

การพัฒนาโทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอ

Development of Hair Tonic Containing Sea Holly Extract

ณัฐทิศา จันทร์สวัสดิ์

อีเมล: nattita.junsawat@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

รองศาสตราจารย์ ดร. มยุรี กัลยาวัฒนกุล

อีเมล: mayuree@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับโทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอ โดยการเตรียมสารสกัดเหงือกปลาหมอด้วยน้ำและเอทานอล พบว่า สารสกัดด้วยเอทานอล (7.82066 ± 0.00094 มิลลิกรัมต่อกรัมของสารสกัด) มีปริมาณเคอซิทินมากกว่าสารสกัดด้วยน้ำ (0.13073 ± 0.00002 มิลลิกรัมต่อกรัมของสารสกัด) จึงได้พัฒนาตำรับโทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอที่สกัดด้วยเอทานอล พบว่า ทุกตำรับมีความคงตัวดี เมื่อทดสอบในอาสาสมัครจำนวน 10 คน ตำรับที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอเข้มข้นร้อยละ 0.1 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง จึงนำไปประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในอาสาสมัคร 10 คน พบว่า เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ติดต่อกันเป็นเวลา 84 วัน อาสาสมัครมีค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นผมหลุดร่วงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.026$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ ส่วนคะแนนความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ในด้านความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์ ความหนืด สี แห้งเร็ว ไม่เหนอะหนะ การหลุดร่วงของเส้นผมลดลง และความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: สารสกัดเหงือกปลาหมอ / โทนิคบำรุงผม / ผมร่วง

Abstract

The purpose of study was to develop hair tonic containing sea holly extract. Sea holly extracts were prepared using water and ethanol. The ethanolic sea holly extract (7.82066 ± 0.00094

mg/g extract) was shown to be higher in quercetin content the water extract (0.13073 ± 0.00002 mg/g extract). The ethanolic sea holly extract was developed into hair tonics, which all of the tonics were stable. The 0.1% sea holly hair tonic showed no skin irritation in 10 volunteers. It was selected for clinic efficacy and preference assessments in 10 volunteers. Following 84 days of application, the hair tonic significantly ($p = 0.026$) reduced an average number of hairs loss. Preference score in terms of convenient usage, viscosity, color, rate on drying non-greasy, reduction of hair loss and overall satisfaction were more to excellent.

Keywords: Sea Holly Extract / *Acanthus ebracteatus* / Hair Tonic / Hair Loss

1. บทนำ

ปัญหาผมร่วงหรือผมบางเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย ซึ่งส่งผลถึงสภาวะทางจิตใจ เช่น ขาดความมั่นใจในการเข้าสังคม สูญเสียบุคลิกภาพ เป็นต้น โดยเกิดได้จากหลากหลายสาเหตุ เช่น เกิดจากพันธุกรรม ระดับฮอร์โมนที่เปลี่ยนแปลง โรคบางชนิดที่มีรอยโรคบนหนังศีรษะ การแพ้สารเคมี ภาวะความเครียด มลภาวะต่างๆ ความมันบนหนังศีรษะ หรือแม้แต่กระทั่งการดึง แกะ เกาหนังศีรษะ เป็นต้น (ณัฐยา เหล่าฤทธิ, 2559) ผู้ที่ประสบปัญหาจึงต้องหาวิธีแก้ไขปัญหาผมร่วงหรือผมบาง ซึ่งบางวิธีจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากไปกับการดูแลเส้นผมและหนังศีรษะ เช่น การปลูกผม การรับประทานยา หรือการซื้อผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผมในรูปแบบ เป็นต้น ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพ มีการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สำหรับดูแลเส้นผมและหนังศีรษะที่มีสมุนไพรเป็นส่วนผสม ซึ่งสมุนไพรที่นำมาใช้ในการดูแลเส้นผมมีหลากหลายชนิด จากการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมพบว่ายังมีสมุนไพรชนิดอื่นที่มีสรรพคุณในการดูแลและบำรุงหนังศีรษะ เช่น เหงือกปลาหมอ เป็นต้น

เหงือกปลาหมอ (*Acanthus ebracteatus* Vahl.) เป็นพืชสมุนไพรที่พบได้ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการใช้เหงือกปลาหมอในการบำบัดรักษา โรคต่างๆกันมาอย่างยาวนาน ซึ่งโบราณในทางการแพทย์แผนไทยมีการแนะนำการใช้เหงือกปลาหมอ โดยนำส่วนใบมาคั้นเอาน้ำใช้ทาหนังศีรษะเพื่อบำรุงรากผม (กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกฯ, 2555) อีกทั้งยังมีงานวิจัยที่แสดงว่าสารสกัดใบเหงือกปลาหมอด้วยเอทานอล สามารถกระตุ้นให้เซลล์รากผมมีการเจริญเติบโตได้ดี และไม่แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์อีกด้วย (Vanuchawan Wisuitiprot, Kornkanok Ingkaninan, Wudtichai Wisuitiprot & Neti Waranuch, 2016)

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ช่วยบำรุงเส้นผม ที่มี ส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอในรูปแบบแฮร์ โทนิค เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้บริโภค ที่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมวัตถุดิบจากธรรมชาติอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เตรียมสารสกัดเหงือกปลาหมอและควบคุมคุณภาพของสารสกัดที่เตรียมได้
2. เพื่อพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอที่มีความคงตัว
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น

3. ขอบเขตของการศึกษา

เตรียมสารสกัดเหงือกปลาหมอ ตลอดจนควบคุมคุณภาพ แล้วนำมาพัฒนาเป็นตำรับ ผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมที่ผสมสารสกัด โดยทดสอบความคงตัวทางกายภาพของตำรับที่พัฒนาได้ ภายใต้สภาวะเร่ง ทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนัง ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ในอาสาสมัครจำนวน 10 คน

4. ทบทวนวรรณกรรม

เหงือกปลาหมอ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acanthus ebracteatus* Vahl. จัดอยู่ในวงศ์ Acanthaceae ซึ่งมีการวิจัยศึกษาพบว่า สารสกัดเหงือกปลาหมอที่ความเข้มข้น 250-500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถ กระตุ้นให้เซลล์รากผมมีการเจริญเติบโตได้ดี และสามารถเพิ่มจำนวนเคอร์มอลพาพิลลาได้ (Vanuchawan Wisuitiprot et al., 2016) และมีการศึกษาด้วยการวิเคราะห์โดยวิธี HPTLC พบว่า ในเหงือกปลาหมอมีสารเคอซิทินเป็นองค์ประกอบ (Jetawattana, S., Sithithaworn, W. & Nantajit, D, 2017) ซึ่งสารเคอซิทินนี้มีการศึกษาพบว่า การฉีดเคอซิทินบริเวณใต้ชั้นผิวหนังในหนู สามารถ ป้องกันหรือลดการเกิดภาวะเส้นขนร่วงตามธรรมชาติ และจากการถูกกระตุ้นด้วยความร้อนได้ (Wikramanayake et al., 2012) อีกทั้ง Takekoshi, Matuzaki and Kitatani (2013) ได้ทำการวิจัยผลของ เคอซิทินกับกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานินในเนื้อเยื่อรากผมบริเวณแก้มบนใบหน้าของหนู พบว่า บริเวณเนื้อเยื่อรากผมมีการสังเคราะห์เมลานินอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณเนื้อเยื่อควบคุม โดยจำนวนของเมลานินขึ้นกับความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นของเคอซิทินอีกด้วย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การเตรียมสารสกัดเหงือกปลาหมอ

นำไบโเหงือกปลาหมอแห้งมาบดให้เป็นผง จากนั้นนำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด ได้แก่ น้ำ และ 95% เอทานอล จะได้สารสกัดเหงือกปลาหมอส่วนน้ำ เรียกว่า สารสกัด SE_W และการสกัดด้วย 95% เอทานอล เรียกว่า สารสกัด SE_EtOH นำสารสกัดที่ได้ทั้งสองชนิดมาคำนวณร้อยละผลผลิต

5.2 การวิเคราะห์ปริมาณสารเคอซีทิน โดยวิธีวัดการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer

5.3 คัดเลือกสารสกัดที่น่าสนใจไปพัฒนาต่อเป็นผลิตภัณฑ์

5.4 ทดสอบความสามารถในการละลายของสารสกัดเหงือกปลาหมอ

5.5 พัฒนาผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมพื้นและ โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอ

5.6 การขออนุมัติการศึกษาการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

5.7 การทดสอบผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร

5.7.1 ทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนัง ด้วยวิธี Closed patch test โดยตัวอย่างทดสอบ คือ สารละลาย 0.5% Sodium lauryl sulfate ในน้ำ น้ำเปล่า ดำรับ โทนิคบำรุงผมพื้น และดำรับ โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัด SE_EtOH ทั้ง 3 สูตร ปิดผิวหนังบริเวณท้องแขนด้านใน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แปลผลโดยให้คะแนนความระคายเคือง จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยดัชนีความระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I.) และแปลผลการก่อการระคายเคือง (เมทินิ ธาดานุกุลวัฒนา, 2554)

5.7.2 การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 คน เพศชาย อายุ 25-60 ปี ความยาวของเส้นผมอยู่ในช่วง 0.5-10 นิ้ว มีจำนวนเส้นผมที่ร่วงเมื่อทำการหวีผมนาน 1 นาที มากกว่า 10 เส้น ไม่มีประวัติการแพ้เครื่องสำอาง ไม่เป็นผู้ที่รับประทานยาสตีรอยด์ ยาที่ใช้รักษาโรคความดันโลหิตสูง โรคที่เกี่ยวกับระบบไหลเวียนเลือด ไม่รับประทานกลุ่มยาแก้แพ้ใน 1 สัปดาห์ก่อนทำการวิจัย ไม่เป็นผู้ที่ได้รับการรักษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเส้นผมภายใน 6 เดือน (Ablon, 2015; Wasko et al., 2008)

5.7.3 ให้อาสาสมัครสเปรย์ฉีดผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอประมาณ 1 มิลลิลิตร (6 ครั้ง/กด) บริเวณโคนผมหรือหนังศีรษะ วันละ 2 ครั้งช่วงเช้าและก่อนนอน

5.7.4 ประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จากการถ่ายรูปและนับจำนวนเส้นผมที่ร่วงจากการหวีผมนาน 1 นาที (ประมาณ 40-45 ครั้ง) ก่อนสระผมในช่วงเช้า โดยเริ่มหวีจากด้านหลังศีรษะ มาทางด้านหน้าศีรษะ ในช่วงก่อนใช้ผลิตภัณฑ์และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ 28, 56 และ 84 วัน คำนวณหาค่าเฉลี่ยของเส้นผมที่หลุดร่วง (Draelos et al., 2005; Wasko et al., 2008)

5.7.5 รวบรวมและวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยวิธีการทางสถิติแบบ ANOVA

5.7.6 ทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเห็อกปลาหมอดด้วยแบบสอบถาม

6. ผลการทดลอง

6.1 ผลการเตรียมสารสกัดเห็อกปลาหมอด

สารสกัดเห็อกปลาหมอดด้วยน้ำ (SE_W) มีลักษณะเป็นผงหยาบแห้ง สีน้ำตาลอ่อน และสารสกัดเห็อกปลาหมอดด้วยเอทานอล (SE_EtOH) มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลว สีเขียวเข้มจนเกือบดำ ดังภาพที่ 1 ซึ่งมีร้อยละผลผลิตเท่ากับ 14.33 ± 0.25 และ 5.43 ± 0.77 ตามลำดับ



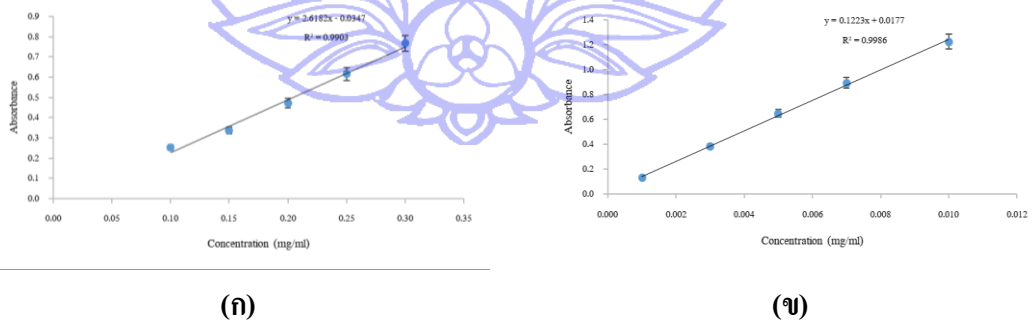
(ก)

(ข)

ภาพที่ 1 สารสกัด SE_W (ก) และสารสกัด SE_EtOH (ข)

6.2 ผลการหาปริมาณสารเคอซีทินในสารสกัดด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer

ผลการหาปริมาณสารเคอซีทินด้วยเครื่อง UV-Vis spectrophotometer โดยการสร้างกราฟมาตรฐานสารเคอซีทินมาตรฐานที่ละลายในน้ำที่ความเข้มข้น 0.1-0.3 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และที่ละลายในเอทานอลที่ความเข้มข้น 0.001-0.01 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ดังแสดงในภาพที่ 2



(ก)

(ข)

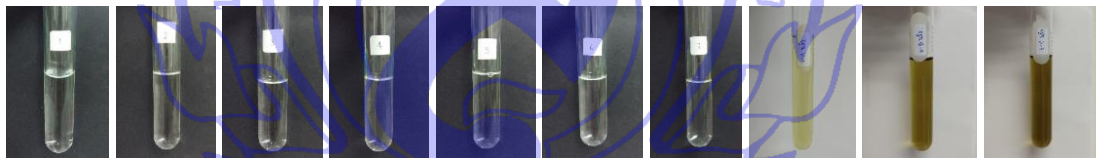
ภาพที่ 2 กราฟมาตรฐานของสารเคอซีทินมาตรฐานในน้ำ (ก) และในเอทานอล (ข)

จึงพัฒนาเป็นตำรับโทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัด SE_EtOH ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1, 0.3 และ 0.5 (สูตร 3.2A, 3.2B และ 3.2C) เมื่อทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่ง พบว่า ความคงตัวดี ลักษณะใส สีเขียว ความหนืดน้อย ไม่แยกชั้น ดังแสดงในตารางที่ 1, 2 และภาพที่ 3

ตารางที่ 2 ลักษณะของตำรับโทนิคบำรุงผมพื้น

คุณสมบัติ	ตำรับ									
	1	2	3	4	3.1	3.2	3.3	3.2A	3.2B	3.2C
สี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส สีเขียว อ่อน	ใส สีเขียว ปานกลาง	ใส สีเขียว เข้ม
ความหนืด	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
pH	7.36 ±0.02	6.86 ±0.06	6.64 ±0.03	6.49 ±0.07	6.64 ±0.03	6.64 ±0.04	6.68 ±0.11	6.18 ±0.03	5.73 ±0.02	5.46 ±0.02
Centrifuge	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น	ไม่ แยกชั้น
การระเหย	เร็ว	เร็ว	ปานกลาง	ช้า	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
กลิ่นฉุน	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย

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



ภาพที่ 3 ตำรับโทนิคบำรุงผมหลังทดสอบความคงตัวในสภาวะเร่ง

6.7 ผลการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2561 เอกสารเลขที่ 071/2561

6.8 ผลการทดสอบการระคายเคือง

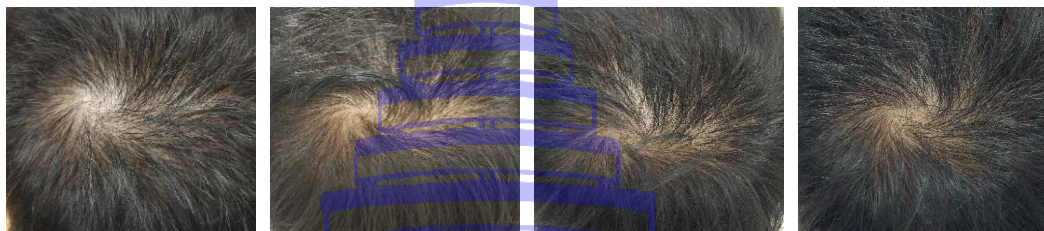
การทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนังของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร 10 คน โดยมีตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ คือ สารละลาย 0.5% Sodium lauryl sulfate ในน้ำ น้ำเปล่า ตำรับโทนิคบำรุงผมพื้น และตำรับโทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัด SE_EtOH ทั้ง 3 สูตร พบว่า ตำรับโทนิคบำรุงผม

ที่มีส่วนผสมของสารสกัด SE_EtOH สูตร 3.2A ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง (M.I.I. = 0.10) แต่สูตร 3.2B และสูตร 3.2C ก่อให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย (M.I.I. = 0.25 และ 0.30 ตามลำดับ)

6.9 ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์โทนิกบำรุงผม 3.2A

อาสาสมัครที่เข้ารับการทดสอบเป็นเพศชาย 10 ราย อายุ 34.50 ± 9.12 ปี และสภาวะของหนังศีรษะมัน คิดเป็นร้อยละ 50

เมื่อประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์โดยให้อาสาสมัครสเปรย์ฉีดผลิตภัณฑ์โทนิกบำรุงผมบริเวณโคนผม ทำการถ่ายรูปด้านบนศีรษะ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบภาพถ่ายศีรษะก่อนใช้ และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ 28, 56 และ 84 วัน พบว่า บริเวณหนังศีรษะถูกปกคลุมด้วยผมมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 4



(ก)

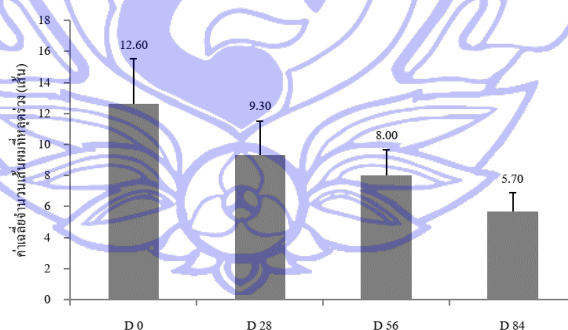
(ข)

(ค)

(ง)

ภาพที่ 4 ภาพถ่ายศีรษะของอาสาสมัคร: ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ (ก), หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 28 วัน (ข), หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 56 วัน (ค) และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ 84 วัน (ง)

จากการประเมิน โดยการนับจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วงจากการหวีผม จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วง โดยแสดงผลดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ประสิทธิภาพในการลดการหลุดร่วงของเส้นผมของผลิตภัณฑ์

จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าหลังใช้ผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหียงอกปลาหมอบ มีค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วงลดลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ 28, 56 และ 84 วัน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วงในช่วงเวลาต่างๆ พบว่า หลังใช้ผลิตภัณฑ์ติดต่อกันนาน 28 และ 56 วัน ค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วงไม่แตกต่างจากก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ ($p = 0.274$ และ $p = 0.130$ ตามลำดับ) แต่เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ติดต่อกันนาน 84 วัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วง แตกต่างจากก่อนใช้ผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.026$)

นอกจากนี้อาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อ ความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์ ความหนืด สี แห้งเร็ว ไม่เหนอะหนะ การหลุดร่วงของเส้นผมลดลง และความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ ที่มีร้อยละคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด (ร้อยละ 80 ขึ้นไป)

7. สรุปผลการทดลอง

การเตรียมสารสกัดเหียงอกปลาหมอบ พบว่า สารสกัด SE_EtOH ให้ร้อยละผลผลิตน้อยกว่า แต่มีปริมาณเคอซิทินที่มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสารสกัด SE_W จึงเลือกสารสกัด SE_EtOH มาทำการพัฒนาตำรับ โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมของสารสกัด SE_EtOH ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1, 0.3 และ 0.5 พบว่า ทั้ง 3 สูตรมีความคงตัวดี ลักษณะภายนอก มีลักษณะใส สีเขียว ความหนืดน้อย ไม่แยกชั้น มีเพียงสูตร 3.2A มีส่วนผสมของสารสกัด SE_EtOH ร้อยละ 0.1 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง อีกสองสูตรก่อให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย จึงเลือกสูตร 3.2A ไปประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร

เมื่ออาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์โทนิคบำรุงผมที่มีส่วนผสมสารสกัด SE_EtOH สูตร 3.2A ติดต่อกันนาน 84 วัน สามารถช่วยให้การหลุดร่วงของเส้นผมลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.026$) และมีผลประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป) ในหัวข้อความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์ ความหนืด สี แห้งเร็ว ไม่เหนอะหนะ การหลุดร่วงของเส้นผมลดลง และความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์

8. ข้อเสนอแนะ

1. เพิ่มจำนวนอาสาสมัครในการศึกษา เพื่อให้ได้ผลจากการศึกษาที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น
2. ควรให้อาสาสมัครถ่ายรูปด้านบนศีรษะในสถานที่เดียวกัน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการแปลผล และเปรียบเทียบผลได้ชัดเจนมากขึ้น
3. ควรมีการนับจำนวนเส้นผมที่หลุดร่วงจากการหวีผมหลังจากหยุดใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อทราบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในระยะยาว

รายการอ้างอิง

- กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก และกองทุนภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). *ประมวลสรรพคุณสมุนไพรไทย 1*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพยาบาล องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ณัฐยา เหล่าฤทธิ. (2559). สมุนไพรสำหรับผมร่วง. กรุงเทพฯ: แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เมทินี ธาดานุกุลวัฒนา. (2554). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางชะลอวัยที่มีส่วนผสมสารสกัดดอกราชพฤกษ์*. การศึกษาอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- Ablon, G. (2015). A 3-Month, randomized, double-blind, placebo-controlled study evaluating the ability of an extra-strength marine protein supplement to promote hair growth and decrease shedding in women with self-perceived thinning hair. *Dermatology Research and Practice*. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/841570>
- Draelos, Z. D., Kenneally, D. C., Hodges, L. T., Billhimer, W., Copas, M. & Margraf, C. (2005). A Comparison of Hair Quality and Cosmetic Acceptance Following the Use of Two Anti-Dandruff Shampoos. *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*, 10(3), 201-204.
- Jetawattana, S., Sithithaworn, W. & Nantajit, D. (2017). Generation of free radical intermediates from traditional medicine herbal extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 7(3), 1-5.
- Takekoshi, S., Matuzaki, K. & Kitatani, K. (2013). Quercetin Stimulates Melanogenesis in Hair Follicle Melanocyte of the Mouse. *The Tokai Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 38(4), 129-134.
- Vanuchawan Wisuitiprot, Kornkanok Ingkaninan, Wudtichai Wisuitiprot & Neti Waranuch. (2016). Study of Some Medicinal Plants on Dermal Papilla Cells. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12, พิษณุโลก.
- Wasko, C. A., Mackley, C. L., Sperling, L. C., Mauger, D. & Miller, J. J. (2008). Standardizing the 60-Second Hair Count. *Archives of Dermatology*, 144(6), 759-762.
- Wikramanayake, T. C., Villasante, A. C., Mauro, L. M., Perez, C. I., Schachner, L. A. & Jimenez, J. J. (2012). Prevention and treatment of alopecia areata with quercetin in the C3H/HeJ mouse model. *Cell Stress and Chaperones*, 17(2), 267-274.