Published Online: 21 JUL 2023

การพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่

Development of Skin Care Product Containing *Carissa carandas* Seed Extract

มัลลิกา บูเลียน

อีเมล์: 6251701281@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนท์ ธิติเลิศเดชา

อีเมล: nont.thi@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ไปใช้ในการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ และทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ จากการสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่โดยการใช้คลื่นเสียงความถี่สูง สารสกัดที่ได้มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาลแดง มีร้อยละของผลผลิตเท่ากับ 14.38±0.59 โดยน้ำหนัก สารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่มีปริมาณฟีนอลิกรวม 97.67±10.59 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด ปริมาณโปรแอนโธไซยานิดิน 67.99±5.55 มิลลิกรัมสมมูลของคาเทชินต่อกรัมสารสกัด สารสกัดแสดงฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ด้วยค่า IC_{50} เท่ากับ 0.08±0.01 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ พบว่าผลิตภัณฑ์มีลักษณะสีขาวเหลือง มีค่าความเป็นกรดด่างเท่ากับ 6.38±0.05 และค่าความหนืดเท่ากับ 13,120.00±35.34 cPs เมื่อทดสอบความคงตัวที่สภาวะเร่งโดยวิธีร้อนสลับเย็น และสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 25 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส พบว่าสีของผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยโดยมีค่าความต่างของสี (ΔE) เท่ากับ 2.17 1.39 1.63 และ 2.99 ตามลำดับ ค่าความเป็นกรดด่างของผลิตภัณฑ์เท่ากับ 5.71 5.85 5.84 และ 5.66 ตามลำดับ ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH และความหนืดของผลิตภัณฑ์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายใต้ทุกสภาวะที่ทดสอบ ($p > 0.05$) ดังนั้นสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมผลิตภัณฑ์บำรุงผิว และเหมาะจะนำไปใช้ประโยชน์ในทางเครื่องสำอางเพื่อทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ได้จากธรรมชาติ

คำสำคัญ: สารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฟีนอลิกรวม, ความคงตัว, ผลิตภัณฑ์บำรุงผิว

Published Online: 21 JUL 2023

Abstract

The aims of this research was to prepare *Carissa carandas* seed extract to formulate and evaluate skin care product containing *Carissa carandas* seed extract. The *Carissa carandas* seed was extracted by ultrasonic-assisted technique. The extract was brown reddish powder with the percentage yield of 14.38±0.59 % (w/w). The *Carissa carandas* seed extract had total phenolic content of 97.67±10.59 mg GAE/g crude extract and total proanthocyanidins content of 67.99±5.55 mg CE/g crude extract. The extract antioxidant activity exhibited toward DPPH radical expressed as IC_{50} of 0.08±0.01 mg/mL. For the formulation of skin care product containing *Carissa carandas* seed extract, the product's appearance was light yellowish color with the pH value of 6.38±0.05 and viscosity value of 13,120.00±35.34 cPs. The stability under accelerated conditions through heating-cooling cycles test and stored at 4ºC, 25ºC and 45ºC slightly changed the color (ΔE values of 2.17, 1.39, 1.63 and 2.99 respectively), pH of the product (pH value of 5.71, 5.85, 5.84, and 5.66, respectively), The antioxidant activity and viscosity of the formulation were not significantly changed. It could be concluded that *Carissa carandas* seed extract could be used as an ingredient in skin care products, and have the potential to be used in cosmetics products as natural antioxidants ingredient.

Keywords: *Carissa carandas* Seed Extract, Antioxidant Activity, Total Phenolic Content, Stability, Skin Care Product.

หลักการและเหตุผล

การมีผิวที่มีสุขภาพดีย่อมเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการ แต่การที่ต้องเผชิญกับแสงแดด มลพิษ สภาพอากาศ ความเครียด และอายุ จึงเกิดการก่อสารอนุมูลอิสระ (Free Radical) ซึ่งต้นเหตุสำคัญที่สามารถทำลายโครงสร้างของผิว และโปรตีนคอลลาเจนที่อยู่ในผิวชั้นหนังแท้ (Dermis) ส่งผลให้เกิดริ้วรอยบนใบหน้าได้ (Addor, 2017) ผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพและความงามที่ต้านอนุมูลอิสระจึงเป็นที่ต้องการ โดยทิศทางแนวโน้มในความต้องการของตลาดปัจจุบันคือ การได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมมาจากวัตถุดิบธรรมชาติ เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่ มีทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ซึ่งมองว่าผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติเป็นทางเลือกที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพความงาม และมีความปลอดภัยมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมจากสารเคมี ดังนั้นผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพและความงามที่มีการใช้ส่วนผสมจากวัตถุดิบ หรือสารสกัดธรรมชาติจึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค (Klaschka, 2016) ได้แก่ สารสกัดจาก

แตงกวา ทับทิม องุ่น เนื่องจากมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจึงนิยมนำมาใช้ในทางเครื่องสำอาง ทั้งยังมีการใช้เนื้อผลไม้เช่น ทับทิม องุ่น แครนเบอร์รี่ และมะม่วงหาวมะนาวโห่ (กัลย์สุดา ส่งสวัสดิ์, 2561) เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพื่อมุ่งหวังสรรพคุณในด้านการต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารพบว่ามีการใช้สารสกัดจากเมล็ดทับทิม และเมล็ดองุ่นเพื่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ แต่กลับไม่พบงานวิจัยใดนำเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่มาใช้ในทางเครื่องสำอาง รวมทั้งสารสกัดมะม่วงหาวมะนาวโห่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จากการศึกษาเกี่ยวกับเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ ทำให้ทราบว่าส่วนของเมล็ดมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ และรีดิวซ์เฟอร์ริกของสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งสารสำคัญในเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ได้แก่ สารประกอบฟีนอลิก และโปรแอนโทไซยานิดินรวม (Sajjabut et al., 2018) ช่วยยับยั้งการตายของเซลล์ผิวหนัง ป้องกันเกิดความเสียหายของผิวที่ถูกการกระตุ้นจากแสงอัลตราไวโอเลต โดยช่วยยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระ (Phetdee et al., 2014)

ดังนั้นการศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำสารสกัดจากเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีส่วนผสมจากสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่

ระเบียบวิธีวิจัย

1. เตรียมสารสกัดจากเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ใช้ในการวิจัยจาก ตำบลถนนขาด อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม เดือน มิถุนายน ปี พ.ศ. 2564 ดัดแปลงจาก Sajjabut et al. (2018) โดยใช้ตัวทำละลายเอทานอลร้อยละ 40 และสกัดโดยคลื่นเสียงความถี่สูง เป็นเวลา 10 นาที

2. ประเมินความสามารถในการละลายของสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยดัดแปลงวิธีของ (วรพร ศีลศร และคณะ (2555)) โดยการชั่งสารสกัด 1 มิลลิกรัม แล้วค่อย ๆ เติมตัวทำละลายลงไปครั้งละ 0.3 มิลลิลิตร กระจายส่วนผสมโดยคลื่นเสียงความถี่สูง 5 นาทีที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สังเกตการละลายของสารสกัดและบันทึกปริมาณตัวทำละลายที่ใช้ในการละลายสารสกัด

3. วิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ (Waterman et al., 1994) โดยการเติมสารละลายตัวอย่าง ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองที่มีน้ำกลั่น 7 มิลลิลิตร หลังจากนั้นเติมสารละลาย Folin-Ciocalteu ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันก่อนที่จะเติมสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต (ร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก) ปริมาตร 1.5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันและนำไปเก็บในที่มืดนาน 60 นาที ก่อนที่จะวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร และคำนวณปริมาณฟีนอลิกรวมโดยใช้กรดแกลลิกเป็นสารมาตรฐาน และรายงานผลปริมาณ ฟีนอลิกรวมในรูปของ มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด

4. วิเคราะห์ปริมาณโปรแอนโธไซยานิดินรวมของสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ (Nakamura et al., 2003) โดยการเติมสารละลายตัวอย่าง ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองที่มีสารละลาย Vanillin 2.5 มิลลิลิตร หลังจากนั้นเติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 9 mol/L

ปริมาตร 2.5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันนำไปบ่มที่ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสนาน 20 นาที ก่อนที่จะวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร และคำนวณหาปริมาณโปรแอนโธไซยานิดินรวมโดยใช้คาเทชินเป็นสารมาตรฐาน และรายงานผลปริมาณโปรแอนโธไซยานิดินรวมในรูปของ มิลลิกรัมสมมูลของคาเทชินต่อกรัมสารสกัด

5. วิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของสารสกัดจากเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ (Gülçın et al., 2003) โดยการเติมสารละลายตัวอย่าง ปริมาตร 0.1 - 0.5 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลอง แล้วจึงปรับปริมาตรด้วยเอทานอลให้ครบ 1 มิลลิลิตร หลังจากนั้นเติมสารละลาย DPPH ปริมาตร 3 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันและนำไปเก็บในที่มืดนาน 60 นาที ก่อนที่จะวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร และคำนวณหาค่าร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ โดยใช้ Trolox เป็นสารมาตรฐาน และรายงานผลความเข้มข้นสารสกัดที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ร้อยละ 50 ในรูปของ IC_{50} มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

6. พัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่โดยมีองค์ประกอบดังแสดงในตารางที่ 1 และตรวจสอบคุณภาพทางเคมีกายภาพ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 สูตรตำรับพื้นฐานและผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่

ส่วนประกอบ	หน้าที่ในตำรับ	ปริมาณ (% w/w)	
		F1	F2
Phase A			
Deionized Water	-	q.s to 100	q.s to 100
สารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่	สารต้านอนุมูลอิสระ	-	0.03
Disodium EDTA	สารจับประจุในน้ำ	0.10	0.10
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	สารขึ้นเนื้อเจล	0.45	0.45
Propylene glycol	สารทำให้ผิวชุ่มชื้น	2.00	2.00
Phase B			
Isopropyl myristate	สารให้ความนุ่มลื่น	2.00	2.00
C12-15 alkylbenzoate	สารให้ความนุ่มลื่น	2.50	2.50
Dicaprylyl ether	สารให้ความนุ่มลื่น	3.50	3.50
PPG-15 stearyl ether	สารให้ความนุ่มลื่น	1.00	1.00
Polyglyceryl-3 Diisostearate	สารประสานน้ำ-น้ำมัน	2.16	2.16
Polysorbate 20	สารประสานน้ำ-น้ำมัน	0.54	0.54
Phase C			
Phenoxyethanol	สารกันเสีย	0.6	0.6

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ส่วนประกอบ	หน้าที่ในตำรับ	ปริมาณ (% w/w)	
		F1	F2
Triethanolamine	สารปรับความเป็นกรดด่าง	ปรับค่าpH 6.00-6.5	ปรับค่าpH 6.00- 6.5

1) ประเมินค่าสี L* a* b* ด้วย เครื่องวัดสี (Chroma Meter)

2) ตรวจวัดความหนืดด้วยเครื่องวัดค่าความหนืด (Brookfield) โดยใช้ spindle หมายเลข S05 ความเร็วรอบ 30 รอบต่อนาที

3) ตรวจวัดค่าความเป็นกรดด่างด้วยเครื่อง pH meter

4) วิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH (Gülçın et al., 2003) โดยการชั่งตัวอย่างตำรับปริมาณ 0.25 กรัมทำทำละลายด้วยเอทานอล 1.875 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปกระจายส่วนผสมด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 10 นาทีแล้วจึงนำไป ปั่นเหวี่ยงที่ 14000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที ดึงเอาเฉพาะส่วนใสมาทดสอบ โดยเติมสารละลายส่วนใสของตัวอย่าง ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลอง หลังจากนั้นทำตามวิธีข้อ 5 และรายงานผลเป็นร้อยละการยับยั้งอนุมูลอิสระ

7. ศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยศึกษาความคงตัวที่สภาวะร้อนสลับเย็น (สุธิดา ชาญวานิชกุล และคณะ (2562)) และศึกษาความคงตัวที่สภาวะเร่งที่อุณหภูมิต่าง ๆ (ประถมาภรณ์ นาพูลผล, 2555) พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพทางเคมี กายภาพในตำรับตามข้อ 6 อีกครั้ง

ผลวิจัย

1. สารสกัดเมล็ดจากผลมะม่วงหาวมะนาวโห่ ที่ได้มีลักษณะผงสีน้ำตาลแดง ได้ร้อยละผลผลิตของสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่เท่ากับ 14.33±0.59

2. ผลการประเมินปริมาณตัวทำละลายในตัวทำละลายต่าง ๆ พบว่าสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่น้ำหนัก 1 มิลลิกรัม สามารถจะละลายจนหมดในน้ำกลั่นปริมาตร 2.1 มิลลิลิตร ละลายในเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 40 ปริมาตร 0.3 มิลลิลิตร แต่สารสกัดไม่ละลายในเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95

3. ผลการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิกรวมในสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม เท่ากับ 97.67 ± 10.59 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด

4. ผลการวิเคราะห์โปรแอนโธไซยานิดินรวมในสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ มีปริมาณโปรแอนโธไซยานิดินรวม เท่ากับ 67.99 ± 5.55 มิลลิกรัมสมมูลของคาเทชินต่อกรัมสารสกัด

5. ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH สารสกัดจากเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ แสดงผลเป็นค่า IC_{50} เท่ากับ 0.08±0.01 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

6. จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ โดยใส่สารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ปริมาณร้อยละ 0.03 โดยน้ำหนัก ได้คุณสมบัติทางด้านทางเคมี กายภาพ ในตำรับ ดังนี้

1) ผลทดสอบสมบัติทางกายภาพ

ก. ทดสอบความเป็นกรดด่าง ค่าความเป็นกรดด่างเท่ากับ 6.38±0.05

ข. ทดสอบความหนืด ค่าความหนืดเท่ากับ 13,120±35 cPs

ค. การวัดสี ค่า L* a* b* มีค่าความแตกต่างระหว่างตำรับพื้นฐานและผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่เท่ากับ ΔE=4.92 (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 ตำรับพื้นฐาน (ซ้าย) ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ (ขวา)

2) ผลทดสอบสมบัติทางเคมี

ประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระตำรับพื้นฐาน มีค่าร้อยละของการยับยั้งอนุมูลอิสระจาก 3.90 และในผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่มีค่าร้อยละของการยับยั้งอนุมูลอิสระ 8.76

7. ผลการทดสอบความคงตัว

1) ศึกษาความคงที่สภาวะร้อนสลับเย็น

ก. ทดสอบความเป็นกรดด่าง ค่าความเป็นกรดด่างของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จาก 6.38 เป็น 5.71

ข. ทดสอบความหนืด ค่าความหนืดไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ค. การวัดสี ค่า L* a* b* ค่าสี L* ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่มีการเปลี่ยนแปลงของค่า a* และ b* โดยค่าความแตกต่างของสีระหว่างก่อนและหลังการทดสอบเท่ากับ (ΔE =2.17) โดยที่ค่าของสีเปลี่ยนแปลงสูงสุดในการทดสอบรอบที่ 6

ง. ทดสอบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระพบว่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

2) ศึกษาความคงตัวที่สภาวะเร่งที่อุณหภูมิต่าง ๆ

ก. ทดสอบความเป็นกรดด่าง ค่าความเป็นกรดด่างของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยค่าความเป็นกรดด่างที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส มีค่าลดลงจาก 6.38 เป็น 5.85 ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีค่าลดลง เป็น 5.84 และอุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส มีค่าลดลง เป็น 5.66

ข. ทดสอบความหนืด ค่าความหนืดไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ค. การวัดสี ค่า L* a* b* มีค่าการเปลี่ยนแปลงของสี ที่สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า ($\Delta E > 1.5$) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ของการทดสอบ โดยที่การทดสอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของค่าสีมากที่สุด ($\Delta E = 2.99$)

ง. ทดสอบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระพบว่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ (Discussion and Suggestion)

จากการสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ พบว่าสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ มีความเหมาะสมในการนำมาเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์บำรุงผิว โดยปริมาณสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.03 ให้เนื้อผลิตภัณฑ์สีขาวเหลือง ค่าความเป็นกรดด่าง เท่ากับ 6.38 ค่าความหนืด เท่ากับ 13,120 cPs และให้ประสิทธิภาพการยับยั้งอนุมูลอิสระร้อยละ 8.76 ในตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ เมื่อทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่สภาวะเร่งโดยวิธีร้อนสลับเย็น และในสภาวะเร่งที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 25 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส พบว่าค่าร้อยละการต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวจากสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าของสีและค่าความเป็นกรดด่างในทุกสภาวะที่ทำการทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ส่งผลต่อค่าความหนืดผลิตภัณฑ์ รวมถึงค่าความเป็นกรดด่างของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อผิว และยังเป็นค่าที่ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิว จึงสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีส่วนผสมจากสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่มีความคงตัวที่ดีทั้งในด้านเคมีและกายภาพ นอกจากนี้สารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในทางเครื่องสำอางเพื่อทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ได้จากธรรมชาติ

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ มีการใช้ปริมาณสารสกัดที่จำกัด จึงควรศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาปริมาณของสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในตำรับเครื่องสำอาง รวมถึงศึกษาความ

คงตัวทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปริมาณสารสกัดเมล็ดมะม่วงหาวมะนาวโห่ที่เพิ่มขึ้น และทดสอบการระคายเคืองผิว รวมถึงความพึงพอใจของอาสาสมัครในผลิตภัณฑ์

รายการอ้างอิง

กัลย์สุดา ส่งสวัสดิ์. (2561). *ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อน้ำมะม่วงหาวมะนาวโห่สกัดเข้มข้น* (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประถมาภรณ์ นาพูลผล. (2555). *การพัฒนาตำรับอิมัลชันโลชั่นด้วยกระบวนการไม่ใช้ความร้อน* (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วรพร ศีลศร, ชัยศักดิ์ จันศรีนิยม และมยรุ กัลยาวัฒนกุล. (2555). *การเตรียมสารสกัดมาตรฐานกล้วยไม้หวายม่วงแดงเพื่อใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอาง* (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

สุธิดา ชาญวานิชกุล, โองการ วณิชาชีวะ และพนิดา แสนประกอบ. (2562). การพัฒนาตำรับกันแดดจากสารสกัดหญ้าตีนตุ๊กแก. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 11.* สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

Addor, F. A. S. (2017). Antioxidants in dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, *92*(3), 356–362.

Gülçın, İ., Oktay, M., Kıreççı, E., & Küfrevıoglu, Ö. İ. (2003). Screening of antioxidant and antimicrobial activities of anise (*Pimpinella anisum* L.) seed extracts. *Food Chemistry*, *83*(3), 371-382.

Klaschka, U. (2016). Environmental Sciences Europe. *Analysis of Ingredient Lists and Legal Situation*, *28*(8), 1-14.

Nakamura, Y., Tsuji, S., & Tonogai, Y. (2003). Analysis of proanthocyanidins in grape seed extracts, health foods and grape seed oils. *Journal of Health Science*, *49*(1), 45-54.

Phetdee, K., Rakchai, R., Rattanamanee, K., Teaktong, T., & Viyoch, J. (2014). Preventive effects of tamarind seed coat extract on UVA-induced alterations in human skin fibroblasts. *Journal of Cosmetic Science, 65*(1), 11–24.

Sajjabut, S., Pewlong, W., Eamsiri, J., & Chookaew, S. (2018). Antioxidant potential of *Carissa carandas* seed comparing to the dietary supplement products. *Food and Applied Bioscience*, *6*, 95–104.

Published Online: 21 JUL 2023

Waterman, G. P., & Mole, S. (1994). Analysis of Phenolic Plant Metabolites. *Blackwell Scientific Publications*, 73-99.