

สารต้านอนุมูลอิสระในพืชพื้นเมือง

ANTIOXIDANT IN INDIGENOUS PLANTS

ศรัญญา มณีทอง^{1*} ภัทรนันท์ ทวดอาจ¹ และธัญพรรณ ฮ่อบรรทัด¹

Sarunya Maneetong^{1*}, Pattaranun Thuadaj¹, and Thanyapan Hobanthad¹

^{1*} สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31000

^{1*} Division of Chemistry, Faculty of Science, Buriram Rajabhat University, Buriram 31000. Thailand

*Corresponding author, e-mail: sarunya.mt@bru.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมนุษย์ได้ให้ความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพมากขึ้น ตั้งแต่การเลือกบริโภคอาหารที่มีประโยชน์เพื่อป้องกันและรักษาโรค หรือเพื่อเสริมสร้างสุขภาพให้แข็งแรง สามารถต้านทานต่อโรคร้ายต่าง ๆ ได้ เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น โดยหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคดังกล่าวคือ การเกิดอนุมูลอิสระ ซึ่งเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาในร่างกายของมนุษย์จากการหายใจ ภาวะความเครียด การบวนการเผาผลาญ หรือการได้รับอนุมูลอิสระจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคต่าง ๆ ดังกล่าวนี้ได้ เนื่องจากสารต้านอนุมูลอิสระจะทำลายอนุมูลอิสระโดยการจับกับอนุมูลอิสระ ลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันหรือยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ โดยสารต้านอนุมูลอิสระส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของสารประกอบฟีนอลิก เช่น กรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แทนนิน แคโรทีนอยด์ เทอร์ปีนอยด์ และวิตามิน เป็นต้น ซึ่งสามารถพบได้ในพืช ผัก ผลไม้ และสมุนไพรหลายชนิด จึงมีการศึกษาเกี่ยวกับสารต้านอนุมูลอิสระโดยเฉพาะในพืชพื้นเมืองอย่างกว้างขวาง

คำสำคัญ: อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ พืชพื้นเมือง

บทนำ

สารต้านอนุมูลอิสระในอาหารมีบทบาทสำคัญในการชะลอหรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในร่างกายมนุษย์ โดยการยับยั้งการเริ่มต้นหรือการคงอยู่ของปฏิกิริยาลูกโซ่ ซึ่งสามารถป้องกันหรือซ่อมแซมเซลล์ในร่างกายที่ได้รับ ความเสียหายจากการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ จึงมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติโดยเฉพาะในพืช ผัก ผลไม้ และสมุนไพร เพื่อนำมาทดแทนสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ โดยมีรายงานว่าสารต้านอนุมูลอิสระจากพืชสามารถยับยั้งการแพร่กระจายของอนุมูลอิสระซึ่งเป็นสาเหตุในการเกิดโรคต่าง ๆ ในมนุษย์ได้

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตป่าฝนเขตร้อนและเป็นที่ตั้งของความหลากหลายของพืชที่สามารถเติบโตได้เองตามธรรมชาติโดยไม่จำเป็นต้องพึ่งการใช้สารเคมีหรือยาปราบศัตรูพืช โดยพืชพื้นเมืองได้กลายเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของคนในท้องถิ่น [1] ซึ่งในอาหารพื้นเมืองของไทยแทบทุกมื้อส่วนใหญ่จะมีผักเป็นองค์ประกอบ เนื่องจากผักสามารถปรุงอาหารได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ผัด ต้ม ทอด และการรับประทานแบบสดเป็นเครื่องเคียงในเมนูอาหารไทย เช่น น้ำพริกกะปิ น้ำพริกปลาทุ หรือ ลาบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผักเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในอาหารไทย [2]

ดังนั้นบทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสารต้านอนุมูลอิสระในพืชพื้นเมือง โดยประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นความรู้ต่าง ๆ ดังนี้ อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ พืชพื้นเมือง และการบริโภคพืชพื้นเมือง

อนุมูลอิสระ [3]

อนุมูลอิสระ คือ อะตอมหรือโมเลกุลที่มีอิเล็กตรอนไม่เป็นคู่อยู่ในวงอิเล็กตรอนวงนอกสุด (Outer orbital) เนื่องจากการมีอิเล็กตรอนโดดเดี่ยว (Unpaired electron) อยู่ในวงโคจรของโมเลกุล จึงทำให้ไม่เสถียรและมีความว่องไวในการเข้าทำปฏิกิริยาทางเคมีกับสารอื่นสูงมาก โดยอนุมูลอิสระจะไปแย่งจับหรือดึงเอาอิเล็กตรอนจากโมเลกุลหรืออะตอมของสารที่อยู่ข้างเคียงเพื่อให้ตัวมันเสถียร โมเลกุลที่อยู่ข้างเคียงที่สูญเสียอิเล็กตรอนจะกลายเป็นอนุมูลอิสระชนิดใหม่ ซึ่งอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่นี้จะไปทำปฏิกิริยากับสารโมเลกุลอื่นต่อไป เกิดเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ (Chain reaction) ต่อกันไปเรื่อย ๆ โดยที่อนุมูลอิสระก็มีสมบัติเหมือนสารทั่ว ๆ ไปตรงที่ความสามารถในการเข้าทำปฏิกิริยากับสารอื่นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิ ความเป็นกรดต่าง (pH) และความชื้น เป็นต้น อนุมูลอิสระมีทั้งที่อยู่ในสภาวะที่เป็นกลางทางไฟฟ้า และอนุมูลในสภาวะที่มีประจุไฟฟ้า โดยมีทั้งประจุบวกและประจุลบ สัญลักษณ์ทางเคมีของอนุมูลอิสระ คือ อิเล็กตรอนเดี่ยวของอนุมูลอิสระจะแสดงด้วยจุดในตำแหน่งข้างบนของสัญลักษณ์ทางเคมี เช่น อนุมูล R^\bullet แทนอะตอมหรือโมเลกุลของอนุมูลอิสระที่ไม่จำเพาะเจาะจง ซึ่งอนุมูลอิสระมีทั้งที่เป็นประจุบวก (R^+) เช่น อนุมูล pyridinyl (NAD^+) และประจุลบ (R^-) เช่น อนุมูล Superoxide (O_2^-) หรือเป็นกลาง เช่น อนุมูล Peroxyl (ROO^\bullet) หรืออนุมูล Thiyl (RS^\bullet) เป็นต้น อนุมูลอิสระที่มีความสำคัญในทางชีวภาพ ได้แก่ Hydroxyl radical ($^\bullet OH$) และ Superoxide anion (O_2^-) เป็นต้น อนุมูลเหล่านี้จัดเป็นอนุมูลที่ว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับสารอื่นสูงมาก

หรือการเกิดภาวะออกซิไดซ์เกินสมดุล (Oxidative stress) คือ การที่อนุมูลอิสระเกิดขึ้นในปริมาณมากเกินกว่าที่ระบบป้องกันจะยับยั้งได้หมด ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคหลอดเลือดอุดตัน โรคมะเร็ง และทำให้ผิวหนังเกิดรอยเหี่ยวย่น เป็นต้น

สารต้านอนุมูลอิสระ

สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) คือ สารปริมาณน้อยที่สามารถป้องกัน หรือชะลอการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของอนุมูลอิสระได้ สารเหล่านี้มีกลไกในการต้านอนุมูลอิสระหลายแบบ เช่น ดักจับ (Scavenge) อนุมูลอิสระโดยตรง ยับยั้งการสร้างอนุมูลอิสระ หรือเข้าจับ (Chelate) กับโลหะเพื่อป้องกันการสร้างอนุมูลอิสระ [4] สารต้านอนุมูลอิสระเป็นสารประกอบที่ทนต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในเซลล์ [5] โดยทั่วไปอนุมูลอิสระสามารถพบได้ในธรรมชาติ เช่น สารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compounds) สารประกอบไนโตรเจน (Nitrogen compounds) และแคโรทีนอยด์ (Carotenoids) [6] โดยบทบาทสำคัญของสารต้านอนุมูลอิสระ คือ ป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน อย่างไรก็ตามในภาวะปกติร่างกายของมนุษย์สามารถป้องกันการสะสมอนุมูลอิสระได้ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนแรกเกิดจากร่างกายสร้างสารต้านอนุมูลอิสระขึ้นมาควบคุมปริมาณอนุมูลอิสระให้สมดุล และส่วนที่สอง คือ กลุ่มสารต้านอนุมูลอิสระที่มาจากวิตามินเอ วิตามินซี และวิตามินอี รวมทั้งสารประกอบโพลีฟีนอลซึ่งเป็นสารพฤษเคมีที่สามารถพบได้ในพืชผักเข้าไปช่วยเสริมสร้างระบบการต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันในร่างกายให้มีประสิทธิภาพต้านอนุมูลอิสระได้ดียิ่งขึ้น

สารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ (Natural antioxidants) สารกลุ่มนี้ได้รับความสนใจและมีการศึกษาค้นคว้าอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความเชื่อมั่นว่ามีความปลอดภัยมากกว่าสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ สารต้านอนุมูลอิสระเหล่านี้มีโครงสร้างเป็นสารประกอบ โดยเฉพาะกลุ่มโพลีฟีนอล (Polyphenols) เช่น แซนโทน (Xanthone) และฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ซึ่งประกอบด้วยหมู่ไฮดรอกซิลที่เกาะเป็นวงเบนซีน (Aromatic hydroxyl) ตั้งแต่ 2 หมู่ขึ้นไป (Functional group) หมู่ฟังก์ชันเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการจับอนุมูลอิสระไม่ให้ไปกระตุ้น หรือก่อให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ โดยการให้อนุมูล H^{\bullet} แก่อนุมูลอิสระเหล่านั้น นอกจากนี้สารประกอบโพลีฟีนอลที่มีโครงสร้างของ ortho-dihydroxyl phenol ที่อยู่ในโมเลกุลยังสามารถยับยั้งการเกิด OH^{\bullet} ในปฏิกิริยาที่มีอนุมูลโลหะ Fe^{2+} และ Cu^{2+} เป็นตัวเหนี่ยวนำได้ สารประกอบกลุ่มโพลีฟีนอลพบในพืชพรรณธรรมชาตินานาชนิดสามารถต้านอนุมูลอิสระได้ดีทั้งในห้องปฏิบัติการ (Invitro) และในสิ่งมีชีวิต [7]

พืชพื้นเมือง

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อุดมไปด้วยพืชพื้นถิ่นนานาชนิด ทั้งที่เป็นพืชท้องถิ่นและเป็นพันธุ์ไม้ที่นำเข้ามาจากต่างถิ่นแต่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและขยายพันธุ์ไปทั่วประเทศ ทำให้เกิดความหลากหลายของพืช ผัก และผลไม้ ซึ่งพืชพื้นเมืองมีข้อดีคือ ต้นต่อสภาพแวดล้อม ศัตรูพืชน้อย ทำให้เจริญเติบโตได้โดยไม่ต้องพึ่งสารเคมีปราบศัตรูพืชหรือปุ๋ยใด ๆ และยังเป็นแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหารของคนในท้องถิ่น พืชบางชนิดสามารถเก็บมารับประทานแบบสดได้ บางชนิดต้องต้มหรือลวกถึงสามารถรับประทานได้ และยังสามารถใช้ประกอบอาหารได้หลากหลายเมนู ยิ่งไปกว่านั้นได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสารพฤกษเคมี กลุ่มสาระสำคัญต่าง ๆ และสารต้านอนุมูลอิสระในพืชพื้นเมืองของไทยกันอย่างกว้างขวางในแวดวงวิชาการ โดยพืชพื้นเมืองที่มีรายงานว่าพบสารต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ ฟ้ายาลายโจร มะกรูด มะพร้าว ตะไคร้ มังคุด เชียงดา แก้วมังกร ลองกอง กะถิน ผักเส้า สาระแห่นกกล้วย เงาะ โหระพา ยี่ห่วย กะเพรา เพกา เสาวรส ชะพลู ฝรั่ง ลางสาด [8] เปราะหอม ยอดมะกอก ผักแพว ยอดมะตูมแขก ผักชีฝรั่ง ยอดผักปลัง ยอดมะระขี้นก ผักขม ลูกตะค้อ องุ่นป่า ผลส้มกุ้ง [9] ผักแปม เพี้ยพาน เล็บครุฑ กระทุงหมาบ้า ขจร ตำลึง ฟักทอง ฟักแม้ว หูเสือ แมงลัก หญ้าหนวดแมว ชะอม ชงโค ผักกาดหญ้า ขี้เหล็ก ผักกระเฉด กราวเครือขาว มะขาม ดีปลี ผักชีลาว ขึ้นฉ่าย ใบบัวบก ผักชีไทย ผักชีล้อม กระวาน กระชาย ข่า [10] ใบมันปู ผักเหียง ผักกูด ผักเป็ยใหญ่ ผักขมแดง ผักเหมียง ผักหนาม ขมิ้นชัน ยอดมะม่วงหิมพานต์ และผลมะม่วงหิมพานต์ [11] จากผลการศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระในพืชพื้นเมืองที่เจริญเติบโตได้ดีในทุกภูมิภาคของประเทศไทยพบว่า พืชเหล่านั้นมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระที่พบแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและสายพันธุ์ของพืช และแต่ละส่วนของพืชนั้นก็พบปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระที่แตกต่างกันด้วย อย่างไรก็ตามส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีการศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นส่วนที่คนในท้องถิ่นนิยมนำมาบริโภค หรือบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรได้ สำหรับชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชพื้นเมืองแสดงดังตารางที่ 1

การบริโภคพืชพื้นเมือง

พืชพื้นเมืองเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทำให้คนในท้องถิ่นสามารถเข้าป่าเพื่อไปเก็บพืชเหล่านั้นมาใช้ในการบริโภคได้ หรือบางพื้นที่มีการปลูกเพื่อใช้ในการเก็บมารับประทานในครัวเรือน ปลูกตามหัวไร่ปลายนาที่สามารถไปหาเก็บได้โดยไม่ต้องทำการซื้อขาย เนื่องจากพืชพื้นเมืองมีการขยายพันธุ์เองได้ ศัตรูพืชน้อย โดยพืชบางชนิดสามารถรับประทานแบบสดได้ เช่น ตะไคร้ สาระแห่นก ข่า ยอดมะระขี้นก ผักแพว ผักชีลาว กระถิน และผักชีไทย บางชนิดต้องนำไปลวกหรือต้มก่อน เช่น ฟักทอง ฟักแม้ว ตำลึง และขี้เหล็ก นอกจากนี้ยังมีผลไม้ที่สามารถรับประทานได้ เช่น ลูกตะค้อ องุ่นป่า ผลส้มกุ้ง มะกอก มะเฒ่า และมะขามป้อม เป็นต้น ซึ่งการบริโภคพืชพื้นเมืองเหล่านี้ นอกจากจะได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติแล้ว พืชเหล่านี้ยังอุดมไปด้วยวิตามิน แร่ธาตุ โยใยอาหาร และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ [1]

ตารางที่ 1 พืชพื้นเมืองที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ

ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	เอกสารอ้างอิง
ฟ้าทะลายโจร	<i>Andrographis paniculata</i>	[8]
มะกรูด	<i>Citrus hystrix</i>	[8]
มะพร้าว	<i>Cocos nucifera</i>	[8]
ตะไคร้	<i>Cymbopogon citratus</i>	[8]
มังคุด	<i>Garcinia mangostana</i>	[8]
เขียดดา	<i>Gymnema inodorum</i>	[8] [10]
แก้วมังกร	<i>Hylocereus undatus</i>	[8]
ลองกอง	<i>Lansium domesticum</i>	[8]
กะถิน	<i>Leucaena leucocephala</i>	[8] [10]
ผักเสี้ยว	<i>Marsdenia glabra</i>	[8] [10]
สะระแหน่	<i>Mentha cordifolia</i>	[8] [9] [10]
กล้วย	<i>Musa sapientum</i>	[8]
เงาะ	<i>Nephelium lappaceum</i>	[8]
โหระพา	<i>Ocimum basilicum</i>	[8]
ยี่หระ	<i>Ocimum gratissimum</i>	[8]
กะเพรา	<i>Ocimum sanctum</i>	[8]
เพกา	<i>Oroxylum indicum</i>	[8]
เสาวรส	<i>Passiflora foetida</i>	[8]
ชะพลู	<i>Piper sarmentosum</i>	[8]
ฝรั่ง	<i>Psidium guajava</i>	[8]
กลางสาด	<i>Thunbergia laurifolia</i>	[8]
เปราะหอม	<i>Kaempferia galanga L.</i>	[9] [10]
ยอดมะกอก	<i>Spondias pinnata</i>	[9]
ผักแพว	<i>Polygonum odoratum Lour.</i>	[9]
ยอดมะตูมแขก	<i>chinus terebinthifolius Raddi</i>	[9]
ผักซีฝรั่ง	<i>Eryngium foetidum L.</i>	[9] [10]
ยอดผักปลัง	<i>Basella rubra L.</i>	[9]
ยอดมะระขี้นก	<i>Momordica charantia L.</i>	[9] [10]
ผักขม	<i>Amaranthus viridis L.</i>	[9]
ลูกตะค้อ	<i>Schleichera oleosa (Lour.) Oken.</i>	[9]

ตารางที่ 1 พืชพื้นเมืองที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ (ต่อ)

ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	เอกสารอ้างอิง
องุ่นป่า	<i>Ampelocissus martinii</i> Planch.	[9]
ผลส้มกุ้ง	<i>Ampelocissus arachnoidea</i> (Hassk.) Planch.	[9]
ผักแปม	<i>Acanthopanax trifoliatum</i>	[10]
เพี้ยฟาน	<i>Macropanax dispermus</i>	[10]
เล็บครุฑ	<i>Polycia fruticosa</i>	[10]
กระทุงหมาบ้า	<i>Dregea volubilis</i>	[10]
ขจร	<i>Telosma minor</i>	[10]
ตำลึง	<i>Coccinia grandis</i>	[10]
ฟักทอง	<i>Cucurbita moschata</i>	[10]
ฟักแม้ว	<i>Sechium edule</i>	[10]
หูเสือ	<i>Coleus amboinicus</i>	[10]
แมงลัก	<i>Ocimum americanum</i>	[10]
หญ้าหนวดแมว	<i>Orthosiphon grandiflorus</i>	[10]
ชะอม	<i>Acacia pennata</i>	[10]
ชงโค	<i>Bauhinia purpurea</i>	[10]
ผักกาดหญ้า	<i>Caesalpinia mimosoides</i>	[10]
ขี้เหล็ก	<i>Cassia siamea</i>	[10]
ผักกระเฉด	<i>Neptunia oleracea</i>	[10]
กราวเครือขาว	<i>Pueraria mirifica</i>	[10]
มะขาม	<i>Tamarindus indica</i>	[10]
ดีปลี	<i>Piper retrofractum</i>	[10]
ผักชีลาว	<i>Anethum graveolens</i>	[10]
ขึ้นฉ่าย	<i>Apium graveolens</i>	[10]
ใบบัวบก	<i>Centella asiatica</i>	[10]
ผักชีไทย	<i>Coriandrum sativum</i>	[10]
ผักชีล้อม	<i>Oenanthe stolonifera</i>	[10] [11]
กระวาน	<i>Amomum krervanh</i>	[10]
กระชาย	<i>Boesenbergia pandurata</i>	[10]
ข่า	<i>Languas galanga</i>	[10]

ตารางที่ 1 พืชพื้นเมืองที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ (ต่อ)

ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	เอกสารอ้างอิง
ใบมันปู	<i>Glochidion perakense</i>	[11]
ผักเหรีียง	<i>Parkia timoriana</i>	[11]
ผักกูด	<i>Diplazium esculentum</i>	[11]
ผักเบี้ยใหญ่	<i>Portulaca oleracea</i>	[11]
ผักขมแดง	<i>Amaranthus caudatus</i>	[11]
ผักเหมียง	<i>Gnetum gnemon</i>	[11]
ผักหนาม	<i>Lasia spinosa</i>	[11]
ขมิ้นชัน	<i>Curcuma longa</i>	[11]
ยอดมะม่วงหิมพานต์	<i>Anacardium occidentale</i>	[11]
ผลมะม่วงหิมพานต์	<i>Anacardium occidentale</i>	[11]

สรุป

สารต้านอนุมูลอิสระมีบทบาทสำคัญในการทำลายอนุมูลอิสระซึ่งเป็นสาเหตุในการเกิดโรคต่าง ๆ ในมนุษย์ เช่น โรคมะเร็ง หัวใจและหลอดเลือด แก่ก่อนวัย ต้อกระจก และโรคอื่น ๆ ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระมี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นสารสังเคราะห์ และกลุ่มที่สองเป็นสารที่พบในธรรมชาติ ซึ่งกลุ่มที่พบในธรรมชาตินี้ส่วนใหญ่พบในพืช ผัก ผลไม้ และสมุนไพร โดยมนุษย์สามารถได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจากการรับประทานอาหาร นอกจากนั้นพืชพื้นเมืองที่คนในท้องถิ่นได้นำมาบริโภคนั้นได้มีการศึกษาว่าพบสารต้านอนุมูลอิสระในพืชหลายชนิดยังเป็นการเพิ่มคุณประโยชน์ให้กับพืชเหล่านั้นและพืชท้องถิ่นยังเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีตามสภาพแวดล้อมโดยไม่ต้องพึ่งสารเคมีในการบำรุงหรือปราบศัตรูพืช ทำให้ลดการสะสมของสารพิษและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ยิ่งไปกว่านั้นพืชท้องถิ่นบางชนิดมีสรรพคุณในการใช้เป็นยารักษาโรคซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ในการรักษาโรคหรือบำรุงร่างกายได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] K. Judprasong, S. Charoenkiatkul, P. Thiyajai, M. Sukprasansap, Nutrients and bioactive compounds of Thai indigenous fruits, *Food Chem.* 140 (2013) 507 – 512.
- [2] B. Tharasena, S. Lawan, Phenolics, flavonoids and antioxidant activity of vegetables as Thai side dish, *APCBEE Procedia.* 8 (2014) 99 – 104.
- [3] จันทร์เพ็ญ โคตรภูธร, 2559. การสกัดสารพฤกษเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาบจากเพกา. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเคมีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [4] B. Halliwell, The wanderings of a free radical, *Free Radical Bio. Med.* 46 (2009) 531-542.
- [5] M.L. Cornish, D.J. Garbary, Antioxidant from microalgae: potential application in human health and nutrition, *Free Radical Biology & Medicine.* 25 (2010) 155-171.
- [6] Y.S. Veliloglu, G. Mazza, L. Gao, B.D. Oomah, Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables and grain products, *J. Agr. Food Chem.* 46 (1998) 4113-4117.
- [7] M.C. Sanchez, E.A. Jimenez, C.J. Saura, Study of low-density lipoprotein oxidizability indexes to measure the antioxidant activity of dietary polyphenols, *Nutr. Res.* 20 (2000) 941-953.
- [8] S. Tachakittirungrod, S. Okonogi, S. Chowwanapoonpohn, Study on antioxidant activity of certain plants in Thailand: Mechanism of antioxidant action of guava leaf extract, *Food Chem.* 103 (2007) 381-388.
- [9] T. Hobanthad, S. Maneetong, Simple extraction for the scanning of antioxidant activity of vegetables and fruits in Buriram, Thailand by DPPH, ABTS and FRAP assays, *SNRU Journal of Science and Technology*, 11:3 (2019) 114 -121.
- [10] A. Chanwitheesuk, A. Teerawutgulrag, N. Rakariyatham, Screening of antioxidant activity and antioxidant compounds of some edible plants of Thailand, *Food Chem.* 92 (2005) 491- 497.
- [11] R. Kongkachuichai, R. Charoensiri, K. Yakoh, A. Kringkasemsee, P. Insung, Nutrients value and antioxidant content of indigenous vegetables from Southern Thailand, *Food Chem.* 173 (2015) 838-846.