

**BIOLOGICAL FUNCTIONS OF LEGUME EXTRACTS AGAINST SOME KEY ENZYMES THAT CONTROL NON-COMMUNICABLE DISEASES**

PRIYANUCH CHUTIPANYAPORN 5436392 RANU/M

M.Sc. (NUTRITION)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: UTHAIWAN SUTTISANSANEE, Ph.D.,  
CHARAT SANTIVARANGKANA, Ph.D., CHAOWANEE CHUPEERACH, Ph.D.**ABSTRACT**

Legumes are plants in the Leguminaceae family with high nutritive contents and health benefits in terms of being a good source of bioactive compounds. These compounds can promote health benefits against non-communicable diseases. Nevertheless, previous research has only emphasized antioxidant activity, while the inhibition of enzymes, relevant to some non-communicable diseases, was not reported. Besides, the effects of cooking and legume parts have yet to be investigated. Thus, the objective of this study was to investigate antioxidant activity, bioactive compounds and inhibition of key enzymes that control some non-communicable diseases. These legumes were mung beans, soy beans, black beans, white kidney beans, red kidney beans and peanuts. The results showed that ethanolic extracted legumes with darker seed coating colors such as black beans, red kidney beans, mung beans and peanuts exhibited high levels of antioxidant activities, TPCs, anti-lipase activities, anti- $\alpha$ -amylase activities and anti- $\alpha$ -glucosidase activities. Legumes with lighter seed coating colors, especially soybeans, exhibited high anti-cholinesterase activities and anti-BACE1 activities. Nevertheless, angiotensin-converting enzyme inhibitory activity was not observed in all legumes under experimental conditions. Heat treatment greatly affected antioxidant activities and the TPCs of legumes. This information may provide supportive evidence of the fundamental knowledge to promote the usage of legumes as excellent choices of healthy food for health conscious individuals and regarding control of some non-communicable diseases through key enzyme inhibition.

**KEY WORDS: LEGUMES / ANTIOXUDANT ACTIVITY / BIOACTIVE  
COMPOUNDS / NON-COMMUNICABLE DISEASES /  
ENZYME INHIBITION**

122 pages

สมบัติทางชีวภาพของสารสกัดถั่วในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิดที่ควบคุมการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

BIOLOGICAL FUNCTIONS OF LEGUME EXTRACTS AGAINST SOME KEY ENZYMES THAT CONTROL NON-COMMUNICABLE DISEASES

ปริญญช ชุติปัญญากรณ์ 5436392 RANU/M

วท.ม. (โภชนศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อุทัยวรรณ สุทธิสันสนีย์, Ph.D., ชลัท ศานติวรางคณา, Ph.D.,  
เขาวนิ ชูพีรัช, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

พืชตระกูลถั่วจัดอยู่ในวงศ์ Leguminaceae เป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ซึ่งสารเหล่านี้มีประโยชน์ในแง่ของการต้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ มีการวิเคราะห์เฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระในถั่ว ส่วนการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังยังไม่มีการรายงาน นอกจากนี้การวิเคราะห์ในด้านผลของการให้ความร้อนจากการประกอบอาหารและส่วนของพืชตระกูลถั่วยังไม่มีการรายงานด้วยเช่นกัน ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้ คือ เพื่อศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่มีผลกับการควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ถั่วที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วดำ ถั่วขาว ถั่วแดง และถั่วลิสง ผลการทดลองพบว่า สารสกัดถั่วที่มีเปลือกสีเข้ม เช่น ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วเขียว และถั่วลิสง ด้วยสารละลายเอทานอล มีค่าต้านอนุมูลอิสระ สารประกอบฟีนอลิกรวม และความสามารถในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลเปส เอนไซม์แอลฟา-อะไมเลส และเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ส่วนในถั่วที่มีเปลือกสีอ่อน โดยเฉพาะถั่วเหลือง สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลินเอสเทอเรส และเอนไซม์เบต้าไซดี อะไมลอย ฟริเคอเซอร์ โปรตีน คีเลเวท เอนไซม์ 1 ส่วนการยับยั้งเอนไซม์แองจิโอเทนซิน คอนเว อ์คิงเอนไซม์ไม่พบในถั่ว ภายใต้การทดลองนี้ นอกจากนี้ความร้อนของการประกอบอาหารส่งผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณสารฟีนอลิกรวม จากการทดลองนี้สรุปได้ว่า พืชตระกูลถั่วอาจมีประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยสามารถควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังผ่านทางกรยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิดได้

