Published online: 18 July 2018

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทอง

Development of Cosmetic Removal Product Containing Pumpkin Seed Oil

อนุสสรา เศรษฐ์สิริภักดี

อีเมล์: fresh_freshfresh@outlook.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐยา เหล่าฤทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา

อีเมล์: nattayal@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

Mae Fah Luang University

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันเมล็ดฟักทองในการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้นและเขียนขอบตาด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปีพบว่า น้ำมันเมล็ดฟักทองมีประสิทธิภาพในการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้นร้อยละ 79.918 ± 0.067 เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลวและแบบปากการ้อยละ 41.024 ± 0.250 และ 23.540 ± 0.189 ตามลำดับ จึงพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5, 10 และ 15 เมื่อนำไปทดสอบความคงตัวด้วยสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็น จำนวน 5 รอบพบว่า ทุกตำรับมีความคงตัวดี ไม่เกิดการแยกชั้น ตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 มีประสิทธิภาพในการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้น เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลวและแบบปากการ้อยละ 89.265 ± 0.020, 67.716 ± 0.077 และ 41.254 ± 0.067 ตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 10 มีประสิทธิภาพการชำระล้างร้อยละ 78.239 ± 0.020, 66.884 ± 0.049 และ 38.433 ± 0.047 ตามลำดับ ตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 15 มีประสิทธิภาพการชำระล้างร้อยละ 84.414 ± 0.014, 69.789 ± 0.115 และ 41.877 ± 0.042 ตามลำดับ ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดมีประสิทธิภาพการชำระล้างร้อยละ 91.199 ± 0.032, 73.457 ± 0.099 และ 54.003 ± 0.073 ตามลำดับ โดยตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 มีประสิทธิภาพในการชำระล้างรองพื้นดีกว่าตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 10 อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.020$) แต่ใกล้เคียงกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 15 ($p = 0.286$) และผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ($p = 0.999$) สำหรับประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลวไม่แตกต่างกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทอง

ในปริมาณสูงกว่า (p = 1.000) และผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด (p ≥ 0.970) ประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบปากกาไม่แตกต่างกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองในปริมาณสูงกว่า (p ≥ 0.955) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด (p = 0.025) นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่พัฒนาขึ้นไม่ก่อความระคายเคือง เมื่อทดสอบในอาสาสมัครจำนวน 10 คน จึงเลือกผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 ไปทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร 25 คน เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด พบว่า อาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมากกว่า (ร้อยละ 82.286 ± 4.168) ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด (ร้อยละ 80.200 ± 8.638) เล็กน้อย (p = 0.287)

คำสำคัญ: น้ำมันเมล็ดฟักทอง/เครื่องสำอางรองพื้น/เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลว/เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบปากกา/ยูวีสเปกโตรสโคปี

Abstract

This study is objected to examine on makeup removal efficacy of pumpkin seed oil with UV-Vis spectroscopic method. The oil removed 79.918 ± 0.067, 41.024 ± 0.250, 23.540 ± 0.189% of foundation, liquid eyeliner and pen eyeliner respectively. Removal product containing pumpkin seed oil (5, 10 and 15%) were therefore developed. Following the accelerated stability test by heating – cooling 5 cycles, all formulas were stable and homogenous. The 5% pumpkin seed oil product was shown to remove 89.265 ± 0.020, 67.716 ± 0.077 and 41.254 ± 0.067% of foundation, liquid eyeliner and pen eyeliner respectively, while those of the removal efficacy of the 10% pumpkin seed oil product were 78.239 ± 0.020, 66.884 ± 0.049 and 38.433 ± 0.047%, and the 15% pumpkin seed oil were 84.414 ± 0.014, 69.789 ± 0.115 and 41.877 ± 0.042%, respectively. On the other hands, the benchmark removal efficiency was 91.199 ± 0.032, 73.457 ± 0.099 and 54.003 ± 0.073%, respectively. The foundation removal efficiency of the 5% oil remover was significantly better than the 10% oil (p = 0.020) but comparable to the 15% oil (p = 0.286) products and the benchmark removal (p = 0.999). However, liquid eyeliner removal efficiency was similar (p = 1.000) and the benchmark removal (p ≥ 0.970). Pen eyeliner removal efficiency was similar (p ≥ 0.955) but significantly to the benchmark removal (p = 0.025). All of the pumpkin seed oil remover did not cause skin irritation as monitored by a single closed patched test in 10 volunteers. The 5% pumpkin seed oil remover was chosen for preference test in 25 volunteers in a comparison

Mae Fah Luang University

to the benchmark remover. The pumpkin seed oil remover gained a better preference over the benchmark (82.286 ± 4.168 and 80.200 ± 8.638%; p = 0.287).

Keywords: Pumpkin seed oil/Foundation/Liquid eyeliner/Pen eyeliner/UV spectroscopy

บทนำ

เนื่องจากปัญหามลภาวะที่เพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบันทำให้ผิวหน้าต้องเผชิญกับสภาวะต่าง ๆ ทั้งมลภาวะจากฝุ่นละออง เขม่าควันจากท่อไอเสียรถยนต์ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง และคราบเหงื่อไคล ดังนั้นการดูแลทำความสะอาดผิวหน้าจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการอุดตันบนผิวหน้าและเป็นสาเหตุให้เกิดสิวและริ้วรอยต่าง ๆ (นวรัตน์ ปานสมุทร์, 2558) การทำความสะอาดผิวหน้าด้วยน้ำเปล่าสามารถขจัดเหงื่อ ฝุ่นผงต่าง ๆ ที่ละลายน้ำได้เท่านั้น แต่ไม่สามารถขจัดไขมันที่ถูกผลิตจากต่อมไขมันที่ผิวหนัง น้ำมันและสีกันน้ำที่เป็นองค์ประกอบของเครื่องสำอางได้ ในปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางส่วนใหญ่มักเป็นสูตรกันน้ำ การใช้โฟมล้างหน้าเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถขจัดสิ่งตกค้างจากเครื่องสำอางออกได้ทั้งหมด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่ประกอบด้วยน้ำมันเข้ามาช่วยทำความสะอาดผิว และขจัดสิ่งตกค้างจากเครื่องสำอาง

จากการศึกษาประสิทธิภาพในการชำระล้างเครื่องสำอางด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปี (UV Spectroscopy) พบว่า น้ำมันล้างเครื่องสำอางที่มีน้ำมันจากธรรมชาติเป็นส่วนประกอบหลักมีประสิทธิภาพในการชำระล้างเครื่องสำอาง (โปรดปราน เจริญนิตย์, 2553) น้ำมันเมล็ดฟักทองอุดมไปด้วยกรดไขมันร้อยละ 98 โดยกรดไขมันหลักที่พบประกอบด้วยกรดปาล์มิติก, กรดสเตียริก, กรดโอเลอิกและกรดไลโนเลอิก นอกจากนี้ยังประกอบด้วยสารประกอบฟีนอลิกและวิตามินอี (Rezig, Chouaibi, Msaada & Hamdi, 2012) ซึ่งมีคุณสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิว และลดริ้วรอย จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทอง ทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางและทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัคร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันเมล็ดฟักทองในการชำระล้างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปี

Mae Fah Luang University

2. พัฒนาผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทอง

3. ทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างของผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปี

4. ทดสอบการระคายเคืองและความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

ทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันเมล็ดฟักทองในการชำระล้างเครื่องสำอางด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปี พัฒนาผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทอง ศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ และนำไปทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปีเช่นเดียวกับน้ำมันเมล็ดฟักทอง หลังจากนั้นทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัคร จำนวน 10 คน และประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่พัฒนาขึ้นในอาสาสมัคร จำนวน 25 คน

ทบทวนวรรณกรรม

น้ำมันเมล็ดฟักทองประกอบด้วยกรดไขมันร้อยละ 98 โดยกรดไขมันหลักที่พบ 4 ชนิด ได้แก่ กรดปาล์มิติกร้อยละ 11.2 – 14.0, กรดสเตียริกร้อยละ 8.0 – 8.2, กรดโอเลอิกร้อยละ 28.2 – 34.0, กรดไลโนเลอิกร้อยละ 43.0 – 53.0 และพบวิตามินอี (Tocopherol) ในรูปของ α, γ และ δ – Tocopherol ในปริมาณ 113.58 – 142.42, 112.14 – 115.18 และ 162.83 – 191.17 mg/100 g oil ตามลำดับ (Rezig, Chouaibi, Msaada and Hamdi, 2012) วิตามินอีมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบและต้านอนุมูลอิสระ จึงมีประสิทธิภาพในการชะลอความแก่ ป้องกันโรคความดันโลหิตสูง และโรคมะเร็ง (Zuhair, EL-Fattah & EL-Sayed, 2000)

การศึกษาประสิทธิภาพการชำระล้างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปี พบว่า น้ำมันเมล็ดทานตะวันให้ประสิทธิภาพการชำระล้างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสูงกว่าน้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง และน้ำมันงาเมื่อทำการทดสอบภายใต้สภาวะเดียวกัน (ศิโรรัตน์ กาญจนศูนย์, 2557) และการศึกษาผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางเพื่อการตกแต่งที่ประกอบด้วยน้ำมันเมล็ดชาด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปีพบว่า ประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณน้ำมันเมล็ดชาในสูตรตำรับ (นวรัตน์ ปานสมุทร์, 2558)

Mae Fah Luang University

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เตรียมกราฟมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง (โปรดปราน เจริญนิตย์, 2553) เตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ความเข้มข้น 0.36 – 1.40 mg/mL โดยใช้ 95% เอทานอลเป็นตัวทำละลาย นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยใช้ UV – Visible spectrophotometer และสร้างกราฟความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างความเข้มข้นและค่าการดูดกลืนแสง

2. ทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางด้วยน้ำมันเมล็ดฟักทอง (โปรดปราน เจริญนิตย์, 2553) ชั่งสารตัวอย่าง 0.035 g บนกระจกผิวเรียบ และหยดน้ำมันเมล็ดฟักทอง 0.080 g ลงบนสารตัวอย่าง นำผ้าก็อตเช็ดบนผิวกระจก (จากบนลงล่าง, ล่างขึ้นบน, ซ้ายไปขวาและขวาไปซ้ายทิศทางละ 1 ครั้ง) สกัดสารตัวอย่างออกจากผ้าก็อตโดยใช้ 95% เอทานอล ปริมาตร 10 mL และ Sonicate 2 นาที (สกัดทั้งสิ้น 4 ครั้ง) จากนั้นจึงนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยใช้ UV – Visible spectrophotometer

3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทองเป็นส่วนประกอบ ประเมินลักษณะทางกายภาพ ทดสอบความคงตัวด้วยวิธีปั่นเหวี่ยง และสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็น โดยองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทอง ได้แก่ น้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 - 15, Nikkomix CW, Ethylhexyl palmitate, DI water, Glycerin, Tocopheryl acetate, Phenoxyethanol และน้ำหอม

4. ทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น โดยทำการทดลองตามข้อ 2 แต่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นแทนการใช้น้ำมันเมล็ดฟักทอง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการชำระล้างของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น ด้วยวิธีทางสถิติ (โปรดปราน เจริญนิตย์, 2553)

5. ทดสอบการระคายเคืองด้วยวิธีแบบปิดในอาสาสมัคร โดยใช้ Finn chamber® ปิดบริเวณท้องแขนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง สารที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ น้ำกลั่น (สารควบคุมเชิงลบ), สารละลาย 0.5% Sodium lauryl sulfate ในน้ำ (สารควบคุมเชิงบวก) และตำรับล้างเครื่องสำอางที่พัฒนาขึ้น ทำการอ่านผลหลังจากแกะแผ่นทดสอบออก 30 นาที และประเมินผลความระคายเคือง

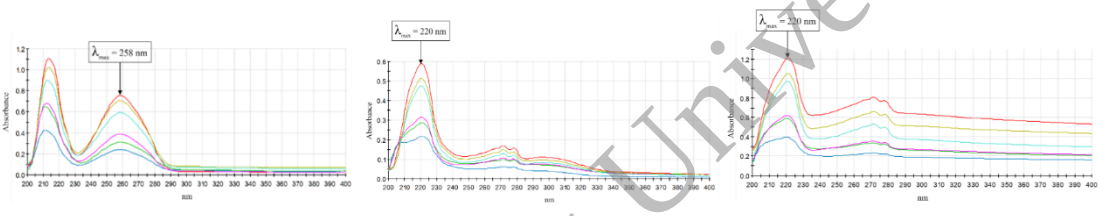
6. ประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัครด้วยแบบสอบถาม (ศิโรรัตน์ กาญจนศูนย์, 2557) เลือกผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทองที่ให้ประสิทธิภาพการชำระล้างสูงสุด และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองทดสอบในอาสาสมัครเพศหญิง อายุระหว่าง 20 – 45 ปี จำนวน 25 คน ที่ใช้เครื่องสำอางรองพื้นและเครื่องสำอางเขียนขอบตาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ประเมินลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์และประสิทธิภาพการชำระล้างของผลิตภัณฑ์ โดยทดสอบผลิตภัณฑ์

Mae Fah Luang University

แต่ละชนิดเพียงครึ่งใบหน้า (ใบหน้าซีกซ้ายกับใบหน้าซีกขวา) ประเมินความพึงพอใจด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ผลความพึงพอใจด้วยวิธีทางสถิติ

ผลการวิจัย

เมื่อทำการสแกนความยาวคลื่นของผลิตภัณฑ์ในช่วง 200 – 400 nm พบว่า เครื่องสำอางรองพื้นดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่น 258 nm ดังแสดงในภาพที่ 1 (ก) เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลวและแบบปากกาดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่นเดียวกัน คือ 220 nm ดังแสดงในภาพที่ 1 (ข) และ (ค) ตามลำดับ



(ก) (ข) (ค)

ภาพที่ 1 สเปกตรัมการดูดกลืนแสงของเครื่องสำอางรองพื้น (ก) เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลว (ข) และเครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบปากกา (ค)

การทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันเมล็ดฟักทองในการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้น และเขียนขอบตาด้วยเทคนิคยูวีสเปกโตรสโคปีพบว่า น้ำมันเมล็ดฟักทองมีความสามารถในการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้น เครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลวและแบบปากการ้อยละ 79.918 ± 0.067, 41.024 ± 0.250 และ 23.540 ± 0.189 ตามลำดับ จึงพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5, 10 และ 15 ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์พบว่า มีเนื้อสัมผัส มันลื่น สีเหลืองอ่อนและใส pH ของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วง 6.32 – 6.51 (ตารางที่ 1) และเมื่อนำไปทดสอบความคงตัวด้วยวิธีปั่นเหวี่ยงและสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็นจำนวน 5 รอบพบว่า ทุกตำรับมีความคงตัวและไม่เกิดการแยกชั้น โดยลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หลังการทดสอบความคงตัวด้วยสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็น พบว่า pH ของผลิตภัณฑ์ลดลง และค่าความต่างของสีอยู่ในช่วง 2.62 – 3.81

เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างของตำรับล้างเครื่องสำอางที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 (F1) พบว่า มีประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้น เครื่องสำอางเขียน

Mae Fah Luang University

ขอบตาแบบของเหลวและแบบปากการ้อยละ 89.265 ± 0.020, 67.716 ± 0.077 และ 41.254 ± 0.067 ตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 10 (F2) มีประสิทธิภาพการชำระล้างร้อยละ 78.239 ± 0.020, 66.884 ± 0.049 และ 38.433 ± 0.047 ตามลำดับ ตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 15 (F3) มีประสิทธิภาพการชำระล้างร้อยละ 84.414 ± 0.014, 69.789 ± 0.115 และ 41.877 ± 0.042 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดมีประสิทธิภาพการชำระล้างร้อยละ 91.199 ± 0.032, 73.457 ± 0.099 และ 54.003 ± 0.073 ตามลำดับ โดยตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 มีประสิทธิภาพในการชำระล้างรองพื้นดีกว่าตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 10 อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.020$) แต่ใกล้เคียงกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 15 ($p = 0.286$) และประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางเขียนขอบตาแบบของเหลวและแบบปากกาไม่แตกต่างกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองในปริมาณสูงกว่า ($p \geq 0.955$)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพ และประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางด้วยผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่ประกอบด้วยน้ำมันเมล็ดฟักทอง

สูตร	สี	pH	เครื่องสำอาง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง (%Recovery ± RSD)
F1	เหลืองอ่อนและใส	6.51 ± 0.01	รองพื้น	89.265 ± 0.020
			เขียนขอบตาแบบของเหลว	67.716 ± 0.077
			เขียนขอบตาแบบปากกา	41.254 ± 0.067
F2	เหลืองอ่อนและใส	6.44 ± 0.02	รองพื้น	78.239 ± 0.020
			เขียนขอบตาแบบของเหลว	66.884 ± 0.049
			เขียนขอบตาแบบปากกา	38.433 ± 0.047
F3	เหลืองอ่อนและใส	6.32 ± 0.02	รองพื้น	84.414 ± 0.014
			เขียนขอบตาแบบของเหลว	69.789 ± 0.115
			เขียนขอบตาแบบปากกา	41.877 ± 0.042

ผลการทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัครด้วยวิธีแบบปิดพบว่า ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่พัฒนาขึ้น ไม่ก่อความระคายเคืองเมื่อทดสอบในอาสาสมัคร จำนวน 10 คน

Mae Fah Luang University

การประเมินความพึงพอใจในอาสาสมัคร เลือกผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด เนื่องจากให้ประสิทธิภาพการชำระล้างรองพื้นสูงสุด เครื่องสำอางเขียนขอบตาทั้ง 2 รูปแบบ มีประสิทธิภาพในการชำระล้างไม่แตกต่างกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองในปริมาณสูงกว่า และไม่ก่อความระคายเคืองในอาสาสมัคร โดยผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่ประกอบด้วยน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 มีคะแนนความพึงพอใจในอาสาสมัครร้อยละ 82.286 ± 4.168 ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดมีคะแนนความพึงพอใจร้อยละ 80.229 ± 8.638 ซึ่งคะแนนความพึงพอใจของทั้งสองผลิตภัณฑ์นี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.287$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากงานวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของน้ำมันเมล็ดฟักทอง ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพที่ดี ไม่เกิดการแยกชั้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองใส เมื่อนำไปผ่านการทดสอบความคงตัวด้วยสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็น เป็นเวลา 5 รอบ ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวดี และไม่ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองในอาสาสมัคร

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางพบว่า ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางที่ประกอบด้วยน้ำมันเมล็ดฟักทองร้อยละ 5 ให้ประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางไม่แตกต่างกับตำรับที่มีน้ำมันเมล็ดฟักทองในปริมาณสูงกว่า และประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้นและเขียนขอบตาแบบของเหลวใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

ประสิทธิภาพการชำระล้างเครื่องสำอางรองพื้นของน้ำมันเมล็ดชา (ร้อยละ 90.64 ± 4.56) (นวรัตน์ ปานสมุทร์, 2558) สูงกว่าน้ำมันเมล็ดฟักทอง (ร้อยละ 79.918 ± 0.067) เมื่อทำการทดลองภายใต้สภาวะเดียวกัน

รายการอ้างอิง

นวรัตน์ ปานสมุทร์. (2558). *ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางเพื่อการตกแต่งที่ประกอบด้วยน้ำมันเมล็ดชา*. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

Mae Fah Luang University

โปรดปราน เจริญนิตย์. (2553). *การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางด้วยยูวีสเปกโตรสโคปี.* การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

ศิโรรัตน์ กาญจนศูนย์. (2557). *ผลิตภัณฑ์ล้างเครื่องสำอางรองพื้นที่ประกอบด้วยน้ำมันเมล็ดทานตะวัน*. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

Rezig, L., Chouaibi, M., Msaada, K. and Hamdi, S. (2012) Chemical composition and profile characterisation of pumpkin (*Cucurbita maxima*) seed oil. *Industrial Crops and Products*, 37, 82-87.

Zuhair, H.A., El-Fattah, A.A., and El-Sayed, M.I. (2000). Pumpkin seed oil modulates the effect of felodipine and captopril in spontaneously hypertensive rats. *Pharmacological Research*, 41, 555-563.

Mae Fah Luang University