

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดความมันบนใบหน้าที่มีส่วนผสมจากสารสกัดชาเขียว
Development of Oily Face Reducing Product Containing Green Tea Extract

นายปฐมพงศ์ มีธรรม

อีเมล: destinyboyza@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐยา เหล่าฤทธิ

อีเมล: nattayal@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ลดความมันบนใบหน้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียวในรูปแบบโทนเนอร์ และติดตามผลด้วยเครื่อง Sebumeter® ก่อนและหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ของอาสาสมัครจำนวน 20 คน เป็นเวลา 14 และ 28 ตามลำดับ เมื่อนำตำรับที่มีความคงตัวดี และได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงสุดร้อยละ 82.3 ± 0.55 ($p < 0.05$) เมื่อผสมสารสกัดชาเขียวร้อยละ 2, 4.5 และ 7 ตามลำดับ พบว่าความคงตัวดีภายใต้สภาวะเร่งเช่นเดียวกัน และไม่ก่อให้เกิดความระคายเคือง มีประสิทธิภาพในการลดความมันบนใบหน้า ได้ร้อยละ 15.24 ± 4.33 , 18.98 ± 0.47 และ 15.32 ± 2.39 ตามลำดับ หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 14 วัน และมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นหลังจากการทดสอบเป็นเวลา 28 วัน สามารถลดความมันบนใบหน้าที่ ร้อยละ 32.28 ± 5.24 , 30.86 ± 0.96 และ 30.54 ± 2.35 ตามลำดับ โดยตำรับผสมสารสกัดชาเขียวมีประสิทธิภาพดีกว่าตำรับพื้น และตำรับผสมสารสกัดชาเขียวร้อยละ 7 มีประสิทธิภาพในการลดความมันหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 28 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ: สารสกัดชาเขียว / ความมันบนใบหน้า / โทเนอร์

Abstract

This study is a development of an oily face reducing product containing green tea extract in the form of facial toner. The results were monitored with Sebumeter[®] before and after the use of the product on day 14 and day 28, consecutively, in 20 volunteers. It was found that a base formulation with the highest satisfaction score ($82.3\% \pm 0.55$; $p < 0.05$) was stable. The base formulation was further incorporated with green tea extract at 2%, 4.5% and 7% respectively. All of the developed green tea formulas were stable under the accelerated stability test. In addition, none of them caused skin irritation. Anti-greasy efficacy of these formulation were 15.24 ± 4.33 , 18.98 ± 0.47 and $15.32 \pm 2.39\%$ reduction respectively on day 14 of facial treatment, and was pronounced at day 28 (32.28 ± 5.24 , 30.86 ± 0.96 and $30.54 \pm 2.35\%$ reduction respectively). Green tea tonners reduced the facial oiliness better than the base formulation. The 7% green tea toner exhibited significant sebum reduction in 28 day treatment ($p < 0.05$)

Keywords: Green Tea Extract / Toner / Oily Face

บทนำ

ผิวหนังมัน ซึ่งได้แก่ผิวหนังที่มีความมันมาก เนื้อผิวหยาบและมีรูขุมขนเปิดกว้าง มีโอกาสเป็นสิวเสี้ยนและสิวยุบตามได้ง่าย (อรัญญา มโนสร้อย, 2537) ผิวมัน เกิดจากการผลิตไขมันออกมามากเกินไป ทำให้ผิวปรากฏลักษณะเงาและความมันหรือเป็นน้ำมัน (Robert et al., 2009)

แทนนินเป็นสารโพลีฟีนอลที่มีโมเลกุลใหญ่ พบได้ในพืชหลายชนิด เช่น ใบชา ใบฝรั่ง ใบพลู เป็นต้น (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม, 2556) แทนนินมีรสฝาด มีคุณสมบัติเป็นยาฝาดสมาน (Astringent) (สรศักดิ์ เหลี้ยวไชยพันธ์, 2531)

ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าจะนำสารสกัดจากชาเขียว ซึ่งเป็นพืชที่ได้รับความนิยมสูงในประเทศไทยด้านการเป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มการบริโภคที่เพิ่มขึ้น (ธิดารัตน์ จันทร์ดอน, 2551) และชาเขียวมีสารแทนนินเป็นสารสำคัญ (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม, 2556) และมีความน่าสนใจต่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของโทนเนอร์ (Toner) เพื่อลดความมันบนใบหน้า (อรัญญา มโนสร้อย, 2537)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสูตรตำรับโทนเนอร์ มีส่วนผสมของสารสกัดจากชาเขียว
2. เพื่อศึกษาความคงตัวของสูตรตำรับที่พัฒนาได้
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการลดความมันบนใบหน้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้นในอาสาสมัครด้วยเครื่อง Sebumeter®

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชาเขียว พัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ในรูปแบบโทนเนอร์ที่มีส่วนผสมจากสารสกัดชาเขียว ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะเร่ง ทดสอบการระคายเคือง และประสิทธิภาพในการลดความมันบนใบหน้าของผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Sebumeter® ในอาสาสมัครจำนวน 20 คน

การทบทวนวรรณกรรม

ผิวมัน ซึ่งได้แก่ผิวหนังที่เป็นมันมาก หยิบและมีรูขุมขนเปิดกว้าง มีโอกาสเป็นสิวได้ง่าย (อรุณญา มโนสร้อย, 2537)

โทนเนอร์ (Toner) เป็นผลิตภัณฑ์ใช้สำหรับทาหน้าหลังจากการล้างหน้าเพื่อกระชับรูขุมขน โทเนอร์มักผลิตในรูปแบบสารละลายใสประกอบด้วยแอลกอฮอล์ชนิดเจือจาง น้ำ สารฟอสฟาต ซึ่งช่วยกระชับรูขุมขน สารแต่งกลิ่นอ่อนๆ อาจมีการแต่งสีอ่อนๆ เพื่อความสวยงาม (พิมพ์พร ติลาพรพิสิฐ, 2544)

แทนนินเป็นสารประกอบเชิงซ้อนของโพลีฟีนอล มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ทนต่อการเกิดออกซิเดชัน (Oxidation) สามารถพบในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น เปลือกต้น ใบ ลำต้น ราก มีคุณสมบัติสมานผิว (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม, 2556) ในสารสกัดชาเขียวประกอบด้วย สารอีพิกัลโลคาเทชินแกลเลต (EGCG) เป็นอนุพันธ์ของแทนนิน มีคุณสมบัติทำให้การผลิต Sebum ลดลง (Mahmood et al., 2010) มีการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดชาเขียวในการลดความมันบนหนังศีรษะ ในสูตรตำรับ Hair tonic ที่ผสมสารสกัดชาเขียวความเข้มข้นร้อยละ 2, 4.5 และ 7 ในอาสาสมัครสุขภาพดี จำนวน 10 คน เป็นเวลา 28 วัน พบว่าสามารถลดความมันบนหนังศีรษะมากกว่าร้อยละ 10 ซึ่งเป็นระดับที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค (ฉันทน์ชนก นวลศรี, 2557)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เตรียมพัฒนาตำรับพื้นของโทเนอร์ (Toner) ที่เหมาะสม มีเนื้อสัมผัสที่ดี ประเมินลักษณะทางกายภาพของตำรับ เช่น สี กลิ่น การตกตะกอน การขุ่น การจับเป็นก้อน การกระจายตัว ค่า pH
3. นำตำรับพื้นไปทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่งแบบร้อนสลับเย็น โดยเก็บที่อุณหภูมิ 4 °C นาน 48 ชั่วโมง และที่อุณหภูมิ 45 °C นาน 48 ชั่วโมง นับเป็น 1 รอบ ทำการทดลองซ้ำทั้งหมด 6 รอบ และนำไปประเมินผลโดยตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพข้างต้น (อรัญญา มโนสร้อย, 2532)
4. ขออนุมัติคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
5. ทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครต่อตำรับพื้น โทเนอร์ ในด้านการกระจายตัว การซึมเข้าผิวหนัง ความไม่เหนอะหนะ สี กลิ่น และความพึงพอใจโดยรวม
6. นำสูตรตำรับพื้นโทเนอร์ ที่มีความคงตัวพัฒนาเป็นตำรับที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียวความเข้มข้นร้อยละ 2, 4.5 และ 7 (ฉันทน์ชนก นวลศรี, 2557) และทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่ง เช่นเดียวกับสูตรตำรับพื้น
7. ทำการทดสอบการระคายเคืองผิวหนังด้วยวิธี Patch test และประสิทธิภาพในอาสาสมัครจำนวน 20 คน ที่มีค่าความมันบนใบหน้าก่อนเริ่มใช้ผลิตภัณฑ์เมื่อวัดด้วยเครื่อง Sebumeter® ในช่วง 180 - 250 และ 160 - 250 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ สำหรับเพศชายและหญิงตามลำดับ หลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นเวลา 14 และ 28 วัน
8. รวบรวม วิเคราะห์และประเมินผลการทดลอง ด้วยวิธีการทางสถิติ สรุปผลและวิจารณ์การทดลองและจัดทำรายงาน

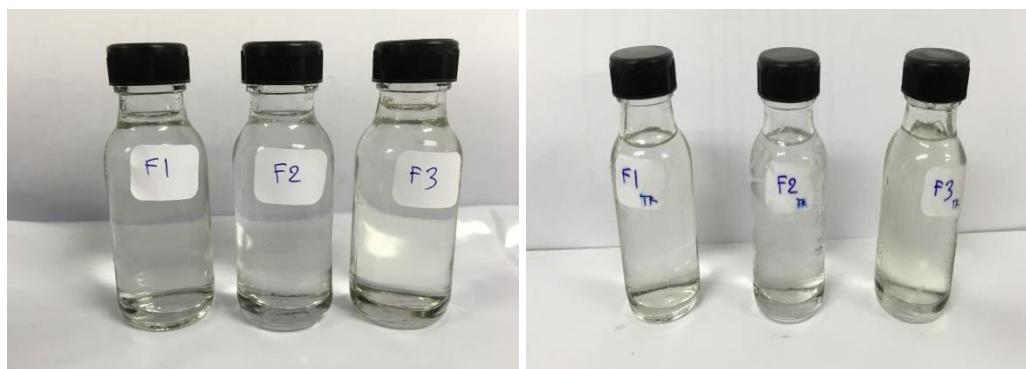
ผลการวิจัย

เตรียมตำรับพื้น เพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบสารก่อเจลที่จะนำมาใช้ในตำรับ ได้แก่ Xanthan Gum, Carbopol และ Hydroxyethyl cellulose การเลือกสารที่มีคุณสมบัติก่อเจลที่เหมาะสม พบว่า Hydroxyethyl cellulose ร้อยละ 0.1 ให้ลักษณะที่ตรงความต้องการ คือมีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีความหนืดที่เหมาะสมจึงได้ปรับปรุงสูตรตำรับ เป็นตำรับพื้นจำนวน 3 สูตรที่มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่เหนียว ไม่ขุ่น และมีความคงตัวดีเมื่อทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะของตำรับพื้น โทนเนอร์ ก่อนและหลังทำการทดสอบความคงตัวภายใต้สภาวะเร่ง

คุณสมบัติทาง กายภาพ	ตำรับ					
	F1		F2		F3	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
สี	ใส, ไม่มีสี	ใส, ไม่มีสี	ใส, ไม่มีสี	ใส, ไม่มีสี	ใส, ไม่มีสี	ใส, ไม่มีสี
ความหนืด	+	+	+	+	+	+
pH	5.51 ± 0.03	5.60 ± 0.02	5.55 ± 0.05	5.62 ± 0.03	5.56 ± 0.02	5.62 ± 0.03
Centrifuge	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น
Heating-Cooling	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น

หมายเหตุ. + ความหนืดน้อย, ++ ความหนืดปานกลาง, +++ ความหนืดมาก



ภาพที่ 1 ตำรับพื้น โทนเนอร์ก่อนและหลังทดสอบความคงตัวภายใต้สภาวะเร่ง

จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครในตำรับพื้น โทนเนอร์ (ตำรับ F1 F2 และ F3) พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าตำรับ F2 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าตำรับพื้น อื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จึงนำไปพัฒนาต่อเป็นตำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียว ที่ความเข้มข้นร้อยละ 2, 4.5 และ 7 (ฉันทน์ชนก นวลศรี, 2557; Mahmood et al., 2010) ได้เป็นตำรับ F2T1, F2T2 และ F2T3 ตามลำดับ ซึ่งมีลักษณะเป็นของเหลว ไม่หนืด มีสีตามความเข้มข้นของสาร สกัดชาเขียว และมีความคงตัวดีเมื่อทดสอบภายใต้สภาวะเร่ง ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 2 คำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียวก่อนและหลังทดสอบความคงตัวภายใต้สภาวะเร่ง

คุณสมบัติทางกายภาพ	คำรับ					
	F2T1		F2T2		F2T3	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
สี	เหลืองเข้ม	เหลืองเข้ม	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลอ่อน	น้ำตาลเข้ม	น้ำตาลเข้ม
ความหนืด	+	+	+	+	+	+
pH	5.56 ± 0.01	5.61 ± 0.01	5.61 ± 0.02	5.67 ± 0.03	5.51 ± 0.01	5.62 ± 0.09
Centrifuge	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น
Heating-Cooling	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น

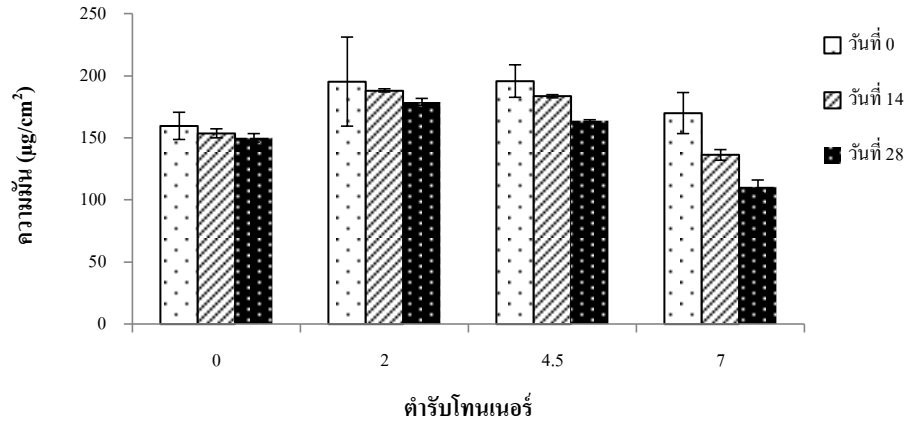
หมายเหตุ. + ความหนืดน้อย, ++ ความหนืดปานกลาง, +++ ความหนืดมาก



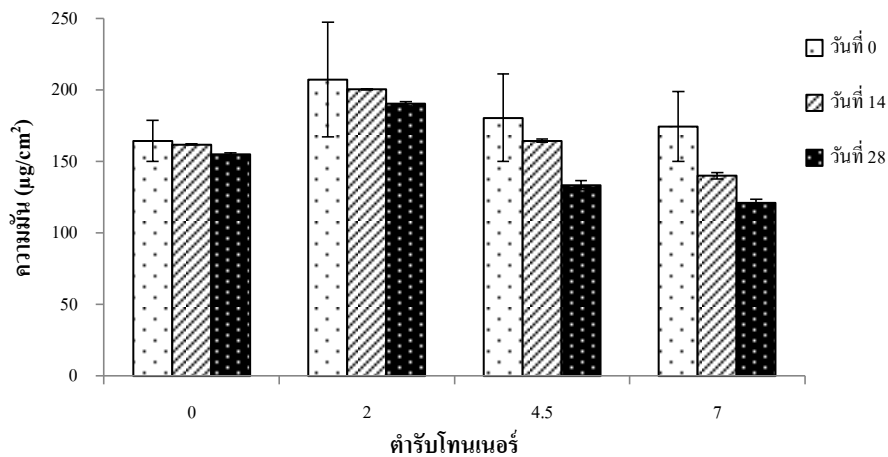
ภาพที่ 2 คำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียวก่อนและหลังทดสอบความคงตัวภายใต้สภาวะเร่ง

ผลการทดสอบการระคายเคืองในผิวหนังของอาสาสมัคร พบว่า สารละลาย SLS ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียวทั้ง 3 คำรับ มีความคงตัวดีและไม่ก่อให้เกิดการแพ้ในอาสาสมัคร (M.I.I < 0.20) (บุญศรี พุตระกูล, 2550) จึงนำทั้ง 3 สูตรไปทดสอบประสิทธิภาพการลดความมันบนใบหน้าในอาสาสมัคร ที่มีระดับความมันไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$)

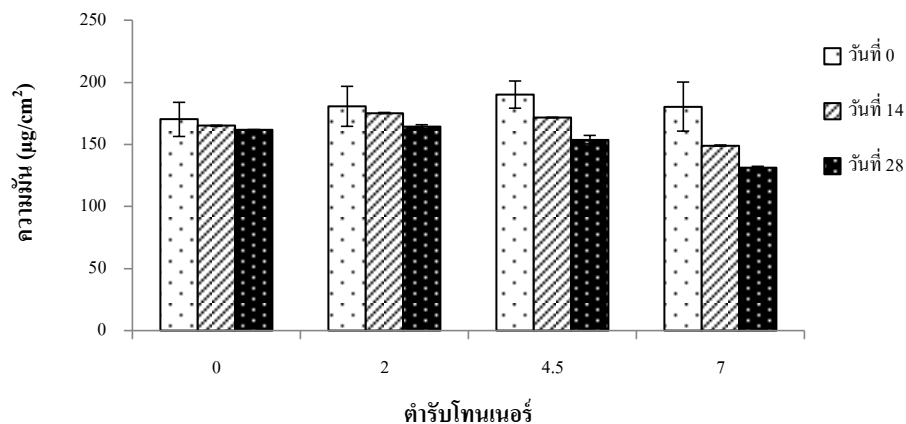
จากการวัดความมันบนใบหน้าก่อนและหลังการใช้โทนเนอร์ตำรับพื้น และ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียวร้อยละ 2 4.5 และ 7 จากเครื่อง Sebumeter® ใน 3 บริเวณ (หน้าผาก, แก้ม, คาง) ตามแนว T-Zone พบว่าสามารถลดความมันบนใบหน้าได้ดี ดังแสดงในภาพที่ 3 - 5



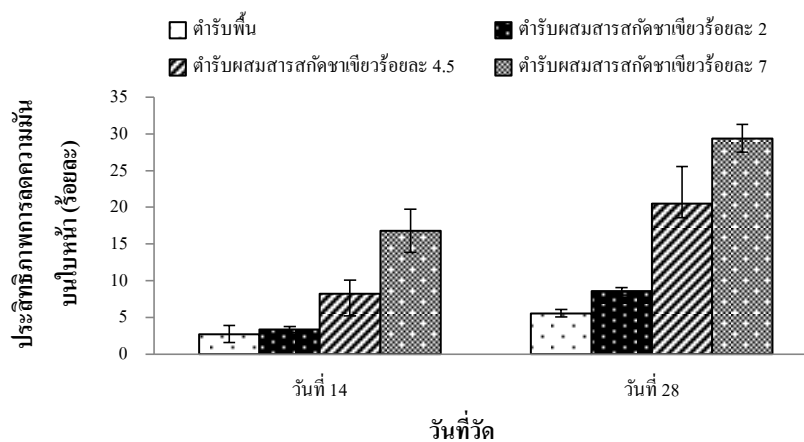
ภาพที่ 3 ความมันบนใบหน้าก่อนและหลังใช้ตำรับพื้นและตำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของชาเขียว ร้อยละ 2, 4.5 และ 7 (บริเวณหน้าผาก)



ภาพที่ 4 ความมันบนใบหน้าก่อนและหลังใช้ตำรับพื้นและตำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของชาเขียว ร้อยละ 2, 4.5 และ 7 (บริเวณแก้ม)



ภาพที่ 5 ความมันบนใบหน้าก่อนและหลังใช้ตำรับพื้นและตำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของชาเขียว ร้อยละ 2, 4.5 และ 7 (บริเวณคาง)



ภาพที่ 6 ประสิทธิภาพการลดความมันบนใบหน้าหลังใช้ตำรับพื้นและตำรับ โทนเนอร์ที่มีส่วนผสมของชาเขียวร้อยละ 2, 4.5 และ 7

โดยค่าความมันบริเวณหน้าผาก ของอาสาสมัครลดลงหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 14 และ 28 เช่นเดียวกับบริเวณแก้มและคาง และตำรับที่มีสารสกัดชาเขียวร้อยละ 7 สามารถลดความมัน

บนใบหน้าได้ดีกว่าตำรับอื่นอย่างชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 6 และสามารถลดระดับความมันบนใบหน้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

โดยสรุปการพัฒนาตำรับโทนนอร์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดชาเขียว ที่ความเข้มข้นร้อยละ 2, 4.5 และ 7 พบว่ามีความคงตัวดีเมื่อนำไปทดสอบความคงตัวภายใต้สภาวะเร่งเช่นเดียวกันและไม่ก่อให้เกิดความระคายเคือง โดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 7% มีประสิทธิภาพหลังใช้อย่างต่อเนื่อง (28 วัน) หากมีการศึกษาทดลองเพิ่มเติมควรทำการประเมินวัดค่าความมันบนใบหน้าซ้ำ หลังจากหยุดการใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของการลดความมันในระยะยาว รวมถึงระยะเวลาที่ใบหน้าจะมีค่าความมันกลับสู่ระดับปกติ และควรมีการกำหนดช่วงเวลาที่ใช้ในการวัดค่าแต่ครั้งให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากช่วงเวลาที่ใช้แตกต่างกันอาจเกิดการความคลาดเคลื่อนของผลการทดลองได้ นอกจากนี้ตำรับที่ได้ทำการพัฒนามีข้อดีเรื่องกลิ่น เนื่องจากไม่มีส่วนผสมของน้ำหอมในตำรับเพื่อลดโอกาสการแพ้จากน้ำหอม โดยพัฒนาสูตรตำรับให้มีกลิ่นที่ดีต่อไป

รายการอ้างอิง

- ฉันท์ชนก นวลศรี. (2557). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลดความมันบนหนังศีรษะที่มีส่วนผสมจากสารสกัดชาเขียว*. การศึกษาโดยอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ. (2544). *เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินต์ติ้งเฮาส์.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิม. (2556). *แทนนิน*. สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2558, จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2376>.
- สรศักดิ์ เหลี้ยวไชยพันธ์. (2531). *ตำราเภสัชเวท เรื่อง พฤษกษแทนนิน*. เชียงใหม่: ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรัญญา มโนสร้อย. (2532). *เครื่องสำอาง (เล่มที่ 1)*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินต์ติ้งเฮาส์.
- อรัญญา มโนสร้อย. (2537). *เครื่องสำอาง (เล่มที่ 4)*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินต์ติ้งเฮาส์.
- Mahmood, T., Akhtar, N., Khan, B. A., Khan, H. M. S., & Saeed, T. (2010). Outcomes of 3% Green tea emulsion on skin sebum production in male volunteers. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 10, 260-264.

Robert, A., Marci C., Jane H., Nicola B., Jane S., Zoe D., Ronald R., Yating Y., & Kati M. (2009).
Item reduction and psychometric validation of the oily skin self assessment scale (OSSAS)
and the oily skin impact scale (OSIS). *Value in Health*, 12, 828-837.