



The study of making Moringa and Jerusalem artichoke tea

บริมาส จันต, วิจิตรา วิลามาต, จาณียา ชันชะลี* และวรพล สุรพัฒน์**

*ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

**ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

E-mail :Janeeya_g@hotmail.com



บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบมะรุมรวมไปถึงการศึกษาการทำชาชง 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 การนำใบมะรุมแห้งมาผสมกับผงแก่นตะวัน (2:1) และสูตรที่ 2 การนำสารสกัดจากมะรุม + ผงแก่นตะวัน + มอลโตเดคซ์ทริน (1:5:5) โดยการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบมะรุมนั้นทำโดยการนำส่วนใบของมะรุมมาสกัดด้วยเอทานอล 3 ครั้ง มีร้อยละของสารสกัดหยาบคิดเป็น 8.26 % , 8.18 % และ 8.72% และมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบมะรุมเท่ากับ 49.21 mg GAE/ 1g ของสารสกัดหยาบ จากนั้นตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH และวิธี ABTS พบว่า สารสกัดหยาบจากใบมะรุมมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระคิดเป็น 83.33 % และ 40.82 % ตามลำดับ และยังมีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในการรีดิวซ์ของสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP พบว่า ความสามารถในการรีดิวซ์ Fe³⁺ ไปเป็น Fe²⁺ ของสารสกัดหยาบจากใบมะรุมมีปริมาณ Fe²⁺ ต่อ 1 g คือ 7581.60 mg ในส่วนของชาชงทั้ง 2 สูตรได้มีการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH พบว่า ชาสูตรที่ 1 และชาสูตรที่ 2 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระคิดเป็น 41.25 % และ 40.97 % ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีมีการนำชาชงไปทดสอบมาตรฐานของชา เช่น หาเปอร์เซ็นต์ความชื้น , ทดสอบสี , ะพลาทอกซิน และ ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย เป็นต้น

บทนำ

ปัจจุบันกระแสความนิยมการนำพืช ผัก และสมุนไพรมาใช้เพื่อการดูแลสุขภาพ รักษา และส่งเสริมสุขภาพกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างมาก ซึ่งมะรุมจัดเป็นพืชผักพื้นบ้านของไทยเป็นพืชผักสมุนไพรที่มีถิ่นกำเนิดในแถบทวีปเอเชีย อย่างประเทศอินเดีย และศรีลังกา สามารถรับประทานได้หลายส่วนไม่ว่าจะเป็น ผัก ใบ ดอกเมล็ด ราก เป็นต้น สรรพคุณทางการแพทย์ของมะรุม คือ เมล็ดปรุงเป็นยาแก้ไข้ แก้บวม แก้ปวดตามข้อ ป้องกันมะเร็ง รากแก้อาการบวม บำรุงไพธาตุรักษาโรคหัวใจ รักษาโรคไขข้อ เปลือกลำต้นแก้ขับลมในลำไส้ แก้ลม อัมพาต ป้องกันมะเร็ง กุมกำเนิด เคียวกินช่วยย่อยอาหาร และต้นแก่นตะวันจัดเป็นพืชล้มลุกมีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาเหนือ ต่อมาเริ่มแผ่ขยายในสหรัฐอเมริกา ประเทศไทย สรรพคุณของแก่นตะวัน คือ ช่วยลดระดับไขมันที่เป็นโทษต่อร่างกาย ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ป้องกันมะเร็ง ลำไส้ใหญ่ ช่วยในการทำงานของระบบขับถ่าย ช่วยลดอาการกระดูกเสื่อมแน่นท้อง เป็นต้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการทำชาชงจากมะรุมและแก่นตะวัน เนื่องจากพืชสมุนไพร 2 ชนิดนี้มีประโยชน์ดังที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น และเพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบมะรุม การวิเคราะห์ความชื้น สี ะพลาทอกซิน ฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของชาชงพร้อมดื่มที่ได้

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH , ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด, ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี ABTS และปริมาณ Ferrous (Fe²⁺) ในตัวอย่างสารสกัดหยาบใบมะรุม

ตัวอย่าง	% การจับกับอนุมูลอิสระ DPPH	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด mg GAE/g น้ำหนักสารสกัดหยาบ	% การจับกับอนุมูลอิสระ ABTS	ปริมาณ Ferrous (Fe ²⁺) (mg/g extracted)
สารสกัดใบมะรุมในชั้นเอทานอล	89.33 %	49.21	40.82 %	7581.66
ชาสูตรสารสกัดหยาบใบมะรุม 10 g	41.25 %	-	-	-
ชาสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2g + ผงแก่นตะวัน 1 g	40.97 %	-	-	-

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ % ความชื้น, สี, ะพลาทอกซิน ของชาชงทั้ง 2 สูตร

ตัวอย่าง	% ความชื้น	การวิเคราะห์สี			อะพลาทอกซิน
		L*	a*	b*	
ชาสูตรสารสกัดหยาบใบมะรุม 10 g	4.99 %	86.25	-0.37	35.00	ไม่พบอะพลาทอกซิน G1 , B1, G2, และ B2
ชาสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2g + ผงแก่นตะวัน 1 g	3.87 %	95.72	-3.51	22.50	ไม่พบอะพลาทอกซิน G1 , B1, G2 และ B2

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดใบมะรุม และฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของชาชงทั้ง 2 สูตร

ตัวอย่าง	ขนาดวงยับยั้ง (mm)	
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
สารสกัดใบมะรุม 1 mg	1.26	1.45
สารสกัดใบมะรุม 2.5 mg	1.00	1.32
สารสกัดใบมะรุม 5 mg	1.13	1.55
สารสกัดใบมะรุม 7.5 mg	1.00	1.50
สารสกัดใบมะรุม 10 mg	1.13	1.50
ชาสูตรสารสกัดใบมะรุม 10 g	1.10	ND
ชาสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2g + ผงแก่นตะวัน 1 g	ND	ND

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำวิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.จาณียา ชันชะลี คณาจารย์ในสาขาวิชาเคมีทุกท่าน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเคมี และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี



วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารสกัดหยาบจากใบมะรุม มอลโตเดคซ์ทรินและแก่นตะวันเพื่อทำเป็นชาชงพร้อมดื่มได้
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากใบมะรุมและชาชงด้วยวิธี DPPH
3. เพื่อศึกษาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบมะรุมด้วยวิธี Folin-Ciocalteu phenol test
4. เพื่อศึกษาความสามารถในการรีดิวซ์ของสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากใบมะรุมด้วยวิธี FRAP
5. เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากใบมะรุมด้วยวิธี ABTS
6. เพื่อตรวจสอบความชื้น, สี, Antibacterial , และอะพลาทอกซินของชาชงพร้อมดื่ม

วิธีการทดลอง

ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

1. วิธี DPPH
2. หาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด
3. วิธี ABTS
4. วิธี FRAP

ทดสอบคุณภาพของชา

1. ความชื้น
2. สี
3. อะพลาทอกซิน
4. ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย

สรุปผลการทดลอง

1. การศึกษาความสามารถในการจับอนุมูลอิสระ DPPH ของสารสกัดใบมะรุมด้วยตัวทำละลายเอทานอลพบว่า สารสกัดหยาบจากใบมะรุมจะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ซึ่งความสามารถในการจับอนุมูลอิสระเท่ากับ 89.33 % พบว่า สารสกัดเอทานอลจากใบมะรุมจะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Govardhan Singh R.S. et al. (2013) ที่ได้ทำการศึกษาศาสตร์ประกอบฟีนอลิก ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดจากผงเมล็ดมะรุม
2. การศึกษาความสามารถในการจับอนุมูลอิสระ DPPH ของชาชงพบว่า ชาชงสูตรสารสกัดหยาบมะรุม 10 g แสดงค่าความสามารถของการจับอนุมูลอิสระเท่ากับ 41.25 % และชาชงสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2 g + ผงแก่นตะวัน 1 g จะแสดงค่าความสามารถของการจับอนุมูลอิสระเท่ากับ 40.97 % นั้นแสดงให้เห็นว่าชาชงทั้งสองสูตรมีความสามารถในการจับอนุมูลอิสระได้ไม่แตกต่างกัน
3. ผลการศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบมะรุม พบว่า มีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (TPC) 49.21 mg GAE/1 g ของสารสกัดหยาบ ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดที่สูงในใบมะรุม อาจเป็นผลสืบเนื่องจากมีส่วนประกอบของสารฟีนอลิกทั้งหมด เช่น chlorogenic acid, galic acid, kaempferol และ quercetin glycosides เป็นต้น (Bennett et al., 2003; Brahmaetal.,2009)
4. จากการศึกษาความสามารถในการรีดิวซ์ Fe³⁺ ไปเป็น Fe²⁺ ของสารสกัดหยาบใบมะรุมในชั้นเอทานอลพบว่า มีปริมาณ Fe²⁺ ต่อ 1 g คือ 7581.66 mg/g จะเห็นว่าสารสกัดหยาบใบมะรุมในชั้นเอทานอลมีความสามารถในการรีดิวซ์ Fe³⁺ ไปเป็น Fe²⁺ ได้ค่อนข้างสูง สาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการรีดิวซ์สูง อาจมาจากการใช้ตัวทำละลายที่ต่างกัน เมื่อเทียบกับงานวิจัยของ Catherine N. Kunyangaa. et al. (2012) ที่ทำการศึกษาศาสตร์ชั้นเมทานอลของใบมะรุม พบว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP เท่ากับ 44–744 mmolL–1 Fe(II)/g extract DM
5. การศึกษาความสามารถในการจับอนุมูลอิสระ ABTS ของสารสกัดหยาบจากใบมะรุม พบว่า สารสกัดหยาบจากใบมะรุมจะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS โดยมีค่าความสามารถการจับอนุมูลอิสระเท่ากับ 40.42 % ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Moyo B. et al. (2012) ที่ทำการศึกษาศาสตร์ชั้นอะซิโตนและชั้นน้ำของใบมะรุม พบว่า มีฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS เท่ากับ 95.27 % , 72.89 % ตามลำดับ ซึ่งพบว่า สูงกว่างานวิจัยที่สารสกัดหยาบจากใบมะรุมในชั้นเอทานอลจะแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS เท่ากับ 40.42 %
6. จากการศึกษาการทดสอบความชื้นของชาชงพบว่า ชาชงสูตรสารสกัดหยาบมะรุม 10 g ให้ % ความชื้นเท่ากับ 4.99 % และชาชงสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2 g + ผงแก่นตะวัน 1 g ได้ % ความชื้นเท่ากับ 3.87 % ซึ่ง % ความชื้นของชาทั้ง 2 สูตรอยู่ในมาตรฐานข้อกำหนดของชาสมุนไพร (ไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนัก)
7. จากการศึกษาการทดสอบอะพลาทอกซินของชาชงพร้อมดื่มพบว่า ไม่พบสารพิษอะพลาทอกซินในตัวอย่างชาชง ซึ่งถือว่าชาชงมีความปลอดภัยเมื่อเทียบกับประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ได้กำหนดไว้ว่า ต้องมีอะพลาทอกซินไม่เกิน 20 ไมโครกรัมต่อ 1 กิโลกรัม ซึ่งในการทดสอบนั้นไม่พบอะพลาทอกซินเลย
8. จากการศึกษาตัวอย่างชาทั้ง 2 สูตรไปวัดสีพบว่า ชาชงสูตรสารสกัดหยาบมะรุม 10 g ให้ค่า L* = 86.25 , a* = - 0.37, b* = 35.00 และค่า Color value = 0.27 ส่วนชาชงสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2 g + ผงแก่นตะวัน 1 g ให้ค่า L* = 95.72, a* = -3.51, b* = 22.50 และค่า Color value = 0.12
9. จากการศึกษาสารสกัดใบมะรุม 5 ความเข้มข้นและชาทั้ง 2 สูตรไปทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย พบว่า ในการทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดใบมะรุม 5 ความเข้มข้นนั้น สารสกัดมะรุมที่มีความเข้มข้น 1 mg สามารถยับยั้ง *E. coli* ได้สูงสุด รองลงมาคือ 5 mg และ 10 mg ส่วนที่ระดับอื่นยับยั้งไม่ได้ และเมื่อทดสอบกับ *S. aureus* พบว่า ที่ระดับ 5 mg ยับยั้งได้ดีที่สุด รองลงมาคือ 7.5 , 10 และ 1 mg ตามลำดับ ส่วนการทดสอบฤทธิ์ต้านแบคทีเรียในชา 2 สูตร คือ สูตรสารสกัดหยาบมะรุม 10 g และสูตรใบมะรุมอบแห้ง 2 g + ผงแก่นตะวัน 1 g นั้นพบว่า ชาสูตรสารสกัดใบมะรุม 10 g ยับยั้งเชื้อ *E. coli* ได้และชาทั้ง 2 สูตรไม่สามารถยับยั้ง *S. aureus* ได้

เอกสารอ้างอิง

กมลชนก จันทรส่อง และพัชรา สมานฉันท (2556). การต้านอนุมูลอิสระ การยับยั้งเอ็นไซม์ไทโรซิเนส และ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากมะรุม, โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.