

การศึกษาและพัฒนาตำรับเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
ที่ประกอบด้วยสารสกัดจากใบชา

นางสาวกิริติ วรไศษิษฐ์
นางสาวสุนิสา เมธีวรรณกิจ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2556

STUDY AND DEVELOPMENT OF HEALTHY DRINK
CONTAINING TEA EXTRACT

MISS KIRATI WORASOPIT
MISS SUNISA METHEEWANAKIT

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

2013

โครงการพิเศษ
เรื่อง การศึกษาและพัฒนาตำรับเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
ที่ประกอบด้วยสารสกัดจากใบชา

.....
(นางสาวกীরติ วรศิษย์)

.....
(นางสาวสุนิสา เมธีวรรณกิจ)

.....
(รศ. ดร. พิมลพรรณ พิทยานุกุล)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ. จิราพร เลื่อนผลเจริญชัย)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาและพัฒนาตำรับเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ที่ประกอบด้วยสารสกัดจากใบชา

กิริติ วรโคภิชรุ, สุนิสา เมธีวรรณกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา: พิมลพรรณ พิทยานุกุล, จิราพร เลื่อนผลเจริญชัย

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ: สารสกัดชา, เครื่องดื่ม, สารต้านอนุมูลอิสระ, วิธี Folin-Ciocalteu, วิธี Aluminium chloride colorimetric, วิธี Ferric thiocyanate (FTC), วิธี 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), วิธี Ferrous metal chelation method

ชาเป็นเครื่องดื่มที่มีการบริโภคอย่างแพร่หลาย ได้จากใบของต้นชา (*Camellia sinensis* L.) ซึ่งเป็นพืชในตระกูล Theaceae การบริโภคเครื่องดื่มชาเขียวได้รับการแนะนำว่าให้ประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพ สารสำคัญคือ Catechins และ Polyphenols จากใบชามีประสิทธิภาพในการดักจับอนุมูลอิสระของออกซิเจนในหลอดทดลอง และอาจทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระในระบบทางเดินอาหารหรือในเนื้อเยื่ออื่นๆภายหลังจากการบริโภค วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษนี้ได้นำสารสกัดชาเขียวที่คัดเลือกจากท้องตลาดมาทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณทั้งหมดของสาร Phenolic และ Catechin ด้วยวิธี Folin-Ciocalteu assay และ Aluminium chloride colorimetric assay ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดชาโดยการวิเคราะห์ในหลอดทดลองด้วยวิธี 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl assay, Ferrous metal chelation assay และ Ferric thiocyanate เครื่องดื่มที่ประกอบด้วยสารสกัดชาเขียวได้รับการพัฒนา โดยเติมสารแต่งรสหวาน สารปรุงแต่งรสชาติและสารกันเสีย และทำการทดสอบความคงตัวทั้งทางกายภาพและเคมีที่อุณหภูมิ 15 °C, 30 °C และ 40 °C เป็นเวลานาน 30 วัน

ผลการวิจัยพบว่า ใน 100 มิลลิกรัมของสารสกัดชาเขียว ประกอบด้วยสารประกอบ Phenolic 34.48 มิลลิกรัม และสาร Catechin 7.68 มิลลิกรัม ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดชาจะแปรผันโดยตรงกับความเข้มข้นที่ใช้ โดยค่า half maximal inhibitory concentration (IC₅₀) ของสารสกัดชาที่ทดสอบด้วยวิธี DPPH และ Ferrous metal chelation assay มีค่าเท่ากับ 0.22 mg/mL และ 45.5 mg/mL ตามลำดับ และพบว่าตำรับเครื่องดื่มชาที่พัฒนาขึ้นมีความคงตัวดีที่สุดเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15 °C โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพน้อยที่สุด ไม่ว่าจะเก็บในแง่ของ สี กลิ่น การเกิดตะกอน และ pH ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับการประเมินความคงตัวทางเคมีของชา ซึ่งพบว่าการเก็บที่อุณหภูมิ 15 °C จะรักษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มชาได้มากที่สุด

Abstract

Study and development of healthy drink containing tea extract

Kirati Worasopit, Sunisa Metheewanakit

Project advisor: Pimolpan Pithayanukul, Jiraporn Leanpolchareanchai

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword: Tea extract, Beverage, Antioxidant, Folin-Ciocalteu method, Aluminium chloride colorimetric method, Ferric thiocyanate method (FTC), 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method, Ferrous metal chelation method

Tea, the most widely used beverage, is obtained from plant *Camellia sinensis* L. leaves, family Theaceae. The consumption of green tea beverages have been suggested to bring positive health effects. Tea Catechins and Polyphenols are effective scavengers of reactive oxygen species *in vitro* and may also function indirectly as antioxidants in the digestive tract or in other tissues after uptake. The aim of this special project was to study on a selected commercial green tea extract. The total Phenolic and Catechin contents were determined by Folin-Ciocalteu assay and Aluminium chloride colorimetric assay. The antioxidant activity of the tea extract was measured using *in vitro* assays by evaluating the free radical scavenging capacity of 2,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH), Ferrous metal chelation assay and Ferric thiocyanate method. Drinks containing green tea extract were developed with the addition of sweeteners, favors and preservatives. The preparations were evaluated for their physical and chemical stabilities for 30 days at 15 °C, 30 °C and 40 °C.

The results indicated that 100 mg of the selected green tea extract contains 34.48 mg Phenolic compounds and 7.68 mg of Catechin. The extract demonstrated dose dependent antioxidant activity with DPPH and ferrous metal chelation assays with the half maximal inhibitory concentration (IC_{50}) of 0.22 mg/mL and 45.5 mg/mL, respectively. The developed preparations of green tea drinks exhibited best stability at 15 °C with slight changes in color, odor, precipitation and pH. The chemical antioxidant activities of the preparations were proved to be best at 15 °C.