

การพัฒนาเซรั่มบำรุงหนังศีรษะจากสารสกัดแตงกวา

Development of Hair Scalp Nourishing Serum containing Cucumber Extract

ภัทรภรณ์ บัวทอง

อีเมลล์: 5951701277@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. ณัฐวาทิ ฐิติปราโมทย์ อาจารย์ที่ปรึกษา

อีเมลล์: natthawut.thi@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการพัฒนาเซรั่มบำรุงหนังศีรษะจากสารสกัดแตงกวา โดยสูตรพื้นฐานที่มี xanthan gum อาสาสมัครมีความพึงพอใจสูงสุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.10 ± 0.60 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน จึงนำมาพัฒนาเป็นตำรับเซรั่มบำรุงหนังศีรษะจากสารสกัดแตงกวาที่ความเข้มข้น 5, 10, 15, 20, 25% (w/w) ผลการศึกษาพบว่าตำรับเซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแตงกวาทุกความเข้มข้นมีความคงตัวดีและไม่ก่อให้เกิดการแพ้ ดังนั้นจึงนำทุกตำรับมาทดสอบประสิทธิภาพในระยะสั้น โดยวัดผลความชุ่มชื้นและความมันที่ 0 และ 30 นาที จึงได้ตำรับที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด มาทดสอบระยะยาวในอาสาสมัคร 20 คน เป็นเวลา 28 วัน ซึ่งก็คือตำรับเซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแตงกวาเข้มข้น 25% (w/w) การประเมินผลความชุ่มชื้น โดยเครื่อง Moist sense พบว่าเมื่อใช้ตำรับเซรั่มบำรุงหนังศีรษะจากสารสกัดแตงกวาที่ความเข้มข้น 25% ติดต่อกันเป็นเวลา 21 วัน เป็นต้นไป มีค่าความชุ่มชื้นบนหนังศีรษะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 217.87 ± 78.82 เมื่อเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์มีค่าเท่ากับ 100.00 ± 0.0 และตำรับพื้นมีค่าเท่ากับ 133.84 ± 68.56 และการประเมินผลความมัน โดยเครื่อง Sebumeter พบว่าเมื่อใช้ตำรับเซรั่มบำรุงหนังศีรษะจากสารสกัดแตงกวาที่ความเข้มข้น 25% ติดต่อกันเป็นเวลา 21 วัน เป็นต้นไป มีค่าความมันบนหนังศีรษะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 85.25 ± 5.28 เมื่อเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์มีค่าเท่ากับ 100.00 ± 0.0 และตำรับพื้นมีค่าเท่ากับ 95.87 ± 11.66 ส่วนการทดสอบความพึงพอใจหลังใช้

ผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร 20 คน พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจความไม่มันและความไม่เหนอะหนะบนผิวหนังมากที่สุดเท่ากับ 4.70 ± 0.47 คะแนน

คำสำคัญ: ความชุ่มชื้นบนหนังศีรษะ/ความมันบนหนังศีรษะ/เซรั่ม/สารสกัดแตงกวา

Abstract

This study was aimed to development hair scalp nourishing serum containing cucumber extract. The base formula with xanthan gum was the most satisfied from volunteers with an average score of 4.10 ± 0.60 . For development of hair scalp nourishing serum containing cucumber extracts were used as active ingredient at different concentration of 5, 10, 15, 20 and 25% (w / w in formula). All of these developed products had stability and was not of skin irritation. The best effective formula was the hair serum containing 25% of cucumber extract that showed the best results from short-term efficacy tests measured at 0 and 30 minutes. The clinical efficacy evaluation was therefore conducted using this product in 20 volunteers for 28 days. Scalp moisturizing effect was evaluated by Moist Sense. When using the product for 21 days onwards, the average moisture content on the scalp was increased to 217.87 ± 78.82 as compared to before using the product and base formula. The product could significantly increase the scalp moisture. The sebum evaluation by Sebumeter found that after using the product for 21 days onwards, the sebum on the scalp decreased to 85.25 ± 5.28 . The product could significantly reduce the scalp oiliness. The satisfaction test after using the product in 20 volunteers showed that the volunteers had the highest satisfaction, on non-greasy property of the serum with the satisfactory score of 4.70 ± 0.47 .

Keywords: Cucumber extract/Hair serum /Moisturizing scalp/Oily scalp

บทนำ

ความมันบนหนังศีรษะ ซึ่งเกิดจากธรรมชาติ มีส่วนช่วยทำให้เส้นผมแข็งแรง รักษาความชุ่มชื้น ถ้ามีมากเกินไปอาจทำให้อุดตันบริเวณรากผม ทำให้การไหลเวียนของเลือด การนำพาสารอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงรากผมไม่ดี การมีไขมันบริเวณหนังศีรษะมากทำให้มีเชื้อ

แบบที่เรียบริเวณหนังศีรษะมากขึ้น ส่งผลให้รากผมทำงานผิดปกติ ซึ่งจะเป็นสาเหตุทำให้ผมร่วงตามมาได้ (ผ่องพรรณ ไพพรรณรัตน์, 2555) ทั้งยังทำให้เกิดรังแคและการอักเสบบนหนังศีรษะ ผมมันมีสาเหตุคล้ายกับการเกิดสิว คือต่อมไขมันบริเวณรากผมสร้างไขมันออกมามากเกินไป จากอิทธิพลของการมีฮอร์โมนเพศชายมากระตุ้นมาก บางรายที่มีหนังศีรษะมันอาจเกิดจากการที่มีหนังศีรษะอักเสบเรื้อรัง ซึ่งมักเกิดจากการสัมผัสสารเคมี เช่น น้ำยาโกรกผม น้ำยายืดผม ย้อมผม หรือจำพวกครีมแต่งผม เช่น แวกซ์ เจลและสเปรย์แต่งผม (อุทัย สุขวิวัฒน์ศิริกุล, 2557) ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นเวลานาน คนทั่วไปมักใช้แชมพูที่มีสารชำระล้างมาก ซึ่งสามารถลดความมันได้ชั่วคราวแต่หลังจากนั้นร่างกายจะปรับตัวและความมันจะกลับมาและอาจเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงมีศึกษาสารออกฤทธิ์ที่ควบคุมความมัน โดยเฉพาะในสารสกัดธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากแตงกวา

แตงกวามีน้ำเป็นองค์ประกอบถึง 96% ถือเป็นผักที่ดี ช่วยทำให้ผิวชุ่มชื้น แตงกวามีซิลิกาในปริมาณสูงจะช่วยบำรุงเส้นผม เล็บและผิวหนังให้แข็งแรง (Maheshwari, Mohan, Malhotra, Updhuay & Rani, 2014) พบ Vitamin C ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพดี และยังพบกลุ่ม fatty acid เช่น Palmitic Acid, Linoleic Acid และ Linolenic Acid ที่สามารถช่วยลด Sebum ได้โดยไปยับยั้งการทำงานของ 5 α -reductase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่พบได้ใน Sebaceous glands ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไขมัน แต่อย่างไรก็ตามการทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมความมันของสารสกัดยังมีน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแตงกวา ซึ่งเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเตรียมสารสกัดแตงกวา
2. เพื่อพัฒนาและศึกษาผลของผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแตงกวา

ขอบเขตการศึกษา

สกัดสารออกฤทธิ์ทางธรรมชาติจากแตงกวา พัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแตงกวา ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์และทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะเร่ง ทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัครด้วยวิธี Closed Patch Test ทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแตงกวาต่อการบำรุงหนังศีรษะ ในอาสาสมัครจำนวน 20 คน

การทบทวนวรรณกรรม

แตงกวามีน้ำเป็นองค์ประกอบถึงร้อยละ 96 มีคุณสมบัติเพิ่มความชุ่มชื้น มี Ascorbic acid และ Caffeic acid ที่ช่วยลดอาการบวมใต้ตา (สุชาติพ ภมรประวัตติ, 2551) น้ำคั้นจากผลสดมีฤทธิ์ฝาดสมาน กระชับรูขุมขน ทำให้ผิวหนังเรียบตึง ในผลมีเอนไซม์ Erepsin ช่วยย่อยโปรตีน ซึ่งจะช่วยให้ผิวชั้นนอกที่หยาบกร้านออกไป ทำให้ผิวหน้าอ่อนนุ่ม เนื่องจากในผลแตงกวามีปริมาณกรดอะมิโนสูง จึงนิยมใช้น้ำแตงกวาผสมในเครื่องสำอาง (พรสวรรค์ ดิษยบุตร, 2546) ในแตงกวายังพบ Carbohydrates คือ Monosaccharides และ Oligosaccharides ซึ่งจะช่วยให้ผิวชุ่มชื้น ช่วยรักษา ระดับความชุ่มชื้นในผิวหนังชั้น Horny Layer (Stratum Corneum ด้านบนสุดของผิวหนัง เป็นเซลล์ที่ตายแล้ว) Carbohydrates ทั้ง 2 ตัวจะช่วยลดการคายน้ำและยังช่วยเคลือบบนผิวจึงช่วยป้องกันและชะลอการสูญเสียน้ำ ทั้งยังมีการกล่าวถึงด้วยว่าสารสกัดแตงกวาเหมาะกับการใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่เกี่ยวกับ Moisturizing, Refreshing, Soothing รวมทั้งผลิตภัณฑ์ Hair Care ด้วย ยังพบคุณสมบัติการป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระโดยพบสารกลุ่ม Phenol Compounds ที่ช่วยลดการเกิดอนุมูลอิสระและป้องกันอนุมูลอิสระจากปฏิกิริยา Catalyzing Reactions ซึ่งจะช่วยจัดการในกระบวนการ Aging พบ Vitamin C ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพดี สามารถต่อต้านอนุมูลอิสระที่เกิดจากรังสี UVB ได้ มีประโยชน์อย่างมากในการรักษา Photo Aging และมีคุณสมบัติ Photo Protective คล้ายกับ Vitamin E (Idson B., 1993) และยังมีพบกลุ่ม fatty acid เช่น Palmitic Acid (23.6-27.5%), Linoleic Acid (22.7-26.3%) และ Linolenic Acid (40-46%) ในน้ำมันเมล็ดแตงกวายังพบ Palmitic acid (9-13%), Stearic Acid (6-9%), Oleic Acid (14-20%), Linoleic Acid (60-68%) และ Linolenic Acid (<1%)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากตำราต่างๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เตรียมผลแตงกวาเพื่อนำมาสกัดสารสกัดแตงกวา โดยใช้แตงกวาพันธุ์ผลสั้น จากท้องตลาด คัดเลือกขนาด 8 – 10 เซนติเมตร ผลสดสีเขียวเข้ม ผิวไม่ขรุขระ ล้างสะอาด ล้างด้วยน้ำสะอาด 3 ครั้ง ตัดหัวท้ายทิ้ง ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ตัดเป็นชิ้นขนาด 1-2 ซม. ต้มด้วยน้ำสะอาด 10 นาที กรองด้วยผ้าขาวบางแยกเอากากออกเพื่อใช้แตงกวาคั้นไม่เหนียว
3. การสกัดสารสกัดจากแตงกวา นำแตงกวาที่ได้มาล้างให้สะอาดแล้วหั่นให้แห้งสนิท จากนั้นนำมาปั่นด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียดแล้วกรองด้วยผ้าขาวบางแยกเอากากออกเพื่อใช้แตงกวาคั้นแตงกวา จะได้สารสกัดแตงกวาในรูปแบบของเหลว

4. ทำการศึกษาประสิทธิภาพสารกันเสียต่อสารสกัดแดงกวาง โดยศึกษาสารกันเสีย 3 ชนิด คือ phenoxyethanol (0.5%, 1% w/w), DMDM hydantion (0.5%, 1% w/w), undebezofene (1%, 1.3% w/w)

5. เตรียมตำรับพื้นฐานของ Hair serum 3 สูตร ประเมินลักษณะภายนอก คือ กลิ่น การแยกชั้นหรือขุ่น ความหนืด และวัดค่า pH แล้วนำไปทดสอบความคงตัวด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ที่ 3,500 rpm เป็นเวลา 30 นาที จำนวน (Segall et al., 2004)

6. นำตำรับพื้นฐานที่เตรียมทั้ง 3 สูตรไปทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็น โดยเก็บสารตัวอย่างในภาชนะปิดสนิทที่อุณหภูมิ 4 °C นาน 48 ชั่วโมง และ 45 °C นาน 48 ชั่วโมง (นับเป็น 1 รอบ) ทั้งหมด 6 รอบ และตรวจสอบลักษณะภายนอก คือ กลิ่น การแยกชั้นหรือขุ่น ความหนืด และวัดค่า pH (อรัญญา มโนสร้อย, 2532)

7. ขออนุมัติการดำเนินงานวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

8. นำตำรับพื้นฐานทั้ง 3 สูตรไปทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครเพื่อเลือกสูตรพื้นฐานที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด โดยใช้อาสาสมัคร 10 คน ทดลองหยดตำรับพื้นฐาน จำนวน 1 หยด ลงที่ท้องแขนแล้วดูเบา ๆ จนผลิตภัณฑ์ซึมหมดแล้วให้อาสาสมัครประเมินผลความพึงพอใจในแต่ละตำรับด้วยแบบสอบถาม

9. นำตำรับพื้นฐานที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวางเข้มข้น 5, 10, 15 20 และ 25% (w/w in formula)

10. นำผลิตภัณฑ์ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาง ทดสอบความคงตัว ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง และ วิธีร้อนสลับเย็น เช่นเดียวกับตำรับพื้นฐานทั้ง 3 สูตร

11. ทดสอบการระคายเคืองของตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดด้วยวิธี Closed Patch Test โดยใช้ Finn Chamber ปิดบริเวณท้องแขนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยใช้สารทดสอบ 8 สาร หยดสารตัวอย่าง 8 ชนิดใส่กระดาษกรอง ชนิดละ 1 หยดเท่ากัน ดังนี้ 1. 0.5 % Sodium lauryl sulfate เป็นสารควบคุมเชิงบวก 2. น้ำปราศจากอิมอน เป็นสารควบคุมเชิงลบ 3. Hair serum ตำรับพื้นฐาน 4. Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวางสูตรที่ 1 5. Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวางสูตรที่ 2 6. Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวางสูตรที่ 3 7. Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวางสูตรที่ 4 8. Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวางสูตรที่ 5

12. ทดสอบประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้น โดยวัดผลด้วยเครื่อง Moist Sense และ ทดสอบประสิทธิภาพการลดความมัน โดยวัดผลด้วยเครื่อง Sebumeter จะวัดผลในระยะสั้น ที่ 0

และ 30 นาที หลังทาผลิตภัณฑ์ลงบนหนังศีรษะในอาสาสมัคร 5 คน แล้วเลือกตำรับที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด

13. คัดเลือกอาสาสมัครจำนวน 20 คน อายุ 20-60 ปี อาสาสมัครมีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคแทรกซ้อนใดๆ หรือโรคผิวหนัง และไม่อยู่ในระยะตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร

13.1 ทำการวัดค่าความชุ่มชื้นและค่าความมันบนหนังศีรษะก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Moist sense และเครื่อง Sebumeter แล้วให้อาสาสมัครทา Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวา ครั้งละ 1 ซีซีต่อ 1 ตารางเซนติเมตร ลงบนหนังศีรษะด้านหนึ่ง และทา Hair serum ตำรับพื้นครั้งละ 1 ซีซีต่อ 1 ตารางเซนติเมตร ลงบนหนังศีรษะอีกด้านหนึ่ง โดยใช้ผลิตภัณฑ์ทำตามแนวแสกम्म ใช้ผลิตภัณฑ์ทุกวันในช่วงเช้า วันละ 1 ครั้ง โดยอาสาสมัครไม่ทราบว่าขวดใดเป็น Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวา และขวดใดเป็นตำรับพื้น ทราบแต่ว่าขวดใดให้ใช้ด้านซ้าย - ขวา

13.3 อาสาสมัครระดมด้วยแชมพูที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ซึ่งเป็นแชมพูสำหรับเด็ก สระวันเว้นวัน ครั้งละ 10 กรัม สามารถใช้ครีมนวดผมได้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง นวดเฉพาะบริเวณปลายผม

13.4 นัดอาสาสมัครเพื่อวัดผล ในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน ก่อนทำการวัดผลให้อาสาสมัครนั่งพักในห้องควบคุมอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที

14. รวบรวม และวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยวิธีการทางสถิติ สรุปผลการทดลอง

ผลการวิจัย

1. การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้น

ความชุ่มชื้นบนหนังศีรษะของอาสาสมัครก่อนใช้ตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 ± 0.0 วันที่ 7 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 122.10 ± 29.46 วันที่ 14 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.75 ± 28.98 วันที่ 21 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 217.87 ± 78.82 และวันที่ 28 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 333.33 ± 165.97 ดังแสดงในตารางที่ 1

ความชุ่มชื้นบนหนังศีรษะของอาสาสมัครก่อนใช้ตำรับพื้น Hair serum (placebo) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100 ± 0.0 วันที่ 7 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 117.76 ± 49.16 วันที่ 14 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.59 ± 43.74 วันที่ 21 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.84 ± 68.56 และวันที่ 28 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 139.98 ± 64.80 ดังแสดงในตารางที่ 1

จากการทดสอบ ค่าความชุ่มชื้นของตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาและตำรับพื้น แล้วนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบทางสถิติด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistic พบว่าค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นบนหนังศีรษะของอาสาสมัครเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใช้ตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัด

แดงกวาดิตต่อกันนาน 21 วัน เป็นต้นไป เมื่อเทียบกับตำรับพื้นค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพเพิ่มความชุ่มชื้นของตำรับพื้นและตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาดิตด้วยเครื่อง Moist sense

วัน	ตำรับพื้น		ตำรับที่มีสารสกัดแดงกวาดิต	
	ค่าความชุ่มชื้น	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความชุ่มชื้น	ค่าความชุ่มชื้น	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความชุ่มชื้น
วันที่ 0	7.75±5.88 ^a	100.00±0.00 ^a	7.70±5.95 ^b	100.00±0.00 ^c
วันที่ 7	8.25±5.97 ^a	117.76±49.16 ^a	8.60±5.98 ^b	122.10±29.46 ^c
วันที่ 14	8.65±6.20 ^a	119.59±43.74 ^a	9.68±6.28 ^b	128.75±28.98 ^c
วันที่ 21	8.55±5.62 ^a	133.84±68.56 ^a	13.08±6.27 ^{ab}	217.87±78.82 ^b
วันที่ 28	10.88±8.14 ^a	139.98±64.80 ^a	17.65±6.22 ^a	333.33±165.97 ^a

หมายเหตุ Mean±S.D (n=20) ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรยกที่แตกต่างกันในแนวตั้ง (a, b, c และ d) แสดงถึงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

2. การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพในการลดความมัน

ความมันบนหนังศีรษะของอาสาสมัครก่อนใช้ตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาดิตเท่ากับ 100±0.0 วันที่ 7 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 95.93±2.38 วันที่ 14 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.86±6.91 วันที่ 21 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 85.25±5.28 และวันที่ 28 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75.25±8.67 ดังแสดงในตารางที่ 2

ความมันบนหนังศีรษะของอาสาสมัครก่อนใช้ตำรับ Hair serum ตำรับพื้น (placebo) เท่ากับ 100±0.0 วันที่ 7 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.71±5.24 วันที่ 14 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.43±5.91 วันที่ 21 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 95.87±11.66 และวันที่ 28 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.87±6.60 ดังแสดงในตารางที่ 2

จากการทดสอบ ค่าความมันของตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาดิตและตำรับพื้น แล้วนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบทางสถิติด้วยโปรแกรม IBM SPSS Statistic พบว่าค่าเฉลี่ยความมันบนหนังศีรษะของอาสาสมัครลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใช้ตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาดิตต่อกันนาน 21 วัน เป็นต้นไป เมื่อเทียบกับตำรับพื้นค่าเฉลี่ยความมันไม่ลดลงอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

การลด Sebum ในผิวหนังอาจเป็นผลมาจากกรดไขมันไม่อิ่มตัว Oleic Acid, Linolenic Acid, และ Linoleic Acid ที่มีอยู่ในแสงควา จากการศึกษาอื่นผลการศึกษารายงานว่าเมื่อทาครีมลงบนผิว Linoleic acid จะไปยับยั้งการทำงานของ 5 α -reductase ที่อยู่ใน Sebaceous glands ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิต Sebum ทำให้ไขมันที่ออกมาปริมาณน้อยลง

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพลดความมันของตำรับพื้น และตำรับ Hair serum ที่มีสารสกัดแสงควา ด้วยเครื่อง Sebumeter

วัน	ตำรับพื้น		ตำรับที่มีสารสกัดแสงควา	
	ค่าความมัน	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความมัน	ค่าความมัน	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงความมัน
วันที่ 0	46.20±15.52 ^a	100.00±0.00 ^a	47.50±14.62 ^a	100.00±0.00 ^a
วันที่ 7	41.18±16.48 ^a	94.71±5.24 ^{ab}	45.93±14.44 ^a	95.93±2.38 ^{ab}
วันที่ 14	42.98±15.03 ^a	92.43±5.91 ^b	45.15±14.49 ^a	93.86±6.91 ^b
วันที่ 21	44.15±14.99 ^a	95.87±11.66 ^{ab}	41.58±14.46 ^a	85.25±5.28 ^c
วันที่ 28	42.03±14.41 ^a	90.87±6.60 ^b	36.93±14.55 ^a	75.25±8.67 ^d

หมายเหตุ Mean±S.D (n=20) ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรยกที่แตกต่างกันในแนวตั้ง (a, b, c และ d) แสดงถึงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

การประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัคร

พบว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ Hair serum ที่มีสารสกัดแสงควา โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.15 – 4.70 โดยอาสาสมัครมีความพึงพอใจความไม่มันและความไม่เหนอะหนะบนผิวมากที่สุด หลังใช้ผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงหนังศีรษะที่มีสารสกัดแสงควา อาสาสมัครที่มีหนังศีรษะมันอยู่แล้วความมันเพิ่มขึ้นไม่มาก เมื่อประเมินก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ เฉลี่ย 4.70 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เมื่อ
ได้ใช้ตำรับ Hair serumผสมสารสกัดแดงกวา

ปัจจัย	ผลการประเมิน
ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์	
- ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์	4.65±0.49
- กลิ่นของผลิตภัณฑ์	4.15±0.59
คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	
- การกระจายตัวและความง่ายในการเกลี่ย	4.70±0.47
- ความรู้สึกต่อการซึมผ่านเข้าผิวหนัง	4.15±0.59
- ความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์	4.60±0.50
- ความไม่มันและความไม่เหนอะหนะบนผิว	4.70±0.47

หมายเหตุ Mean±S.D (n=20) การประเมินแต่ละด้านคะแนนเต็ม 5 คะแนน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นและการลดความมันบนหนังศีรษะของผลิตภัณฑ์ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวา พัฒนาตำรับพื้นฐาน 3 ตำรับ ทุกตำรับมีความคงตัวดี เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจในอาสาสมัครพบว่าตำรับที่ส่วนผสมของ xanthan gum ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด จึงนำมาพัฒนาต่อ โดยเพิ่มสารสกัดแดงกวาเข้มข้นที่ 5, 10, 15, 20, 25% (w/w) ทุกตำรับมีความคงตัวดีและไม่ก่อให้เกิดการแพ้ พบว่าตำรับที่มีสารสกัดแดงกวาเข้มข้น 25 % (w/w) มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นและลดความมันได้ดีที่สุดด้วยการวัดผลแบบระยะสั้นที่ 0 และ 30 นาที จึงเลือกตำรับนี้ไปทดสอบประสิทธิภาพการเพิ่มความชุ่มชื้นและการลดความมันบนหนังศีรษะในอาสาสมัครเมื่อใช้ติดต่อกัน 28 วัน

ผลการศึกษาเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาติดต่อกัน 28 วัน เมื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบทางสถิติ พบว่าค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นบนหนังศีรษะของอาสาสมัครเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อผลิตภัณฑ์ติดต่อกันนาน 21 วันเป็นต้นไป เมื่อเทียบกับตำรับพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ANOVA Turkey Test)

การเพิ่มความชุ่มชื้นในผิวเป็นผลเนื่องมาจากในแดงกวามีวิตามินซี ซึ่งเป็นที่ทราบกันทั่วไปอยู่แล้วว่าวิตามินซีช่วยกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน และคอลลาเจนจะช่วยคงสภาพความชุ่มชื้นในผิวหนังได้

ผลการศึกษาเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ Hair serum ที่มีสารสกัดแดงกวาดิตต่อกัน 28 วัน เมื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบทางสถิติ พบว่าค่าเฉลี่ยความมันบนหนังศีรษะของอาสาสมัครลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อผลิตภัณฑ์ติดต่อกันนาน 21 วันเป็นต้นไป เมื่อเทียบกับค่ารับพื้นค่าเฉลี่ยความมันไม่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ANOVA Turkey Test)

การลด Sebum ในผิวอาจเป็นผลมาจากกรดไขมันไม่อิ่มตัว Oleic Acid, Linolenic Acid, และ Linoleic Acid ที่มีอยู่ในแดงกวาดิต จากการศึกษาอื่นผลการศึกษารายงานว่าเมื่อทาครีมลงบนผิว Linoleic acid จะไปยับยั้งการทำงานของ 5 α -reductase ที่อยู่ใน Sebaceous glands ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิต Sebum ทำให้ไขมันที่ออกมามีปริมาณน้อยลง

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการให้อาสาสมัครสระผมด้วยแชมพูควบคุมก่อนวัดค่าก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ ประมาณ 7 วัน เพื่อลดความแตกต่างของค่าเริ่มต้นในอาสาสมัครแต่ละคนและควรติดตามวัดผลหลังหยุดใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อการวัดผลในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้จาก ดร.ฉัตรฐาวุฒิ ฐิติปราโมทย์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้สละเวลาในการให้คำปรึกษา ข้อคิดเห็น คำแนะนำต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ขอขอบคุณคุณอาจารย์สำนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงทุกท่าน ที่ได้มอบวิชาความรู้ทางเครื่องสำอางให้อย่างเต็มที่ ขอขอบพระคุณสำหรับความสนับสนุนและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน จากครอบครัวของผู้เขียน เพื่อน ๆ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนที่ช่วยให้การจัดการค้นคว้าอิสระฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดีและขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เป็นส่วนสำคัญในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ ที่เสียสละทั้งเวลาและร่างกายในการทดสอบ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ หากมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใดผู้เขียนขอน้อมรับและขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

รายการอ้างอิง

ผ่องพรรณ ไพบรรณรัตน์. (2555). พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ดูแลหนังศีรษะของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

- พรสวรรค์ ดิษยบุตร. (2546). *เครื่องสำอางจากสมุนไพร*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์
- มลเนตร คุณศิริานนท์. (2560). *ระบบปกคลุมร่างกาย (Integumentary System)*. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://www.cai.md.chula.ac.th/lesson/lesson4410/data/frame.htm>
- เมธินี พุ่มเจริญ. (2556). *การพัฒนาเจลให้ความชุ่มชื้นที่มีส่วนผสมสารสกัดสำรอง*. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- สุชาติพ ภมรประวัติ. (2551). *นิตยสารหมอชาวบ้าน (เล่มที่ 353)*. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- อรัญญา มโนสร้อย. (2532). *เครื่องสำอาง (เล่มที่ 3)*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- อรัญญา มโนสร้อย และ จิรเดช มโนสร้อย. (2556). *เวชสำอาง (Cosmeceuticals)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อุดม โกสยสุก. (2537). *การปลูกผักกินผล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อุทัย สุขวิวัฒน์ศิริกุล. (2557). สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/DIVING/2014/07/18/entry-1>
- Akhtar, N., Mehmood, A., Khan, B., Mahmood, T., Muhammad, H., Khan, S. & Saeed, T. (2011). Exploring cucumber extract for skin rejuvenation. *African journal of biotechnology*, 10(7), 1206-1216.
- Akhtar, N., Khan, A. B., Mahmood, T., Parveen, R., Qayum, M., Anwar, M., zaman, S., Farooq, M. (2010). Formulation and evaluation of antisebum secretion effects of sea buckthorn w/o emulsion. *J Pharm Bioall Sci*, 2(1), 13-17
- Idson, B. (1993). Vitamin and the skin. *Cosmetic & Toiletries*, 108(12), 79-94
- Maheshwari, R. K., Mohan, L., Malhotra, J., Updhuay, B. & Rani, B., (2014). Invigorating Efficacy of Cucumis Sativas for Healthcare & Radiance. *International Journal of Chemistry and Pharmaceutical Sciences*, 2(3), 737-744.
- Mukherjee, P. K., Nema, N. N., Maity, N., Sarkar, B. K. (2013). Phytochemical and therapeutic potential of cucumber. *Fitoterapia*, 84, 227-236.
- Rasul, A., Akhtar, N., Iqbal, M., Khan, A. B., Madni, A., Murtaza, G., Waqas, K. M., Mahmood, T. (2012). Sebometric and mexametric evaluation of a fennel based cream. *ScienceAsia*, 38, 262-267

Segall, A., Sosa, M., Alami, A., Enero, C., Hormaechea, F., Pizzorno, M. T., Bregni, C. & Serrao, R. (2004). Stability study of lipoic acid in the presence of vitamins A and E in o/w emulsions for cosmetic application. *International Journal of Cosmetic Science*, 27, 35-36.

Mae Fah Luang University