

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ	MRG4880091
ชื่อโครงการ	ปริมาณสารประกอบฟีนอลและกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสในมะเขือชนิดต่างๆ
ชื่อนักวิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ชนสูตร
สถาบัน	สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
E-mail Address :	chanasut@chiangmai.ac.th
ระยะเวลาโครงการ	2 ปี

เมื่อนำผลมะเขือระยะการค้ำจำนวน 16 สายพันธุ์ที่เก็บตัวอย่างจากตลาดรอบตัวเมืองเชียงใหม่ระหว่างปี 2548-2550 และผลมะเขือระยะต่างๆ ระหว่างการเจริญจำนวน 4 สายพันธุ์มาศึกษาหาปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด วัดกิจกรรมต้านปฏิกิริยาของสารประกอบฟีนอล และกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (polyphenol oxidase - PPO) พบว่า ตัวอย่างมะเขือสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามสีของผลคือ กลุ่มที่มีผลสีเขียว (AG/BG) กลุ่มที่มีผลสีม่วง (AP/BP) และกลุ่มที่มีผลสีขาว (AW/BW) ซึ่งมีรูปร่าง ทรงผล ขนาดและน้ำหนักของผลแตกต่างกัน เมื่อวัดปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด พบว่า มะเขือพวง (*Solanum torvum*) มีสารประกอบฟีนอลทั้งหมดสูงสุด ส่วนมะเขือสายพันธุ์อื่นในกลุ่ม *S. melongena* อีก 15 สายพันธุ์มีปริมาณสารประกอบฟีนอลใกล้เคียง กิจกรรมต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันมีความสัมพันธ์กับปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด ส่งผลให้สารประกอบฟีนอลจากมะเขือพวงมีกิจกรรมต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันสูงสุดเช่นกัน ปริมาณสารประกอบฟีนอลไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดสีน้ำตาลของผลมะเขือ แต่ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของเอนไซม์ PPO ซึ่งมีกิจกรรมเพิ่มขึ้นเมื่อผลมะเขือมีอายุมากขึ้นและมีกิจกรรมสูงสุดเมื่อผลอายุ 30 วัน กิจกรรมของเอนไซม์ PPO จากมะเขือเกิดจากการทำงานของโปรตีนที่มีขนาด 160 kDa และ 60 kDa โดยโปรตีนเหล่านี้จะแสดงกิจกรรมของเอนไซม์ PPO บางช่วงของระยะการเจริญของผลเท่านั้น เอนไซม์ PPO ของมะเขือแต่ละพันธุ์มีสับสเทรตจำเพาะแตกต่างกัน โดยสามารถใช้ catechin และ 4-methylcatechol ได้ดีที่สุด เอนไซม์มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงพีเอชระหว่าง 5.0-6.5 มีความคงตัวที่อุณหภูมิต่ำและทนต่ออุณหภูมิสูง (2-60 องศาเซลเซียส) กรดแอสคอร์บิกและโซเดียมเมทาไบซัลไฟด์เป็นสารยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์ PPO จากมะเขือทุกสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด

คำหลัก: มะเขือ, สารประกอบฟีนอล, การเกิดสีน้ำตาล, กิจกรรมต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน

ABSTRACT

Project Code : MRG4880091

Project Title : Distribution of phenolic compounds and polyphenol oxidase activity in some eggplants (*Solanum* spp.)

Investigator : Assist.Prof.Dr. Usawadee Chanasut

Institute: Postharvest Technology Institute,
Chiang Mai University

E-mail Address : chanasut@chiangmai.ac.th

Project period : 2 years

Sixteen varieties of eggplants at commercial stage were collected from local markets around Chiang Mai city area from 2006-2008. Four varieties of them were planted and their fruits were harvested at different growth stages. The total phenolic contents (TPC), total antioxidant activities (TAA) of phenolic compound and activities of polyphenol oxidase (PPO) of these eggplant samples were studied. Eggplant fruits were divided into three groups according to their peel color, green (AG/BG), purple (AP/BP) and white (AW/BW) with various shape, size and weight. It was found that *Solanum torvum* had the highest TPC compared to those of 15 varieties from *S. melongena* which had similar amount of TPC. The TAA was correlated to the TPC, consequently, *S. torvum* had the highest TAA. However, the TPC was not related to the browning incident on eggplant but it was depended on the activity of PPO. It was also found that the activity of PPO increased during eggplant fruit development. The highest activity was found on mature fruit (30d after anthesis). PPO composed of different size proteins (160kDa and 60kDa) and these proteins were active at some specific growth stages. Catechin and 4-methylcatechol were eggplant PPOs specific substrates. It was found that PPOs from eggplant had broad optimum pH from 5.0-6.5, stabled at low temperature and was heat tolerance (from 2-60°C). Ascorbic acid and sodium metabisulfite were the most effective inhibitors for PPO from all the eggplant variety in this study.

Keywords : Eggplants, browning, phenolic compound, antioxidant