วิทยา ทรัพย์เย็น 2551: ผลของการบริบูรณ์ต่อปริมาณฟลาโวนอยด์บางชนิดและคุณสมบัติต้านออกซิเดชันในผลหว้า (*Syzygium cumini*) ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนะบูลย์ สัจจาอนันตกุล, Ph.D 158 หน้า

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของกรดฟีนอลิก ฟลาโวนอล และแอนโธไซยานิดิน ในส่วนเปลือก (skin; S) และเนื้อ (pulp; P) ของผลหว้า (*Syzygium cumini*) ที่อายุการบริบูรณ์แตกต่างกัน 5 ช่วงอายุ ด้วยวิธี HPLC กรดฟีนอลิกที่พบคือ กรดพาราคูมาริก ( *p*-coumaric) ฟลาโวนอลที่พบคือ ไมริเซติน (myricetin) และควอเซติน (quercetin) และแอนโธไซยานินที่พบคือ เดลฟินิดิน (delphinidin) ไซยานิดิน (cyanidin) และมัลวิดิน (malvidin) โดยสามารถพบกรดพาราคูมาริก ไมริเซติน ควอเซติน และเดลฟินิดินได้ทั้งในเปลือกและเนื้อ เฉพาะไซยานิดินและมัลวิดินเท่านั้นที่พบในเปลือกเพียงอย่างเดียว ปริมาณกรดพาราคูมาริก ควอเซติน เดลฟินิดิน ไซยานิดิน และมัลวิดิน พบมากที่สุดในเปลือกช่วงอายุการบริบูณ์ที่ 5 (S5) มีค่า 10.18, 13.64, 214.68, 7.34 และ 145.91 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักแห้ง ($p<0.05$) ตามลำดับ ซึ่งที่ช่วงอายุการบริบูรณ์นี้ เดลฟินิดินในเปลือก (S5) มีปริมาณมากกว่าในเนื้อ (P5) ถึง 13.6 เท่า ไมริเซตินมีค่ามากที่สุด ($p<0.05$) ในเนื้อที่ช่วงอายุการบริบูรณ์ที่ 1 และ 4 (P1, P4) โดยมีค่าอยู่ในช่วง 21.38-21.99 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักแห้ง ทั้งนี้ปริมาณกรดฟีนอลิก ฟลาโวนอล และแอนโธไซยานิดินมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อผลหว้ามีอายุการบริบูรณ์เพิ่มมากขึ้น ผลหว้าในช่วงอายุการบริบูรณ์ที่ 5 เหมาะแก่การนำมาบริโภคสดและแปรรูป เนื่องจากมีปริมาณและความหลากหลายของฟลาโวนอยด์มากที่สุด

เมื่ออายุการบริบูรณ์เพิ่มมากขึ้น คุณสมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของผลหว้า เมื่อวัดด้วยวิธี DPPH พบว่าค่า AE (antiradical efficiency) ในเปลือกและเนื้อมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) โดย AE มีค่ามากที่สุดในเนื้อช่วงอายุการบริบูรณ์ที่ 1 (P1) คือ 0.85 ($p<0.05$) ในขณะที่อายุการบริบูรณ์เพิ่มมากขึ้น พบว่าค่า TAC (total antioxidant capacity) ซึ่งวัดด้วยวิธี ORAC เฉพาะในเปลือกมีค่าเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และเป็นไปในทิศทางเดียวกับปริมาณแอนโธไซยานินทั้งหมดที่วัดด้วยวิธีสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ และปริมาณแอนโธไซยานิดินที่วัดด้วยวิธี HPLC ค่า TAC ในเปลือกมีปริมาณมากที่สุดที่ S5 ($8.39 \times 10^5$ ไมโครกรัม Trolox/100 กรัมน้ำหนักแห้ง) การเปลี่ยนแปลงค่า TAC ในเนื้อมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของค่า AE ($r=0.903$) โดยค่า TAC สูงสุดที่ P1 ($8.77 \times 10^5$ ไมโครกรัม Trolox/100 กรัมน้ำหนักแห้ง) ผลการศึกษาแสดงว่าผลหว้ามีประสิทธิภาพในการเป็นสารต้านออกซิเดชันมากกว่าสตรอเบอรี่ และบลูเบอรี่ที่มีในรายงานวิจัยต่างๆ นอกจากผลหว้าจะมีศักยภาพในการนำไปบริโภคสดแล้ว ยังสามารถนำไปผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพหรือนำสารสกัดไปใช้ในอุตสาหกรรมยา

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่อประธานกรรมการ 5 / ธ.ค. / 2551

Wittaya Sapyen 2008: Effect of Maturation on Quantity of some Flavonoids and Antioxidant Properties in Jambolan (Syzygium cumini). Master of Science (Food Science), Major Field: Food Science, Department of Food Science and Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Tanaboon Sajjaanantakul, Ph.D 158 pages.

Chages of phenolic acid, flavonol and anthocyanidin in the skin and pulp of Jambolan (*Syzygium cumini*) from 5 different stages of maturity were analysed by HPLC. Phenolic acid group found in jambolan was *p*-coumaric. For flavonol compound, myricetin and quercetin were found. For anthothocyanidin compound were found delphinidin, cyanidin and malvidin. *p*-coumaric acid, myricetin, quercetin and delphinidin were both found in theskin and pulp of jambolan but cyanidin and malvidin were only found in the skin. The highest content in the skin at maturity stage 5 were found *p*-coumaric acid, quercetin, delphinidin, cyanidin and malvidin were 10.18, 13.64, 214.68, 7.34 and 145.91 mg/ 100 g dry weight (DW) ($p<0.05$) respectively. Delphinidin content in the stage 5 (S5) was 13.6 times higer than that in the pulp. The highest value of myricetin was 21.38 mg/ 100 g DW. ($p<0.05$) at pulp's stage 4. Cyanidin and mulvidin could not be found in pulp and skin's stage 1 to 3. The *p*-coumaric, quercetin, delphinidin, cyanidin and mulvidin were increased when the fruit riped. Jambolan at stage 5 had the highest flavonoid content most suitable for fresh consumtion and processing.

As the maturity of jambolan increased The antiradical efficiency (AE) in the skin and pulp were decreased significantly ($p<0.05$) where the highest value was found at maturity stage 1 (P1) as 0.85 ($p<0.05$). Only in the skin the total antioxidant capacity (TAC) as measure by ORAC method increased significantly ($p<0.05$) which was in the agreement with total monomeric anthocyanin content (by spectrophotometric) and anthocyanidin content (by HPLC). The highest TAC in the skin was found at maturity stage 5 ($8.39 \times 10^5$ microgram Trolox/100 g dry weight). Chages of TAC in the pulp was correlated with the AE ($r=0.903$). The highest TAC in the pulp was found at maturity stage 1 ($8.77 \times 10^5$ microgram Trolox/100 g Dry weight). As a result jambolan exhibited higher antioxidant capacity than reported strawberry and blueberry not only for fresh consumtion but also for functional health food and phamacuetical.

Wittaya Sapyen. Tanaboon S. 5 / June / 2008

Student's signature Thesis Advisor's signature