

การศึกษาหาปริมาณไฟโตสเตอรอลในผัก
และถั่วเมล็ดแห้ง

นายกิตติ เจริญโต
นายสิทธิพงษ์ ลีวนานนท์ชัย

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2552

DETERMINATION OF PHYTOSTEROL IN
VEGETABLES AND LEGUMES

MISTER KITTI JAREANTOH
MISTER SITTIPONG LIWNANONECHAI

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

โครงการพิเศษ

เรื่อง การศึกษาหาปริมาณไฟโตสเตอรอลในผักและถั่วเมล็ดแห้ง

.....
(นายกิตติ เจริญโต)

.....
(นายสิทธิพงษ์ ลีวนานนท์ชัย)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วราภัสร์ พากเพียรกิจวัฒนา)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(รองศาสตราจารย์ ยุวดี วงษ์กระจ่าง)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาหาปริมาณไฟโตสเตอรอลในผักและถั่วเมล็ดแห้ง

กิตติ เจริญโต, สิทธิพงษ์ ลีวนานนท์ชัย

อาจารย์ที่ปรึกษา : วราภัสร์ พากเพียรกิจวัฒน์*, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล**, ยวดี วงษ์กระจ่าง***

* ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*** ภาควิชาสรีรวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : เบตาซิโตสเตอรอล, เดนซิโตมิเตอร์, ทีแอลซี, ถั่วเหลือง, ผัก

ไฟโตสเตอรอลเป็นสารที่พบในพืช ไฟโตสเตอรอลที่พบมากที่สุด ได้แก่ เบตาซิโตสเตอรอล, สตีกลมาสเตอรอล และแคมเปสเตอรอล มีการศึกษาฤทธิ์ของเบตาซิโตสเตอรอลในหลายงานวิจัยพบว่าเบตาซิโตสเตอรอลสามารถลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือดได้, มีฤทธิ์ antioxidant, ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง และการเกิด apoptosis, ช่วยให้การไหลของปัสสาวะในผู้ป่วยต่อมลูกหมากโตดีขึ้นได้ โครงการพิเศษนี้ทำการศึกษาเฉพาะเบตาซิโตสเตอรอล

ได้ทำการหาปริมาณเบตาซิโตสเตอรอล ในผักและถั่วเมล็ดแห้ง จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ถั่วเหลือง, ถั่วพู, ถั่วฝักยาว, ข้าวโพด, ข้าวโพดอ่อน, มะเขือเทศ, ดอกกะหล่ำ, มะเขือยาว, ฟักทอง และใบมะรุม เปรียบเทียบกับสารเบตาซิโตสเตอรอลมาตรฐานความเข้มข้น 200 ng/μl โดยนำพืชทั้ง 10 ชนิด ไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 8 ชั่วโมง นำพืชที่อบแห้งแล้ว จำนวน 5 กรัม มาบดให้ละเอียด แล้วนำไปสกัดด้วยวิธี reflux โดยใช้ methanol สกัด 4 ครั้ง ครั้งละ 50 มิลลิลิตร ทุก 30 นาที เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำสารสกัดที่ได้มากรอง ระเหยแห้ง ปรับปริมาตรให้ได้ 25 มิลลิลิตร แล้วทดสอบหาสารเบตาซิโตสเตอรอล ด้วยวิธี Thin layer chromatography (TLC) โดยใช้ chloroform: toluene: methanol = 6:4:1 v/v/v เป็นเฟสเคลื่อนที่ แล้ววัดปริมาณสารเบตาซิโตสเตอรอลด้วยเครื่อง Densitometer ที่ความยาวคลื่น 525 nm หลังจากพ่นด้วย anisaldehyde-sulphuric acid reagent

ผลการศึกษา พบว่า พืช 9 ชนิดมีเบตาซิโตสเตอรอล เรียงตามลำดับดังนี้ ถั่วเหลืองมีปริมาณมากที่สุด จำนวน 0.1095%, ข้าวโพดอ่อน 0.0425%, ถั่วพู 0.022%, ถั่วฝักยาว 0.0205%, ข้าวโพด 0.0199%, ฟักทอง 0.0078%, ดอกกะหล่ำ 0.0025%, มะเขือเทศ 0.0016%, และมะเขือยาว 0.0002% ส่วนใบมะรุมไม่พบสารเบตาซิโตสเตอรอล

Abstract

Determination of phytosterol in vegetables and legumes

Kitti Jareantoh, Sittipong Liwnanonechai

Project advisor : Varapat Pakpeankitvatana*, Rungravi Temsiririrkkul**, Yuvadee Wongkrajang***

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

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

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

Keyword : Beta-sitosterol, densitometer, TLC, soybean, vegetables

Phytosterols are a group of sterols found in plants, the most common ones are beta-sitosterol, stigmasterol, and campesterol. Many studies reported that beta-sitosterol, possesses biological activities such as reduction of blood cholesterol concentrations, antioxidant, inhibition of cancer cell proliferation, apoptosis. This project studied only beta-sitosterol.

This project aims to determine beta-sitosterol content in 10 kinds of vegetables and legumes. Plant samples were soybean, winged bean, green yard long bean, corn, baby corn, tomato, cauliflower, egg plant, pumpkin and drumstick leaf. The standard beta-sitosterol concentration was 200 ng/ μ l. Each fresh sample was dried in hot air oven at 60 °C for 8 hours. Five grams of each dried sample was blended and refluxed with 50 ml methanol for 3 times, each for 30 min reflux. The combined extract was filtered, concentrated and adjusted volume to 25 ml with methanol. Screening for betasitosterol by thin layer chromatography using chloroform: toluene: methanol at ratio of 6:4:1 v/v/v as mobile phase. Densitometric determination was carried out after spraying with anisaldehyde-sulphuric acid reagent under the 525 nm wavelength. Nine species contained betasitosterol. Soybean showed the maximum concentration which is 0.1095%, The content of others are as follows: soybean baby corn 0.0425%, winged bean 0.022%, green yard long bean 0.0205%, corn 0.0199%, pumpkin 0.0078%, cauliflower 0.0025%, tomato 0.0016%, eggplant 0.0002%. But nondetectable of beta-sitosterol in drumstick leaf.