ผลของสายพันธุ์และระยะการเจริญเติบโตต่อสารประกอบฟีนอลิกและความสามารถต้านออกซิเดชั่นของผลหม่อน

มนต์วดี หุ่นเจริญ*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของสายพันธุ์และระยะการเจริญเติบโตต่อสารประกอบฟีนอลิกและความสามารถต้านออกซิเดชั่นของผลหม่อน 3 สายพันธุ์ (สายพันธุ์กำแพงแสน-เอ็มบี-42-1 เชียงใหม่ และบุรีรัมย์ 60) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระยะการเจริญเติบโต คือ ผลอ่อน (ระยะการเจริญเติบโตที่ 1) ผลกึ่งสุก (ระยะการเจริญเติบโตที่ 2) ผลสุก (ระยะการเจริญเติบโตที่ 3) และผลสุกเต็มที่ (ระยะการเจริญเติบโตที่ 4) โดยศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด แอนโธไซยานินส์ทั้งหมด ความสามารถต้านออกซิเดชั่น (สมบัติการต้านอนุมูลอิสระ 1, 1-diphenyl1-2-picryhydrazyl radical (DPPH) และ 2,2-azino-bis- (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS)) และตรวจสอบสารประกอบฟีนอลิกชนิดหลักโดยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography (HPLC) จากผลการทดลองพบว่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด แอนโธไซยานินส์ทั้งหมด และความสามารถต้านออกซิเดชันของผลหม่อนมีความแตกต่างกันขึ้นกับสายพันธุ์และระยะการเจริญเติบโต โดยสารประกอบฟีนอลลิกทั้งหมดมีปริมาณตั้งแต่ 892 ถึง 3,318 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแลกติกในตัวอย่าง 100 กรัมน้ำหนักแห้ง แอนโธไซยานินส์ทั้งหมดมีปริมาณตั้งแต่ 3 ถึง 1,844 มิลลิกรัมของไซยานิดิน-3-กลูโคไซด์ในตัวอย่าง 100 กรัมน้ำหนักแห้ง สมบัติการการต้านอนุมูลอิสระ DPPH และ ABTS มีค่าตั้งแต่ 503 ถึง 2,812 มิลลิกรัมสมมูลของวิตามินซีในตัวอย่าง 100 กรัมน้ำหนักแห้ง และ 1,198 ถึง 4,926 มิลลิกรัมสมมูลของวิตามินซีในตัวอย่าง 100 กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าผลหม่อนทุกสายพันธุ์ในระยะสุกเต็มที่มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด แอนโธไซยานินส์ทั้งหมด และสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ DPPH และ ABTS มากกว่าระยะการเจริญเติบโตอื่น ($p\leq0.05$) ผลสุกเต็มที่ของผลหม่อนพันธุ์กำแพงแสน-เอ็มบี-42-1 มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด แอนโธไซยานินส์ทั้งหมด และสมบัติการการต้านอนุมูลอิสระ ABTS มากที่สุด ($p\leq0.05$) ในขณะที่สายพันธุ์กำแพงแสน-เอ็มบี-42-1 และบุรีรัมย์ 60 มีสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ DPPH มากที่สุด ($p\leq0.05$) จากการศึกษาสารประกอบฟีนอลิกชนิดหลักโดยเทคนิค HPLC พบว่าสารประกอบสารประกอบฟีนอลิกชนิดหลักของผลหม่อนคือ ไซยานิดิน-3-กลูโคไซด์ ไซยานิดิน-3-รูทิโนไซด์ และกรดคลอโรจินิก นอกจากนี้ยังตรวจพบเควอทิซิน-3-รูทิโนไซด์ ในปริมาณต่ำ เมื่อผลหม่อนเจริญเติบโตมากขึ้นกรดคลอโรจินิกมีปริมาณลดลง ในขณะที่เควอทิซิน-3-รูทิโนไซด์ ไซยานิดิน-3-กลูโคไซด์ และไซยานิดิน-3-รูทิโนไซด์ มีปริมาณเพิ่มขึ้น

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 89 หน้า.

Effect of Cultivar and Maturation on Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Mulberry Fruit

Monwadee Hunjaroen*

Abstract

Effect of cultivar and maturation on phenolic compound and antioxidant capacity of mulberry fruit (cv. KPS-MB-42-1, Chiangmai and Burirum 60) were investigated. Each mulberry cultivar was classified into 4 stages : immature (stage 1), semi-mature (stage 2), mature (stage 3) and fully mature (stage 4). Total phenolic and total monomeric anthocyanin contents and antioxidant capacity (1,1-diphenyl-2-picryhydrazyl radical (DPPH) and 2,2-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) assays) were also evaluated. Major phenolic compounds were identified using High Performance Liquid Chromatography (HPLC). The results showed that total phenolic, total monomeric anthocyanin contents and antioxidant capacity of mulberry fruits varied greatly among cultivars and maturation stages. Total phenolic content varied from 892 to 3,318 mg gallic acid equivalents/100 g dry weight (DW) basis and total monomeric anthocyanin content varied from 3 to 1,844 mg cyadinin-3-glucoside/100 g DW basis. The DPPH and ABTS radical-scavenging capacity of mulberry fruit ranged from 503 to 2,812 mg vitamin C equivalents antioxidant capacity (VCEAC)/100 g DW basis and 1,198 to 4,926 mg VCEAC/100 g DW basis, respectively. For all cultivars, fully mature stage had the highest radical-scavenging capacity and total phenolic content. At the fully mature stage, KPS-MB-42-1 had the highest total phenolic content, total monomeric anthocyanin content and ABTS radical-scavenging capacity ($p \leq 0.05$), while KPS-MB-42-2 and Burirum 60 had the highest DPPH radiacl-scavenging capacity ($p \leq 0.05$). Total monomeric anthocyanin content in all cultivars increased as maturity increased. HPLC analysis showed that predominant phenolic compounds in mulberry were cyaniding-3-glucoside, cyaniding-3-rutinoside and chlorogenic acid. Quercetin-3-rutinoside is also identified as a minor phenolic compounds. As maturity increased, chlorogenic acid content decreased, while quercertin-3-rutinoside, cyaniding-3-glucoside and cyaniding-3-rutinoside contents increased.

---

* Master of Science (Food Science), Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University. 89 pages.