

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG4920001

ชื่อโครงการ : การพัฒนาสมุนไพรฟ้าทะลายโจรให้เป็นสารต้านแบคทีเรียสำหรับกึ่งกัมกราม

ชื่อนักวิจัย : บัณฑิตย์ เต็งเจริญกุล วชิร คุณกิตติ และธานี เทศสิริ

E-mail Address : btengjar@kku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 ปี 6 เดือน (1 พฤษภาคม 2548 ถึง 31 กรกฎาคม 2550)

โครงการนี้เป็นการตรวจวิเคราะห์และหาความคงตัวของสารออกฤทธิ์ andrographolide และ total lactone ของฟ้าทะลายโจรในสารสกัดและที่ผสมในอาหาร และการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดฟ้าทะลายโจรในการต้านเชื้อแบคทีเรียแอสโตรโมนาส ไฮโดรฟีลาในกึ่งกัมกราม

จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณ andrographolide ในสารสกัดน้ำเข้มข้นและในสารสกัดฟ้าทะลายโจรรูปแกรนูลมีค่า 6.27% และ 2.71% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ส่วนค่า total lactone ในสารสกัดน้ำเข้มข้นและในสารสกัดฟ้าทะลายโจรรูปแกรนูลมีค่า 5.85% และ 95.53 mg% โดยน้ำหนัก ตามลำดับ และผลการทดสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ andrographolide ในตัวอย่างอาหาร มีความเหมาะสมอยู่เกณฑ์ดี

จากการทดสอบความคงตัวของ andrographolide และ total lactone ในสารสกัดฟ้าทะลายโจรที่เก็บในสภาวะเร่ง ณ อุณหภูมิ 40 50 และ 60 องศาเซลเซียส นาน 4 สัปดาห์ พบว่าความแตกต่างของการสลายตัวจากวันเริ่มต้นจะน้อยกว่า 15% แต่จากการคำนวณหาอายุของสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ 2 ชนิดที่เหลืออยู่ พบว่าถ้าเก็บสารสกัดที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส andrographolide จะคงตัวอยู่นาน 15.5 ปี และ total lactones จะคงตัวอยู่นาน 4.8 ปี และจากการศึกษาปริมาณ andrographolide และ total lactone ในอาหารกึ่งที่เก็บไว้ในสภาวะเร่ง ณ อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75% พบว่าอาหารที่ผสมฟ้าทะลายโจรสามารถเก็บได้นานไม่เกิน 2 เดือน

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดฟ้าทะลายโจรในการต้านเชื้อแบคทีเรียแอสโตรโมนาส ไฮโดรฟีลาพบว่า ขนาดสารออกฤทธิ์ andrographolide ในฟ้าทะลายโจรที่สามารถยับยั้งและฆ่าเชื้อได้คือ 417 และ 834 พีพีเอ็ม ตามลำดับ เมื่อผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรแกรนูลผสมในอาหารเพื่อทดสอบการต้านเชื้อในกึ่งกัมกรามพบว่า กึ่งที่กินอาหารผสมฟ้าทะลายโจรที่มีขนาดสารออกฤทธิ์ andrographolides 417 พีพีเอ็ม มีอัตราการตายต่ำที่สุดที่ 12.96% และแตกต่างจากสารออกฤทธิ์ขนาดอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

การศึกษานี้สรุปได้ว่าการเสริมสมุนไพรฟ้าทะลายโจรในอาหารที่ระดับสารออกฤทธิ์ andrographolide 417 พีพีเอ็ม สามารถต้านเชื้อและเพิ่มอัตราการรอดของกึ่งกัมกรามจากการได้รับเชื้อแบคทีเรียแอสโตรโมนาส ไฮโดรฟีลา

คำสำคัญ : สมุนไพร ฟ้าทะลายโจร แบคทีเรีย กึ่งกัมกราม

Abstract

Project Code : RDG4920001

Project Title : Development of *Andrographis paniculata* as antibacterial substance for the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* de Man

Investigators : Bundit Tengjaroenkul, Watcharee Khunkitti and Thanee Tedsiri

Project Period : 1 Year 6 Months (1 November 2004- 31 July 2006)

The purposes of the project were to analyze and assess stability of andrographolide and total lactone of *Andrographis paniculata* extract, and to investigate antibacterial property of the herb extract mixed in the prawn diet against *Aeromonas hydrophila* infection.

From the experiment, andrographolide obtained from *A. paniculata* extract and *A. paniculata* granules were 6.27 and 2.71% (w/w), respectively. Total lactone obtained from *A. paniculata* extract and *A. paniculata* granules were 5.85 and 95.53 mg% (w/w), respectively. Reversed-phase chromatography coupled with diode array detection was developed for the determination of andrographolide in prawn feed. The assay demonstrated good reproducibility, accuracy, precision, recovery, and limits of detection and quantification.

Stability tests of andrographolide and total lactone in *A. paniculata* extract and *A. paniculata* mixed in the prawn feed were conducted. Levels of andrographolide and total lactone in the *A. paniculata* extract kept at temperature 40 50 and 60 degree Celcius for 4 weeks demonstrated not much different from the levels at the beginning of the experiment. However, from pharmacological calculation, if the extract is kept at 30 degree Celcius, the stabilities of andrographolide and total lactone in the extract are about 15.5 and 4.8 years, respectively. Also, from calculation, stabilities of andrographolide and total lactone mixed in the prawn feed demonstrated that the herb mixed diets can be kept at temperature 45 degree Celcius and 75% humidity in less than 2 months.

Andrographis paniculata was extracted in ethanol solvents and tested in vitro against *A. hydrophila* by micro-plate dilution method. The herb extract was effective in inhibiting bacterial growth and killing bacteria by 417 and 834 ppm extract, respectively. For oral administration, *A. paniculata* extract was mixed in the prawn feed at 417, 834 and 1668 ppm (w/w). There was a significant ($p < 0.05$) reduction in mortality rate of the prawn fed 417 ppm diet following the intramuscular injection with *A. hydrophila*.

The results of the above experiments suggested that supplementation andrographolide of *A. paniculata* extract at 417 ppm by weight in diets could improve bacterial resistance and reduction in mortality rate of the freshwater prawn.

Keywords : Herb, *Andrographis paniculata*, Bacteria, Prawn