

Review article

Health Benefits of Thai Berries Cultivated in Thailand

Netnapa Ounti^{1*}, Chatrapa Hudthagosol¹

¹*Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok*

ABSTRACT

Currently, Non - communicable Diseases (NCDs) are the leading causes of mortality people. Many behavioral disturbances such as unhealthy diets, the harmful use of alcohol, tobacco, physical inactivity, and stress, were the main cause of this disease more than 90%. The risk factors are associated increase free radical. Imbalance free radical in the human is causing the development of NCDs. A study in the Journal of Nutrition determined that dietary Food rich antioxidants especially fruits berries increases in serum antioxidants levels. Recently of research found that berries cultivated in Thailand. These fruits enhance nutrient and antioxidants. These compounds are anti-inflammation; improve the immune system, anti-bacterial. Fruits enhance nutrient and antioxidants can defend cells from the damage of free radicals. Berries cultivated in Thailand prevention and control of NCDs.

Key words: Nutrient, Bioactive compounds, Antioxidants, Non - Communicable Diseases.



บทความปริทัศน์

ประโยชน์ต่อสุขภาพของผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย

เนตรนภา อุ่นทิ¹, จัตุรภา หัตถโกศล¹

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

ปัจจุบันพบว่าการเสียชีวิตของประชาชนจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุหลักของโรคเหล่านี้ ร้อยละ 90 เกิดจากพฤติกรรมการใช้ชีวิต เช่น การบริโภคอาหารที่มีไขมัน น้ำตาล และโซเดียมสูง ดื่มแอลกอฮอล์ สูบบุหรี่ ออกกำลังกายไม่เพียงพอ และมีความเครียด ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอนุมูลอิสระในร่างกาย ปริมาณอนุมูลอิสระที่ไม่สมดุล มีผลต่อการเสื่อมสภาพของเซลล์และการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ มีการศึกษาบ่งชี้ว่า การรับประทานอาหารที่อุดมไปด้วยสารสำคัญทางชีวภาพ (bioactive compounds) โดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระในผักและผลไม้ ส่งผลให้ระดับความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในเลือดเพิ่มขึ้น นักวิจัยหลายกลุ่มพบว่า ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญทางชีวภาพ ซึ่งรวมทั้งสารต้านอนุมูลอิสระหลายชนิด มีคุณสมบัติในการต้านการอักเสบ ต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา และเสริมภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้สามารถปกป้องเซลล์จากการทำลายของอนุมูลอิสระ กล่าวได้ว่าผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทยมีประโยชน์ต่อสุขภาพและมีบทบาทสำคัญในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

คำสำคัญ: สารอาหาร สารสำคัญทางชีวภาพ สารต้านอนุมูลอิสระ โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable Diseases: NCDs) หมายถึงโรคที่มีระยะเวลาของโรคนาน การดำเนินโรคช้า เช่น โรคเบาหวาน (Diabetes mellitus) โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) โรคมะเร็ง (Cancer) โรคถุงลมโป่งพอง (Emphysema) โรคอ้วน (Obesity) และโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular diseases) สาเหตุหลักของโรคเหล่านี้ส่วนใหญ่ ร้อยละ 90 เกิดจากพฤติกรรมการใช้ชีวิต เช่น การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมและไม่สมดุล ขาดการออกกำลังกาย การสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์^{1,2,3} สาเหตุเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอนุมูลอิสระในร่างกาย

อนุมูลอิสระ (free radicals) เกิดขึ้นจากการใช้ออกซิเจนในกระบวนการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายซึ่งจะเกิดขึ้นตลอดเวลา หรือบางครั้งอาจเกิดในกรณีของภาวะผิดปกติภายในร่างกาย เช่น ภาวะของโรค หรือสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษ ซึ่งมีความสำคัญในการก่อให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหรือทำให้โรคมีความรุนแรงมากขึ้น การทำลายเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายจากอนุมูลอิสระจะส่งผลทำให้เซลล์เสียสภาพทั้งโครงสร้างและการทำงาน โดยอาจเสียสภาพแค่เพียงบางส่วนไปจนสูญเสียสภาพโดยถาวร อย่างไรก็ตาม ร่างกายจะมีกระบวนการป้องกันอันตรายจากอนุมูลอิสระโดยสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) เช่น คาตาเลส (Catalase) กลูตาไธโอน เปอร์ออกซิเดส (Glutathione peroxidase) ซูเปอร์ออกไซด์ ดิสมิวเทส (superoxide dismutase) หรือสารประกอบโปรตีนบางอย่าง เช่น กลูตาไธโอน (Glutathione) บิลิรูบิน (Bilirubin) สารเหล่านี้มีหน้าที่ควบคุมอนุมูลอิสระให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ถ้าร่างกายมีปริมาณอนุมูลอิสระมากเกินไปที่ระบบร่างกายจะป้องกันหรือยับยั้งได้ จะทำให้เกิดภาวะที่เรียกว่า ภาวะเครียดออกซิเดชัน (Oxidative stress) เป็นภาวะของความไม่สมดุลระหว่างการเกิดอนุมูลอิสระ

โดยเฉพาะอนุมูลอิสระชนิด Reactive oxygen species (ROS) และกระบวนการป้องกันอันตรายจากอนุมูลอิสระภายในร่างกาย เนื่องจากปริมาณเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ด้านการเกิดปฏิกิริยาดังกล่าวลดลง หรือการทำงานที่ผิดปกติ หรือมีระดับสารต้านอนุมูลอิสระที่ลดลง ซึ่งสาเหตุดังกล่าวอาจพบร่วมกัน ได้ก่อให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของอนุมูลอิสระที่มีความว่องไวต่อสารชีวโมเลกุลภายในร่างกาย ได้แก่ ไขมัน โปรตีน น้ำตาล และกรดนิวคลีอิก ส่งผลให้เซลล์ถูกทำลาย การถูกทำลายด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชัน เป็นต้นเหตุของการสร้างและสะสมอนุมูลอิสระที่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพของโรค ภาวะไม่สมดุลนี้ มีผลรบกวนต่อการแสดงออกของยีน และภาวะของโรคต่าง ๆ เช่น โรคระบบหัวใจ และหลอดเลือด โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคระบบประสาท โรคระบบภูมิคุ้มกัน โรคตา และภาวะชราภาพ^{4,5} ปัจจุบันมีงานวิจัยมากมายที่บ่งชี้ว่า การรับประทานอาหารที่อุดมไปด้วยสารสำคัญทางชีวภาพ (Bioactive compounds) หรือสารต้านอนุมูลอิสระในผักและผลไม้ โดยเฉพาะในผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ทำให้ระดับความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ (Total antioxidant capacity) ในเลือดเพิ่มขึ้น และสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง⁵

ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย เช่น มะขามป้อม ตะขบ ลูกหว้า มะยม มะเฒ่า ลูกหม่อน เชอร์รี่ไทย โทงเทงฝรั่ง และมะเกี๋ยง เป็นผลไม้ที่สามารถพบได้ตามท้องถิ่นทั่วทุกภาค มีราคาถูก แต่การบริโภคยังไม่แพร่หลาย ในปัจจุบันได้มีการศึกษาถึงองค์ประกอบทางเคมีของผลไม้เหล่านี้ พบว่าเป็นผลไม้ที่มีพลังงานต่ำ โยอาหารสูง อีกทั้งอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ มีวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระหลากหลายชนิดเช่น วิตามินซี (Vitamin C) วิตามินอี (Vitamin E) และสารสำคัญทางชีวภาพ (Bioactive compounds) เช่น แอนโธไซยานิน



(anthocyanin) และ ฟลาโวนอยด์ (flavonoid) แครโทีนอยด์ (Carotenoids) และสารกลุ่ม ฟีนอลิก (Phenolics) สารเหล่านี้มีคุณสมบัติในการยับยั้งเซลล์มะเร็ง ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ ต้านเชื้อแบคทีเรีย เสริมภูมิคุ้มกันของร่างกาย ลดระดับน้ำตาลและระดับไขมันในเลือด^{6,7,8,9} และยับยั้ง อยะซี ทิล โค ลี น เอ ส เท อ เร ส (Acetylcholinesterase) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer)¹⁰ นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด (Total

phenolic content) พบว่าผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย มีปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ชนิดอื่นเช่น แบลคเบอร์รี่ (Blackberry) ราสเบอร์รี่ (Raspberry) และแครนเบอร์รี่ (Cranberry) เป็นต้น (ตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3) ในบทความนี้เป็นการนำเสนอการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับประโยชน์ต่อสุขภาพของผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการต่อ 100 กรัมของผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย

ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย	พลังงาน (แคลอรี)	โปรตีน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	ใยอาหาร (กรัม)	หมายเลขเอกสารอ้างอิง
มะขามป้อม	59 ⁽¹²⁾	0.50	13.7, 18.7 ⁽¹²⁾	0.10	3.40, 6.10 ⁽⁴⁶⁾	(12), (46)
ตะขบ	97	0.34	-	1.56	6.30	(20)
ลูกหว้า	53	0.13-0.70	0.15-0.30	14.0-16.6	0.30-0.90	(25)
มะยม	28	0.15	-	0.52	-	(28)
มะเมี	75	0.63	17.96	0.09	0.79	(47)
ลูกหม่อน	43	1.14	9.80	0.39	1.70	(48)
เชอร์รี่ไทย	32	0.40	8.00	0.30	1.10	(49)
โทงเทงฝรั่ง	49	0.05-0.3	19.60	0.15-2.00	0.40	(41)
มะเกี๋ยง	38	0.89	-	0.31	3.32	(43)

ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทยกับสุขภาพ

มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*) หรือกันโตด ทำทวด ผลมีลักษณะสีเขียว รสชาติเปรี้ยวฝาดเป็นผลไม้ที่ถูกนำมาใช้ตั้งแต่สมัยโบราณส่วนมากนำมาใช้เป็นยา ลดไข้ แก้ไอ และละลายเสมหะ¹¹ พบได้ตามป่าเบญจพรรณแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าแดงทั่วไป ซึ่งพบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคกลางของ

ประเทศไทย มะขามป้อมเป็นผลไม้ที่มีวิตามินซีสูง (575 มิลลิกรัม/100 กรัม)¹² และเป็นแหล่งของกรดอะมิโนจำเป็นต่อร่างกาย เช่น ไลซีน (Lysine) วาลีน (Valine) และลิวซีน (Leucine)¹³ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบสารสำคัญทางชีวภาพอีกหลายชนิด เช่น สารกลุ่ม แอลลาจิกแทนนิน (Ellagitannins) คือ เอ็มบลิแคนนิน เอ และ บี (Emblicanins A, B) ฟลาโวนอยด์ แอลลาจิกแอซิด (Ellagic acid) และกัลลิกแอซิด (Gallic acid)^{14,15,16} สารเหล่านี้ มีคุณสมบัติในการต้าน

อนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง¹⁷ ลดระดับน้ำตาลและไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) พื้นฟูการทำงานของตับ ป้องกันการเสื่อมของเซลล์ตับ มีการศึกษาในเชิงคลินิกพบว่า การรับประทานมะขามป้อมปริมาณ 500 มิลลิกรัม/วัน เป็นระยะเวลา 42 วันสามารถลดระดับ

คอเลสเตอรอลรวม (Total cholesterol) แอลดีแอลคอเลสเตอรอล (LDL cholesterol) ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) และระดับเอชดีแอล คอเลสเตอรอล (HDL cholesterol) เพิ่มขึ้น^{18,19}

ตารางที่ 2 ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด (Total phenolic content) ต่อ 100 กรัม ที่พบในผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย

ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย	Total phenolic content (mg GAE*/100g)	หมายเลขเอกสารอ้างอิง
มะขามป้อม	34220	(50)
ตะขบ	12110	(21)
ลูกหว้า	1117	(51)
มะยม	3140	(52)
มะเฒ่า	3238	(53)
ลูกหม่อน	1422	(54)
เชอร์รี่ไทย	10,280	(51)
โทงเทงฝรั่ง	834	(55)
มะเกี๋ยง	6109	(44)

ตารางที่ 3 ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด (Total phenolic content) ต่อ 100 กรัมที่พบในผลไม้ตระกูลเบอร์รี่⁽⁵⁶⁾

ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่	Total phenolic content (mg GAE*/100g)
อะโรเนีย	4010
แครนเบอร์รี่	2970
ราสเบอร์รี่	2390
บิลเบอร์รี่	2120
แบลคเบอร์รี่	2030
สตอเบอร์รี่	1480



ตะขบ (*Muntingia calabura*) หรือตะขบฝรั่ง ครบฝรั่ง ผลสุกมีสีแดง รสหวาน เมล็ดขนาดเล็ก พบได้ทุกพื้นที่ของประเทศไทย เติบโตได้ทุกสภาพอากาศ เป็นผลไม้ที่ให้พลังงานต่ำและมีใยอาหารสูง จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ พบว่า ตะขบเป็นแหล่งของแร่ธาตุที่มีความจำเป็นต่อร่างกายสูง เช่น โพแทสเซียม (773 มิลลิกรัม/100 กรัม) แคลเซียม (108 มิลลิกรัม/100 กรัม) และฟอสฟอรัส (51.70 มิลลิกรัม/100 กรัม) นอกจากนี้ในผลตะขบยังมีวิตามินซี (80 มิลลิกรัม/100 กรัม)²⁰ มีการศึกษาพบว่าผลตะขบมีสารสำคัญ คือแทนนิน (Tannin) ฟลาโวนอยด์ แอนโทไซยานิน และฟีนอลิก แอไซด์ (Phenolic acids)²¹ ซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านการอักเสบต้านอนุมูลอิสระ และมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเกิดการออกซิเดชันของไขมัน (Lipid peroxidation)^{22,23,24}

ลูกหว้า (*Syzygium cumini*) หรือหว้าป่า หว้าขาว หว้าขี้นก หว้าขี้แพะ ผลสุกสีม่วงออกดำ รสเปรี้ยวอมหวานและฝาดเล็กน้อย เจริญเติบโตในภูมิอากาศเขตร้อน ผลสุกนำมาบริโภคกันอย่างแพร่หลาย เป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงเนื่องจากอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ เช่น วิตามินซี แคลเซียม โพแทสเซียม และเหล็ก²⁵ นอกจากนี้ยังพบสารสำคัญต่าง ๆ เช่น แอนโทไซยานิน แอลลาจิก แอไซด์ กาลิก แอไซด์²⁶ ในทางการแพทย์พื้นบ้านได้นำลูกหว้ามาใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคที่หลากหลายเช่น ท้องเสีย แก้อาหาร โรคมืด กลากเกลื่อนและโรคเบาหวานซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในปัจจุบันที่พบว่าสารสกัดจากลูกหว้าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดการจับตัวของลิ่มเลือดต้านเชื้อแบคทีเรีย ต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งเซลล์มะเร็ง^{26,27}

มะยม (*Phyllanthus acidus*) หรือ หมากยมมะยม เป็นไม้พื้นเมืองของไทยที่พบแพร่กระจายทุกพื้นที่ตามความเชื่อสมัยโบราณจะปลูกต้นมะยมเป็นไม้มงคลที่เชื่อว่าช่วยทำให้ผู้คนนิยมชมชอบ และนับถือ เป็นไม้มียันต์ที่ทำให้ผลรับประทาน ลักษณะผลสี

เหลืองหรือขาวแกมเหลือง เนื้อฉ่ำน้ำโดยส่วนมากจะบริโภคผลดิบ หรือนำมาแปรรูปเช่น ดอง แช่อิ่ม และเชื่อม ในผลมะยมจะพบน้ำตาลที่ช่วยเสริมสร้างพลังงานให้แก่ร่างกายได้แก่ เด็กโตรส (Dextrose) เลวูโลส (Laveulose) และซูโครส (Sucrose)²⁸ ปัจจุบันมีงานวิจัยพบว่าในผลมะยมมีสารสำคัญทางชีวภาพหลากหลายชนิด เช่น 4-ไฮดรอกซิล เบนโซอิก แอไซด์ (4-hydroxybenzoic acid) คาเฟอิก แอไซด์ (Caffeic acid) อะดีโนซีน (Adenosine) แคมเฟอร์อล (Kaempferol) ไฮโปกาลิก แอไซด์ (Hypogallic acid) สารเหล่านี้มีคุณสมบัติในการลดความดันโลหิต และควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ^{29,30}

มะเเฒ่า (*Antidesma thwaitesianum*) หรือเฒ่าเสี้ยน มะเเฒ่าหลวง เป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย มะเเฒ่าเป็นผลไม้ป่าที่พบในทุกภาคของประเทศไทยพบได้ตามป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ซึ่งจะพบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลมีขนาดเล็ก เป็นพวง ผลอ่อนสีเขียว เมื่อสุกเป็นสีแดง ผลสุกเต็มที่เปลี่ยนเป็นสีดำ ฉ่ำน้ำมีสี กลิ่น และรสเปรี้ยว นำมารับประทานเป็นผลไม้สดหรือแปรรูปเป็นน้ำผลไม้ ไวน์ แยม น้ำส้มสายชู ในทางการแพทย์พื้นบ้านผลมะเเฒ่ามีสรรพคุณเป็นยาระบาย ช่วยบำรุงสายตา และเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางสารอาหารที่จำเป็นต่อความต้องการของร่างกายหลายชนิด เช่น แคลเซียม เหล็ก สังกะสี วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินอี และมีกรดอะมิโนหลากหลายชนิดซึ่งประกอบไปด้วยไอโซลิวซีน ลิวซีน ไลซีน เมไทโอนีน ฟีนิลอะลานีน ทรีโอนีน ทริปโตเฟน และวาลีน^{31,32,33} นอกจากนี้ ยังพบสารแอนโทไซยานิน สารฟลาโวนอยด์ ที่ช่วยต้านอนุมูลอิสระป้องกันมะเร็ง ช่วยขจัดสารพิษออกจากร่างกาย ชะลอความชรา ยับยั้งความเสื่อมและเปราะบางของผนังหลอดเลือด นอกจากนี้มีการศึกษาวิจัยพบว่ามะเเฒ่ามีประสิทธิภาพในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันและมีฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสเอชไอวี (Human immunodeficiency virus, HIV)³⁴



ลูกหม่อน (*Morus nigra* L.) หรือมัลเบอรี่ (Mulberry) เป็นพืชที่ปลูกในหลายๆ ประเทศ ปลูกได้ทุกสภาพอากาศ ลูกหม่อนเป็นผลพลอยได้จากการปลูกหม่อนเพื่อเลี้ยงไหมผลสุกมีรสชาติที่หวานอมเปรี้ยว สามารถนำมารับประทานได้หลายรูปแบบ ทั้งแบบผลสด หรือแปรรูปเช่น กวนอบแห้ง แยมลูกหม่อน และเครื่องดื่ม ลูกหม่อนเป็นผลไม้ที่ใช้เป็นสมุนไพรในสมัยโบราณซึ่งในตำราการแพทย์แผนจีนได้มีการใช้ผลหม่อนในการบำรุงเลือด บำรุงไต บำรุงสายตา รักษาอาการต่าง ๆ ได้แก่ อาการลำและอ่อนแรง กลั้นปัสสาวะไม่อยู่ มีนงง คลายเครียด นอนไม่หลับ ความต้องการทางเพศลดลง และความผิดปกติของระบบทางเดินอาหารเรื้อรัง เช่น ภาวะอาหารอึดเสบ ตับอักเสบ³⁵ ปัจจุบัน มีงานวิจัยเกี่ยวกับผลสุกของลูกหม่อน พบว่ามีสารประกอบฟีนอลิก เช่น แอนโธไซยานิน ที่มีคุณสมบัติลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ โรคเบาหวาน ลดความดันโลหิตป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือด เควอร์ซีทิน (quercetin) ที่เป็นสารประกอบกลุ่มฟลาโวนอยด์ มีคุณสมบัติลดระดับน้ำตาล ลดระดับไขมัน ลดความดันโลหิตสูง และลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ ป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือด^{36,37} และสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพหน่วยความจำ ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์อะซิติลโคลีนเอสเทอเรส ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคอัลไซเมอร์³⁸ นอกจากนี้ ยังพบอีกว่าเมื่อลูกหม่อนมีระยะการสุกเพิ่มขึ้นปริมาณสารออกฤทธิ์ดังกล่าวข้างต้นจะมีมากขึ้น³⁸

เชอร์รี่ไทย (*Malpighia glabra*) หรืออะเซโรลา เชอร์รี่ ผลสุกมีสีแดง รสเปรี้ยวอมหวาน มีกลิ่นหอมที่มีเอกลักษณ์ในหนึ่งผลจะแบ่งออกเป็น 3 พูโดยทั่วไปปลูกเป็นไม้ประดับ เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขตร้อนและเป็นผลไม้ได้รับความสนใจในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เนื่องจากเชอร์รี่ไทยมีคุณค่าทางด้านโภชนาการและสารสำคัญทางชีวภาพ ในกลุ่มแอนโธไซยานิน ฟลาโวนอยด์ แคโรทีนอยด์ (Carotenoids) และไลโค

ปีน (Lycopene)³⁹ รวมถึงวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น แคลเซียม (Calcium) เหล็ก (Iron) แมกนีเซียม (Magnesium) วิตามินซี และกรดแพนโทเทนิค (Pantothenic acid)³⁸ จาก การศึกษาวิจัยพบว่าสารในกลุ่มแอนโธไซยานิน มีที่มีคุณสมบัติในการต่อต้านอนุมูลอิสระ ต้านอักเสบ ป้องกันรังสียูวี ป้องกันการแข็งตัวของหลอดเลือด และเกล็ดเลือด ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ต้านการเจริญของเซลล์มะเร็ง และเพิ่มการไหลเวียนในหลอดเลือดเล็ก⁴⁰ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาถึงศักยภาพภาพการต้านความเป็นพิษทางพันธุกรรมของผลเชอร์รี่ไทยพบว่า มีศักยภาพในการป้องกันดีเอ็นเอ ยับยั้งอนุมูลอิสระ และไม่พบความเป็นพิษต่อดีเอ็นเอ³⁹

โทงเทงฝรั่ง (*Physalis peruviana*) หรือเครพกูสเบอร์รี่ เป็นผลไม้ตระกูลเดียวกับมะเขือ และพริก ผลสุกมีขนาดเล็กสีเหลืองทอง เนื้อผลนุ่มน้ำเมลิติสเหลือง รสหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์ผลสุกนำมารับประทานและแปรรูป เช่น แยม ซอส พาย พุดดิ้งกวน และไอศกรีม ผลไม้ชนิดนี้เป็นแหล่งที่ดีของวิตามินเอ วิตามินซี วิตามินบี ฟอสฟอรัส กรดไขมันจำเป็น (α -linoleic) และเบต้า แคโรทีน⁴¹ ในปัจจุบันได้มีการศึกษาพบว่าในผลของโทงเทงฝรั่งพบสารพฤกษเคมี เช่น โทโคฟีรอล (Tocopherols) แคโรทีนอยด์และ สารวิทานอลด์ Withanolide) สารเหล่านี้ สามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่อกระดูก และโรคจอประสาทตาเสื่อม ป้องกันเซลล์เสื่อมจากการสัมผัสแสงแดด เสริมภูมิคุ้มกัน ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวาน และสามารถยับยั้งเซลล์มะเร็งผิวหนังได้^{41,42}

มะเกี๋ยง (*Cleistocalyx nervosum* var. *paniala*) หรือหว้าน้ำ หว่าส้ม เป็นผลไม้พื้นเมืองที่พบตามภาคเหนือของประเทศไทยพบมากบริเวณบนพื้นที่สูง ริมลำธาร แม่น้ำ ที่มีความชุ่มชื้น โดยลักษณะของผลจะคล้ายกับลูกหว้าแต่มีขนาดผลที่เล็กกว่า และมีสีม่วงแดงรสเปรี้ยวเนื้อนุ่ม มะเกี๋ยงมีคุณค่าทางโภชนาการประกอบไปด้วยคาร์โบไฮเดรต



น้ำตาล วิตามินบี1 วิตามินบี2 เหล็ก แคลเซียม และ กรดอะมิโน เช่น ไอโซลิวซีน เมทไธโอนีน และวา ลีน⁴³ ส่วนใหญ่นิยมนำผลมาแปรรูปเช่น ไวน์ น้ำ ผลไม้ และแยม จากการศึกษา พบว่าผลของ มะเกี๋ยงมีสารที่สำคัญ เช่น แอนโธไซยานิน ที่มี คุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ต้านอักเสบ ต้าน การเจริญของเซลล์มะเร็ง ป้องกันการแข็งตัวของ หลอดเลือด และเกล็ดเลือด ควบคุมระดับน้ำตาลใน เลือด และเพิ่มการไหลเวียนของหลอดเลือด⁴⁰ และ ในผลมะเกี๋ยงมีสารลูทีนที่ช่วยชะลอการเสื่อมสภาพ ของจอประสาทตา⁴⁴ นอกจากนี้ มะเกี๋ยงยังมี คุณสมบัติในการเพิ่มการทำงานของเซลล์เม็ดเลือด ขาว หรือ Natural Killer Cell ทำให้สามารถ ควบคุมและจำกัดการเติบโตของเซลล์มะเร็งรวมถึง เซลล์ที่มีการติดเชื้อ⁴⁵

บทสรุป

ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทย เป็นผลไม้ที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ มี วิตามินซีสูง รวมทั้งมีแร่ธาตุและกรดอะมิโนที่จำเป็น ต่อร่างกายนอกจากนี้ยังเป็นแหล่งของสารสำคัญ ทางชีวภาพหลายชนิดที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูล อิสระ ทั้งนี้พบว่าผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ใน ประเทศไทยมีปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดสูงกว่า ผลไม้ตระกูลเบอร์รี่ เช่น แบลคเบอร์รี่ ราสเบอร์รี่และแครนเบอร์รี่เป็นต้น ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระ มีคุณสมบัติ ในการยับยั้งเซลล์มะเร็ง ต้านการอักเสบ เสริมภูมิ ต้านทานของร่างกาย ทำให้สามารถปกป้องเซลล์ จากการทำลายของอนุมูลอิสระ กล่าวได้ว่าผลไม้ ตระกูลเบอร์รี่ที่ปลูกได้ในประเทศไทยมีประโยชน์ต่อ สุขภาพและมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการเกิด โรคมะเร็ง

เอกสารอ้างอิง

1. เนติมา คุณิย์, บรรณาธิการ. การทบทวนวรรณกรรม : สถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการบริการด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. กรุงเทพมหานคร: อาร์ต ควอลิไฟท์; 2557.
2. World Health Organization. Global status report on non-communicable diseases 2014 [Internet]. 2019 [Cited 2019 November 29]. Available from: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
3. World Health Organization. Chronic diseases and health promotion. [Internet]. 2014 [Cite 2019 November 29]. Available from https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/part2_ch1/en/index1.html
4. Halliwell B. Antioxidant defence mechanisms: from the beginning to the end (of the beginning). Free Radic. 1999; 31:261-72.
5. Prior RL, Wu X. Diet antioxidant capacity: relationships to oxidative stress and health. Am J Biomed Sci. 2013; 5:126-39.
6. Dhale DA, Mogle UP. Phytochemical screening and antibacterial activity of *Phyllanthus emblica* (L.). Sci Res Rep. 2011; 1:138-42.
7. Radojkovi MM, Zekovi ZP, Vidovi SS, Kočar DD, Maškovi PZ. Free radical scavenging activity and total phenolic and flavonoid contents of mulberry (*Morus spp.* L., Moraceae) extracts. Hem Ind. 2012; 66:547-52.
8. Kaewkaen P, Tong-un T, Wattanathorn J, Muchimapura S, Kaewrueng W, Wongcharoenwanakit S. Mulberry fruit extract protects against memory impairment and hippocampal damage in animal model of vascular dementia. Evid-Based Compl Alt. 2012;1-9.
9. Kregel KC, Zhang HJ. An integrated view of oxidative stress in aging: basic mechanisms, functional effects, and pathological considerations. Am J Physiol



- Regul Integ Comp Physiol. 2007; 292:18-36.
10. Sungthong B, Phadungkit M. Anti-tyrosinase and DPPH radical scavenging activities of selected Thai herbal extracts traditionally used as skin toner. Phcog J. 2015; 7:97-101.
 11. Jose JK, Kuttan R. Antioxidant activity of *Emblica officinalis*. J Clin Biochem Nutr. 1995; 19:63-70.
 12. Judprasong K, Charoenkiatkul S, Thiyajai P, Sukprasansap M. Nutrients and bioactive compounds of Thai indigenous fruits. Food Chem. 2013; 140(3):507-12.
 13. Barthakur NN, Arnold NP. Chemical analysis of the emblic (*Phyllanthus emblica* L.) and its potential as a food source. Sci Hortic. 1991; 47:99-105.
 14. Tarwadi K, Agte V. Antioxidant and micronutrient potential of common fruits available in the Indian subcontinent. Int J Food Sci Nutr. 2007; 58:341-49.
 15. Bhattacharya A, Chatterjee A, Ghosal S, Bhattacharya SK. Antioxidant activity of active tannoid principles of *Emblica officinalis* (amla). J Bio Sci. 1999; 37:676-80.
 16. Rehman HU, Yasin KA, Choudhary MA, Khali N, Rahman AU, Choudhary MI, Malik S. Studies on the chemical constituents of *Phyllanthus emblica*. Nat Prod Res. 2007; 21:775-81.
 17. Ganju L, Karan D, Chanda S, Srivastava KK, Sawhney RC, Selvamurthy W. Immunomodulatory effects of agents of plant origin. Biomed Pharmacol Ther. 2003; 57:296-300.
 18. Qureshi SA, Asad W, Sultana V. The effect of *Phyllanthus emblica* Linn on type-II diabetes, triglycerides and liver-specific enzyme. Pakistan J Nut. 2009; 8:125-28.
 19. Gopa B, Bhatt J, Hemavathi KG. A comparative clinical study of hypolipidemic efficacy of Amla (*Emblica officinalis*) with 3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme-A reductase inhibitor simvastatin. Indian J Pharmacol. 2012; 44(2):238-42.
 20. Morton JF. Fruits of warm climates. Jamaica Cherry. Miami: Florida Flair Books; 1987: 65-9.
 21. Gomathi R, Anusuya N, Manian S. A dietary antioxidant supplementation of Jamaican Cherries (*Muntingia calabura* L.) attenuates inflammatory related disorders. Food Sci Biotechnol. 2013; 22:787-94.
 22. นิตดา หงส์วิวัฒน์, ทวีทอง หงส์วิวัฒน์. ผลไม้ 111 ชนิด คุณค่าอาหารและการกิน. ตะขบฝรั่ง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แสงแดด; 2550: หน้า 73.
 23. Preethi K, Premasudha P, Keerkhana K. Anti - inflammatory activity of *Muntingia Calabura* fruits. Phcog J. 2012; 4:51-56.
 24. Suresh KK. Pharmacognostic evaluation, in vitro antioxidant and in vivo anti-inflammatory studies of *Muntingia calabura* Linn. J Global Trends Pharm Sci. 2012; 3(3):805-11.
 25. Ayyanar M, Subash-Babu P. *Syzygium cumini* (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and traditional uses. Asian Pac J Trop Biomed. 2012; 2(3):240-46.
 26. Adelia F, Faria MC, Adriana MZ. Mercadante AZ. Identification of bioactive compounds from jambolão (*Syzygium*



- cumini*) and antioxidant capacity evaluation in different pH condition. Food Chem. 2011; 126:1571-8.
27. Aqil F, Gupta A, Munagala R, Jeyabalan J, Kausar H, Sharma R, et al. Antioxidant and antiproliferative activities anthocyanin/ellagic tannin-enriched extracts from *Syzygium cumini* L. ('jamun', the India Blackberry). Nutr Cancer. 2012; 64:428–38.
28. Devi SS, Paul SB. An overview on *Cicca acida* (*Phyllanthus acidus*). Assam Univ J of Sci & Tech: Biol and Env Sci. 2011; 7 (1):156-60.
29. Leeya Y, Mulvany MJ, Queiroz EF, Marston A, Hostettmann K, Jansakul C. Hypotensive activity of an n-butanol extract and their purified compounds from leaves of *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels in rats. Eur J Pharmacol. 2010; 649:301-13.
30. Sousa M, Ousingawatt J, Seitz R, Puntheeranurak S, Regalado A, Schmidt A, et al. An extract from the medicinal plant *Phyllanthus acidus* and its isolated compounds induce airway chloride secretion: a potential treatment for cystic fibrosis. Mol Pharmacol. 2007; 71:366–76.
31. กาญจนารุจิพงษ์, พิเชษฐ เวชวิฐาน, วินัย แสงแก้ว. เมล็ดหลวงเพื่อบริโภค. ในการประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 2 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ. สธ. ทรัพยากรไทย : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ; วันที่ 20-22 ตุลาคม 2548 ; ณ อาคารประชุม 2 ศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืช คลองไผ่ นครราชสีมา; 2548. หน้า 411-419
32. กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ. รายงานตรวจวิเคราะห์ทดสอบวัตถุตัวอย่างหมายเลข APS001 SW.624 และ APS001 SW.625 ของผลมะเฒ่าสดสีดำ และสีชมพู. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร; 2539: 32 น.
33. Dechayont B, Hansakul P, Itharat A. Comparison of Antimicrobial, Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of *Antidesma Thwaitesianum* Fruit Extracts by Different Methods. J Med Assoc Thai. 2012; 95:147-53.
34. กัมมมาล กุมาร ปาวา, กรกนก อังคนันท์, สมบูรณ์ เกียรตินันท์, โสภิตา ธรรมตรี, สุดา ลุยศิริโรจนกุล, อังนา ฉายประเสริฐ. การศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อ HIV เชื้อรา เชื้อแบคทีเรียของสมุนไพรมะเฒ่า และพืชสมุนไพรไทย 4 ชนิด. : การศึกษาสมุนไพรไทยในการรักษาโรคเอดส์ เพื่อพัฒนาเป็นยาอุตสาหกรรม. รายงานวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สภาวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ; 2546:132 น.
35. จินตนาภรณ์ วัฒนธร, วิภาวี ทูคำมี. ลูกหม่อนลูกไม้ ไกลสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 2 มีนาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก <http://www.icam.kku.ac.th/Newletter/Mulberry%20fruit.html>
36. Radojković MM, Zeković ZP, Vidović SS, Kočar DD, Pavle Z. Mašković PZ. Free radical scavenging activity and total phenolic and flavonoid contents of mulberry (*Morus* spp. L., Moraceae) extracts. Hem Ind. 2012; 66:547–52.
37. Yang X, Yang L, Zheng H. Hyperlipidemia and antioxidant effects of mulberry (*Morus alba* L.) fruit in hyperlipidemia rats. Food Chem Toxicol. 2010; 48:2374-379.
38. สมชาย จอมดวง, วสันต์ นัยภิรมย์, สมโภชน์ ป้านสุวรรณ, เสาวนีย์ อภิภูยานุวัฒน์, หทัย กาญจน์ นานานนท์. การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป



- รูปจากผลหมอนสุกพันธุ์เชียงใหม่. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2550
39. Nunes RDS, Kahl VFS, Sarmento MDS, Richter MF, Costa-Lotufo LV, Rodrigues FAR, et al. Antigen toxicity and antioxidant activity of Acerola fruit (*Malpighia glabra* L.) at two stages of ripeness. *Plant Foods Hum Nutr.* 2011; 66:129-35.
 40. Pascual-Teresa S, Sanchez-Ballesta M. Anthocyanins: from plant to health. *Phytochem Rev.* 2008; 7:281-99.
 41. Ramadan MF, Mörsel JT. Goldenberry, a novel fruit source of fat-soluble bioactives. *Novel Crop Prod.* 2004; 15:130-31.
 42. Wu SJ, Gg LT, Huang YM, Lin DL, Wang SS, Huang SN, et al. Antioxidant activities of *Physalis peruviana*. *Biol Pharm Bull.* 2005; 28:963-6.
 43. Rspg.org [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คุณค่าทางโภชนาการของผลมะเกี๋ยง [เข้าถึงเมื่อ 22 พ.ค. 2561]. เข้าถึงจาก : <http://www.rspg.org/makiang/magiang.htm>
 44. Phupinyukul M. Acceptance and nutritive values of Makiang juice and the analyses of antioxidants Makiang fruit (*Cleistocalyx nervosum* var. *paniala*). *Agricultural Sci J.* 2016; 47(1):101-13.
 45. บุษราวรรณ ศรีวรรณะ, วิณณา ตริแสงศรี, บงกช บริบูรณ์ตระกูล, สมจิตร เนียมสกุล, ปราณี ชาลิตารัง.ฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรไทยต่อการทำงานของลิพัสในหลอดทดลอง. ว.สงขลานครินทร์ วทท 2550; 29 (ฉบับพิเศษ1):17-28.
 46. Gopalan C, Sastri BVR, Balasubramaniam SC. Nutritive value of indian foods. Hyderabad: National Institute of Nutrition; 1989.
 47. อร่าม คุ่มกลาง, วินัย แสงแก้ว. มะเมาะไม้ผลท้องถิ่นที่ต้องพัฒนา. วารสารราชมงคล ฉบับพิเศษคล้ายวันสถาปนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครบรอบ 22 ปี; 2540: 40-2.
 48. United States Department of Agriculture Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release. Mulberries, raw [Internet]. 2018 [cited 2018 May 30]. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/169913/nutrients>
 49. United States Department of Agriculture Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release 28. Acerola, (West Indian cherry) [Internet]. 2015 [cited 2015 November 16]. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/171686/nutrients>
 50. Charoenteeraboon J, Ngamkitidechakul C, Soonthornchareonnon N, Jaijoy K, Sireeratawong S. Antioxidant activities of the standardized water extract from fruit of *Phyllanthus emblica* Linn. *J Sci Technol.* 2010; 32:599-604.
 51. Rufino MDSM, Alves RE, Brito ESD, Jiménez JP, Calixto FS, Filho JM. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. *Food Chem.* 2010; 121:996-1002.
 52. Hossain SJ, Tsujiyama I, Takasugi M, Islam A, Biswas R, Aoshima H. Total phenolic content, antioxidative, anti-amylase, anti-



- glucosidase, and antihistamine release activities of Bangladeshi Fruits. Food Sci Technol Res. 2008; 14:261–68.
53. Hansakul P, Dechayont B, Phuaklee P, Prajuabjinda O, Juckmeta O, Itharat A. Cytotoxic and antioxidant activities of *Antidesma thwaitesianum* Mull.Arg (Euphorbiaceae) fruit and fruit waste extracts. Trop J Nat Prod Res. 2015; 14(4):627-34.
54. Memon AA, Memon N, Luthria DL, Bhanger MI, Pitafi AA. Phenolic acids profiling and antioxidant potential of mulberry (*Morus laevigata* W., *Morus nigra* L., *Morus alba* L.) leaves and fruits grown in Pakistan. Pol J Food Nutr Sci. 2010; 60:25-32.
55. Izli N, Yıldız G, Unal H, Isık E, Uylaser V. Effect of different drying methods on drying characteristics, colour, total phenolic content and antioxidant capacity of Golden berry (*Physalis peruviana* L.). Int J Food Sci Technol. 2014; 49:9–17.
56. Kähkönen MP, Hopia AI, Vuorela HJ, Rauha JP, Pihlaja K, Kujala TS, Heinonen M. Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. J Agric Food Chem. 1999; 47(10):3954-62.