

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสจากสารสกัดผักพื้นบ้านใน จังหวัดพัทลุง

Antioxidant and α -glucosidase inhibitory activities from local vegetables in Phatthalung Province

วิชุดา กล้าเวช^{1*} ฮายาตี เจ๊ะตาเห² ศัญญาพร เจ้ยทองศรี³ และ ปวีณา ดิกิจ⁴

¹อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง 93110

²นักศึกษา สาขาวิชาชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

³นักศึกษา สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง 93110

⁴อาจารย์ สาขาวิชาชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสจากสารสกัดทั้งสดและแห้งของผักพื้นบ้าน 9 ชนิดใน อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ได้แก่ ใบจิกนา (*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.) เปลือกเนียง (*Archidendron jirinaga* Nielsen) ใบเนียงรอก (กำลังตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์) ฝักเพกา (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz) ผลมะเดื่อกรวด (*Ficus semicordata* J.E.Smith) ผลมะเดื่อจั่ว (*Ficus oligodon* Mig) ผลมะเดื่อขี้นอย (*Ficus* sp.) ผลมะเดื่อโปี (*Ficus obpyramidata* King) และผลมะเดื่อฉิ่ง (*Ficus fistulosa* Reinw) โดยศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH พบว่าสารสกัดจากเพกาแห้งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด โดยกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระร้อยละ 92.25 นอกจากนี้กิจกรรมการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสโดยเปรียบเทียบกับยารักษาโรคเบาหวาน Acarbose[®] พบว่าผลมะเดื่อขี้นอยแห้งมีกิจกรรมการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสสูงสุด โดยมีการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสร้อยละ 85.46 ดังนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะนำผักพื้นบ้านเหล่านี้ไปใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพต่อไปในอนาคต

Abstract

The objective of this research was to evaluate the antioxidant and α -glucosidase inhibitory activities of 9 fresh and dried local vegetables extract from Kong Ra District, Phatthalung Province, such as *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn., *Archidendron jirinaga* Nielsen, Scientific name: in process (Neang-rok: local name), *Oroxylum indicum* (L.) Kurz, *Ficus semicordata* J.E.Smith, *Ficus oligodon* Mig, *Ficus* sp., *Ficus obpyramidata* King and *Ficus fistulosa* Reinw. The antioxidant activities were determined by DPPH radical scavenging. Results indicated that dried crude extract of *Oroxylum indicum* (L.) Kurz exhibited the highest DPPH radical scavenging activity at the final concentration of 5 mg/ml, revealed the DPPH activity as 92.25%. Moreover, the extracts were studied for their α -glucosidase inhibitory activities compare with authentic drug, Acarbose[®]. Results indicated that dried crude extract of *Ficus* sp. exhibited the highest inhibitory activity, revealed the inhibition activity as 85.46%. Thus, these local vegetable might be possible new sources of α -glucosidase inhibition and antioxidants so there are suitable for use as functional food in the future.

คำสำคัญ : จังหวัดพัทลุง สารสกัดผักพื้นบ้านฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส อำเภอกงหรา

Keywords : Antioxidant, α -glucosidase inhibition, Kong-hra District, Local vegetable crude extract, Phatthalung Province

*ผู้รับผิดชอบประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ wichudaklawech@gmail.com โทร. 0 7460 9600 ต่อ 2275 และ 2211

1. บทนำ

ความหลากหลายทางชีวภาพของผักพื้นบ้านในภาคใต้มีสูงมาก สังเกตได้จากอาหารพื้นเมืองของคนภาคใต้จะมีพืชผักพื้นบ้านเป็นส่วนประกอบหลัก ในอาหารหนึ่งอย่างนั้นจะประกอบด้วยผักหลากหลายชนิด ผักแต่ละชนิดนั้นล้วนมีสารสำคัญและสารที่ร่างกายต้องการที่แตกต่างกันออกไป เช่น แกลีอแร วิตามิน อยู่เป็นจำนวนมาก ผักพื้นบ้านที่มีสีเขียวและรสฝาดจะมีสารต้านอนุมูลอิสระสูงมาก มีทั้งวิตามินเอ วิตามินซี และเบต้าแคโรทีน อาทิเช่น ใบยอ ใบย่านาง ใบชะพลู ยอดและใบตำลึง ผักกูด ผักแพว ผักชีลาว ผักแว่น ใบบัวบก ใบเหมียง ใบกระเจี๊ยบ ใบแมงลัก แค รอท ดอกขี้เหล็กใบเหมียง ผักหวาน ผักเชียงดา ผักต้ว ยอดแค ใบกระเพรา ใบขี้เหล็ก และผักกะเฉด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผักอื่นๆ ที่มีวิตามินเอ ได้แก่ ผักปลัง ผักหวาน ดอกขี้เหล็ก ยอดกระถิน ใบชะมวง ผักหนาม ผักเห็ด และผักชีฝรั่ง เป็นต้น การรักษาโรคไขมันเลือดสูง ความดันเลือดสูง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องรับสารต้านอนุมูลอิสระปริมาณสูง การกินผักพื้นบ้านที่อุดมด้วยสารเหล่านี้ จึงช่วยรักษาโรคกลุ่มนี้ได้โดยรวม (อ้อมใจ, 2552) อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุงเป็นพื้นที่หนึ่งที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่ยังไม่ถูกทำลายอยู่มาก วิถีชีวิตของผู้คนยังไม่เปลี่ยนแปลง ทำให้ยังคงเห็นการพึ่งพาธรรมชาติในชีวิตประจำวัน เช่น การเก็บผักพื้นบ้านมารับประทานหรือรักษาโรค มีทั้งปลูกเองและเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบกับผู้วิจัยได้ทำงานวิจัยเรื่อง ผักพื้นบ้าน จากปากคุณค่าสู่ชุมชน เมื่อปี พ.ศ. 2552 พบผักพื้นบ้านทั้งสิ้น 206 ชนิด แต่ยังขาดข้อมูลด้านฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผักพื้นบ้านอีกหลายชนิด ดังนั้นทีมผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical scavenging activity (DPPH) และฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ซึ่งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสเป็นเอนไซม์ซึ่งอยู่บริเวณผนังเซลล์ของลำไส้เล็ก ทำหน้าที่ย่อยแบ่งและคาร์โบไฮเดรตให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวด้วยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเอนไซม์ (Johnston และคณะ, 1994) การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ทำให้สามารถชะลอการดูดซึมกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือด และชะลอการเพิ่มของระดับน้ำตาลในกระแสเลือด โดยทำการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ดังกล่าวของผักพื้นบ้าน ซึ่งเป็นผักพื้นบ้านที่ปลูกง่าย คนในชุมชนนิยมรับประทาน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในด้านความหลากหลายและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ รวมถึงเผยแพร่ความรู้ให้แก่บุคคลในมหาวิทยาลัย บุคคลทั่วไปและชาวบ้านในพื้นที่ให้ทราบถึงประโยชน์ของผักพื้นบ้าน ส่งเสริมให้มีการบริโภคและเพาะปลูกมากขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการนำพืชผักพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์ในด้านการประยุกต์ หรือแปรรูปผักพื้นบ้านของประเทศไทยในรูปของอาหารหรือผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสุขภาพต่อไปในอนาคต

2. วิธีการทดลอง

2.1 รวบรวมและตรวจสอบข้อมูลทางคุณสมบัติของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผักพื้นบ้าน

ทำการตรวจสอบคุณสมบัติของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผักพื้นบ้านตระกูลมะเดื่อที่สำรวจพบในอำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง โดย อ้างอิงจากหนังสือ 4 เล่ม ได้แก่ สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2540) สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2540) กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2544) และ ผัก 333 ชนิด คุณค่าอาหารและการกิน (2550) นอกจากหนังสือทั้ง 4 เล่มข้างต้นแล้ว ยังสืบค้นข้อมูลจากวารสาร และเว็บไซต์ต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยใช้เกณฑ์ที่วามะเดื่อชนิดนั้นๆ ยังไม่มีรายงานสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

2.2 การเตรียมตัวอย่างสารสกัดหยาบผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้

2.2.1 นำชิ้นส่วนผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้มาทำความสะอาด ผึ่งลมให้แห้งนำมาชั่งน้ำหนัก แบ่งออกเป็น 2 ส่วน เพื่อนำมาสกัดแบบสดและแห้ง

2.2.2 แบบสดนำไปบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดละเอียดไฟฟ้า เก็บพืชที่บดละเอียดแล้วใส่ในบีกเกอร์ที่แห้ง ปิดด้วยพาราฟิล์ม เพื่อนำไปสกัดสาร

2.2.3 แบบแห้งนำตัวอย่างพืชเข้าตู้อบพรรณไม้ โดยใช้อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส อบจนแห้งสนิทใช้เวลาประมาณ 2 วัน

2.2.4 ตัวอย่างแบบแห้งเมื่อแห้งดีแล้วทำเช่นเดียวกับแบบสด

2.2.5 การสกัดสารจากผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้

- (1) ชั่งผงผักพื้นบ้านที่ต้องการ น้ำหนัก 50 กรัม ใส่ในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร
- (2) เติมหักละลายเอทานอลร้อยละ 95 ในอัตราส่วน 1:3 นำไปวางบนเครื่องเขย่า เขย่าเป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- (3) ตะกอนที่เหลือนำไปสกัดซ้ำอีก 1 ครั้ง ในอัตราส่วนเดิม เขย่าเป็นเวลา 3 ชั่วโมง
- (4) นำของเหลวที่กรองได้ทั้งหมดไปกรองด้วยกระดาษกรอง Whatman No.1
- (5) นำสารละลายที่กรองได้ไประเหยตัวทำละลายเอทานอลออกด้วยเครื่องหมุนระเหย
- (6) นำสารสกัดไปวางไว้ในโถดูดความชื้นอีกครั้ง เพื่อให้ตัวทำละลายระเหยออกหมด สารที่ได้จะมีลักษณะข้นเหนียว จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนักสารสกัดหยาบที่ได้

2.3 การหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2, 2 diphenyl - 1- picrylhydrazyl radical scavenging activity (DPPH) ดัดแปลงจากวิธีของ (Yen and Wu, 1999)

2.3.1 เตรียมสารละลายที่ได้จากสารสกัดในข้อ 2 ให้มีความเข้มข้นต่างๆ โดยใช้ DMSO ในการเตรียม stock solution

2.3.2 นำสารสกัดที่ความเข้มข้นที่เตรียมได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง ELISA reader

2.3.3 เตรียมส่วนผสมเพื่อนำไปวิเคราะห์กับเครื่อง Microplate reader โดยปิเปตน้ำกลั่นปริมาตร 25 ไมโครลิตรลงใน 96 well plate แล้วปิเปตเมทานอลความเข้มข้นร้อยละ 50 ปริมาตร 225 ไมโครลิตร ตามด้วยปิเปตตัวอย่างสารสกัดปริมาตร ปริมาตร 25 ไมโครลิตร แล้วจึงเติมสาร DPPH ที่ละลายอยู่ในเมทานอลความเข้มข้นร้อยละ 100 ปริมาตร 25 ไมโครลิตร ตามลำดับ โดยจะมีปริมาตรรวมทั้งหมด 300 ไมโครลิตร ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ ในสารแต่ละความเข้มข้น ทดสอบจนได้ค่ากิจกรรมการยับยั้งเท่ากับร้อยละ 50 หรือ IC₅₀ ของแต่ละสารสกัดตัวอย่าง

2.3.4 นำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย แล้วคำนวณร้อยละการกำจัดอนุมูลอิสระ หรือ % radical scavenging จากสมการ

$$\%DPPH = [(OD_{Blank} - OD_{Sample}) / OD_{Blank}] \times 100$$

เมื่อ OD_{Blank} = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวควบคุม

OD_{Sample} = ค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง

2.3.5 หาปริมาณการต้านอนุมูลอิสระของสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 3.2 แต่เปลี่ยนจากสารสกัดพืชตัวอย่างเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ที่ความเข้มข้น 0 20 30 40 50 และ 60 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เพื่อนำมาทำกราฟมาตรฐาน

2.4 การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสของสารสกัดผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้

2.4.1 เตรียมสารสกัดหยาบผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้ในข้อ 2.2 ที่ความเข้มข้น 1 2 และ 4 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

2.4.2 เติมน้ำผสม (Lebowitz และคณะ, 1998) ดังนี้

- | | | |
|---|-----|---------|
| 1) <i>p</i> -nitrophenyl- α -D-glucopyranoside (PNP-G) | 950 | μ l |
| 2) เอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส (1 unit/ml) | 4 | μ l |

3) สารสกัดผักพื้นบ้าน

1 μ l

2.4.3 ทำการผสมส่วนผสมในข้อ 2.4.2 ให้เข้ากัน จากนั้นนำไปวัดในอ่างควบคุมอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

2.4.4 จากนั้นเติมสารละลาย Na_2CO_3 100 μ l แล้วนำไปวัดด้วยเครื่อง UV-visible spectroscopy โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 405 nm และใช้ DMSO เป็น blank โดยเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Acarbose® ซึ่งเป็นยารักษาโรคเบาหวาน นำไปคำนวณหาร้อยละของการยับยั้ง (% inhibition) โดยคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$\% \text{ inhibition} = \frac{(A_{\text{blank}} - A_{\text{sample}})}{A_{\text{blank}}} \times 100$$

โดย: A blank คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DMSO

A sample คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายตัวอย่างผักพื้นบ้าน

3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

3.1 การหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2, 2-diphenyl - 1-picrylhydrazyl radical scavenging activity (DPPH)

จากการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์การกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ใน ผักพื้นบ้าน 9 ชนิด ดังนี้ จิกนา เนียง เนียงรอก เพกา มะเดื่อกรวด มะเดื่อจั่ว มะเดื่อขื่นน้อย มะเดื่อโปะ และฉิ่ง จากตารางที่ 1 พบว่าผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้ มีคุณสมบัติในการกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระอยู่ในสารสกัดหยาบทั้งในสารสกัดแบบสด และแบบแห้ง นอกจากนี้บางชนิดผักพื้นบ้าน เช่น ผักเพกา ทั้งสารสกัดหยาบสด และแห้งมีกิจกรรมการกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระสูงถึงร้อยละ 90.70 ± 0.29 และ 92.25 ± 0.33 ตามลำดับ การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระในผักพื้นบ้านครั้งนี้ใช้วิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical (DPPH) ซึ่งมีสาร ascorbic acid เป็นสารมาตรฐาน ซึ่งแตกต่างกับรายงานของเกศศิณี และจันทร์เพ็ญ (2542) ซึ่งทำการศึกษาศักยภาพในการต้านสารอนุมูลอิสระของสารสกัดผักพื้นบ้านไทยด้วยวิธีเบต้า-คาโรทีน บลิซซ์ โดยมีสาร butylated hydroxyanisole (BHA) เป็นสารมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์ผลการทดลองโดยเน้นเฉพาะในผักพื้นบ้านภาคใต้ พบว่า ยอดมะม่วงหิมพานต์ ยอดมะปราง ยอดมะกอกไทย ดอกกระโดนบก ผักหวานบ้าน ดอกขี้เหล็ก ยอดสะตอ ยอดมันแกวเขียว ลูกเนียงนก มะเดื่อปล้อง ลูกฉิ่ง ยอดหมุย เล็บรอก ส้มเม่า ผักหนอก และขมิ้นชันมีศักยภาพสูงมาก คือมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่า 100 มิลลิกรัม สาร BHA เทียบเท่าในผักสด 100 กรัม

ตารางที่ 1 กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระของผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้

ชนิดสารสกัดผักพื้นบ้าน	กิจกรรมการกำจัดสารอนุมูลอิสระ (โดยวิธี DPPH) (%)		ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส (% inhibition)
	ตัวอย่างแบบสด	ตัวอย่างแบบแห้ง	
จิกนา (ใบ)	74.61±0.73	63.95±0.29	10.78
เนียง (เปลือก)	84.78±0.44	ND	6.9
เนียงรอก (ใบ)	74.90±0.73	55.13±1.02	0
เพกา (ผัก)	90.70±0.29	92.25±0.33	4.54
มะเดื่อกรวด (ผล)	81.49±0.44	32.66±0.44	5.09
มะเดื่อขี้วัว (ผล)	54.84±0.93	71.12±0.34	3.46
มะเดื่อขี้หนู (ผล)	91.57±0.29	57.66±0.61	23.54
มะเดื่อโป๊ะ (ผล)	52.72±0.44	53.10±0.34	0
มะเดื่อขี้ (ผล)	15.20±0.00	13.50±0.00	0

หมายเหตุ : ND* หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

3.2 การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสของสารสกัดผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้

จากการที่นำสารสกัดจากผักพื้นบ้านมาทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-ไกลูโคซิเดสโดยเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Acarbose® ซึ่งเป็นยารักษาโรคเบาหวาน พบว่าสารสกัดจากผลมะเดื่อขี้หนูแห้งแสดงฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร โดยการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสคิดเป็นร้อยละ 50.22 รองลงมาคือ ใบจิกนาสดมีร้อยละของการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสเท่ากับ 21.12 ที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน (ตารางที่ 2) ซึ่งผลการทดสอบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของวิมลพรรณ และคณะ (2553) ซึ่งทำการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสของพืชสมุนไพรเพื่อใช้บำบัดโรคเบาหวาน พบว่าสารสกัดจากกระดุมทองเลื้อยมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร โดยมีร้อยละการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสคิดเป็นร้อยละ 99.22 รองลงมาได้แก่ สารสกัดจากแปะตำลึง อินทนิล มีร้อยละของการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสเท่ากับ ร้อยละ 27.52 และ 22.39 ตามลำดับที่ความเข้มข้นเดียวกัน นอกจากนี้สารสกัดเมทานอลของมะรุมยังมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส โดยพบว่าที่ความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีร้อยละการยับยั้งเท่ากับ 50.84 (วิมลพรรณ และคณะ, 2552)

4. สรุป

จากการสำรวจข้อมูลชนิดของผักพื้นบ้านในพื้นที่อำเภอองครักษ์ จังหวัดพิจิตร โดยเน้นผักพื้นบ้านที่มีคุณสมบัติในการลดน้ำตาลในเลือด หรือมีการนำไปใช้ในการรักษาอาการเบาหวาน โดยมีหมอ และปราชญ์ชาวบ้านเป็นทีมวิจัยร่วม พบว่ามีผักพื้นบ้าน 9 ชนิด ดังนี้ จิกนา เนียง เนียงรอก เพกา มะเดื่อกรวด มะเดื่อขี้วัว มะเดื่อขี้หนู มะเดื่อโป๊ะ และขมิ้น จากนั้นทำการวิเคราะห์การกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH ในผักพื้นบ้าน 9 ชนิด พบว่าผักพื้นบ้านที่คัดเลือกได้มีคุณสมบัติในการกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระอยู่ในสารสกัดหยาบทั้งในสารสกัดแบบสด และแบบแห้ง อีกทั้งบางชนิดผักพื้นบ้าน เช่น ผักเพกา ทั้งสารสกัดหยาบสด และแห้งมีกิจกรรมการกำจัดสารต้านอนุมูลอิสระสูงถึงร้อยละ 90.70±0.29 และ 92.25±0.33 ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อนำสารสกัดจากผักพื้นบ้านมาทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสโดยเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน Acarbose® ซึ่งเป็นยารักษาโรคเบาหวาน พบว่าสารสกัดจากผลมะเดื่อขี้หนูแห้งแสดงฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร โดยการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสคิดเป็นร้อยละ 50.22 รองลงมาคือ ใบจิกนาสดมีร้อยละของการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส

เท่ากับ 21.12 ที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผักพื้นบ้านเหล่านี้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นอาหารเสริมสูตรที่มีผลต่อการบำบัดป้องกันโรคเบาหวานได้ในระดับหนึ่ง

ตารางที่ 2ฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคไซด์ของสารสกัดจากผักพื้นบ้าน

ชื่อพืช	ความเข้มข้น	% inhibition	ชื่อพืช	ความเข้มข้น	% inhibition
ใบจินนาสด	1	10.78	ผลมะเดื่อกรวด	1	5.09
	2	21.12		2	9.88
	4	50.06		4	15.13
ใบจินนาแห้ง	1	7.8	ผลมะเดื่อจั่วแห้ง	1	3.46
	2	15.2		2	5.89
	4	32.5		4	9.1
ผลเนียงสด	1	6.9	ผลมะเดื่อขี้ไผ่	1	23.54
	2	13.54		2	50.22
	4	26.99		4	85.46
ผักเพกาแห้ง	1	4.54	Acarbose	1	56.33
	2	8.96		2	88.67
	4	17.62		4	99.25

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะผู้ร่วมวิจัยทุกท่านทั้งนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยทักษิณและ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา รวมถึงนักวิจัยจากชุมชนอำเภอท่งทราย จังหวัดพัทลุง ที่ร่วมกันดำเนินการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับแหล่งทุนอุดหนุนจากโครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนเครือข่ายการวิจัยภาคใต้ตอนล่าง ประจำปีงบประมาณ 2554

6. เอกสารอ้างอิง

- เกศศิณี ตรีกุลทิวากร และจันทร์เพ็ญ ศักดิ์สิทธิพิทักษ์. 2542. ศักยภาพในการต้านสารอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผักพื้นบ้านไทย. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 13-23.
- วิมลพรรณ รุ่งพรหม, ศิริรัตน์ ศิริพรวิศาล, สัญญา เขียวไสว และ มุกดา ทรงไธรย์. 2553. สารยับยั้งแอลฟาไกลูโคไซด์จากพืชสมุนไพรเพื่อใช้บำบัดโรคเบาหวาน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (ฉบับพิเศษ). 41(3/1): 301-304.
- วิมลพรรณ รุ่งพรหม, ศิริรัตน์ ศิริพรวิศาล และสมฤดี เลี่ยมทอง. 2552. สารยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคไซด์จากมะรุม. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (ฉบับพิเศษ). 40(3): 49-52.
- อ้อมใจ วงษ์มณฑา. (2551). ผักพื้นบ้านและอาหารพื้นเมืองในการรักษาโรค. สืบค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2552 เข้าถึงได้จาก <http://gotoknow.org/blog/omjai-w/18872>
- Johnston, P.S., Coniff, R.F., Hoogwerf, B.J. Santiago, J.V. and Pi-Sunyer, F.X.A. 1994. Effect of the carbohydrate inhibitors miglitol in sulfonylurea-treated NIDDM patients. *Diabetes Care*. 17: 20-29.
- Lebowitz, H.E. 1998. α -glucosidase inhibitors as agents in the treatment of diabetes. *Diabetes Rev*. 6: 132-145.
- Yen, G. and Wu, J. (1999). Antioxidant and radical scavenging properties of extract from *Ganoderma tsugae*. *Food Chem*. 65: 375-379.