



# บทความวิชาการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร



FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2

ดร.กัญญารัตน์ เหลืองประเสริฐ

## แอนโทไซยานิน...รงควัตถุมีประโยชน์ในผักผลไม้สีแดง



<http://islamhouse.muslimthai.com> <http://www.hongthongrice.com>

<http://www.thehealthsite.com> <https://th.aliexpress.com>

ผักผลไม้ที่มีสีแดงให้สีที่สดุดุดตา และดึงดูดความน่าสนใจของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก สีแดงของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นรงควัตถุที่เกิดจากสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ซึ่งเป็นสารกลุ่มสำคัญในการเกิดสีต่างๆ ในพืช ได้แก่ ฟลาโวน (flavones) มีสีเหลือง, ซาลโคน (chalcones) มีสีเหลืองสดไปจนถึงสีส้ม และ แอนโทไซยานิดิน (anthocyanidin) มีสีน้ำเงินม่วงและแดง โดย anthocyanidin เมื่อรวมกับ โมเลกุลของน้ำตาลจะเปลี่ยนเป็นแอนโทไซยานิน (anthocyanin) แอนโทไซยานินที่สร้างขึ้นมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับจำนวนของหมู่ไฮดรอกซิล (hydroxyl) ภายในโมเลกุล ชนิดและจำนวนของน้ำตาลที่เกาะกับโครงสร้างของแอนโทไซยานิดิน รวมทั้งตำแหน่งที่เข้าเกาะจับของน้ำตาลในโมเลกุล บริเวณ B ring ทำให้เกิด

ชนิดและสีของแอนโทไซยานินที่แตกต่างกันไป ได้แก่ ไซยานิดิน (cyanidin) มีสีส้มแดง เดลฟินิดิน (delphinidin) และพีทูนิดิน (petunidin) มีสีน้ำเงินอมแดง เพลาโกนินิดิน (pelargonidin) มีสีส้ม และโรซินิดิน (rosinidin) มีสีแดง เป็นต้น ซึ่งในผลผลิตแต่ละชนิดมีชนิดของแอนโทไซยานินหลักที่สำคัญแตกต่างกันได้แก่ ในผลลิ้นจี่ พันธุ์ Brewster แอปเปิ้ลพันธุ์ Winesap, Red Delicious, Girmes Golden และ Jonathan มังคุดของเอเชียใต้ และ black chokeberry ของอเมริกาเหนือมีแอนโทไซยานินชนิดหลัก คือ ไซยานิดิน ในขณะที่ผลเสาวรสทางตอนใต้ของบราซิลและ Java plum มีแอนโทไซยานินชนิดหลัก คือ เดลฟินิดินและพีทูนิดิน ตามลำดับ (Mazza and Miniati, 2000) ในมะเขือม่วง 14 พันธุ์ของเปรู มีแอนโทไซยานินชนิดหลัก คือ



# บทความวิชาการ

## คณะเทคโนโลยีการเกษตร



FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

ไซยานิดิน 3-o-กาแลคโทไซด์ (Berardini *et al.*, 2005) โดยการเปลี่ยนแปลงสีและความคงตัวของแอนโทไซยานินขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสารที่ผันแปรตามค่า pH ซึ่งความเป็นด่างที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้แอนโทไซยานินเปลี่ยนเป็นสี carbinol base เป็นรูปที่ถูกละลายได้ง่ายด้วยเอนไซม์ (Jurd, 1972; Pifferi and Cultrera, 1974) สอดคล้องกับการศึกษาในเปลือกลิ้นจี่พันธุ์ “Hong Huay” pH ในสารละลายภายในเปลือกผลต่ำกว่า 3.0 (Saengnil *et al.*, 2006) และในถั้วฝักยาวสีม่วงสิรินธร เบอร์ 1 ซึ่งมี pH ของสารละลายภายในฝักถั้วระหว่าง 5.0-5.5 สามารถรักษาความคงตัวของสีแดงในเปลือกผลได้ดี (กัญญารัตน์ และคณะ, 2560)

ในกระบวนการสังเคราะห์แอนโทไซยานิน มีฟีนิลอะลานิน (phenylalanine) เป็นสารตั้งต้นที่สำคัญ ซึ่งเปลี่ยนแปลงเป็นกรดซินนามิก (cinnamic acid) โดยอาศัยเอนไซม์ที่สำคัญในการเร่งปฏิกิริยา คือ เอนไซม์ฟีนิลอลานีน แอมโมเนียไลเอส (phenylalanine amonialyase; PAL) กรดซินนามิกที่เกิดขึ้นสามารถนำไปสร้างเป็นสารประกอบฟีนอลิกซึ่งเป็นสารตัวกลางมากมายระหว่างการสร้างสารแอนโทไซยานิน ได้แก่ chalcone, flavanone, dihydroflavonol และ anthocyanidin ตามลำดับ

(Mazza and Miniati, 2000; Cheng and Breen, 1991)

แอนโทไซยานินมีฤทธิ์เป็นสารต้านออกซิเจนหรือสารต้านอนุมูลอิสระ ทำหน้าที่ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในปฏิกิริยาถูกใช้ของชั้นตอนอินินิทีเอชันและพรีออกซิเดชัน จึงสามารถยับยั้งหรือป้องกันอนุมูลอิสระที่ทำอันตรายแก่เซลล์ได้ (Radical scavenging antioxidants) สารเหล่านั้นได้แก่ วิตามินซี กรดยูริก bilirulin albumine วิตามินอี ubiquinol (reduced coenzyme Q10) แคลโรทีนอยด์ และฟลาโวนอยด์ เป็นต้น (Papas, 1999)

ดังนั้นในการรับประทานผักผลไม้ที่มีสีแดงหลากหลายชนิด จึงให้ประโยชน์แก่ร่างกายรวมทั้งต่อต้านอนุมูลอิสระซึ่งก่อให้เกิดโรคต่างๆ ภายในร่างกาย ส่งผลให้เกิดชาลงหรือชะลอการเกิดการเสื่อมสภาพภายในเซลล์ได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

กัญญารัตน์ เหลืองประเสริฐ วัฒนินชา ทวีแสง และขวัญใจ หรุพิทักษ์. 2560. รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยบูรพา. 116 หน้า.

Berardini, N., Fezer, R., Conrad, J., Beifuss, U., Carle, R. and Schieber, A. 2005. *J. Agric. Food Chem.*, 53: 1563-1570.

Cheng, G.W. and Breen, P.J. 1991. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 116: 865-869.

Jurd, L. 1972. (pp.123-142), New York: Academic Press.

Mazza, G. and Miniati, E. 2000. CRS. Press, Florida, pp. 1-28.



# บทความวิชาการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร



FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

Papas, A.M. 1999. (pp. 211-231), CRC Press, London, New York, Washington.

Pifferi, P.G. and Cultrera, R. 1974. J. Food Sci., 39: 786-791.

Saengnil, K., Lueangprasert, K. and Uthaibutra, J. 2006. ScienceAsia. 32: 345-50.