

บทคัดย่อ

ส้มโอเป็นผลไม้ท้องถิ่นในตระกูล citrus ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ส้มโอ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Citrus grandis* L. มีสารพฤกษเคมีในกลุ่มฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์ อย่างไรก็ตามการศึกษาถึงฤทธิ์ที่เกี่ยวกับการต้านเบาหวาน ด้านภาวะไขมันในเลือดสูงและต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่นยังไม่มีการศึกษามาก่อน จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบฟลาโวนอยด์จากสารสกัดเนื้อส้มโอ 6 สายพันธุ์ ได้แก่ ขาวใหญ่ ทองดี ขาวแตงกวา ขาวน้ำผึ้ง ทำห่อยและทับทิมสยาม และศึกษาฤทธิ์การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อัลฟา-กลูโคซิเดสและอัลฟา-อะไมเลสจากตับอ่อน นอกจากนี้งานวิจัยยังได้ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากเนื้อส้มโอต่อการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลเปสและคอเลสเตอรอลเอสเทอเรสจากตับอ่อน การยับยั้งการเกิดไมเซลล์ของคอเลสเตอรอลและการรวมตัวกับกรดน้ำดี และศึกษาถึงฤทธิ์การต้านไกลเคชั่นโดยใช้โปรตีนอัลบูมินจากวัวและน้ำตาลฟรุกโตสในการทดลองจากผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากเนื้อส้มโอยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อัลฟา-กลูโคซิเดสและอัลฟา-อะไมเลสจากตับอ่อนได้เล็กน้อย และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์เอนไซม์ไลเปสและคอเลสเตอรอลเอสเทอเรสจากตับอ่อนได้ปานกลาง สารสกัดจากเนื้อส้มโอเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรยับยั้งการเกิดไมเซลล์คอเลสเตอรอลได้ประมาณ 4-15% ขณะที่กรดน้ำดีชนิด taurocholic acid taurodeoxycholic acid และ glycodeoxycholic acid ถูกสารสกัดจากเนื้อส้มโอที่ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรรวมตัวได้ประมาณ 2-20%, 10-20%, 5-18% ตามลำดับ ผลการทดลองยังระบุว่าสารสกัดจากเนื้อส้มโอยับยั้งการเกิดผลิตภัณฑ์ advanced glycation end products (AGEs) และสามารถลดปริมาณฟรุกโตซามีน ปริมาณ N^ε-(carboxymethyl) lysine หรือ CML และโครงสร้าง amyloid cross β สารสกัดจากเนื้อส้มโอยังช่วยป้องกันการเกิดโปรตีนออกซิเดชั่นของหมู่ thiol และลดปริมาณการเกิดหมู่ carbonyl ในโปรตีน จากการศึกษานี้ได้รับความรู้ใหม่จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ฤทธิ์ต้านเบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดสูง และต้านการเกิดปฏิกิริยาไกลเคชั่น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน ไขมันเลือดสูงและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ

Abstract

Pomelo is a native citrus fruit of Southeast Asia and a cash crop to Thailand. Pomelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) contains of many flavonoids that have shown the beneficial effects on human health. However, studies related to antihyperglycemic, antihyperlipidemic, and antiglycation properties of pomelo flavonoids are limited. The objective of this study was to quantify of flavonoids in the pulp of six pomelo cultivars (Kao Yai, Thong Dee, Kao Tanggwa, Kao Nam Pueng, Tar Koi and Tubtim Siam) and to determine the α -glucosidase and pancreatic α -amylase inhibitory activities of pomelo extracts. Moreover, the study was to investigate the effect of pomelo extracts on the inhibition of pancreatic lipase and pancreatic cholesterol esterase activities as well as the inhibition of cholesterol micelle formation, and bile acid binding. Finally, the present study sought to characterize the protein glycation inhibitory activity of pomelo extracts in a bovine serum albumin (BSA)/fructose system. The results demonstrated that the pomelo extracts slightly inhibited α -glucosidase and pancreatic α -amylase. In addition, the pomelo extracts have shown moderate pancreatic lipase and cholesterol esterase inhibitory activities. The pomelo extracts (5 mg/ml) inhibited cholesterol micellization with values 4-15%. Moreover, taurocholic acid, taurodeoxycholic acid, and glycodeoxycholic acid was markedly bound by all pomelo extracts (2 mg/ml) that exhibited binding capacity around 2-20%, 10-20%, and 5-18%, respectively. The results demonstrated that pomelo extracts significantly inhibited the formation of advanced glycation end products (AGEs). Furthermore, they reduced the level of fructosamine, the formation of N^ε-(carboxymethyl) lysine (CML), and the level of amyloid cross β -structure. The pomelo extracts also prevented oxidative protein damages, including effects on protein carbonyl formation and thiol oxidation of BSA. The findings could provide a new insight into the naturally occurring antihyperglycemic, antihyperlipidemic, and antiglycation properties of pomelo extracts for development as a nutraceutical food in order to prevent diabetes, hyperlipidemia and its complications.