

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่ให้การสนับสนุนเงินทุนวิจัย และขอขอบพระคุณศาสตราจารย์นันท์วัน บุญยประภัตร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และรองศาสตราจารย์นวลจันทร์ พารักษา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาและขอแนะนำตลอดการวิจัย

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาสมุนไพรฟ้าทะลายโจรให้เป็นสารต้านแบคทีเรียสำหรับกุ้งก้ามกราม
(ภาษาอังกฤษ) Development of *Andrographis paniculata* as antibacterial substance for
the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* de Man

ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นาย บัณฑิตย เต็งเจริญกุล

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Bundit Tengjaroenkul

หน่วยงาน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาควิชา อายุรศาสตร์

ที่อยู่ 123 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

โทรศัพท์/โทรสาร (043) 364491 E-mail: btengjar@kku.ac.th

งบประมาณทั้งโครงการ389,617....บาท

ระยะเวลาดำเนินงาน18....เดือน

บทสรุปย่อสำหรับผู้บริหาร

(Executive Summary)

กุ้งก้ามกรามเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญที่เสี่ยงเพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ด้วยมูลค่ากว่า 3,000 ล้านบาทต่อปี แต่จากปัญหาการตกค้างและการดื้อยาปฏิชีวนะในกุ้งที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชากรในประเทศและปัญหาการส่งออกกุ้งไปยังต่างประเทศ ทำให้มีความพยายามที่จะนำสารสกัดสมุนไพรซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะชนิดที่มีฤทธิ์ต่อต้านจุลินทรีย์คล้ายกับยาปฏิชีวนะมาใช้ ซึ่งรวมถึงฟ้าทะลายโจร สารสกัดจากฟ้าทะลายโจรพบว่ามีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส รา และกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน แต่ที่ผ่านมามีงานวิจัยและประยุกต์การใช้สมุนไพรส่วนใหญ่เป็นการทดลองถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากสมุนไพรที่ยังยืนยันเชื่อในห้องปฏิบัติการ ยังขาดข้อมูลการวิจัยในลักษณะที่ใกล้เคียงกับสภาพการเลี้ยงกุ้งจริง ทำให้การนำผลงานวิจัยไปใช้มีขอบเขตจำกัด ด้วยเหตุนี้ทางคณะผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีวิเคราะห์ทดสอบความคงตัวและทดสอบประสิทธิภาพสารออกฤทธิ์ในสารสกัดสมุนไพรฟ้าทะลายโจรที่ผสมในอาหารกุ้ง ก่อนกุ้งได้รับเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas spp.* ซึ่งเป็นสภาพที่สอดคล้องกับการเลี้ยงจริง จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณ andrographolide ในสารสกัดน้ำเข้มข้นและในสารสกัดฟ้าทะลายโจรรูปแกรนูลโดยวิธีโครมาโตกราฟีชนิดเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) มีค่า 6.27% และ 2.71% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ส่วนค่า total lactone ในสารสกัดน้ำเข้มข้นและในสารสกัดฟ้าทะลายโจรรูปแกรนูลโดยวิธีวัดปฏิกิริยา ณ จุดสมมูล (Titration) มีค่า 5.85% และ 95.53 mg% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ จากการศึกษาปริมาณ andrographolide และ total lactone ในอาหารกุ้งที่เก็บไว้ในสภาวะเร่งอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75% พบว่าอาหารที่ผสมฟ้าทะลายโจรสามารถเก็บได้นานไม่เกิน 2 เดือน ทั้งนี้ส่วนประกอบของอาหารกุ้ง การเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันและความเป็นกรดต่างของอาหารน่าจะส่งผลต่อความคงตัวของสารออกฤทธิ์ andrographolides และ total lactone ในฟ้าทะลาย

โอรที่นำมาผสมในอาหารที่เก็บในสภาวะเร่ง และจากการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดฟ้าทะลายโจรในการต้านเชื้อแบคทีเรียแอสโตรโมนาส ไฮโดรฟิลาโดยวิธี micro-plate agglutination พบว่า ขนาดสารออกฤทธิ์ andrographolides ในฟ้าทะลายโจรที่สามารถยับยั้ง (Minimal Inhibitory Concentration, MIC) และฆ่าเชื้อ (Minimal Bactericidal Concentration, MBC) ได้คือ 417 และ 834 พีพีเอ็ม ตามลำดับ หลังจากกึ่งกินอาหารผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรผสมนาน 14 วัน และถูกฉีดเชื้อแบคทีเรียแอสโตรโมนาส ไฮโดรฟิลาชนิดเป็นเข้ากล้ำเนื้อลำตัว เพื่อทดสอบประสิทธิภาพสมุนไพรในการต้านเชื้อในกึ่งพบว่า กึ่งที่ได้รับอาหารผสมฟ้าทะลายโจรที่มีขนาดสารออกฤทธิ์ andrographolides 417 พีพีเอ็ม มีอัตราการตายต่ำที่สุดที่ 12.96% และแตกต่างจากขนาดอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ดังนั้นฟ้าทะลายโจรจึงน่าจะเป็นพืชสมุนไพรในการนำมาใช้ป้องกันเชื้อแบคทีเรียในกึ่ง อย่างไรก็ตาม andrographolide ที่ขนาด 417 พีพีเอ็ม อาจจะไม่ใช่ว่าขนาดที่เหมาะสมที่สุด ต้องมีการศึกษาเปรียบเทียบในขนาดอื่นเพิ่มเติมและวิเคราะห์ประโยชน์ต้นทุนกำไรในเชิงพาณิชย์ ก่อนการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงกึ่งของเกษตรกร นอกจากนี้ผลการศึกษาด้านความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ (Method Validation) ของสารสกัดสมุนไพรฟ้าทะลายโจรที่ผสมในอาหารกึ่งก้ามกรามควรมีการพัฒนาเพื่อจดอนุสิทธิบัตรและ/หรือสิทธิบัตรต่อไป