึ้นเพื่อควบคุมโรคจากแบคทีเรีย ซึ่งนอกจากทำให้เพิ่มต้นทุนการผลิตแล้ว การใช้ยาปฏิชีวนะในปริมาณสูงยังทำให้เกิดปัญหาสารตกค้างในเนื้อปลาที่เป็นอุปสรรคต่อการส่งออกและปัญหาสารตกค้างในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้สารสกัดจากสมุนไพรไทยเพื่อควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรียก่อโรคแทนการใช้ยาปฏิชีวนะในการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ (ปลานิล ปลาตะเพียน และปลาดุก) ซึ่งการใช้สมุนไพรอาจเป็นทางเลือกใหม่ในการควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรียในปลาแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ การควบคุมแบคทีเรียด้วยยาปฏิชีวนะบางชนิด การลดต้นทุนของเกษตรกรในการดูแลปลา และลดการตกค้างของยาปฏิชีวนะในปลา บ่อเลี้ยง และสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีประวัติการใช้พืชสมุนไพรในการรักษาโรคในคนมาช้านาน อีกทั้งพืชสมุนไพรไทยหลายชนิดยังมีรายงานวิจัยถึงสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในคน เช่น บัวบก

กระตัง (สุมาลี เหลืองสกุล, 2530) คุณ สาบเสือ (ประเวศ วะสี, 2537) ไมยราบ และผักลิ้นฟ้า (วุฒิ วุฒิธรรม, 2546) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการใช้สารสกัดพืชสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในสัตว์เศรษฐกิจ เช่น ฟาทยาลอยโร ที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Vibrio spp* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งกุลาดำ (กิจการ สุภมาตย์ และคณะ, 2548) แต่อย่างไรก็ตามรายงานวิจัยเกี่ยวกับการนำสารสกัดพืชสมุนไพรไทยมาใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อในปลานั้นยังมีอยู่จำกัด ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของสารสกัดพืชสมุนไพรไทยต่อเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในปลา ซึ่งแยกได้จากแผลของปลาที่ติดเชื้อในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพืชสมุนไพรไทยจำนวน 20 ชนิด ที่นำมาศึกษา จะคัดเลือกจากพืชที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคผิวหนังและแผลอักเสบต่างๆ หรือมีรายงานความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในคน ซึ่งนอกจากจะศึกษาสมบัติของสารสกัดต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในปลาได้แล้ว ยังศึกษาการคือยาปฏิชีวนะออกซิเตด้าซัคคลินและคลอแรมฟินิโคลของเชื้อแบคทีเรีย ความเป็นพิษของสารสกัดพืชสมุนไพรที่ได้ต่อเซลล์สิ่งมีชีวิตแบบ *in vitro* และทำการเก็บข้อมูลทางชีวเคมีเบื้องต้นของสารสกัดพืชสมุนไพรที่สามารถยับยั้งหรือทำลายเชื้อแบคทีเรียดังกล่าว

1.2 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2.1 โรคจากแบคทีเรียและวิธีการรักษาปลาติดโรคของเกษตรกร

การเพาะเลี้ยงปลาในพื้นที่ที่จำกัด อีกทั้งขาดการจัดการที่ดี ทำให้เกิดปัญหาการเกิดโรคในปลา ซึ่งสร้างความเสียหายต่อการเพาะเลี้ยงปลาของเกษตรกร โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ในรายงานนี้จะยกตัวอย่างโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียที่พบได้ในปลาดุก (กมลพร และ สุปรานี, 2541) ได้แก่

1) โรคตัวดำ

สาเหตุของโรค: เชื้อแบคทีเรีย *Flexibacter columnaris*

อาการ: ปลาดุกจะมีแผลดำขาวตามลำตัว เมื่อเกิดโรคนี้เป็นระยะเวลานาน แผลดำจะกลายเป็นแผลลึกได้ ปลาที่เป็นโรคนี้นี้จะลอยตัวอยู่บนผิวน้ำ ว่ายน้ำช้า และตายในที่สุด

การป้องกันและรักษา

1. แช่ปลาในยาเหลือง ในอัตราส่วน 2 มก. ต่อน้ำ 5 ลิตร นานประมาณ 30 นาที
2. ในขณะขนส่งลำเลียงปลา ควรใส่เกลือเม็ดลงในน้ำ 1 ช้อนชาต่อน้ำ 1 ลิตร
3. ควรปรับอุณหภูมิของน้ำในถุงใส่ปลาให้เท่ากับน้ำในบ่อก่อนใส่ปลาเข้าไป
4. ใช้ค่างทับทิม จำนวน 1-3 ก. ต่อน้ำ 1,000 ลิตร แช่นาน 24 ชั่วโมง
5. ใช้ฟอร์มาลิน จำนวน 40-50 ลบ.ซม. ต่อน้ำ 1,000 ลิตร แช่นาน 24 ชั่วโมง

2) โรคแผลตามลำตัว (Ulcer Disease)

สาเหตุของโรค: เชื้อแบคทีเรีย เช่น *Aeromonas hydrophila*, *A. sobria*, และ *Pseudomonas sp.*

อาการ: ปลาดุกเกิดแผลบวมแดงตามลำตัว เกิดแผลลึก ถ้าปล่อยบริเวณที่เป็นแผลเปื่อยไว้นาน แผลจะเป็นหลุมลึกลงไป อีกทั้ง



รูปที่ 1.1 แผลตามลำตัวของปลาดุก (ที่มา

: Ohio department of natural resources, 2006)

มีโอกาสดักเชื้อราทางบาดแผลได้โดยง่าย โรคแผลตามลำตัวจัดเป็นโรคที่เกิดขึ้นแล้วรักษาค่อนข้างยาก มักมีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น การขนย้ายปลา หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่สะอาด

การป้องกันและรักษา

1. ใช้ยาปฏิชีวนะจำพวกไนโตรฟูราโซน ในอัตราส่วน 1-2 มก. ต่อน้ำ 1 ลิตร แขนาน 2-3 วัน
2. แช่ปลาที่เป็นโรคในสารละลายออกซิเตตราซัยคลิน หรือเตตราซัยคลินในอัตราส่วน 10-20 มก. ต่อน้ำ 1 ลิตร นาน 1-2 วัน ติดต่อกัน 3-4 ครั้ง
3. การฆ่าเชื้อในบ่อเลี้ยง โดยใช้ปูนขาวในอัตราส่วน 50-60 กก. ต่อไร่

3) โรคสเตรปโตคอคคัส (*Streptococcus disease*)

สาเหตุของโรค: เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Streptococcus* sp. เข้าไปทำลายอวัยวะภายใน โดยติดเชื้อได้จากอาหารและการนำปลาเป็นโรคเข้าฟาร์ม

อาการ: ปลาที่ติดเชื้อจะว่ายน้ำเฉื่อยมาก ตาโปนขาวและมีแผลบนซีกบริเวณโคนครีบหลัง เมื่อผ่าท้องดูจะเห็นตับขาวเล็กน้อย ม้ามและไตบวม

การป้องกันและรักษา

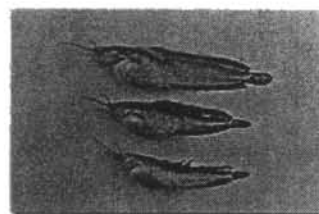
1. ใช้ยาปฏิชีวนะ เช่น ออกซิเตตราซัยคลิน ผสมอาหารในอัตราส่วนยา 150 มก. ต่ออาหาร 1 กก. ให้กินติดต่อกัน 5 วัน
2. ให้ปลากินอาหารที่สดอยู่เสมอ ไม่ควรนำปลาเป็นโรคมาเลี้ยงปนกับปลาที่ไม่เป็นโรค โดยปลาเป็นโรคนั้นควรผ่านการตรวจและรักษาให้หายเสียก่อน

4) โรคท้องบวม (*Infectious Dropsy*)

สาเหตุของโรค: เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio* sp., และ *Pseudomonas* sp.

อาการ: ปลาที่ติดเชื้อจะมีอาการบวม และมีของเหลวสีเหลืองไหลออกจากบริเวณท้องและอวัยวะอื่นๆที่มีอาการบวม

การรักษา: ใช้ยาปฏิชีวนะคือ ออกซิเตตราซัยคลิน ในอัตราส่วน 10-20 ก. ต่อน้ำ 1 ลิตร



รูปที่ 1.2 โรคท้องบวม (ที่มา: Chanphong and Klesius, 1994)

1.2.2 เชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas* spp.

Aeromonas spp. จัดเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ที่มีสมบัติเป็น non-motile และ non-spore-forming มีรูปร่างแบบ rod-shaped อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตคือ 25-30°C โดยปกติจะตรวจพบเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ตามแหล่งน้ำต่างๆ เชื้อ *Aeromonas* spp. สามารถก่อโรคในปลาได้ ซึ่งปลาที่ติดเชื้อจะพบว่าเกิดบาดแผลเล็กๆที่บริเวณผิวหนัง



รูปที่ 1.3 เชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* (ที่มา: Laboratory for genomics & bioinformatics, 2006)

ภายนอกหรือในระบบทางเดินอาหาร หรือมีอาการคันของของเหลวภายในช่องท้อง ทำให้ปลามีอาการเซื่องซึม เชื่องช้า ไม่กินอาหาร สัตว์ตามลำตัวเข้มข้น มีอาการตกเลือดตามลำตัว โคนครีบ และภายในร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุให้ปลาตายในที่สุด เมื่อพบว่าปลาติดเชื้อสามารถแก้ไขปัญหามาโดยการใชยาปฏิชีวนะ เช่น เตตราซัยคลิน โดยผสมในอัตราส่วน 3-5 ก. ต่ออาหาร 1 กก. หรือทำตามคำแนะนำบนฉลากบรรจุยา เป็นระยะเวลา 5-7 วัน นอกจากเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวจะก่อโรคในปลาแล้ว ยังพบว่าเชื้อชนิดนี้สามารถก่อโรคติดเชื้อในคนได้อีกด้วย ซึ่งโรคติดเชื้อในคนที่เกิดจากเชื้อ *Aeromonas spp.* คือโรคท้องร่วงท้องเสียอย่างรุนแรง

1.2.3 ข้อมูลพืชสมุนไพรไทย

1) กรุงเขมา ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Cissampelos pareira</i> Linn. var. <i>hirsutus</i> (Buch. ex. DC) Ferman ชื่อวงศ์: <i>Menispermaceae</i> ชื่อท้องถิ่น: ขงเขมา พระพาย หมาน้อย เครือหมาน้อย สรรพคุณ: ใบ มีสารประเภทอัลคาลอยด์ เช่น hayatinine, hayatine, beburine, sepurine, cissampeline, pelosine, quercitol และ sterol ซึ่งใช้ทาแก้โรคผิวหนัง	 รูปที่ 1.4 กรุงเขมา (ที่มา: กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์, 2547)
2) ทุณ (Golden shower, Indian laburnum, Pudding-pine tree) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Cassia fistula</i> Linn. ชื่อวงศ์: <i>Leguminosae</i> ชื่อท้องถิ่น: ฤเพชะ ชัยพฤกษ์ บิ๊อู บูโย เปอโซ มะเหล้าอยู่ ราชพฤกษ์ ลมแล้ง สรรพคุณ: ใบมีรสเมา มีสรรพคุณช่วยในการระบายท้อง นำพวยรสีผิวหนัง นำเชื้อโรคทั้งปวง พอกแก้ปวดข้อ แก้ลมตามข้อ และแก้ลมพาด หากนำใบมาต้มรับประทานจะช่วยในการแก้เส้นพิการ	 รูปที่ 1.5 ทุณ (ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)
3) น้ำนมราชสีห์ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Euphorbia hirta</i> Linn. ชื่อวงศ์: <i>Euphorbiaceae</i> ชื่อท้องถิ่น: ผักโขมแดง หญ้าน้ำหมึก สรรพคุณ: ภายในลำต้นมีสาร quercetin tiaocontane เป็นสารพวก linoleic acid, oleic acid, และ palmitic acid สามารถแก้ผิวหนังอักเสบเป็นหนอง โดยนำต้นสดหนึ่งกำมือ ล้างให้สะอาด ต้มกับน้ำ จากนั้นนำน้ำที่ได้ไปชะล้างบาดแผล ในส่วนของใบ หากนำสดไปล้างให้สะอาด จากนั้นขยี้หรือตำ และนำไปพอกบริเวณบาดแผล จะมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อบิด	 รูปที่ 1.6 น้ำนมราชสีห์ (ที่มา: สำนักวิทยบริการ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา, 2544)

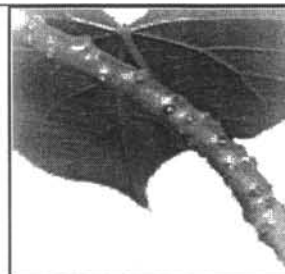
4) บอระเพ็ด

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Tinospora crispa* Miers ex Hook.f. & Thoms

ชื่อวงศ์: Menispermaceae

ชื่อท้องถิ่น: เครือเขาสอ จุ่งจิง เจตมูลหนาม ตัวเจตมูลยาน เกาหัวด้วน หางหนู

สรรพคุณ: ลดอาการอักเสบได้ จากรายงานการศึกษาฤทธิ์ของการลดการอักเสบของชาบอระเพ็ดโดยการกรอกให้แกะเทศผู้ (ตอน) ปริมาณ 8 มล. ต่อตัว พบว่าชาบอระเพ็ดมีฤทธิ์ด้านการอักเสบเทียบเท่ากับแอสไพริน 30 มก. ค่อน้ำหนักตัว 200 ก. นอกจากนี้ยังมีการศึกษาฤทธิ์ด้านการอักเสบของสารสกัดของเถาบอระเพ็ดด้วยเมธานอล (50%) กับหนูขาวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบที่อุ้งเท้าด้วย carrageenin โดยให้กินสารสกัดในขนาด 10 มก./กก. . พบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ด้านการอักเสบ โดยส่วนที่สกัดด้วยบิวทานอลจะออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด ไม่ว่าจะให้โดยการกิน ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง หรือฉีดเข้าช่องท้อง และพบว่าส่วนสกัดในขนาด 3 มก./กก. เมื่อให้โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังมีฤทธิ์เทียบเท่ากับ sulpyrine 250 มก./กก. และ diphenhydramine 10 มก./กก.



รูปที่ 1.7 บอระเพ็ด (ที่มา: ศูนย์บริหารศัตรูพืช, 2549)

5) บัวบก (Asiatic pennywort)

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Centella asiatica* (Linn.) Urban

ชื่อวงศ์: Umbelliferae

ชื่อท้องถิ่น: ผักแว่น ผักหนอก ปะหนะ เอชาเคาะ

สรรพคุณ: บัวบกมีสารประเภท triterpenes หลายชนิด ซึ่งมีฤทธิ์ด้านการอักเสบ นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารสกัดจากบัวบกที่สกัดด้วยน้ำร้อนสามารถฆ่าเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่เป็นสาเหตุของการเกิดหนองได้ ดังนั้นใบบัวบกจึงช่วยป้องกันการติดเชื้อของแผลได้ด้วย และยังมีผู้พบว่าสารสกัดบัวบกด้วยน้ำยังสามารถยับยั้งเชื้อ *S. aureas*, *beta-streptococcus* gr A และ *Pseudomonas aeruginosa* ได้อีกด้วย



รูปที่ 1.8 บัวบก (ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)

6) ผักกะสัง

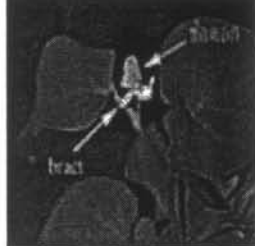
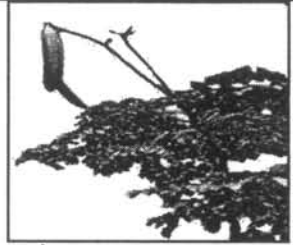
ชื่อวิทยาศาสตร์: *Peperomia pellucida* (L.)

ชื่อวงศ์: Piperaceae

ชื่อท้องถิ่น: ขากรูด ตาฉี โฟ ผักกูด ผักราชวงศ์ ผักสังเข



รูปที่ 1.9 ผักกะสัง (ที่มา: สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์, 2549)

7) ฝรั่ง (Guava) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Psidium guajava</i> Linn ชื่อวงศ์: Myrtaceae ชื่อท้องถิ่น: จุ่มโป้ มะกั่วข มะกา มะจีน สีดา สรรพคุณ: สารสกัดจากใบที่สกัดด้วยน้ำมีฤทธิ์ต้านเชื้อ <i>Shigella dysenteriae</i> นอกจากนี้ส่วนที่เป็นผลของฝรั่งสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคไทฟอยด์ (<i>Bacillus typhosus</i>) ได้	 รูปที่ 1.10 ฝรั่ง (ที่มา: Raintree Nutrition, 1996)
8) พุดกว ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Houttuynia cordata</i> Thunb. ชื่อวงศ์: Saururaceae ชื่อท้องถิ่น: ผักก้านทอง ผักคาวทอง ผักคาวทอง พุดแก สรรพคุณ: ใบ มีสรรพคุณแก้กามโรคและโรคผิวหนัง สารสกัดส่วนเนื้อคินด้วยน้ำ ออกฤทธิ์อย่างอ่อนต่อเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i>	 รูปที่ 1.11 พุดกว (ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช, 2549)
9) เพกา ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Oroxylum indicum</i> (Linn.) Vent. ชื่อวงศ์: Bignoniaceae ชื่อท้องถิ่น: กาได้โค้ง คือก๊ะ คอก๊ะ คูแก เบโก มะลิคไม้ มะลิ้นไม้ ลิคไม้ ลิ้นฟ้า หมากลิ้นก้าง หมากลิ้นช้าง สรรพคุณ: ส่วนฝักของเพกามีสรรพคุณช่วยบรรเทาอาการอักเสบได้ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสารสกัดจากเปลือกต้น สามารถลดการซึมผ่านหลอดเลือด ทำให้ลดการบวมอักเสบในหนูที่ถูกกระตุ้นให้อักเสบ โดยโปรตีนจากไข่ ฟอรัมาลิน และฮีสตามีน แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการซึมผ่านหลอดเลือด (vascular permeability) ในหนูที่ถูกกระตุ้นด้วยซีรัมจากม้าหรือไซลิเน (xylene) นอกจากนี้สารสกัดจากเปลือกยังมีฤทธิ์ลดการอักเสบในหนูที่ถูกกระตุ้นให้เกิดภูมิแพ้ได้มากกว่าหนูปกติ	 รูปที่ 1.12 เพกา (ที่มา: รัชเกียรติ จิรันธร, 2548)
10) ไพลดำ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Zingiber cassumunar</i> Roxb. ชื่อวงศ์: Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น: ปูลอย ปุเลย มั่นสะล่าง วานไฟ สรรพคุณ: ช่วยลดการอักเสบ และมีการศึกษาพบว่าในไพลมีสารประเภท (E)-4 (3',4'-dimethylphenyl) but-3-en-1-ol (compound D) ที่ออกฤทธิ์ยับยั้ง	 รูปที่ 1.13 ไพลดำ (ที่มา: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544)

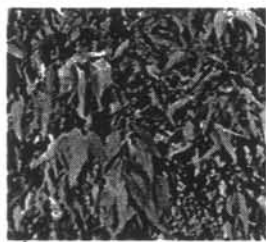
prostaglandin และเคอร์คิวมิน ซึ่งเป็นสารสีเหลืองในน้ำมันหอมระเหย 11) ฟ้าทะลายโจร ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Andrographis paniculata</i> (Burm. f.) Nees. ชื่อวงศ์: Acanthaceae ชื่อท้องถิ่น: คีปิงฮี น้ำลายพังพอน ฟ้าทะลาย ชากันงู สรรพคุณ: ฟ้าทะลายโจรจัดเป็นยาครอบจักรวาล จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า สารที่สกัดด้วยเอทานอล 70% และ 80% สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของอาการท้องเสีย ได้แก่ <i>Escherichia coli</i> และ <i>Vibrio cholerae</i> ได้ ซึ่งสารสำคัญในการออกฤทธิ์คือ andrographolide และ deoxyandrographolide นอกจากนี้ยังพบว่าสารที่สกัดด้วยเอทานอล น้ำ และคลอโรฟอร์ม มีฤทธิ์ลดการอักเสบได้	รูปที่ 1.14 ฟ้าทะลายโจร (ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)
12) มังคุด (Mangosteen) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Garcinia mangostana</i> Linn. ชื่อวงศ์: Guttiferae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: สารสกัดจากเปลือกมังคุดมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียอันเป็นสาเหตุของอาการท้องเสีย ได้แก่ <i>Shigella dysenteriae</i>, <i>Sh. flexneri</i>, <i>Sh. Sonnei</i>, <i>Sh. boydii</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Streptococcus faecalis</i> และ <i>Vibrio cholerae</i>	รูปที่ 1.15 มังคุด (ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)
13) มะรุม (Horse Radish Tree) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Moringa oleifera</i> Lamk ชื่อวงศ์: Myrtaceae ชื่อท้องถิ่น: - (จัดเป็นพืชวงศ์เดียวกับฝรั่ง) สรรพคุณ: ใบ แกะเลือดออกตามไรฟัน แก้อักเสบ และแก้แผล นอกจากนี้ น้ำคั้นจากใบมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ <i>Micrococcus pyogenes</i> var. <i>aureus</i>, <i>Escherichia coli</i>, และ <i>Bacillus subtilis</i> ได้	รูปที่ 1.16 มะรุม (ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, 2549)
14) ไมยราบ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Mimosa pudica</i> L. var. <i>hispida</i> Brenan ชื่อวงศ์: Fabaceae ชื่อท้องถิ่น: กระเทียมขอด กะหับ ก้านของ นาหม่อมมะ ระจับ หงับพระพาย หญ้าจียอบ หญ้าป็นขอด หนามหญ้าราบ สรรพคุณ: จากการศึกษาในคนทั้งเพศชาย-หญิง โดยให้รับประทานยาตำรับซึ่งมีสารสกัดใบไมยราบหรือสวนทางทวารหนัก พบว่าสามารถลดการอักเสบได้	รูปที่ 1.17 ไมยราบ (ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, 2549)

15) รวงจืด ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Thunbergia laurifolia</i> L. ชื่อวงศ์: Acanthaceae ชื่อท้องถิ่น: กำลั้งช้างเผือก ขอบชะนาง คาย เครือเขาเขียว จอลอดิเออ ชังกะคูเหว่า ทิดพุด น้ำนอง ปั้งกะละ พอหน่อเตอ ยาเขียว รวงเย็น แอดแอ สรรพคุณ: ใบ เป็นยาพอกบาดแผล แก้เบื่อเมา และบรรเทาอาการแพ้ นอกจากนี้มีรายงานว่ารวงจืดสามารถยับยั้งแบคทีเรียในกระเพาะหนูได้	 รูปที่ 1.18 รวงจืด (ที่มา: มูลนิธิสุขภาพไทย, 2546)
16) ลูกใต้ใบ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Phyllanthus amarus</i> Schum ชื่อท้องถิ่น: มะขามป้อมดิน หน้้าใต้ใบ หน้้าใต้ใบขาว สรรพคุณ: มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส อีกทั้งช่วยยับยั้งความเป็นพิษต่อตับ ลดการอักเสบ ลดไข้ ขับปัสสาวะ ลดน้ำตาลในเลือด แก้ปวด และคลายกล้ามเนื้อตลุก	 รูปที่ 1.19 ลูกใต้ใบ (ที่มา: สำนักวิทยบริการ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา, 2544)
17) ว่านหางจระเข้ (Mediterranean aloe, Star cactus, True aloe) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Aloe vera</i> (Linn.) Burm. f., <i>Aloe barbadensis</i> Mill. ชื่อวงศ์: Liliaceae ชื่อท้องถิ่น: ว่านไฟไหม้ หางตะเข้ สรรพคุณ: Aloe gel มีฤทธิ์ลดการอักเสบโดยมีสารที่สำคัญ ได้แก่ Aloctin A ที่ไปยับยั้งการสังเคราะห์ prostaglandin E₂ จาก arachidonic acid และ Bradykinase ซึ่งเป็น enzyme พวกร carboxypeptidase ซึ่งจะไปทำลาย bradykinin ที่ทำให้เกิดการอักเสบ	 รูปที่ 1.20 ว่านหางจระเข้ (ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)
18) สาบเสือ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Eupatorium odoratum</i> L. ชื่อวงศ์: Compositae ชื่อท้องถิ่น: หน้้าเสื่อหมอบ ร้าเคย ผักคราด บ้านร้าง ยี่สุนเถื่อน ฝรั่งเศส ฝรั่ง รุกที่ หน้้าดอกขาว หน้้าเมืองววย และหน้้าเลาฮ้าง สรรพคุณ: ก้านและใบ มีรสขม ขุนเล็กน้อย ใช้ฆ่าแมลง ห้ามเลือด แก้แผลที่แมลงบางชนิดกัดแล้วเลือดไหลไม่หยุด ใช้ใบสดตำพอกปากแผล หรืออาจใช้ใบสดตำกับปูนกินหมากพอกแผลห้ามเลือดได้หรือใช้ใบสดขยี้ปิดปากแผลเลือดออกเล็กน้อยได้ดี ผลทางเภสัชวิทยาพบว่าน้ำคั้นสกัดจากใบและต้นมีฤทธิ์กระตุ้นการบีบตัวของลำไส้เล็กที่แยกออกจากตัวของหนูตะเภา แต่ลดการบีบตัวของลำไส้เล็กที่แยกออกจากตัวของกระต่าย น้ำคั้นสกัดและผลึกสารที่สกัดได้จากต้นนี้ ไม่มีผลอย่างเด่นชัดต่อมดลูกที่แยกออกจากตัวของกระต่าย	 รูปที่ 1.21 สาบเสือ (ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, 2549)

หากนำไปฉีดเข้าช่องท้องของหนูเล็ก พบว่ามีความเป็นพิษเพียงเล็กน้อย 19) เสดคพังพอนตัวเมีย ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Clinacanthus mutans</i> Lindau ชื่อวงศ์: Acanthaceae ชื่อท้องถิ่น: คงคาเย็น พญาปล้อง สรรพคุณ: เป็นสมุนไพรที่มีรสจืด ใบสดใช้รักษา แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก แมลงกัดต่อย ผื่นคัน ลดอาการอักเสบของผิวหนัง หรือจากการแพ้สาร สเตียรอยด์ ผิวหนังอักเสบ แห้ง ลอก และรักษาแผลสด	 รูปที่ 1.22 เสดคพังพอนตัวเมีย (ที่มา: โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์, 2549)
20) เอื้องหมายนา (Wild Gingerl, Crepe Ginger, Malay Ginger และ Spiral Flag) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Sostus speciosus</i> (J.G. Koenig) Sm. ชื่อวงศ์: Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น: คงคาเย็น พญาปล้อง สรรพคุณ: ลำต้นได้ดินหรือเหง้ามีรสขมเมา ขับปัสสาวะ แก้บวม น้ำ แก้คอกขา แก้โรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ แก้แผลหนอง อักเสบ บวม ฆ่าพยาธิ และเป็นยาถ่าย นอกจากนี้หากนำเหง้า ตำพอกบริเวณสะดือ จะช่วยรักษาโรคท้องมาน ในเหง้าพบสาร diosgenin มีฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเพศหญิง และเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ยาสเตียรอยด์	 รูปที่ 1.23 เอื้องหมายนา (ที่มา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543)
21) กระบือเจ็ดตัว ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Excoecaria bicolor</i> Hassk Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: บั้วรา สรรพคุณ: ใบ คั้นกับสุราดื่ม รักษาอาการอักเสบบริเวณปากมดลูก	 รูปที่ 1.24 กระบือเจ็ดตัว (ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขต นครศรีธรรมราช, 2549)
22) ขันทองพยาบาท ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Suregada multiflorum</i> Baill. Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: ป่าช้าหมอง ส่อสะพานควาย สรรพคุณ: เปลือกต้น เป็นยาแก้โรคผิวหนังกลากเกลื้อน	 รูปที่ 1.25 ขันทองพยาบาท (ที่มา: สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2545)

23) ชมพู่ (Rose apple) ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Eugenia javanica</i> Myrthaceae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: - (เป็นพืชในตระกูลเดียวกันกับฝรั่ง)	 รูปที่ 1.26 ชมพู่ (ที่มา: สมุนไพรรคอบ, 2542)
24) น้านมราชสีห์เล็ก ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Euphorbia thymifolia</i> ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: น้านมราชสีห์เล็ก มีสรรพคุณรักษาโรคผิวหนังและอาการท้องเสีย	 รูปที่ 1.27 น้านมราชสีห์เล็ก (ที่มา: สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2545)
25) เปล้าน้อย ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Croton joufra</i> Roxb ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: ใบ มีสรรพคุณแก้โรคลมชักและน้ำเหลืองเสีย	 รูปที่ 1.28 เปล้าน้อย (ที่มา: สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2545)
26) ผักหวานบ้าน ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Sauropus androgynus</i> Merr ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: ก้านตงเจ้า ผักหวาน สรรพคุณ: ใบ ตำเพื่อพอกแผลและฝี น้ำยางหยอดตาแก้แสบ รักษาแผลในจมูก ราก ถอนพิษไข้กลับไข้ซ้ำ แก้โรคคางทูม	 รูปที่ 1.29 ผักหวานบ้าน (ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขต นครศรีธรรมราช, 2549)
27) พลังกาสา ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Ardisia colorata</i> Roxb. Syn ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: กระดุกไก่ ก้างปลา มะจ้ำก้อง รามใบใหญ่ สรรพคุณ: เนื้อไม้มีสรรพคุณแก้โรคเรื้อน แก้ท้องเดิน	 รูปที่ 1.30 พลังกาสา (ที่มา: สารานุกรมวิกิพีเดีย, 2549)

28) มะขามป้อม ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Phyllanthus emblica</i> Linn ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: กันโตด กำทวด มั่งคั่ง สรรพคุณ: เปลือกต้น มีสรรพคุณช่วยในการสมานแผล	 รูปที่ 1.31 มะขามป้อม (ที่มา: ร้อยแปดพันธุ์ไม้ไทย, 2548)
29) มะคำไก่ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Putranjiva roxburghii</i> Wall ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: ประคำไก่ มะคำดีไก่ มักค้อ มะองนก สรรพคุณ: ใบ มีสรรพคุณรักษาฝีในกระดูก ปอด ตับ ม้าม	 รูปที่ 1.32 มะคำไก่ (ที่มา: สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2549)
30) มะไฟ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Baccaurea ramiflora</i> Lour ชื่อวงศ์: Myrtaceae ชื่อท้องถิ่น: ส้มไฟ ห้มกั๋ง สรรพคุณ: ราก มีสรรพคุณรักษาโรคกระเพาะอาหาร อาหารเป็นพิษ ท้องเสีย	 รูปที่ 1.33 มะไฟ (ที่มา: ธงชัย เปาอินทร์, 2546)
31) มะยม ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Phyllanthus acidus</i> Skeels ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: หมักยม หมากยม สรรพคุณ: ใบ อาบแก้คัน หัด เหือด และสุกใส	 รูปที่ 1.34 มะยม (ที่มา: ร้อยแปดพันธุ์ไม้ไทย, 2548)
32) มะเหมี่ยว ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Eugenia malaccensis</i> L. ชื่อวงศ์: Guttiferae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: - (จัดเป็นพืชวงศ์เดียวกับฝรั่ง)	

33) ยูคาลิปตัส ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Eucalyptus citriodora</i> ชื่อวงศ์: Myrtaceae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: ใบ มีรายงานวิจัยถึงฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย	 รูปที่ 1.35 ยูคาลิปตัส (ที่มา: ศีวิกา แสงธราทิพย์, 2546)
34) สนุ่แดง ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Jatropha gossypifolia</i> Linn. ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: ละหุ่งแดง สีลอด หงส์เทศ สรรพคุณ: ใบ แก้ปวดท้อง ตำพอกแก้ฝี และแก้คันคัน	 รูปที่ 1.36 สนุ่แดง (ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช, 2549)
35) ว่านธรณีศาล ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Phyllanthus pulcher</i> Wall. ex Muell. Arg ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: เสนียด ครีบบอด เคอ์ก้อเนาะ ก้างปลาแดง สรรพคุณ: ใบ พอกฝี และแก้อาการบวมคันตามผิวหนัง	
36) หญ้ายาง ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Euphorbia heterophylla</i> Linn ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: เขบตาย สรรพคุณ: ราก รักษาพิษฝีภายใน	 รูปที่ 1.37 หญ้ายาง (ที่มา: สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2549)
37) หนุมารนั่งแท่น ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Jatropha podagrica</i> Hook.f ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: หัวละมานนั่งแท่น ว่านเลือด สรรพคุณ: ทั้งต้น รักษาแผลและฝี	 รูปที่ 1.38 หนุมารนั่งแท่น (ที่มา: โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์, 2549)

38) หว้า ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Eugenia cumini</i> Druce Syn ชื่อวงศ์: Myrtaceae ชื่อท้องถิ่น: ห้าชี้แพะ สรรพคุณ: ใบ ยาแก้บิด ท้องเดิน	 รูปที่ 1.39 หว้า (ที่มา: ธงชัย เปาอินทร์, 2546)
39) หูปลาดู่น ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Acalypha wilksiana</i> Muell ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อท้องถิ่น: หูกระต่าย สรรพคุณ: ไม่มีรายงาน (จัดเป็นพืชวงศ์เดียวกับน้ำมันราศีห์)	 รูปที่ 1.40 หูปลาดู่น (ที่มา: โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์, 2549)
40) รามใหญ่ ชื่อวิทยาศาสตร์: <i>Ardisia elliptica</i> Thumb. ชื่อวงศ์: Myrsinaceae ชื่อท้องถิ่น: - สรรพคุณ: แก้โรคเรื้อน	

1.2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสกัดพืชสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

สารสกัดจากสมุนไพรไทยในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในคน

ศรียุทธา ศิริรักษ์ และคณะ (2548) ได้รายงานถึงฤทธิ์ของสารสกัดหยาบจากเปลือกทับทิมต่อการยับยั้งเชื้อก่อโรคลกลุ่ม gram-negative bacilli โดยศึกษาผลของสารสกัดหยาบจากเปลือกผลทับทิมที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด คือ คลอโรฟอร์ม เอทานอล 95% และน้ำกลั่น ต่อเชื้อ *E.coli* 4 สายพันธุ์ เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella boydii* และ *Salmonella london* พบว่าสารสกัดให้ค่า inhibition zone ต่อเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวในช่วง 10.02-19.15 mm และมีค่า Minimal inhibitory concentration (MIC) และ ค่า Minimal bactericidal concentration (MBC) ในช่วง 0.09-3.13 mg/ml และ 3.13-25.00 mg/ml ตามลำดับ

ศุภยงค์ วราวุฒิกุลชัย และ หลิน กิจพิพิธ (2548) ได้รายงานฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรไทยต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* 35 สายพันธุ์ ซึ่งจัดเป็นเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเป็นเชื้อที่ดื้อต่อยา methicilin (methicilin-resistant *S. Aureus* หรือ MRSA) จากการทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียเบื้องต้นด้วย disc diffusion assay พบว่าสารสกัดหยาบด้วยน้ำและเอทานอลจาก ผรั่งและทับทิม และสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลของมังคุด ให้ผลการยับยั้งเชื้อ MRSA ซึ่งมีขนาด inhibition zone ในช่วง 6.00-22.00 mm เมื่อทำการหาค่า MIC และ MBC โดยวิธี agar dilution พบว่าสารสกัดเอทานอลจากมังคุด และทับทิม ให้ผลดีในการยับยั้งเชื้อ โดยมีค่า MIC ต่อเชื้อ MRSA อยู่ในช่วง 0.05-0.40 mg/ml และ 0.20-0.40 mg/ml ตามลำดับ และค่า MBC ต่อเชื้อ MRSA อยู่ในช่วง 0.10-0.40 mg/ml และ 1.60-3.20 mg/ml ตามลำดับ

และทับทิม ให้ผลดีในการยับยั้งเชื้อ โดยมีค่า MIC ต่อเชื้อ MRSA อยู่ในช่วง 0.05-0.40 mg/ml และ 0.20-0.40 mg/ml ตามลำดับ และค่า MBC ต่อเชื้อ MRSA อยู่ในช่วง 0.10-0.40 mg/ml และ 1.60-3.20 mg/ml ตามลำดับ สารสกัดจากสมุนไพรไทยในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในสัตว์เศรษฐกิจ

กิจการ สุภมาตย์ และคณะ (2548) ทำการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ยับยั้งพบว่าเชื้อ *Vibrio spp* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งกุลาดำ พบว่าสารสกัดจากฟ้าทลายโจรที่ความเข้มข้น 1,500 mg/l สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้

Tu Thanh Dung (1996) ได้รายงานผลการใช้สารสกัดจากมะขามป้อมในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* ที่ก่อโรคในปลาดุก โดยสารสกัดดังกล่าวมีค่า MIC ต่อเชื้อ *A. hydrophila* คือ 10,000 ptg/ml และเมื่อทดสอบสมบัติความเป็นพิษต่อปลาดุก พบว่าภายหลัง 96 ชั่วโมง สารสกัดที่ความเข้มข้น 20,000 mg/l ไม่แสดงความเป็นพิษใดๆต่อปลาดุก

ความเป็นพิษของสารสกัดจากพืชสมุนไพร

นิวัติ แก้วประดับ และคณะ (2548) ทำการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์ทั้งแบบ *in vitro* และ *in vivo* ของสกัดจากขมิ้นเครือ 3 ชนิด คือ *Arcangelisia flava*, *Coscinium blumeum* และ *Fibraurea tinctoria* ที่สกัดด้วย ปิโตรเลียมอีเทอร์ คลอโรฟอร์ม เมธานอล และน้ำต้มเดือด พบว่าสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มจากพืชทั้ง 3 ชนิด และสารสกัดจากเมธานอลของ *A. flava* และ *C. blumeum* แสดงความเป็นพิษต่อไรน้ำเค็ม (brine shrimp) โดยมีค่า LC_{50} อยู่ในช่วง 210-278 ไมโครกรัม/มล. และมีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งเต้านม MCF-7 (breast adenocarcinoma) โดยมีค่า IC_{50} อยู่ในช่วง 8-12 ไมโครกรัม/มล.

สนั่น สุภธีรสกุล และคณะ (2548) ทำการศึกษาความเป็นพิษต่อไรน้ำเค็ม ของสารสกัดจากดอกสารภี ด้วยคลอโรฟอร์มที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus subtilis* โดยทำการทดสอบใน 96-well microplate พบว่าสารสกัดดังกล่าวแสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ไรน้ำเค็ม โดยมีค่า LC_{50} คือ 5.2 ไมโครกรัม/มล.

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย

กิจการ สุภมาตย์และคณะ (2548) ทำการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดฟ้าทลายโจร ด้วย 95% เอทานอล ที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Vibrio spp.* ที่ก่อโรคในกุ้งกุลาดำ ด้วยวิธี thin layer chromatography (TLC) ซึ่งใช้ตัวดูดซับคือ ซิลิกาเจล (Silica gel GF254) และ mobile phase คือ $CHCl_3$: 95% ethanol (85:15) จากนั้นทำการตรวจสอบผลภายใต้แสงอุลตราไวโอเลต ความยาวคลื่น 254 และ 366 nm. และทดสอบทางเคมีด้วย Kedde's reagent พบว่าสารสำคัญที่เป็นองค์ประกอบในสารสกัดเป็นสารกลุ่ม total lactone 3 ชนิด คือ andrographolide, 14-deoxy-11-12-didehydroandrographolide และ neoandrographolide

ตรีชฎา ศิริรักษ์ และคณะ (2548) ทำการทดสอบทางเคมีเบื้องต้น เพื่อหาคุณสมบัติของสารเคมีออกฤทธิ์ในสารสกัดเปลือกทับทิมที่ออกฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม Gram-negative bacilli โดยนำสารสกัดดังกล่าวมาทำการทดสอบด้วยวิธี TLC-chemical assay พบว่ากลุ่มของสารเคมีที่มีอยู่ในเปลือกทับทิมคือ flavonoids, tannins, sterols และ triterpenes

สนั่น สุภธีรสกุล และภาคภูมิ เพ็ชรพงศ์ (2548) ทำการวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากดอกสารภีด้วยคลอโรฟอร์มที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* และ

Bacillus subtilis พบว่าเมื่อทำการแยกสารสกัดจากดอกสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม โดยเทคนิค column chromatography ได้สารผสมสเตียรอยด์ 2 ชนิด คือ สารผสมระหว่างบีตาซิโตสเตอรอลกับสเตกมาสเตอรอล และสารเทอร์ปีน 1 ชนิด คือ ฟริเดลิน จากนั้นหาสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารที่แยกได้โดยอาศัยข้อมูลทางด้านสเปกโตรสโกปี (GC-MS และ NMR) และเปรียบเทียบกับลักษณะบน TLC กับสารมาตรฐาน การใช้สารสกัดพืชสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

ศุภยางค์ วราวุฒิกุลชัย และ หลิน กิจพิพิธ (2548) ได้รายงานฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรไทยต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* 35 สายพันธุ์ ซึ่งจัดเป็นเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเป็นเชื้อที่ดื้อต่อยา methicilin (methicilin-resistant *S. Aureus* หรือ MRSA) จากการทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียเบื้องต้นด้วย disc diffusion assay พบว่าสารสกัดหยาบด้วยน้ำและเอทานอลจาก ผึ้ง และสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลของมังคุด ให้ผลการยับยั้งเชื้อ MRSA ซึ่งมีขนาด inhibition zone ในช่วง 6.00-22.00 mm เมื่อทำการหาค่า MIC และ MBC โดยวิธี agar dilution พบว่าสารสกัดเอทานอลจากมังคุด ให้ผลดีในการยับยั้งเชื้อ โดยมีค่า MIC และ MBC ต่อเชื้อ MRSA อยู่ในช่วง 0.05-0.40 mg/ml และ 0.10-0.40 mg/ml ตามลำดับ

สุรศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ และคณะ (2548) ศึกษาฤทธิ์ของพืชสมุนไพรไทยต่อการรวมกลุ่มของ *Escherichia coli* O157: H7 พบว่าสารสกัดด้วยน้ำของฝรั่งมีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* โดยมีค่า MIC อยู่ในช่วง 0.19-0.78 mg/ml

กิจการ สุภมาตย์ และคณะ (2548) ทำการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ยับยั้งพบว่าเชื้อ *Vibrio spp* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งกุลาดำ พบว่าสารสกัดจากฟ้าทลายโจรที่ความเข้มข้น 1,500 mg/l สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้

การศึกษาผลของพืชสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

การศึกษาผลของสารสกัดพืช *Withania somnifera* ของ Owais และคณะ ในการต้านเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ โดยผู้วิจัยได้ทำการสกัดพืชด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน ได้แก่ Hexane Ethylacetate Methanol และ น้ำกลั่น พบว่า สารสกัดพืช ที่ใช้ methanol และน้ำกลั่น มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สารออกฤทธิ์น่าจะเป็นสารเคมีที่มีขั้วค่อนข้างสูง และยังพบว่า สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบหลักคือสารในกลุ่ม Glycoside และ steroidal compounds นอกจากนี้ผู้วิจัยยังอาศัยเทคนิค SDS-PAGE เพื่อทดสอบว่า สารออกฤทธิ์เป็นสารประเภทโปรตีนหรือไม่ซึ่งผลปรากฏว่าไม่พบว่าเป็นโปรตีนแต่อย่างใด (Owais M. et al., 2005)

Zampini และคณะได้ทำการทดสอบสารสกัดด้วย เอทานอล ของพืช *Zuccagnia punctata* กับแบคทีเรียเช่นเดียวกัน โดยในการวิจัย ได้ทำการแยกสารสกัดออกเป็นส่วนๆ (fraction) ด้วย column chromatography แล้วจึงนำไปทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งผลการทดลองพบว่าสารออกฤทธิ์ เป็นสารในกลุ่ม Flavonoids และยังระบุโครงสร้างของสารด้วยเทคนิค NMR ซึ่งผลปรากฏว่าเป็นสาร 2',4'-dihydroxychalcone ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม Phenolic compounds (Zampini et al., 2005)

Kummee และคณะ (2002) รายงานถึงความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Shigella spp.* ของสารสกัดจากลูกใต้ใบ พบว่าสารสกัดดังกล่าวมีค่า MIC ต่อเชื้อแบคทีเรีย *Shigella spp.* อยู่ในช่วง 0.5-1.0 มก./มล.

ศุภยางค์ วราวุฒิกุลชัย และ หลิน กิจพิพิธ (2548) ได้รายงานฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรไทยต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* 35 สายพันธุ์ ซึ่งจัดเป็นเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเป็นเชื้อที่ดื้อต่อยา methicilin (methicilin-resistant *S. Aureus* หรือ MRSA) จากการทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียเบื้องต้นด้วย disc diffusion assay พบว่าสารสกัดหยาบด้วยน้ำและเอทานอลจาก ฝรั่ง และสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลของมังคุด ให้ผลการยับยั้งเชื้อ MRSA ซึ่งมีขนาด inhibition zone ในช่วง 6.00-22.00 มม. เมื่อทำการหาค่า MIC และ MBC โดยวิธี agar dilution พบว่าสารสกัดเอทานอลจากมังคุด ให้ผลดีในการยับยั้งเชื้อ โดยมีค่า MIC และ MBC ต่อเชื้อ MRSA อยู่ในช่วง 0.05-0.40 มก./มล. และ 0.10-0.40 มก./มล. ตามลำดับ

สุรศักดิ์ และคณะ (2548) ศึกษาฤทธิ์ของพืชสมุนไพรไทยต่อการรวมกลุ่มของ *Escherichia coli* O157: H7 พบว่าสารสกัดด้วยน้ำของฝรั่งมีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* โดยมีค่า MIC อยู่ในช่วง 0.19-0.78 มก./มล.

Direkbusarakom and Aekpanithangpong (1992) รายงานถึงผลของสารสกัดจากฝรั่งต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* โดยสารสกัดดังกล่าวมีค่า MIC ต่อเชื้อแบคทีเรีย *A. hydrophila* คือ 0.625 มก./มล.

กิจการ สุภมาตย์ และคณะ (2548) ทำการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ยับยั้งพบว่าเชื้อ *Vibrio spp* ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งกุลาดำ พบว่าสารสกัดจากฟ้าทลายโจรที่ความเข้มข้น 1.5 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้