

“การผลิตสารสกัดรสเบอร์รี่ในระดับอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ”

ศุภางค์ ยมศรีเคน, กรรณิการ์ กตน้ำคำ, กุลกนก ปะละน่าน, แจ่มจันทร์ แก้ววรรณ, อภินันท์ ลำไย, นพพล เล็กสวัสดิ์ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รสเบอร์รี่หรือ แรสบเบอร์รี่ (raspberry) เป็นชื่อเรียกผลไม้หลายชนิดในสกุล *Rubus* ส่วนใหญ่อยู่ในสกุลย่อย *Idaeobatus* มีต้นกำเนิดมาจากแถบยุโรป มีทั้งรสหวาน และเปรี้ยว ผลมีสีแดงขนาดเล็ก และยังเป็นผลไม้ทางการค้าที่สำคัญ สามารถเจริญเติบโตได้อย่างกว้างขวางทุกสภาพภูมิอากาศทั่วโลกแต่นิยมปลูกกันในพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเช่นยุโรป และอเมริกา รสเบอร์รี่จัดเป็นผลไม้ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพอย่างมากซึ่งเป็นผลไม้ที่มีใยอาหารมากจึงช่วยในการย่อยอาหาร และยังเป็นผลไม้ที่ให้พลังงานต่ำจึงเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักอีกด้วย (The George Mateljan Foundation, 2001) เมื่อย้อนกลับไปในยุคกรีก และโรมัน รสเบอร์รี่ถูกนำมาใช้เป็นทั้งอาหาร และยารักษาโรค โดยในทางอุตสาหกรรมได้มีการนำรสเบอร์รี่มาสกัดเพื่อใช้เป็นยารักษาโรคต่างๆ เนื่องจากรสเบอร์รี่อุดมไปด้วย วิตามินซี (vitamin C), ฟลาโวนอยด์ (flavonoid), วิตามินเอ (vitamin A), วิตามินอี (vitamin E), แอนโธไซยานิน (anthocyanins), แทนนิน (tannin), เพคติน (pectin), กรดซิตริก (citric acid), กรดมาลิก (malic acid) และเกลือแร่หลายชนิดโดยเฉพาะธาตุเหล็ก แมกนีเซียม (magnesium) และแคลเซียม (calcium) สารที่ชื่อว่าแอนโธไซยานิน เป็นสารต้านอนุมูลอิสระอย่างดีเยี่ยมสามารถต่อสู้ไวรัส และแบคทีเรียได้หลายชนิดช่วยทำให้เซลล์ผิวสดใส ผิวหน้ากระจ่าง ไม่หมองคล้ำ ดูแลสุขภาพดี ลดอาการอักเสบของข้อ และผิวหนัง ปริมาณวิตามินซีที่สูงในรสเบอร์รี่ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันสามารถป้องกันทุกอย่างที่เกี่ยวกับโรคหัวใจ และโรคเกี่ยวกับตา (Bushman *et al*, 2004) นอกจากนี้รสเบอร์รี่ยังได้ชื่อว่าเป็นผลไม้ต้านมะเร็ง เนื่องจากอุดมไปด้วยกรดเอลลาจิก (ellagic acid) ซึ่งเป็นสารประกอบฟีนอล (phenol compound) ตามธรรมชาติ ในการวิจัยทางการแพทย์ได้รับการยอมรับสูงสุดว่ามีฤทธิ์แรงที่สุดในการป้องกันมะเร็ง โดยพบว่ากรดเอลลาจิกสามารถจับสารพิษก่อมะเร็งไม่ให้จับกับดีเอ็นเอ ส่งผลให้ความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งลดลง ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง กระตุ้นภูมิคุ้มกัน และทำให้เซลล์มะเร็งเกิดภาวะตายตามธรรมชาติ (apoptosis) และอาจยับยั้งไม่ให้มะเร็งลุกลาม โดยไม่ทำลายเซลล์ปกติเหมือนยาเคมีบำบัด รสเบอร์รี่มีกรดเอลลาจิกสูงสุดถึง 1,500 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 1 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารธรรมชาติถึง 46 ชนิด นอกจากรสเบอร์รี่จะมีคุณค่าทางอาหารสูงโดยใช้รับประทานผลสดแบบผลไม้ทั่วไปแล้ว เป้าหมายหลักก็เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการแปรรูปอื่นๆ ด้วย (เบญจจารชด และคณะ, 2547)

ซึ่งในทางอุตสาหกรรมได้มีการนำรสเบอร์รี่มาใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมในรูปแบบชูลมีชื่อว่า รสเบอร์รี่ คีโตน (Raspberry Ketone) ซึ่งเป็นสารประกอบฟีนอลที่เป็นสารหอมที่สกัด

จากราสเบอร์รี่สีแดง โดยมีประโยชน์ในด้านการทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีคุณสมบัติในการควบคุม น้ำหนักโดยเฉพาะ โดยรายละเอียดอื่นๆ รวมถึงคุณประโยชน์ของราสเบอร์รี่ คีโตน เราจะได้กล่าวถึงดังต่อไปนี้



รูปที่ 1: ผลราสเบอร์รี่และราสเบอร์รี่คีโตน ที่มา: ธนพร (2551)

ราสเบอร์รี่คีโตน ถูกสังเคราะห์จาก coumaroyl-CoA โดยในการสกัด ราสเบอร์รี่ 1 กิโลกรัม สามารถสกัดราสเบอร์รี่ คีโตนได้ 1-4 มิลลิกรัม เนื่องจากความสมบูรณ์ตามธรรมชาติของราสเบอร์รี่ คีโตนจะต่ำมาก มันถูกสร้างขึ้นโดยภาคอุตสาหกรรมที่หลากหลายกรรมวิธีจากตัวกลางทางเคมีหนึ่งในวิธีนี้สามารถทำได้ก็คือ การ crossed aldol-catalytic hydrogenation โดยวิธีการคือ จะนำอะซีโตน (acetone), โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide) และ 4-ไฮดรอกซีเบนซอลดีไฮด์ (4-hydroxybenzaldehyde) ซึ่งได้มาจากแอลฟาและเบต้าที่เป็นคีโตนชนิดไม่อิ่มตัว (α,β -unsaturated ketone) เป็นสารตั้งต้นในการทำปฏิกิริยาเพื่อให้ได้ราสเบอร์รี่คีโตนออกมา (เมห์เมท, 2554) สำหรับคุณประโยชน์ของราสเบอร์รี่คีโตน คือช่วยเหนี่ยวนำเอนไซม์ไลเปส ช่วยเร่งกระบวนการเผาผลาญไขมันส่วนเกินให้เป็นพลังงานภายในเซลล์เพิ่มขึ้นจึงทำให้ร่างกายอบอุ่นขึ้นด้วย เมื่อไขมันแตกตัวเส้นเลือดฝอยจะสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ในระดับร่างกายจะช่วยเผาผลาญไขมันส่วนเกิน ลดระดับคอเลสเตอรอล (cholesterol) ในหลอดเลือด รวมถึงระดับความดันโลหิตให้อยู่ในภาวะปกติ และยังเพิ่มพลังงานให้กับร่างกาย ควบคุมแป้งและน้ำตาล อีกทั้งยังเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยชะลอความชราได้เป็นอย่างดี (Wong, 2012) โดยหลักการในการเผาผลาญไขมัน กล่าวคือ มีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดการหลั่งฮอร์โมนอะดิโปเนคติน (adiponectin) ซึ่งเป็นสารที่เซลล์ไขมันในร่างกายคนเราสร้างขึ้นเพื่อควบคุมปริมาณไขมันในร่างกายไม่ให้ล้นเกิน โดยการสลายไขมันที่อยู่ภายในเซลล์ และป้องกันไม่ให้ไขมันในกระแสเลือดไหลย้อนกลับเข้าสู่เซลล์ ช่วยให้เกิดการสลายไขมันหน้าท้อง ใต้แขนขา และไขมันสะสมทั่วไปของร่างกาย (lipolysis) และยังกระตุ้นการเกิดออกซิเดชันของกรดไขมันใน 3T3-L1 adipocytes โดยจากผลการทดลองทางห้องปฏิบัติการแสดงให้เห็นว่ามีการเพิ่มขึ้นของการหลั่งของ adiponectin หลังจากได้รับราสเบอร์รี่ คีโตน ส่วนใหญ่หลังโดยเนื้อเยื่อไขมัน เป็นผลทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมัน และลดการสะสมไขมันใน 3T3-L1 adipocytes จึงชี้ให้เห็นว่าราสเบอร์รี่ คีโตน ถือเป็นสารธรรมชาติที่มีฤทธิ์

ทางชีวภาพทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเผาผลาญไขมันใน 3T3-L1 adipocytes ซึ่งช่วยการลดน้ำหนักได้เป็นอย่างดี และไม่ทำให้เกิดผลกระทบใดๆ ตามมา (Yo-Yo effect) (oz, 2011)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น จะเห็นว่าในผลราชเบอร์รี่ล้วนอุดมไปด้วยสารอาหารมากมายที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกาย และสารอาหารเหล่านั้นจะทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยให้เซลล์และอวัยวะต่างๆ ในร่างกายทำงานได้เป็นปกติ ซึ่งจะช่วยปกป้องร่างกายโดยการดูดซับสารอนุมูลอิสระที่เกิดจากการที่เราไปสัมผัสกับสิ่งสกปรกที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมเช่น มลพิษต่างๆ และยังช่วยทำลายดีเอ็นเอที่เป็นสาเหตุของการเกิดริ้วรอยก่อนวัยอันควรได้เป็นอย่างดี ซึ่งไม่ว่าจะนำมารับประทานสดหรือรับประทานในรูปแบบแคปซูล ก็จะได้รับคุณค่าทางโภชนาการที่เหมือนกัน (Slater, 2011) ทั้งนี้ผลราชเบอร์รี่จึงจัดเป็นผลไม้ที่สำคัญและไม่ควรมองข้ามที่จะบริโภค.

เอกสารอ้างอิง

ธนพร เพียรพัฒนางกูร (2551). ราชเบอร์รี่. (สืบค้นเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556).

<http://www.thaigoodview.com/node/3053>

เบ็ญจารัชต์ ทองยี่น, ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนววงศ์, วิสิษฐ กิจสมพร, สมศักดิ์ รุ่งอรุณ และ พรประเสริฐ ธรรมอินทร์.

(2547). ราชเบอร์รี่ : ผลไม้ต้านมะเร็ง. (สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2556).

http://rdi.ku.ac.th/exhibition/Y51/Plant/plant_31/index_31.htm

เมท์เมท ออช (2554). ราชเบอร์รี่ คีโตน. (สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2556).

<http://open-beautyshopz.lnwshop.com/product/254>

Bushman S.B., Phillips B., Isbell T., Ou B., Crane J.M., Knapp S.J. (2004). "Discover Antioxidant Rich Red Raspberry for Glowing Winter Skin."

<http://www.beingcontent.com/blog/2012/12/the-lab-discover-antioxidant-rich-red-raspberry-for-glowing-winter-skin/>

(Accessed 5th February 2013).

Oz, M. (2011). "Raspberry Ketone."

<http://swanproducts.com/13401.html>

(Accessed 9th February 2013).

Slater, T. (2011). "Black Raspberries & Antioxidants."

<http://www.livestrong.com/article/526474-black-raspberries-antioxidants/>

(Accessed 9th February 2013).

The George Mateljan Foundation. (2001). "Raspberry."

<http://www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=39>

(Accessed 5th February 2013).

Wong, C. (2012). "Raspberry Ketones for Weight Loss."

http://altmedicine.about.com/od/weight_Loss/a/Raspberry-Ketones-Weight-Loss.htm

(Accessed 5th February 2013).

