Published online: 20 July 2018

การสกัดน้ำมันจากเมล็ดงาขี้ม้อนเพื่อประยุกต์ในผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอาง

Extraction of Perilla Seed Oil for Application in Make Up Remover

ณัฏฐพล ศิรินภัสโภคิน

อีเมล์: kengbth@hotmail.co.th

หลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. ปัญญวัฒณ์ ปินตาทอง อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.นนท์ ธิติเลิศเดชา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อีเมล์:punyawatt.pin@mfu.ac.th

อีเมล์:nont.thi@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

Mae Fah Luang University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเตรียมน้ำมันจากงาขี้ม้อน 3 วิธี ได้แก่ การสกัดเชิงกลด้วยเครื่องบีบน้ำมันแบบมือหมุน การสกัดด้วยซอกห์เลต และการสกัดด้วยเครื่องอัลตร้าโซนิค จากการศึกษา พบว่า การสกัดด้วยเครื่องบีบน้ำมันแบบหมุนมีประสิทธิภาพสูงสุดในการสกัดน้ำมัน นอกจากนี้ การอบเมล็ดงาขี้ม้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสก่อนเข้าเครื่องสกัด ได้ปริมาณน้ำมันที่สกัดได้สูงสุด ร้อยละ 39.50 การทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันงาขี้ม้อนอย่างเดียวในการลบเครื่องสำอาง พบว่า มีความสามารถในการลบผลิตภัณฑ์ได้ในระดับปานกลาง การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมน้ำมันงาขี้ม้อน พบว่า น้ำมันงาขี้ม้อนสามารถเป็นส่วนผสมในตำรับได้ถึงร้อยละ 40 โดยไม่เกิดการแยกชั้น และมีความสามารถลบเลือนผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพในผลิตภัณฑ์กลุ่ม อายแชโดว์ บลัชออน และ ฟาวเดชั่น มีประสิทธิภาพปานกลางสำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่ม ลิปสติก และมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำสำหรับ อายไลเนอร์ และ มาสคาร่า ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้น้ำมันจากเมล็ดงาขี้ม้อนที่สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอางจากธรรมชาติได้ต่อไปในระดับอุตสาหกรรม

คำสำคัญ: การสกัด/น้ำมันงาขี้ม้อน/ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอาง

Abstract

The study was goaled to find suitable method for preparing perilla seed oil using 3 different methods including screw pressing machine, soxhlet apparatus and ultrasonicator. The result revealed that the highest oil yield of 39.50 was obtained when the perilla seed was prior incubated at 50°C and then mechanically pressed. In addition, the perilla seed oil had moderate property on removing makeup products. Study of formulation of make remover product containing perilla seed oil showed that the perilla seed oil was loaded into the product up to 40% without phase separation. It also had ability to remove various color make up product types including lipstick, eyeliner, mascara, eyeshadow and blushom. The eyeshadow, blush on and foundation products were mostly suitable for removing when the perilla seed oil was applied. The moderate removing efficiency was focused on, while the lipstick low efficiency was represented in eyeliner and mascara. Therfore, this research could be further used as an information for preparation of seed oil from perilla, and applied as natural ingredient in makeup removing products.

Keywords: Extraction / Make up remover/ Perilla oil

บทนำ

ปัจจุบันมีการเพาะปลูกงาขี้ม้อนมากในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน และพะเยา เป็นต้น และในต่างประเทศ พบใน ประเทศ จีน เกาหลี ญี่ปุ่น ลาว เวียดนาม อินเดีย เป็นต้น โดยงาขี้ม้อนจัดเป็นพืชตระกูลเดียวกับสะระแหน่ มีคุณสมบัติที่ให้กลิ่นและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวและสามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายรูปแบบ ในปัจจุบันงาขี้ม้อนได้รับความสนใจจากกลุ่มผู้รักสุขภาพ โดยมีสารที่พบมากในงาขี้ม้อน คือ โอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ซึ่งเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวชนิดหนึ่ง ที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย เนื่องจากร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นได้ งาขี้ม้อนยังสามารถมาประยุกต์ใช้ในวงการเครื่องสำอางได้อีกด้วย เนื่องจากน้ำมันงาขี้ม้อนมีกรดไขมัน โอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ซึ่งมีขนาดเล็กสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้ง่าย ซึ่งเหมาะที่จะนำมาเป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง โดยปัจจุบันยังพบผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีส่วนผสมของน้ำมันงาขี้ม้อนอยู่น้อย

ผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอางถูกใช้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่มีการใช้ผลิตภัณฑ์ตกแต่งใบหน้าเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องประสบปัญหาการแพ้และระคายเคืองของ

Mae Fah Luang University

ผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอาง เนื่องจาก ส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอางนั้นมาจากสารสังเคราะห์ทางเคมี ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนและไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภคได้ จึงเป็นที่มาของความนิยมในผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำมันจากธรรมชาติ เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำรำข้าว น้ำมันมะกอก น้ำอัลมอนด์ น้ำมันระหุ่ง เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการสกัดน้ำมันงาขี้ม้อน ด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันสูงสุดโดยจะมีการนำน้ำมันงาขี้ม้อนไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอาง ส่วนประกอบหลักจะมาจากธรรมชาติ และจากการศึกษาผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอาง ที่วางขายในท้องตลาด ยังไม่พบผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันงาขี้ม้อน จึงเป็นที่มาและความสำคัญของงานวิจัยนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณร้อยละของน้ำมันงาขี้ม้อนที่สกัดได้เมื่อให้ความร้อนด้วยอุณหภูมิต่างๆก่อนการสกัด
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการชำระล้างเครื่องสำอางของน้ำมันงาขี้ม้อนและพัฒนาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอาง

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาผลของคุณภูมิต่อการสกัดน้ำมันงาขี้ม้อนให้ได้ปริมาณสูงสุด
3. ศึกษาประสิทธิภาพการชำระล้างของน้ำมันงาขี้ม้อนและพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอางที่มีน้ำมันงาขี้ม้อนเป็นส่วนประกอบ

การทบทวนวรรณกรรม

ต้นงาขี้ม้อนชื่ออื่น : งาม้อน (แม่ฮ่องสอน), งาขี้ม้อน งาปุก (คนเมือง), แง (กาญจนบุรี), นอ (กะเหรี่ยงแม่ฮ่องสอน,กะเหรี่ยงเชียงใหม่), น่อง (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี), ง้า (ลั้วะ), งาเจียง (ลาว) ชื่ออังกฤษ : Perilla ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Perilla frutescens* (L.) Britton วงศ์ : Lamiaceae
สกุล : *Perilla L.* สปีชีส์ : *Lamiaceae*
จัดเป็นไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุก มีความสูงของต้นประมาณ 1-2 เมตร ลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งก้านสาขา ต้นมีกลิ่นหอม ในเมล็ดงาขี้ม้อนมีน้ำมันอยู่ เป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ซึ่งมี

Mae Fah Luang University

สรรพคุณช่วยบำรุงสมอง กรดไขมัน โดยทั่วไปไขมันแบ่งตามประเภทของกรดไขมันได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวและไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน

1.กรดไขมันอิ่มตัว เป็นกรดไขมันที่มีคาร์บอนอะตอมเรียงตัวกันเป็นสายยาวตรง ยึดกันด้วยพันธะเดี่ยว (C-C) มีสูตรทั่วไปคือ $C_nH_{2n+1}COOH$ เมื่อ n เป็นเลขจำนวนเต็ม กรดไขมันส่วนใหญ่เป็นเลขคู่มี C ตั้งแต่ 16-18 ตัว เช่น palmitic acid, Steric acid, myristic acid เป็นต้น

2.กรดไขมันไม่อิ่มตัว เป็นกรดไขมันที่มีคาร์บอน ต่อกันเป็นสายยาวและมีพันธะคู่ (C=C) อย่างน้อย 1 ตำแหน่งในโมเลกุล เช่น oleic acid เป็นต้น

3.กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายคู่ คือ กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มี พันธะคู่ตั้งแต่ 2 คู่ ขึ้นไป เช่น linoleic acid, alpha-linoleic acid เป็นต้น

Chen, Xia & Tan (2003) ศึกษางานในประเทศจีนได้ใช้งาขี้ม้อนเป็นสมุนไพรเพื่อสุขภาพมายาวนานตั้งแต่โบราณ ซึ่งต่อมาได้นำสารสกัดใบงาขี้ม้อน มาทำการศึกษาขององค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในใบงาขี้ม้อน ใช้การวิเคราะห์ด้วย high-performance liquid chromatography (HPLC) ศึกษากรด 3 ตัว คือ tormentic acid(TA), oleanolic acid (OA) และ ursolic acid (UA) โดยใช้ column octadecylsilyl silica (ODS) และ acetonitrile ผสมน้ำกับH_3PO_4 เป็น mobile phase Detection 206 nm ซึ่งผลการทดลองสรุปได้ว่ามีกรดทั้ง 3 ชนิด และในปี2006 Sirimornpun, Li, Yang, Suttajit & Suttajit (2006) มีการศึกษางาขี้ม้อนในประเทศไทยจากสถานที่ปลูกต่างกัน 2 แหล่งคือ แม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่ โดยศึกษาความแตกต่างของระดับความเข้มข้นของ α-linolenic acid และ linoleic acid ในน้ำมันงาขี้ม้อนโดยการสกัดด้วยตัวทำละลายคือ chloroform: methanol (2:1, v/v) แล้ววิเคราะห์ด้วย gas chromatography พบว่าแม่ฮ่องสอนได้ปริมาณ α-linolenic acid และ linoleic acid มากกว่าเชียงใหม่คือ linoleic acid (18:2, n-6) 18-22% of total fatty acid และ oleic acid (18:1) 11-13% of total fatty acid

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมเมล็ดงาขี้ม้อนโดยอบที่อุณหภูมิ 40,50,60 องศาเซลเซียส 48ชั่วโมง และไม่ผ่านการอบ มาสกัดด้วยวิธีเชิงกลโดยใช้เครื่องบีบน้ำมันแบบสกรู จากนั้นดูผลร้อยละของน้ำมันที่ได้และการสกัดด้วยการใช้ตัวทำละลายในอัตราส่วนของแข็งต่อของเหลว 1:4, 1:7, 1:10 โดยใช้เครื่องมือคือ ซอกห์เลตและอัลตร้าโซนิค 750 วัตต์ เพื่อศึกษาความแตกต่างของร้อยละน้ำงาขี้ม้อนที่ได้ระหว่างวิธีต่างๆต่อไป

2. ทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันงาขี้ม้อนเทียบกับน้ำมันจากธรรมชาติ และสารที่สังเคราะห์ขึ้นโดยใช้บนผิวอาสาสมัครโดยทาในพื้นที่สีเหลี่ยมกว้าง1.5 ซม. ยาว 2ซม.โดยใช้สาร

Mae Fah Luang University

ต่างๆ 0.5 มล. หยดลงบนสำลี แล้วเช็ดเครื่องสำอางในทิศทางเดียวกันโดยเช็ดลงจากนั้นก็เช็คซ้ำด้วยสำลีอันเดิมโดยทิศทางเดิม เพื่อจำลองให้ใกล้เคียงกับการใช้จริงในชีวิตประจำวัน นับจำนวนครั้งที่ลบผลิตภัณฑ์นั้นโดยบันทึกผล

3. พัฒนาเป็นสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางผสมน้ำมันงาขี้ม้อนโดยพัฒนาเป็นตำรับสูตรในระบบอิมัลชั่นน้ำมันในน้ำ (o/w emulsion) เพื่อศึกษาการเพิ่มร้อยละของน้ำมันงาขี้ม้อนในตำรับสูงสุด แล้วศึกษาความคงตัวด้วยวิธีการปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 3,500 รอบต่อนาที ระยะเวลา 30 นาที ประเมินดูความคงตัวว่าจากการแยกชั้นจากนั้นทดสอบความคงตัวในสภาวะแบบร้อนสลับเย็นจำนวน 6 รอบโดยวิธี Heating cooling cycle จากนั้นวัดค่าทางเคมีกายภาพได้แก่ ความหนืดและ pH (Ali, Alam, Alam & Siddiqui,2014) และศึกษาประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอาง เมื่อใช้น้ำมันงาขี้ม้อนในตำรับโดยชั่งปริมาณครีมขนาด 0.5 กรัม แล้วทาวนจำนวน 10 รอบ บนจุดที่ใช้เครื่องสำอางแล้วเช็ดออกด้วยสำลีเพื่อจำลองการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยประเมินประสิทธิภาพโดยใช้ภาพถ่ายประกอบ

ผลการวิจัย

1. การสกัดน้ำมันจากเมล็ดงาขี้ม้อน

1.1 การศึกษาการสกัดน้ำมันงาขี้ม้อนด้วยวิธีเชิงกล

นำเมล็ดงาขี้ม้อนไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 40, 50, 60, 70 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ไม่ผ่านการอบ จากนั้นนำไปสกัดด้วยวิธีใช้เครื่องบีบน้ำมันแบบสกรูอัดมือหมุน ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าร้อยละของน้ำมันงาขี้ม้อนที่สกัดได้ในการอบอุณหภูมิต่างๆ

อุณหภูมิที่ใช้อบงาขี้ม้อน (องศาเซลเซียส)	น้ำมันงาขี้ม้อนที่สกัดได้(ร้อยละ)
ไม่ผ่านการอบ	34.40 ± 0.10^{c}
40	36.10 ± 0.00^{c}
50	39.40 ± 0.10^{a}
60	37.40 ± 0.40^{b}
70	38.00 ± 0.50^{b}

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน ทีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRTที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95($P<0.05$)

Mae Fah Luang University

โดยการอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ส่งผลต่อปริมาณน้ำมันที่ได้เพิ่มมากขึ้นที่สุดเมื่อเทียบกับในช่วงอุณหภูมิต่างๆ โดยทำการหาค่าทางสถิติพบว่า การอบที่ 50 องศาเซลเซียส ให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < (0.05)$ จึงนำเมล็ดงาขี้ม้อนผ่านการอบที่ 50 องศาเซลเซียส ไปสกัดน้ำมันต่อไป

ภาพที่ 1 ลักษณะน้ำมันงาขี้ม้อนที่สกัดได้

2. ประสิทธิภาพของน้ำมันงาขี้ม้อนต่อการลบผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทตกแต่ง

ประสิทธิภาพการลบเครื่องสำอางของสารกลุ่มน้ำมันและซิลิโคน แสดงดังตารางที่ 2 พบว่า Isopropyl myristate มีประสิทธิภาพการลบเครื่องสำอางได้สูง ขณะที่สารกลุ่มน้ำมันพืช รวมถึงน้ำมันงาขี้ม้อน มีประสิทธิภาพรองลงมา เมื่อทดสอบกับ eyeliner พบว่า isopropyl myristate และ isopropyl palmitate ยังคงมีประสิทธิภาพสูงสุดในการลบ อายไลเนอร์ ขณะที่ มาสคาร่า พบว่า isopropyl myristate และ cyclopentasiloxane มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลบผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ขณะที่ น้ำมันงาขี้ม้อนมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันอัลมอนด์ ที่มีประสิทธิภาพปานกลางในการลบผลิตภัณฑ์ แต่น้ำมันงาขี้ม้อนจะมีประสิทธิภาพในการลบสูง เมื่อทดสอบกับ อายแชโดว์ และ บลัชออน ขณะที่การทดสอบกับ ฟาวเดชั่น พบว่า น้ำมันงาขี้ม้อนมีประสิทธิภาพปานกลางในการลบผลิตภัณฑ์นี้ ซึ่งผลจากตารางที่ 2 พบว่าน้ำมันงาขี้ม้อนมีประสิทธิภาพในการลบเครื่องสำอางที่ใกล้เคียงกับกลุ่มน้ำมันจากพืชที่ใช้ทดสอบคือ น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันอัลมอนด์ ที่มีประสิทธิภาพการลบสูงสำหรับ อายแชโดว์ และ บลัชออน แต่มีประสิทธิภาพปานกลางถึงต่ำสำหรับ ลิปสติก อายไลเนอร์ มาสคาร่า และ ฟาวเดชั่น

Mae Fah Luang University

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพการลบเครื่องสำอางด้วยสารเคมีและน้ำมันชนิดต่างๆ

สาร	จำนวนครั้งที่ลบออก					
	lipstick	eyeliner	mascara	eyeshadow	blushon	foundation
Perila seed oil	4	10	8	2	1	6
Cyclopentasiloxane	2	6	4	2	1	4
Isopropyl Myristate	1	5	4	2	1	4
Isopropyl Palmitate	2	5	6	2	1	5
Almond oi	4	8	7	3	1	7
Coconut oil	3	8	8	3	1	6
Castor oil	5	10	9	2	1	5
H_2O	5	ไม่ออก	ไม่ออก	ไม่ออก	ไม่ออก	ไม่ออก

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลบเครื่องสำอางของน้ำมันเมล็ดงาขี้ม้อน ดังนั้นจึงทำการพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดงาขี้ม้อน โดยเลือกใช้สูตรตำรับอิมัลชันที่มีระบบน้ำมันอยู่วัฏภาคในและน้ำเป็นวัฏภาคภายนอก (oil in water) ซึ่งการพัฒนาสูตรตำรับนี้ส่งผลให้น้ำมันงาขี้ม้อนจะถูกเก็บไว้ในอนุภาคเล็กที่หุ้มด้วยสารลดแรงตึงผิว และอนุภาคน้ำทำให้น้ำมันงาขี้ม้อนเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่นยากขึ้น จากนั้นทำการทดลองตามสูตร โดยพัฒนาเป็นสูตรต่างๆ(F1-F7)เปรียบเทียบกับตำรับพื้น (master) ซึ่งจากการศึกษา พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณน้ำมันงาขี้ม้อนไปร้อยละ 50 (F8) ส่งผลให้ตำรับเกิดการแยกชั้น ดังนั้นปริมาณน้ำมันงาขี้ม้อนสูงสุดที่สามารถผสมลงไปในสูตรได้เท่ากับร้อยละ 40 ในสูตรตำรับ โดยปริมาณส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสีของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้สีเข้มขึ้น และมีกลิ่นของผลิตภัณฑ์ โดยจะให้กลิ่นหอมของน้ำมันเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำมันที่ใส่ในตำรับ สำหรับความหนืดจะส่งผลอย่างชัดเจนเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำมันงาขี้ม้อนเข้าไปร้อยละ 30 ขึ้นไป เมื่อไปทดสอบความคงตัวพบว่าสูตร (F1-F7) มีความคงตัวไม่เกิดการแยกชั้นทั้ง 2 ขั้นตอนคือ การปั่นเหวี่ยงและวิธี heating cooling cycle สูตร(F1-F7) ดังตารางที่ 3 จากนั้นทดสอบประสิทธิภาพลบเครื่องสำอางประเภทต่างๆได้แก่ ลิปสติก อายไลเนอร์ มาสคาร่า อายแชโดว์ บลัชออน ฟาวเดชั่น (ภาพที่2)สูตรตำรับที่มีน้ำมันงาขี้ม้อนเป็นส่วนประกอบสามารถลบเครื่องสำอางกลุ่ม อายแชโดว์ บลัชออนและ ฟาวเดชั่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพปานกลางสำหรับ ลิปสติก แต่มีประสิทธิภาพต่ำสำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่ม อายไลเนอร์ และมาสคาร่า แต่ถึงอย่างไรก็ตามน้ำมันงาขี้ม้อน ซึ่งมีองค์ประกอบหลักของน้ำมันงาขี้ม้อน คือ alpha linoleic acid, linoleic acid และ oleic acid ตามลำดับ ซึ่งมีคุณสมบัติที่เป็นสารให้ความชุ่มชื้น(emollient) โดยจะ

Mae Fah Luang University

เป็นชั้นของฟิล์มเคลือบผิวหนังเพื่อช่วยเก็บรักษาไม่ให้สูญเสียน้ำจากผิวหนัง จึงสามารถเพิ่มคุณประโยชน์ให้กับผลิตภัณฑ์ นอกจากทำหน้าที่เป็นสารลบเครื่องสำอางแล้ว ยังทำหน้าที่เป็นสารให้ความชุ่มชื้นและช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนโยนขึ้น

ตารางที่ 3 การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอาง

Ingredient(INCI) name (%w/w)	**F0**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**
Hydroxyethyl Acrylate/Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer (and) Isohexadecane (and) Polysorbate 60	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Water DI	88.20	88.20	85.20	82.20	79.20	76.20	61.20	51.20	41.20
Glycerine	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Na EDTA	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Lauryl glycoside	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Tocopheryl Acetate	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Perila seed oil	-	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00	30.00	40.00	50.00
Castor oil	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Dehydroacetic Acid (and) Benzyl Alcohol	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
รวม (กรัม)	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Mae Fah Luang University

ก. Lipstick ข. Eyeliner

ค. Mascara ง. Eyeshadow

จ. blushon ฉ. foundation

ภาพที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพการลบเครื่องสำอางประเภทต่างๆ ก.-ฉ. ของตำรับเครื่องสำอางผสมสารสกัดน้ำมันงาขี้ม้อนที่ความเข้มข้นต่างๆ (F1-F7) เทียบกับตำรับพื้น (F0)

อภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบวิธีการเตรียมเมล็ดงาขี้ม้อนก่อนที่จะนำไปสกัดน้ำมันโดยผ่านการอบที่อุณหภูมิต่างๆ นั้น การอบงาขี้ม้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ส่งผลต่อปริมาณน้ำมันงาขี้ม้อนที่ได้เพิ่มขึ้นการอบที่อุณหภูมิอื่นๆ และเมื่อนำน้ำมันงาขี้ม้อนได้จากการสกัดไปทดสอบประสิทธิภาพการลบเครื่องสำอางเทียบกับน้ำมันธรรมชาติที่นิยมใช้เป็นส่วนประกอบและสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนประกอบหลัก พบว่าประสิทธิภาพน้ำมันงาขี้ม้อนมีความสามารถในการลบเครื่องสำอางอยู่ในกลุ่มน้ำมันธรรมชาติ จากการพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ลบเครื่องสำอางที่มีน้ำมันงาขี้ม้อนเป็นส่วนประกอบพบว่าสามารถใช้น้ำมันงาขี้ม้อนเป็นส่วนประกอบได้มากถึงร้อยละ 40 การทดสอบการนำไปใช้โดยการลบเครื่องสำอาง ลิปสติก อายไลเนอร์ มาสคาร่า อายแชโดว์ และ บลัชออน จากการทดลองลบเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม อายแชโดว์ บลัชออน และ ฟาวเดชั่น สามารถลบได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพปานกลางคือกลุ่ม ลิปสติก และมีประสิทธิภาพต่ำคือกลุ่ม อายไลเนอร์ มาสคาร่า เนื่องจากประกอบด้วยน้ำมัน, สีกลุ่มอนินทรีย์ และ เลค, ซิลิโคน และ พอลิเมอร์ ที่ช่วยให้ติดทนนานและกันน้ำ จึงไม่สามารถลบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้อย่างสมบูรณ์ อาจจะต้องมีการพัฒนาสูตรต่อไปโดยการใส่สารเคมีตัวอื่นๆเพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการชำระล้าง

Mae Fah Luang University

หรืออาจจะต้องเปลี่ยนแปลงอิมัลชันระบบน้ำอยู่ด้านใน และ น้ำมันอยู่ด้านนอก(Water in oil emulsion) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการชำระล้างเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้เป็นเพียงพื้นฐานในการหาวิธีสกัดที่ทำให้ได้ปริมาณน้ำมันงาขี้ม้อนมากที่สุด และทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างเบื้องต้น

2. จากการศึกษาสูตรผลิตภัณฑ์ชำระล้างเครื่องสำอางที่ได้จากงานวิจัยนี้ยังคงต้องมีการพัฒนาเพิ่มส่วนผสมอื่นๆ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอาง

รายการอ้างอิง

ปกรณ์ สุวรรณโสภณ, วิบลูย์ ช่างเรือ, สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์, เพ็ญศิริ ศรีบุรี และ จิรวัสส์ เจียตระกูล. (2555) ผลของการให้ความร้อนแบบไดอิเล็กทริกต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำมันจากเมล็ดงาขี้ม้อน. *Agricultural Science Journal*. *3*(43), 232-235

ไมตรี สุทธจิตต์, จักรกฤษณ์ คณารีย์, พยุงศักดิ์ ตันติไพบูลย์วงศ์ และ คมศักดิ์ พินธะ. (2558). กรดไขมันโอเมก้า-3, โอเมก้า-6 และสารอาหารของเมล็ดงาม้อนในภาคเหนือของประเทศไทย. *Naresuan Phayao Journal*. *8*(2), 80-86

น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์. (2553). กรุงเทพฯ: สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of AOAC International. (16th ed.). The association of official analytical chemists, Virginia.

Chen, J. H., Xia, Z. H. and Tan, X. R. (2003). High-performance liquid chromatographic analysis of bioactive triterpenes in Perilla frutescens. *Joumal of pharmaceutical and biomedical analysis*. (32), 1175-1179

Li, H. Z., Zhang, Z. J., Hou, T. Y., Li, X. J. and Chen, T. (2015). Optimization of ultrasound-assisted hexane extraction of perilla oil using response surface methodology. *Industrial Crops and Products*. (76), 18-24

Silva, C. M., Zanqui, A. B., Gohara, K. A., Souza, A. H. P., Filho, L. C., Visentainer, J. V.,Chiavelli, L. U. R., Bittencout, P. R. S. B., Silva, E. A. and Matsushita, M. (2015).

Mae Fah Luang University

Compressed n-propane of lipids and bioactive compounds from perilla. *The journal of supercritical fluids.* (102), 1-8

Suwannasopon, S., Li, D., Yang, L., Suttajit, S. and Suttajit, M. (2006).Variation of lipid and fatty acid compositions in thai perilla seeds grown at different location. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. (1), 17-21

Ali, M. S., Alam, M. S., Alam, N. and Siddiqui, M. R. (2014). Prepartion Characterization and stability study of dutasteride loaded nanoemulsion for treatment of benign prostatic hypertrophy. *Journal of Pharmaceutical Research*. 13 (4), 1125-1140

Zielinska A. and Nowak I. (2014). Fatty acids in vegetable oils and their importance in cosmetic industry. *CHEMIK*. *2*(68), 103-110

Mae Fah Luang University