

การพัฒนาลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่

Development of Lip Balm Containing Goji Berry Extract

ปรียานูช ศรีนิลทา

อีเมลล์: preeyanuch.sri80@gmail.com

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. สรिता สังข์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษา

อีเมลล์: sarita.san@mfu.ac.th

ผศ. ดร. ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อีเมลล์: phanuphong@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาลิปบาล์มผสมสารสกัดจากโกจิเบอร์รี่ โดยทำการเตรียมสารสกัด โกจิเบอร์รี่ โดยตัวทำละลายอะซิโตน, 95% เอทานอล, เมทานอล และน้ำปราศจากไอออน ได้ปริมาณผลผลิตสารสกัดหยาบของสารสกัด โกจิเบอร์รี่ ร้อยละผลผลิตเท่ากับ 1.15 ± 0.19 , 10.86 ± 1.94 , 13.12 ± 1.00 และ 16.71 ± 2.29 ตามลำดับ สารสกัดมีปริมาณซีแทนทิน 168.08 ± 0.01 , 8.19 ± 0.01 , 13.76 ± 0.03 และ 2.00 ± 0.00 $\mu\text{g/g}$ ตามลำดับ สารสกัดอะซิโตนมีปริมาณซีแซนทินสูงสุด และโทนีสวยที่สุด โดยมีฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนสเท่ากับ 51.15 ± 8.68 mg KE/g จึงได้คัดเลือกสารสกัดนี้ไปพัฒนาสูตรลิปบาล์ม การทดสอบจุดหยดลิปสติคแท่งในลิปบาล์มตำรับพื้กับลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่เท่ากับ 58.83 ± 0.76 และ 59.00 ± 0.50 องศาเซลเซียส การทดสอบความคงตัวของสูตรด้วยการเก็บที่อุณหภูมิสูงสลับต่ำ อุณหภูมิห้อง และสภาวะมีแสง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัส สีและกลิ่นเล็กน้อย การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร จำนวน 10 คน พบว่าผลคะแนนที่ได้อยู่ในเกณฑ์ดี โดยได้ระดับคะแนน 4.50 จากคะแนนเต็ม 5.00

คำสำคัญ: โกจิเบอร์รี่ / ลิปบาล์ม / การเพิ่มความชุ่มชื้น

Abstract

The study was aimed to develop lip balm containing goji berry extract. The extract from goji berry was prepared by using acetone, 95% ethanol, methanol, and DI water as solvents. Extraction yields of 1.15 ± 0.19 , 10.86 ± 1.94 , 13.12 ± 1.00 and 16.71 ± 2.29 % w/w, respectively. The extracts from various solvents contain zeaxanthin assayed by spectrophotometric method of 168.08 ± 0.01 , 8.19 ± 0.01 , 13.76 ± 0.03 and 2.00 ± 0.00 $\mu\text{g/g}$, respectively. The acetone extract possessed the highest zeaxanthin content and the most attractive color with tyrosinase inhibitory activity of 51.15 ± 8.68 mg KE/g. Lip balm containing acetone extract of goji berry was developed and the product showed drop point of 59.00 ± 0.50 °C compared to 58.83 ± 0.76 °C of the base formula. Heating-Cooling cycle test, 4 °C, 25 °C, 45 °C storage and light condition storage revealed minor change of the product texture and smell. The volunteers satisfied the product with 4.50 scores from 5.00

Keywords : Goji berry / Lip Balm / Moisturization

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยหันมาให้ความสำคัญต่อเครื่องสำอางเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับอดีต ผลวิจัยตลาดเครื่องสำอางและความงามของไทยมีการเติบโตและขยายอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2560 ที่ผ่านมามูลค่ารวมของอุตสาหกรรมเครื่องสำอางของไทยอยู่ที่ประมาณ 2.51 แสนล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2549) เมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเมคอัพพบว่ามีอัตราสูงที่สุดคือ 16% (บริษัทกันตาร์เวิร์ลด์พาแนล, 2018) พบว่าสินค้าหลักที่ผลักดันการเติบโตของกลุ่มเมคอัพ คือ ผลิตภัณฑ์แต่งหน้า 3 อันดับแรกของผู้ซื้อรายใหม่นิยมมากขึ้น ได้แก่ ดินสอเขียนคิ้ว, รองพื้น และลิปสติก พบว่าลิปสติกมีส่วนแบ่งการตลาดสูงที่สุด โดยการเติบโตส่วนใหญ่เกิดจากความพึงพอใจและความต้องการที่จะเพิ่มบุคลิกตนเองให้ดีขึ้น ซึ่งสินค้ากลุ่มนี้สามารถเติบโตไปได้อีกมาก เมื่อเปรียบเทียบกับตลาดความงามอย่างประเทศเกาหลี ที่สามารถเจาะตลาดเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ถึง 85% ในขณะที่ประเทศไทยอยู่ที่ 48% เท่านั้น และผู้บริโภคปัจจุบันมีความต้องการผลิตภัณฑ์ประเภทสวอยเร้งค์วุ้น และความต้องการความสะดวกสบาย เป็นสูตรสำเร็จแบบ All-in-one เน้นผลิตภัณฑ์ที่เป็นธรรมชาติ ไม่ก่อให้เกิดการแพ้ แต่สิ่งที่เห็นได้ชัดคือความต้องการที่สูงขึ้น แบนด์ต่าง ๆ จึงต้องมีการปรับตัว ปรับปรุงสินค้านวัตกรรมใหม่ ๆ และทำการตลาดที่เข้าถึงเป้าหมายให้มากที่สุด (Brandinside, 2561) ปัจจุบันกระแสความนิยมหันมาสนใจกับผลิตภัณฑ์

เครื่องสำอางที่ผลิตมาจากธรรมชาติมากยิ่งขึ้น เพื่อความสวยงามและสุขภาพดีควบคู่กันไป เนื่องจากผู้บริโภคมั่นใจว่าปลอดภัยมากกว่าการใช้สารเคมี ทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติจึงสร้างความดึงดูดและน่าสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ได้ (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2549)

เครื่องสำอางประเภทแต่งเติมสีสันทันให้แกริมฝีปากนั้นวัตถุประสงค์หลักคือ การแต่งเติมสีสันทันให้แกริมฝีปาก เพื่อให้ริมฝีปาก มีสีสันทันสวยงาม ดูโดดเด่นสะดุดตาและช่วยบำรุงริมฝีปากให้ดูมีสุขภาพดี โดยเครื่องสำอางกลุ่มนี้มีให้เลือกมากมายหลากหลายชนิด เช่น ลิปปาล์ม ลิปสติกเนื้อครีม ลิปกกลอส ลิปทินต์ ลิปไลน์เนอร์ เป็นต้น ลิปปาล์มเป็นลิปที่มีลักษณะปกป้องและบำรุงริมฝีปากให้มีความชุ่มชื้นใช้ได้ทุกเพศทุกวัย ดังนั้นตลาดลิปบาล์มจึงมีโอกาสดิบโตได้อีกมากและที่ผ่านมายังไม่มีการผสมสีหรือพัฒนาสีจากสารสกัดธรรมชาติในลิปบาล์มเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์และเพิ่มความดึงดูดความสนใจของผู้ใช้

โกจิเบอร์รี่หรือรู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า เก้าอี้ เป็นผลไม้ชนิดหนึ่งในตระกูลเบอร์รี่ มีถิ่นกำเนิดแถบทวีปเอเชีย โกจิเบอร์รี่มีสารสำคัญ เช่น สารต่อต้านอนุมูลอิสระ วิตามินซี วิตามินบีต่าง ๆ แร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น และโกจิเบอร์รี่ยังมีพอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharide) กรดอะมิโน โปรตีนที่มีคุณค่าอย่างยิ่งสำหรับความอ่อนตัว ความยืดหยุ่นและฟื้นฟูเซลล์ผิว ด้วยสรรพคุณและประโยชน์ที่หลากหลาย โกจิเบอร์รี่มีสารแคโรทีนอยด์ ได้แก่ ซีแซนทีน, เบต้าแคโรทีน, ไลโคปีน และลูทีน (Wang, Chang, Stephen Inbaraj & Chen, 2010) ทำให้มีสีสันทันสวยงาม มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และสีที่ได้มีความคงตัวละลายในน้ำมัน จึงมีความน่าสนใจที่จะนำมาพัฒนาเป็นสารสกัดเพื่อผสมในลิปบาล์ม ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งศึกษาพัฒนาผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีส่วนผสมของโกจิเบอร์รี่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่บำรุงริมฝีปากที่ให้ความชุ่มชื้นแลดูสุขภาพดีและใช้สิทธรรวมชาติจากสารสกัดโกจิเบอร์รี่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเตรียมสารสกัดโกจิเบอร์รี่โดยใช้ตัวทำละลายต่าง ๆ ในการสกัด
2. เพื่อพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่
3. เพื่อศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่

ขอบเขตการวิจัย

1. ค้นคว้าข้อมูล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิจัย
2. เตรียมสารสกัด โกจิเบอร์รี่
3. พัฒนาสูตรตำรับลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่
4. ทดสอบความคงตัวของสูตรลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่
5. ทดสอบความพึงพอใจ หลังจากใช้ลิปบาล์มที่มีสารสกัดโกจิเบอร์รี่

การทบทวนวรรณกรรม

โกจิเบอร์รี่ หรือเก๋ากี้ มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Lycium barbarum* จัดอยู่ในวงศ์ SOLANACEAE ต้นโกจิเบอร์รี่เป็นไม้พุ่มสูง 1-2 เมตร มีหนามคมตามง่ามใบ ใบเดี่ยวเรียงสลับ ออกเดี่ยว ๆ หรือออกเป็นกระจุก กระจุกละ 3 ใบดอกเดี่ยว ออกตามง่ามใบ ก้านดอกยาว 0.5-1.8 เซนติเมตร ผลสุกสีแดงสดเนื้อนุ่ม รูปรีแกมรูปไข่กว้าง 5-8 มิลลิเมตร ยาว 1-2 เซนติเมตร เมล็ดเล็ก มีจำนวนมาก สีขาวรูปไต เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 มิลลิเมตร

ประโยชน์และสรรพคุณ

โกจิเบอร์รี่เป็นพืชที่มีใยอาหารสูงถึงร้อยละ 20 ประกอบด้วยกรดอะมิโนหลายชนิด มีแร่ธาตุต่าง ๆ หลายชนิด เช่น สังกะสี ทองแดง แคลเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสารสำคัญจำพวกซีแซนทีน (zeaxanthin) และลูทีน (lutein) สูงมากกว่าผักและผลไม้ทั่วไป ร่างกายมนุษย์ไม่สามารถสร้างสารสำคัญทั้งสองนี้ได้ จำเป็นต้องได้รับจากอาหาร เป็นสารในกลุ่มแคโรทีนอยด์ 2 ชนิดเท่านั้นที่พบในจูดรับภาพของจอตา (วิณา นุกูลการ และธัญชนก ปักษาสุข, 2559)

โกจิเบอร์รี่ถูกจัดว่าเป็นยาอายุวัฒนะ ช่วยให้มีความสุข จากผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครที่ดื่มน้ำโกจิเบอร์รี่เป็นประจำ นาน 15 วัน มีแนวโน้มสุขภาพแข็งแรงขึ้น รู้สึกกระปรี้กระเปร่ามากกว่าที่เคยเป็น นอนหลับได้ง่ายขึ้น และมีความสุขมากขึ้น เมื่อทดลองดื่มน้ำโกจิเบอร์รี่ต่อไปเรื่อย ๆ ก็พบว่า กลุ่มอาสาสมัครมีความเครียดน้อยลง ความอ่อนเพลียเหนื่อยล้าลดลง ระบบย่อยอาหารดีขึ้น และมีแนวโน้มมีความสุขมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองที่ไม่ได้ดื่มน้ำโกจิเบอร์รี่เป็นประจำ (Amagase & Nance, 2008)

มีรายงานการปกป้องผิวจากรังสียูวีของโกจิเบอร์รี่ จากผลการทดลองกับหนูพบว่า หนูที่กินน้ำโกจิเบอร์รี่จะมีแนวโน้มด้านการอักเสบและด้านรังสียูวีที่เกิดจากรังสียูวีแผดเผาได้มากกว่าหนูที่ไม่ได้กินน้ำโกจิเบอร์รี่ ทั้งนี้ นักวิจัยได้อ้างผลการศึกษาไว้ว่า อาจเป็นเพราะสารต้านอนุมูลอิสระในผลโกจิเบอร์รี่ที่มีส่วนช่วยปกป้องและรักษาผิวจากรังสียูวีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Reeve, Allanson, Arun, Domanski & Painter, 2010)

โกจิเบอร์รี่มีสารทอรีน (Taurine) ซึ่งผลการศึกษาจาก Optometry and Vision Science เมื่อปี ค.ศ. 2011 พบว่า สารทอรีนมีคุณสมบัติบำรุงสายตาให้แจ่มใส โดยเฉพาะสายตาของผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัญหาสายตาอันสืบเนื่องมาจากโรคเบาหวาน (Bucheli et al., 2011)

โกจิเบอร์รี่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงมาก ซึ่งผลการศึกษาพบว่าสามารถปกป้องเซลล์ร่างกายจากการถูกทำลายด้วยเซลล์มะเร็งได้ นอกจากนี้สารต้านอนุมูลอิสระของโกจิเบอร์รี่ยังช่วยซ่อมแซมเซลล์ที่เกิดการอักเสบ ปกป้องเซลล์จากความเสื่อมต่าง ๆ และป้องกันการเกิดเนื้องอก (Seeram, 2008)

นอกจากนี้ยังพบว่าผล โกจิเบอร์รี่ช่วยลดความเสียหายของตับในหนูทดลองที่ได้รับสารเคมีที่เป็นพิษลงได้ โดยนักวิจัยคาดว่าคุณสมบัตินี้อาจเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของสารต้านอนุมูลอิสระใน โกจิเบอร์รี่ นอกจากนี้การศึกษาเบื้องต้นในสัตว์ทดลองยังพบว่า โกจิเบอร์รี่อาจช่วยให้น้ำตาลในเลือดสมดุลและนักวิจัยคาดว่ายังสามารถช่วยป้องกันโรคอัลไซเมอร์ได้อีกด้วย (Chen et al., 2014)

ระเบียบวิธีวิจัย

1. การเตรียมสารสกัด โกจิเบอร์รี่และหาปริมาณซีแทนทิน

นำผล โกจิเบอร์รี่แห้งจากบริษัท Heritage Co.,Ltd Thailand อบแห้งที่ 50 องศาเซลเซียสจนน้ำหนักคงที่ จากนั้นบดเป็นผงละเอียด นำมาเตรียมสารสกัดด้วยตัวทำละลาย อะซิโตน, 95% เอทานอล, เมทานอล และน้ำปราศจากไอออน โดยนำสารสกัดโกจิเบอร์รี่ต่อตัวทำละลาย ในอัตราส่วน 1:10 น้ำหนักต่อปริมาตร ทำการเขย่าด้วยเครื่องเขย่าเป็นเวลา 4 ชั่วโมง แรงในการเขย่า 150 rpm และกรองแยกกากออก แล้วระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน แล้วหาปริมาณซีแทนทินตามวิธีของ (Butnariu M., et al, 2014)

2. ตรวจสอบสเปกตรัมการดูดกลืนแสง

นำสารสกัดที่ระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน นำสารสกัดมาละลายให้มีความเข้มข้น 5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร จากนั้นเจือจางสารให้มีความเข้มข้นที่ 2.5, 1.0, 0.5 และ 0.2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร นำสารสกัดโกจิเบอร์รี่ที่เจือจางได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV Spectrophotometer ช่วง 200-700 นาโนเมตร

3. ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนสของสารสกัดโกจิเบอร์รี่

ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนสโดยวิธี Dopachrome โดยใช้ L-DOPA เป็นสับสเตรท รายงานผลเป็น mg Kojic acid equivalent antioxidant capacity (mg KE/g)

4. พัฒนาสูตรลิปบาล์มที่มีส่วนผสมสารสกัดโกจิเบอร์รี่

ทำการพัฒนาสูตรลิปบาล์มตามสูตรในตารางที่ 1 ทำการปรับ Ingredient ต่าง ๆ เพื่อให้ได้ความคงตัวและลักษณะที่เหมาะสม

ตารางที่ 1 สูตรต้นแบบลิปบาล์ม

Phase	Ingredient	% w/w	Function
A	White beeswax	25-30	Wax base
	Candelilla wax		
	Carnauba wax		
B	Petroleum jelly	30-35	Fat base
	Shea butter		
	Cocoa butter		
C	Sweet Almond oil	35-40	Oil base
	Jojoba oil		
	Rice bran oil		
D	Goji berry extract	0-5	Additive
	Tocopherol Acetate		
	Preservatives		
	Flavour		
	Butylated hydroxytoluene		

คัดเลือกสูตรที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากความแข็งของเนื้อลิปโดยการสัมผัส จุดหลอมเหลว ความคงตัว กลิ่น ความพึงพอใจ เพื่อมาเป็นสูตรพื้นฐานในการใส่สารสกัดโกจิเบอร์รี่ลงไป ปริมาณที่เหมาะสม และทำการทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ต่อไป

5. ทดสอบคุณสมบัติของลิปบาล์ม

การทดสอบจุดหลอมลิปสติคแท่ง หลอมเนื้อลิปสติคตัวอย่างลงในบีกเกอร์แล้วนำไปหลอมใน glycerin bath ปล่อยให้เย็นเล็กน้อยแล้วจุ่มเทอร์โมมิเตอร์ลงในลิปสติคตัวอย่าง ปล่อยให้ลิปสติคตัวอย่างแข็งติดกับเทอร์โมมิเตอร์ จากนั้นนำเทอร์โมมิเตอร์ที่มีลิปสติคตัวอย่างใส่ลงในหลอดทดลอง แล้วนำหลอดทดลองจุ่มลงในบีกเกอร์ที่อยู่บนเตาที่ให้ความร้อน แล้วค่อย ๆ ปรับ

อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์อีก 1 อันช่วยวัดอุณหภูมิของน้ำ จนตัวอย่างหลอมละลาย บันทึกอุณหภูมิที่ตัวอย่างหลอมละลายหยดลงมาหยดแรก

6. ทดสอบความคงตัวของสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่

6.1 ทดสอบความคงตัวด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิสูงสลับต่ำ (heating-cooling cycle) โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่เตรียมเสร็จใส่บรรจุภัณฑ์ที่บ่มเข้าสู่อบที่ 45 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นนำเข้าสู่ทำความเย็น 4 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำการทดสอบ 6 รอบ แล้วทำการจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงเนื้อ, สี และกลิ่น ในทุก ๆ 1 รอบ

6.2 ทดสอบความคงตัวที่อุณหภูมิกึ่งที่ โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่เตรียมเสร็จใส่บรรจุภัณฑ์ที่บ่มจำนวน 3 ซึ้น เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง, 4 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยทำการจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงเนื้อ, สี และกลิ่น

6.3 ทดสอบความคงตัวที่แสงคงที่ โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่เตรียมเสร็จใส่บรรจุภัณฑ์ที่บ่ม เก็บไว้ที่สภาวะฟลูออเรสเซนซ์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยทำการจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงเนื้อ, สี และกลิ่น

6.4 วัดการเปลี่ยนแปลงของสีโดยเครื่องวัด Chromameter เพื่อหาค่า $L^*a^*b^*$ ที่เปลี่ยนแปลง

7. การทดสอบการระคายเคือง

ทดสอบการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการ Closed Patch test ในกลุ่มอาสาสมัครอายุระหว่าง 20-40 ปี จำนวน 10 คน ทดสอบบริเวณบนผิวหนังใต้ท้องแขนของอาสาสมัครโดยใช้ SLES 1% เป็นตัวควบคุมเชิงบวก, ใช้น้ำปราศจากไอออน เป็นตัวควบคุมเชิงลบ, ใช้ลิปบาล์มเบส และลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ ใช้แผ่นแปะ Finn Chamber 8 mm ระยะเวลาในการทดสอบ 24 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้มาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของดัชนีความระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I)

8. ทดสอบความพึงพอใจหลังใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่

ทำการวัดความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ในกลุ่มอาสาสมัครทั้งชายและหญิงอายุระหว่าง 20-40 ปี จำนวน 10 คน โดยให้ทดลองทาลิปบาล์มบนริมฝีปาก จากนั้นให้อาสาสมัครตอบแบบประเมินความพึงพอใจ (sensory test) และติดตามผลการเปลี่ยนแปลงของริมฝีปากของอาสาสมัครโดยการถ่ายภาพก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์

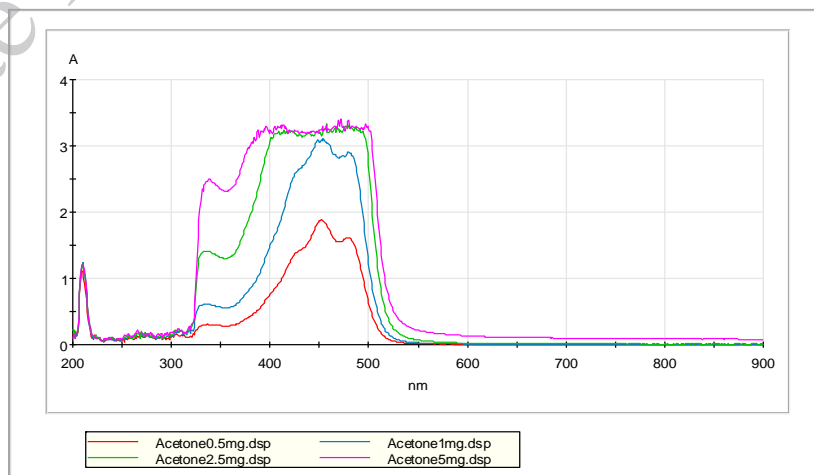
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการทดลองเตรียมสารสกัดโกจิเบอร์รี่

ผลการสกัดโกจิเบอร์รี่ด้วยตัวทำละลายอะซิโตน, 95% เอทานอล, เมทานอล และน้ำปราศจากไอออน พบว่า ได้ปริมาณผลผลิตสารสกัดหยาบของสารสกัดโกจิเบอร์รี่ร้อยละผลผลิตเท่ากับ 1.153 ± 0.192 , 10.860 ± 1.944 , 13.120 ± 1.003 และ 16.717 ± 2.293 ตามลำดับ ผลคำนวณปริมาณซีแซนทีนช่วงความยาวคลื่นที่ 450 นาโนเมตร จะเห็นได้ว่าในตัวทำละลายอะซิโตนมีปริมาณซีแซนทีนมากที่สุด คือ $168.08 \pm 0.01 \mu\text{g/g}$ และในตัวทำละลาย 95% เอทานอล, เมทานอล และน้ำปราศจากไอออนมีปริมาณซีแซนทีน 8.19 ± 0.01 , 13.76 ± 0.03 และ $2.00 \pm 0.00 \mu\text{g/g}$ ตามลำดับ

2. สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของสารสกัด โกจิเบอร์รี่

จากการทดลองวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัด โกจิเบอร์รี่ด้วยเครื่อง UV Spectrophotometer แบ่งการดูดกลืนแสงเป็น 2 ส่วน คือ ช่วง 400-700 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงที่ดูดกลืนสารให้สี สารสกัดโกจิเบอร์รี่ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 0.2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร แสดงแถบการดูดกลืนแสงของแคโรทีนอยด์ แสดงให้เห็นว่าสารสกัดโกจิเบอร์รี่มีสารกลุ่มแคโรทีนอยด์ และอีกช่วงการดูดกลืนแสง คือ ช่วง 200-400 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงการดูดกลืนแสงของ UV พบว่าสารสกัดโกจิเบอร์รี่สามารถดูดกลืนแสงช่วงนี้ได้ มีการแบ่งช่วงการดูดกลืนแสงได้ คือ ช่วง 200-280 นาโนเมตร คือ UVC ช่วง 280-320 นาโนเมตร คือ UVB และ ช่วง 320-400 นาโนเมตร คือ UVA จะเห็นได้ว่ายิ่งเพิ่มความเข้มข้นของสารการดูดกลืนแสง UVA ก็จะมากขึ้น ดังภาพที่ 1 ดังนั้นสารสกัดโกจิเบอร์รี่จะสามารถดูดกลืนแสง UV ได้ จึงสามารถเป็น sunscreen ได้ในช่วง UVA ได้



ภาพที่ 1 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของสารสกัด

3. ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนสของสารสกัดโกจิเบอร์รี่

ปริมาณการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดโกจิเบอร์รี่ โดยใช้ Kojic acid เป็นสารละลายมาตรฐาน มีปริมาณการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส เท่ากับ 51.150 ± 8.680 mg KE/g คิดเป็น % Inhibition Tyrosinase เท่ากับ 17.78 ± 1.29 % ในขณะที่ Kojic acid % มีฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนส เท่ากับ 24.92 % ที่ความเข้มข้น 0.008 mg/ml เท่ากัน

4. การพัฒนาสูตรลิปเบส

พัฒนาลิปบาล์มสูตรตั้งต้น F1 โดยการค่อย ๆ ปรับลด/เพิ่มสัดส่วนของ wax, fat และ oil พัฒนาจนได้สูตร F6 เป็นสูตรที่ดีที่สุด ดังตารางที่ 2 โดยได้ลักษณะทางกายภาพที่ดี ความแข็งของเนื้อลิปที่เหมาะสม ลักษณะภายนอกมองด้วยตาเปล่าเป็นเนื้อเดียวกัน กลิ่นและความพึงพอใจที่ดี มีความคงตัวที่ดี เนื้อสัมผัสที่ดีเกลี่ยง่าย

ตารางที่ 2 พัฒนาสูตรลิปเบส

Phase	Ingredient	% w/w						
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F6.1
A	White beeswax	30.6	20.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4
	Candelilla wax							
	Carnauba wax							
B	Petroleum jelly	30.6	30.6	30.6	25.5	24.5	22.5	22.5
	Shea butter							
	Cocoa butter							
C	Sweet Almond oil	35.8	46.0	49.0	54.1	55.1	57.1	57.1
	Jjoba oil							
	Rice bran oil							
D	Goji berry extract	-	-	-	-	-	-	3.0
	Tocopherol Acetate							
	Trimethylene glycol/							
	Ethylhexylglycerin							
	Flavour							
	BHT							

5. การทดสอบจุดหยุดยดลิปสติกแห้ง

จากการทดสอบจุดหยุดยดของลิปสติก ในลิปบาล์มเบส ได้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ตัวอย่างหลอมละลายลงมาหยุดแรกที่ 58.83 ± 0.76 องศาเซลเซียส และในลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ ได้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ตัวอย่างหลอมละลายลงมาหยุดแรกที่ 59.00 ± 0.50 องศาเซลเซียส เป็นไปตามมาตรฐานจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 4958 (พ.ศ. 2560) เรื่องยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลิปสติก (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2560)

6. การทดสอบความคงตัวของสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่

6.1 ทดสอบความคงตัวด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิสูงสลับต่ำ (heating-cooling cycle)

เมื่อผ่านสภาวะเร่งอุณหภูมิสูงสลับต่ำลิปบาล์มเบสและลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ พบว่า ค่า L^* ลดลง ทำให้มีความสว่างลดลง และค่า a^* และค่า b^* มีค่าค่อย ๆ ลดลง ทำให้ลิปบาล์มมีเนื้อที่ทึบขึ้นเล็กน้อยจากเดิมเล็กน้อย ค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง) ของลิปบาล์มเบส มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยถ้าเทียบกับลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ ซึ่งความแตกต่างของแสงยากแก่การมองด้วยตาเปล่า และการเปลี่ยนแปลงของเนื้อและกลิ่น พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับก่อนทดสอบความคงตัว

6.2 ทดสอบความคงตัวที่อุณหภูมิคงที่ เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง, 4 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส

เมื่อผ่านสภาวะเร่งทดสอบความคงตัวที่อุณหภูมิคงที่ ทั้งอุณหภูมิห้อง, 4 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส ให้ผลการทดสอบที่เหมือนกันในลิปบาล์มเบสและลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ คือมีค่า L^* ค่อย ๆ ลดลงเล็กน้อย ส่วนค่า a^* ในลิปบาล์มเบสจะเห็นได้ว่ามีเจดสีแดงค่อนข้างน้อยมาก ๆ และค่า b^* เจดสีเหลืองค่อนข้างน้อยเช่นกันและมีค่าค่อย ๆ ลดลง และในลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ จะเห็นได้ว่าค่า a^* เจดสีแดงค่อนข้างมีน้อยและค่าค่อย ๆ ลดลง ค่า b^* เจดสีเหลืองมีค่อนข้างเยอะกว่าลิปบาล์มเบส และค่าก็ค่อย ๆ ลดลงเช่นกัน ทำให้เนื้อลิปบาล์มมีลักษณะเนื้อที่ทึบขึ้นเล็กน้อยจากเดิม และค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง) ของลิปบาล์มเบส มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยถ้าเทียบกับลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ ซึ่งความแตกต่างของแสงยากแก่การมองด้วยตาเปล่า และการเปลี่ยนแปลงของเนื้อและกลิ่น พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับก่อนทดสอบความคงตัว

6.3 ทดสอบความคงตัวที่แสงคงที่

เมื่อผ่านสภาวะเร่งทดสอบความคงตัวที่แสงคงที่ ลิปบาล์มเบสและลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกจิเบอร์รี่ พบว่า ค่า L^* ลดลงเล็กน้อย และค่า a^* และค่า b^* มีค่าค่อย ๆ ลดลง ทำให้ลิปบาล์มมีลักษณะเนื้อที่ทึบขึ้นเล็กน้อยจากเดิม และค่า ΔE (ค่าความแตกต่างของแสง) ของลิปบาล์มเบสกับ

ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกลจิเบอร์รี่ ทั้งสองเมื่อเปรียบเทียบก่อนทดสอบความคงตัวและหลังทดสอบความคงตัวมีความแตกต่างแสงเพียงเล็กน้อย และการเปลี่ยนแปลงของเนื้อและกลิ่น พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับก่อนทดสอบความคงตัว




7. ผลการทดสอบการระคายเคือง

จากการทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัครจำนวน 10 คน พบว่ามีอาสาสมัครจำนวน 3 คน ที่มีอาการระคายเคือง SLES1% มีรอยแดงบวมเล็กน้อย ค่าเฉลี่ยของดัชนีความระคายเคืองอยู่ที่ 0.15 ซึ่งแปลผลได้ว่าไม่ก่อให้เกิดความระคายเคือง ส่วนในน้ำปราศจากไอออน, ลิปบาล์มเบสและลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกลจิเบอร์รี่ ไม่พบการระคายเคืองในอาสาสมัคร

8. การทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์

จากการประเมินทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มเบสและผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกลจิเบอร์รี่ ในหัวข้อต่าง ๆ จากการทดสอบความแตกต่างทางสถิติแต่ละหัวข้อ พบว่าลิปบาล์มเบสกับลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกลจิเบอร์รี่ ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และการประเมินภาพก่อนและหลังทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โกลจิเบอร์รี่ ในอาสาสมัครจำนวน 10 คน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยสามารถจำแนกสภาพริมฝีปากของอาสาสมัครได้ 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้ กลุ่มอาสาสมัครที่มีริมฝีปากปกติ จำนวน 4 คน, ริมฝีปากแห้งเป็นขุยจำนวน 2 คน และริมฝีปากคล้ำ จำนวน 4 คน และในอาสาสมัครทั้ง 10 คน ไม่มีผู้ใดสูญบุหรี ผลการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มเป็นเวลา 4 สัปดาห์ได้ผลดังต่อไปนี้ ในกลุ่มอาสาสมัครที่มีริมฝีปากปกติ จำนวน 4 คน อาสาสมัครมีริมฝีปากที่จางลงมีความอมชมพูมากขึ้น ริมฝีปากมีความชุ่มชื้นสุขภาพดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ ในกลุ่มอาสาสมัครริมฝีปากแห้งเป็นขุยจำนวน 2 คน พบว่า อาสาสมัครทั้งสองคนมีริมฝีปากมีความชุ่มชื้นปากไม่แห้งเป็นขุย และริมฝีปากมีความอมชมพูขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ และในอาสาสมัครที่มีปัญหาริมฝีปากคล้ำ จำนวน 4 คน พบว่า ในอาสาสมัครกลุ่มนี้ริมฝีปากมีความชุ่มชื้นมากขึ้น ซึ่งถ้าเทียบกับอาสาสมัครกลุ่มอื่น ๆ พบว่าบางคนมีริมฝีปากจางลงเพียงเล็กน้อย และผู้วิจัยได้ติดตามผลอาสาสมัครที่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งมีอาสาสมัครยังใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มอยู่จำนวน 7 คน พบว่าอาสาสมัครมีริมฝีปากที่ชุ่มชื้นไม่มีปัญหาริมฝีปากปากแห้งขุย และอาสาสมัครมีริมฝีปากที่ชมพูขึ้นเมื่อเทียบกับ 4 สัปดาห์อย่างเห็นได้ชัดเจน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินภาพก่อนและหลังทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โภจิเบอร์รี่

อาสาสมัคร	สภาพริมฝีปากของอาสาสมัคร	ก่อนใช้	สัปดาห์ที่ 4 (1 เดือน)	สัปดาห์ที่ 8 (2 เดือน)
1	ริมฝีปากแห้งเป็นขุย			
2	ริมฝีปากคล้ำ			
3	ริมฝีปากปกติ			

สรุปผลการวิจัย

สารสกัดที่ใช้ตัวทำละลายอะซิโตน ได้สารสกัดที่มีความเข้มข้นและได้โทนสีที่สวยงาม เนื่องจากมีปริมาณซีแซนทีนสูงกว่าสารสกัดจาก 95% เอทานอล เมทานอล และน้ำปราศจากไอออน มีปริมาณ 168.08 ± 0.01 , 8.19 ± 0.01 , 13.76 ± 0.03 และ 2.00 ± 0.00 $\mu\text{g/g}$ ตามลำดับ สารสกัด โภจิเบอร์รี่ที่สกัดด้วยตัวทำละลายอะซิโตน มีปริมาณการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส เท่ากับ 51.150 ± 8.680 mg KE/g คิดเป็นร้อยละการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสเท่ากับ 17.78 ± 1.29 % ในขณะที่ Kojic acid ร้อยละการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสเท่ากับ 24.92 % ที่ความเข้มข้น 0.008 mg/ml เท่ากัน ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มเบส มีค่าจุดหยด 58.83 ± 0.76 องศาเซลเซียสและผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โภจิเบอร์รี่มีค่าจุดหยด 59.00 ± 0.50 องศาเซลเซียส การทดสอบความคงตัวของสูตรตำรับ ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โภจิเบอร์รี่ด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิสูงสลับต่ำ (Heating-Cooling cycle), การเก็บที่อุณหภูมิห้อง, 4 องศาเซลเซียส, 45 องศาเซลเซียส และสภาวะแสงคงที่ ในทุกสภาวะได้ผลที่เหมือนกันคือ ค่า L* ลดลง ทำให้มีความสว่างลดลง และค่า a* และค่า b* มีค่าค่อย ๆ ลดลง ทำให้ลิปบาล์มมีเนื้อที่ทึบขึ้นเล็กน้อยจากเดิม การเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัสและกลิ่นมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ทดสอบการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์พบว่าลิปบาล์มเบส และลิปบาล์มที่มีสารสกัด โภจิเบอร์รี่ไม่ก่อการระคายเคืองในอาสาสมัคร การทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในหัวข้อต่าง ๆ พบว่าลิปบาล์มเบสกับลิปบาล์มที่มีสารสกัด โภจิเบอร์รี่ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และผลการประเมินหลังทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่มีสารสกัด โภจิเบอร์รี่ โดยรวมจะเห็นได้ว่าอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มมีริมฝีปากที่แลดูสุขภาพดีขึ้น มีความชุ่มชื้นและริมฝีปากมีสีที่จางลง

ข้อเสนอแนะ

1. สารสกัดที่ได้จากสารสกัดจากธรรมชาติมีความคงตัวที่น้อย ดังนั้นควรศึกษาการทำให้สีคงตัวมากขึ้น
2. ในการสกัดโกลจิเบอร์รี่ผู้วิจัยคาดหวังว่า สารสกัดที่ได้จะได้โทนสีแดง แต่ในความเป็นจริงที่ผู้วิจัยสกัดได้มีสีเหลืองอมส้มเล็กน้อย
3. ควรทำการทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครที่เพิ่มจำนวนหรือกลุ่มอาสาสมัครมากขึ้นเพื่อเพิ่มความหลากหลายให้แก่ข้อมูล

รายการอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2560). ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 4958 (พ.ศ. 2560) เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลิปสติก. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2561, จาก http://www.aimconsultant.com/th/_present/3746-2560-03-09.PDF
- วิณา นุกุลการ และธัญชนก ปักษาสุข. (2559). โกลจิเบอร์รี่ ผลไม้บำรุงสายตาและชะลอจอประสาทตาเสื่อม, สืบค้นเมื่อ 24 พฤศจิกายน 2561, จาก <https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/324/โกลจิเบอร์รี่-จอประสาทตาเสื่อม/>
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2549). *เน้นคุณภาพ...สร้างความแตกต่าง...ขยายตลาด*, สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2561 จาก <https://positioningmag.com/29135>
- บริษัทกัณฑ์วีร์ลดพาเนล. (2018). โขเซียมมีเดียมาแรงดันตลาดสินค้าความงามโต. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.bltbangkok.com/article/info/3/685>
- Amagase H., Nance DM. (2008). A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Study of the General Effects of a Standardized Lycium barbarum (Goji) Juice, GoChi. J Altern Complement Med, doi: 10.1089/acm.2008.0004.
- Brandinside. (2561). เจาะลึกตลาดเครื่องสำอาง และความงามในไทย ยุคที่ผู้บริโภคต้องการสวยเร่งด่วน, สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2561, จาก <https://brandinside.asia/mkt-gantar-research-1/>
- Bucheli P., Vidal K., Shen L., Gu Z., Zhang C.. (2011). Optom Vis Sc. Goji berry effects on macular characteristics and plasma antioxidant levels, 88(2), 257-262, doi: 10.1097/OPX.0b013e318205a18f

- Butnariu M., Rodino S., Petrache P., Negoescu C., & Butu M., (2014). Determination and quantification of maize zeaxanthin stability. *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 9(2), 745-755.
- Chen W., Cheng X. Chen J., Yi X. (2014). *Lycium barbarum*. Polysaccharides Prevent Memory and Neurogenesis Impairments in Scopolamine-Treated Rats, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088076>
- Navindra P. Seeram. (2008). Berry Fruits for Cancer Prevention: Current Status and Future Prospects. *J. Agric. Food Chem.*, 56(3), 630–635, doi: <https://doi.org/10.1021/jf072504n>
- Reeve E. V., Allanson M., Arun J.S., Domanski D., Painter N. (2010). Photochem Photobiol Sci. Mice drinking goji berry juice (*Lycium barbarum*) are protected from UV radiation-induced skin damage via antioxidant pathways, 9(4), 601-7, doi: 10.1039/b9pp00177h
- Wang, C. C., Chang, S. C., StephenInbaraj, B., & Chen, B. H. (2010). Isolation of carotenoids, flavonoids and polysaccharides from *Lycium barbarum* L. and evaluation of antioxidant activity. *Food Chem.*, 120(1), 184-192. doi: 10.1016/j.foodchem.2009.10.005