

การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการชงชาใบรางจืด
(*Thunbergia laurifolia*) ด้วยวิธีพื้นผิวดอบสนอง

นางสาวกรรณก รักษาสกุลวงศ์

นายคมสัน รวยทรัพย์ทวี

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2559

ASSESSMENT OF OPTIMAL CONDITIONS FOR
INFUSION OF *THUNBERGIA LAURIFOLIA* TEA
LEAF BY USING RESPONSE SURFACE
METHODOLOGY

MISS GONGARNOK RAKSASKULWONG

MISTER KOMSAN RUAYSAPTAWEE

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2016

โครงการพิเศษ

เรื่อง การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสม

ในการงชาใบรางจืด (*Thunbergia laurifolia*) ด้วยวิธีพื้นผิวดอบสนอง

.....
(นางสาวกรรณก รักษาสกุลวงศ์)

.....
(นายคมสัน รวยทรัพย์ทวี)

.....
(อ.กชพรรณ ชูลักษณะ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ผศ.ดร.ปองทิพย์ สิริธินสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(ผศ.ดร.ปิยนุช ไรจน์สง่า)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการชงชาใบรางจืด (*Thunbergia laurifolia*) ด้วยวิธีพื้นผิวดอบสนอง

กรกนก รักษาสกุลวงศ์, คมสัน รวยทรัพย์ทวี

อาจารย์ที่ปรึกษา: กษพรณ ชูลักษณ์*, ปิยนุช ไรจน์สง่า**, ปองทิพย์ สิทธิสาร***

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

***ภาควิชาเภสัชวินิฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: ชาชงใบรางจืด,ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, วิธีพื้นผิวดอบสนอง, caffeic acid, rosmarinic acid

หลักการและเหตุผล: รางจืด (*Thunbergia laurifolia* Linn) เป็นพืชสมุนไพรไทยที่มีสรรพคุณใช้สำหรับแก้ร้อนใน ถอนพิษไข้ ถอนพิษเบื่อเมาจากยาฆ่าแมลง เป็นต้น และมีรายงานว่าสารสกัดน้ำใบรางจืดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระอีกด้วย อย่างไรก็ตามจากข้อมูลการใช้ยาชงรางจืดในโรงพยาบาลวังน้ำเย็น พบว่าเภสัชกรได้แนะนำวิธีการชงให้แก่ผู้ป่วยแตกต่างกัน ซึ่งอาจทำให้ได้ปริมาณสารสำคัญ รวมถึงประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของชาแตกต่างกันอีกด้วย

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาสภาวะในการชงชงใบรางจืด ที่ทำให้มีปริมาณสารสำคัญและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในน้ำชามากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย: โครงการนี้ศึกษาหาระยะเวลา อุณหภูมิและปริมาตรของน้ำที่เหมาะสมในการชงชา ด้วยวิธีพื้นผิวดอบสนอง โดยชงชาตามสภาวะที่ออกแบบการทดลองแบบบล็อกซ์-เบิร์ตเคน จากนั้น นำน้ำชาที่ชงได้แต่ละสภาวะมาหาปริมาณขององค์ประกอบหลัก ได้แก่ caffeic acid และ rosmarinic acid ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง และวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging capacity assay

ผลการวิจัย: ปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยยะสำคัญ ($P < 0.05$) ต่อปริมาณ caffeic acid คือ ระยะเวลาในการชง, อุณหภูมิของน้ำที่ใช้ และปริมาตรของน้ำ, ปัจจัยที่ส่งผลปริมาณ rosmarinic acid คือ อุณหภูมิของน้ำที่ใช้ และ ปัจจัยที่ส่งผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระคือ อุณหภูมิของน้ำที่ใช้ชง

สรุป: สภาวะที่เหมาะสมในการชงชาที่มีขนาดบรรจุ 3 กรัม เพื่อให้ได้ปริมาณ caffeic acid และ rosmarinic acid สูง คือชงในน้ำเดือด ที่มีปริมาตรอย่างน้อย 200 มิลลิลิตร และระยะเวลาในการชง 10 นาที และพบว่ายิ่งใช้เวลาในการชงนาน (> 15 นาที) จะยิ่งทำให้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากขึ้น อาจเนื่องมาจากมีสารต้านอนุมูลอิสระละลายอื่นๆ ละลายออกมาในน้ำชามากขึ้นนั่นเอง

Abstract

Assessment of optimal conditions for infusion of *Thunbergia laurifolia* tea leaf by using response surface methodology

GONGARNOK RAKSASKULWONG, KOMSAN RUAYSAPTAWEE

Project advisor: Kotchaplan Chooluck*, Piyanuch Rojsanga**, Pongtip Sithisarn***

*Department of Manufacturing Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

***Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword: *Thunbergia laurifolia* tea, antioxidant, response surface methodology, caffeic acid, rosmarinic acid

BACKGROUND: The trumpet vine *Thunbergia laurifolia* Linn. is a Thai medicine plant known as “Rang Cheud”. It has been used as an antidote for anti-fever, detoxification and first-aid treatment of poisoning from insecticide, etc. In addition, the leaves of *T. laurifolia* have also been described as a good source of natural antioxidant activity. However, it was found that patients at Wang-Nam-Yen hospital have been suggested to infuse the tea in different conditions which may affect the amount of active ingredient dissolved in tea solution and its efficacy.

OBJECTIVE: In order to obtain maximum amounts of major compounds and antioxidant activity, the main objective of this study was to assess the optimal conditions for Rang Cheud tea infusion.

METHODS: The optimal infusion time, temperature and volume of water used for infusion the tea were investigated by response surface methodology based on Box-Behnken design. The tea solutions obtained from different conditions were assessed for the amount of rosmarinic acid and caffeic acid by using high-performance liquid chromatography. Moreover, antioxidant activity was evaluated by using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging capacity assay.

RESULTS: It was found that the significantly infusion parameters ($P < 0.05$) affecting the amount of caffeic acid was duration of infusion, temperature of water and volume of water. The amount of rosmarinic acid and antioxidant activity were significantly affected by temperature of water.

CONCLUSION: The maximum amount of caffeic acid and rosmarinic acid in tea solution was obtained when the infusion was performed by adding infusion bag (3 g of Rang Cheud tea) to 200 ml of boiling water and infusion for 10 min. In addition, if the infusion time was more than 15 min, the more antioxidant could be obtained.