

บทคัดย่อ

ภาวะเครียดออกซิเดชันมีความเกี่ยวข้องกับพยาธิสภาพของโรคต่างๆ ดังนั้นการยับยั้งภาวะเครียดออกซิเดชันที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย จึงส่งผลดีทำให้การเกิดโรคต่างๆ ชะลอลง ในร่างกายเองก็มีกลไกต้านทานการเกิดภาวะเครียดออกซิเดชันโดยเกิดจากการทำงานของเอนไซม์ที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันที่พบได้ในเซลล์และเนื้อเยื่อ มีหลายการศึกษารายงานว่าผลไม้มีสารสำคัญหลายชนิดที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน เช่น สารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ คิวโนนและอัลคาลอยด์ ในปีปัจจุบันการบริโภคผลไม้ที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากสารสำคัญที่พบในผลไม้มีความปลอดภัยและมีคุณค่าทางอาหารอีกด้วย ถึงแม้ว่าฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของผลไม้มีการศึกษาอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามผลของสารสำคัญที่พบในผลไม้ต่อการทำงานและการสร้างเอนไซม์ที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันยังไม่ทราบแน่ชัด ในงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยพบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีความสัมพันธ์กับปริมาณสารประกอบฟีนอลิกที่พบ ซึ่งสารสกัดผลไม้ที่มีปริมาณฟีนอลิกสูง จะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง โดยค่า R^2 เท่ากับ 0.9672 ดังนั้นสารประกอบฟีนอลิกที่พบได้ในผลไม้ น่าจะเป็นสารที่ออกฤทธิ์หลักในการต้านออกซิเดชัน นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังพบว่าสารสกัดด้วยเมทานอลของ มะเฒ่าไข่ปลา (*Antidesma ghaesembilla*) ตะลิงปลิง (*Averhoa bilimbi*) เซอร์รี่ไทย (*Malpighia glabra*) มะม่วงอกร่อง (*Mangifera indica*) กระท้อนทับทิม (*Sandoricum koetjape*) ชมพู่มะเหมี่ยว (*Syzygium malaccense*) และ พุทราขนมสด (*Zizyphus jujuba*) มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันโดยไปยับยั้งการเพิ่มขึ้นของอนุมูลออกซิเจนที่ว่องไว (reactive oxygen species) ที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ภายในเซลล์ HEK-293 ฤทธิ์ดังกล่าวนี้เกิดจากการที่สารสำคัญในผลไม้ไปมีผลเพิ่มการสร้างทั้ง เอ็มอาร์เอ็นเอ และโปรตีนของเอนไซม์ที่ออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน เช่น คาตาเลส กลูตาไธโอน เพอร์ออกซิเดสวัน และแมงกานีส ซูเปอร์ออกไซด์ ดิสมิวเตส จากผลงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าผลไม้ไทยมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันโดยไปเพิ่มการสร้างเอนไซม์เหล่านี้

Abstract

Increased oxidative stress is involved in the pathophysiology of many diseases. The cellular antioxidant enzymes play the important role to protect the cells and organisms from the oxidative damage. Several studies demonstrated that fruits are a rich source of antioxidant compounds such as phenolics, flavonoids, quinones, and alkaloids. Natural antioxidants containing in fruits have attracted considerable interest because of their presumed safety and potential nutritional value. Even though antioxidant activities of many fruits have been reported, however, the effects of phytochemicals containing in fruits on the induction of antioxidant enzymes in the cells have not been fully defined. In this study, we found that several extracts from Thai fruits had antioxidant capacities and total phenolic contents. A high correlation ($R^2 = 0.9672$) between antioxidant capacity and total phenolic content indicated that phenolic compounds could be the major bioactive compounds showing potent antioxidant effects. We showed that extracts from *Antidesma ghaesembilla*, *Averrhoa bilimbi*, *Malpighia glabra*, *Mangifera indica*, *Sandoricum koetjape*, *Syzygium malaccense*, and *Ziziphus jujuba* attenuated H_2O_2 -induced intracellular reactive oxygen species production in HEK-293 cells. Additionally, these Thai fruit methanolic extracts increased the mRNA and protein expressions of antioxidant enzymes, catalase, glutathione peroxidase-1, and manganese superoxide dismutase. Data from our study provide evidence that Thai fruits exert the antioxidant effects through enhancing the production of antioxidant enzymes.