

การวิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกและ  
สารฟลาโวนอยด์ในขลุ่ยและผลิตภัณฑ์ชาขลุ่ย  
ด้วยวิธี HPTLC method

นางสาวธัชรินทร์หอมสุคนธ์

นางสาวสุนธรา สนั่นไหว

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2560

QUANTITATIVE ANALYSIS OF PHENOLIC  
COMPOUNDS AND FLAVONOIDS IN  
*PLUCHEA INDICA* LEAVES AND THEIR  
COMMERCIAL PRODUCT BY HPTLC METHOD

MISS TUCHCHARIN HOMSUKON

MISS WASUNTARA SANANWAI

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT

OF THE REQUIREMENTS FOR

THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY

FACULTY OF PHARMACY

MAHIDOL UNIVERSITY

2017

โครงการพิเศษ

เรื่อง การวิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มพีนอลิกและสารฟลาโวนอยด์ ในใบชา  
และผลิตภัณฑ์ชาชาชู่ ด้วยวิธี HPTLC method

.....

(นางสาวรัชชรินทร์ หอมสุคนธ์)

.....

(นางสาววสุนธรา สนั่นไหว)

.....

(อ.ดร.ศวิตา จิวจินดา)

.....

(อ.ดร.ปัทมพรรณ โลมะรัตน์)

.....

(ผศ.ดร. ปองทิพย์ สิทธิสาร)

## บทคัดย่อ

### การวิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มฟีนอลิกและสารฟลาโวนอยด์ในขลุ้ และผลิตภัณฑ์ขลุ้ด้วยวิธี HPTLC method

ธัชรินทร์ หอมสุคนธ์<sup>1</sup>, วสุนธรา สนั่นไหว<sup>1</sup>, ปัทมพรรณ โลมะรัตน์<sup>1</sup>, ปองทิพย์ สิทธิสาร<sup>2</sup>, ศวิตา จิวจินดา<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2</sup>ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : กรดคลอโรจีนิก, กรด 3,4 ไดคาเฟอิลควินิก, กรด 3,5 ไดคาเฟอิลควินิก, วิถีเอสพีทีแอลซี

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของวิธีรังเคลซิมบางสมรรถนะสูง (เอสพีทีแอลซี) ด้วยเครื่องเดินซีโตนมิเตอร์ในการวิเคราะห์หาปริมาณกรดคลอโรจีนิก(ซีจีเอ) , กรด 3,4 ไดคาเฟอิลควินิก(3,4 ดีซีคิวเอ) และกรด 3,5 ไดคาเฟอิลควินิก(3,5 ดีซีคิวเอ) ในสารสกัดจากใบขลุ้และผลิตภัณฑ์จากขลุ้ที่มีขายในท้องตลาด ใบขลุ้มีฤทธิ์ทางชีวภาพหลากหลายเช่น ฤทธิ์ต้านอักเสบ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านมะเร็ง และฤทธิ์สมานแผล ขลุ้เป็นสมุนไพรที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยเนื่องจากมีสรรพคุณในการรักษาโรคเบาหวาน มะเร็ง ความดันโลหิตสูง กระเพาะปัสสาวะอักเสบและสมานแผล การวิเคราะห์โดยวิธีเอสพีทีแอลซีโดยใช้แผ่นเอสพีทีแอลซีอะลูมิเนียมที่มีซิลิกาเจลเบอร์เอพ 254 ในวัฏภาคเคลื่อนที่อัตราส่วน เอทิล อะซิเตท ต่อ น้ำ ต่อ กรดฟอร์มิก ต่อ โทลูอีนเท่ากับ 20 ต่อ 2 ต่อ 2 ต่อ 1 และใช้ วินแคทส์ ซอฟแวร์ จาก ทีแอลซี สแกนเนอร์ 3 (คาแมก สวิตเซอร์แลนด์) ในการตรวจเดินซีโตนแกรมที่ความยาวคลื่น 326 นาโนเมตร การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีที่แอลซี-เดินซีโตนเมทรี ซึ่งได้อ้างอิงตามแนวทางการปฏิบัติของ ICH พบว่าตัวแปรที่ใช้ประเมินวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีนี้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่ามากกว่า 0.995 ความแม่นยำของการวิเคราะห์ภายในวันเดียวและต่างวันกันมีค่าร้อยละเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์น้อยกว่า ร้อยละ 5 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการคืนกลับของซีจีเอ 3,4 ดีซีคิวเอ 3,5 ดีซีคิวเอ เท่ากับร้อยละ 99.04, 97.51 และ 99.64 ตามลำดับ ซึ่ดจำกัดในการตรวจวัดซีจีเอ 3,4 ดีซีคิวเอ 3,5 ดีซีคิวเอ เท่ากับ 9.92, 17.58 และ 6.68 นาโนกรัมต่อแถบสาร ในขณะที่ขีดจำกัดในการวัดเชิงปริมาณซีจีเอ 3,4 ดีซีคิวเอ 3,5 ดีซีคิวเอ เท่ากับ 30.05, 53.27 และ 20.24 นาโนกรัมต่อแถบสารตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณสารสกัดจากจังหวัดต่างๆในประเทศไทยทั้งหมด 9 จังหวัด ผลิตภัณฑ์ขลุ้ที่เตรียมเองและจากผลิตภัณฑ์ขลุ้ 9 ยี่ห้อพบว่า ปริมาณของซีจีเอ, 3,4 ดีซีคิวเอ, 3,5 ดีซีคิวเอ มีปริมาณร้อยละโดยมวลอยู่ในช่วง ไม่สามารถวัดปริมาณได้ -  $2.29 \pm 0.02$  %w/w,  $0.30 \pm 0.04$  %w/w -  $3.77 \pm 0.03$  %w/w และ  $0.50 \pm 0.15$  %w/w -  $4.72 \pm 0.10$  %w/w ตามลำดับ การควบคุมคุณภาพโดยวิธีเอสพีทีแอลซีนี มีข้อดีหลายประการ อาทิเช่น มีความรวดเร็ว น่าเชื่อถือ ใช้สารเคมีในปริมาณน้อย และ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์

## Abstract

### Quantitative analysis of phenolic compounds and flavonoids in *Pluchea indica* leaves and their commercial product by HPTLC method

Tuchcharin Homsukon<sup>1</sup>, Wasuntara Sananwai<sup>1</sup>, Pattamapan Lomarat<sup>1</sup>, Pongtip Sithisarn<sup>2</sup>,  
Savita Chewchinda<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Food Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

<sup>2</sup> Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keywords: chlorogenic acid, 3,4 dicaffeoylquinic acid and 3,5 dicaffeoylquinic acid, HPTLC densitometry

The study was conducted to develop and validate a high performance thin-layer chromatography (HPTLC method) for the quantitative analysis of chlorogenic acid (CGA), 3,4 dicaffeoylquinic acid (3,4 DCQA) and 3,5 dicaffeoylquinic acid (3,5 DCQA) in *Pluchea indica* leaf extract and their commercial products in Thailand. Several biological activities of *P. indica* has been reported such as anti-inflammatory, anti-oxidation, anti-tumor and anti-ulcer activities. *P. indica* has been widely used in Thai herbal medicine for the treatment of diabetes mellitus, cancer, hypertension, cystitis and wound-healing. HPTLC analysis was performed on an aluminium sheet of silica gel 60 F254 using ethyl acetate: water: formic acid: toluene (20:2:2:1, v/v/v/v) as a mobile phase. The densitometric scanning was performed by TLC Scanner 3 (Camag, Switzerland) with winCATS software at the wavelength 326 nm. HPTLC method was validated according to ICH guideline. The proposed HPTLC method showed acceptable validation parameters. The correlation coefficient value was  $> 0.995$ . Intra-day and inter-day precisions with relative standard deviations of less than 5%. The average percentage recoveries of CGA, 3,4 DCQA and 3,5 DCQA were 99.04, 97.51 and 99.64 respectively. The LOD of CGA, 3,4 DCQA and 3,5 DCQA were found to be 9.92, 17.58 and 6.68 ng/band while the LOQ of CGA, 3,4 DCQA and 3,5 DCQA were 30.05, 53.27 and 20.24 ng/band, respectively. For quantitative analysis, it was found the content of CGA, 3,4 DCQA and 3,5 DCQA were in the ranges of not detected -  $2.29 \pm 0.02$  %w/w,  $0.30 \pm 0.04$  -  $3.77 \pm 0.03$  %w/w and  $0.50 \pm 0.15$  -  $4.72 \pm 0.10$  %w/w respectively. HPTLC densitometric method showed several advantages such as rapid, reliable, less solvents used, and low cost analysis.