

การพัฒนาตำรับครีมข้อมผมหยอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย

จตุพร ประทุมเทศ^{*†}, พงษ์สิทธิ์ แก้วพวง^{*}, ศรีัญญา จันทพงษ์^{*}, รณชัย ภูวันนา^{*}, นาฏนิดา จันทราช[†]

^{*}สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47160

[†]สาขาวิชาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

[‡]ผู้รับผิดชอบบทความ: summer_rose_007@hotmail.com

บทคัดย่อ

ผมหยอกเป็นปัญหาที่สร้างความวิตกกังวลด้านภาพลักษณ์ในกลุ่มวัยรุ่นและวัยกลางคน ซึ่งเกิดจากผมไม่มีเม็ดสีหรือรากผมไม่ผลิตเมลานินในไซโทโครม 17 α ไฮดรอกซิเลส การข้อมผมด้วยสมุนไพรให้สี เช่น เปลือกคุณและสีเสียดไทยจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับครีมข้อมผมหยอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย (ชั้นน้ำ เอทานอล และเมทานอล) ที่ความเข้มข้น 5, 10 และ 15%w/w จำนวน 19 ตำรับ และศึกษาประสิทธิภาพของครีมข้อมผมหยอกได้แก่ การติดสี ลักษณะการติดสี รวมถึงศึกษาความคงตัวของตำรับด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิต่ำสลับอุณหภูมิสูง (heating cooling cycle) จากผลการทดลองพบว่า ตำรับครีมข้อมผมหยอกแต่ละตำรับมีความคงตัวของตำรับ และมีประสิทธิภาพในการทำให้เส้นผมติดสีน้ำตาลส้ม (greyed-orange group) โดยครีมข้อมผมหยอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทยชั้นเมทานอลที่ความเข้มข้น 15%w/w (ตำรับที่ 10 และ 19) ให้การติดสีที่ดีที่สุด ซึ่งจะเกิดการติดสีที่บริเวณผิวชั้นนอกของเส้นผม (cuticle) เท่านั้น ไม่สามารถซึมเข้าไปข้างในของเส้นผมได้ ดังนั้น ตำรับยาข้อมผมนี้จึงเหมาะในการใช้สำหรับข้อมผมชั่วคราว

คำสำคัญ: เปลือกคุณ, เปลือกสีเสียดไทย, ครีมข้อมผมหยอก

Development of Grey Hair Dye Cream Formulation from Bark Extract of *Cassia fistula* L. and *Acacia catechu* (L.f.) willd.

Jatuporn Prathumtet^{*†}, Pongsit Kaewpuang^{*}, Saranya Janthapong^{*}, Ronnachai Poowanna^{*}, Nattanida Jantarach[†]

^{*}Division of Thai Traditional Medicine, Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan Sakon-nakhon Campus, Sakon Nakhon 47160, Thailand

[†]Division of Applied Thai Traditional Medicine, Faculty of Medicine, University of Phayao, Phayao 56000, Thailand

^{*}Corresponding author: summer_rose_007@hotmail.com

Abstract

Grey hair affects self-confidence, especially in teenagers and middle-aged adults. Grey hair is caused by decreased amount of melanin combined with a lowering in activity of the tyrosinase enzyme. The hair dyeing with herbal colorants such as the bark of *Cassia fistula* L. and *Acacia catechu* (L.f.) willd. are two of the most popular choices used to alleviate the problem. This study aims to develop grey hair dye cream formulations from the bark of *Cassia fistula* L. and *Acacia catechu* (L.f.) willd. extracted by water, ethanol and methanol at concentrations of 5, 10 and 15 %w/w with 19 formulations. The effectiveness of all developed formulations was investigated by using the staining ability and the staining appearance as indicators, while the product stability was assessed under the heating cooling cycle. The results show that all developed grey hair dye creams are stable and effective products for the staining of orange-brown color hair. The formulation containing methanol extract at a concentration of 15%w/w (formulation no. 10 and 19) possessed the highest staining ability. Moreover, the color was coated on the cuticle layer of hair. None of the formulations were able to penetrate into the cortex layer. Thus, all of the formulations are temporary hair dyes.

Key words: *Cassia fistula* L. bark, *Acacia catechu* (L.f.) willd. bark, grey hair dye cream

บทนำ

ผมหงอก เป็นปัญหาสำคัญที่สร้างความวิตกกังวลในกลุ่มวัยรุ่นและวัยกลางคน เนื่องจากทำให้มีใบหน้าแก่กว่าวัยอันควรและเสียบุคลิกภาพ โดยผมหงอกเกิดจากผมไม่มีเม็ดสีหรือเม็ดสีมีปริมาณลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น รวมถึงประสิทธิภาพในการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสที่รากผมต่ำกว่าปกติ ความผิดปกติเหล่านี้มักมีสาเหตุมาจากการเครียด อายุ พันธุกรรม การขาดสารอาหาร การรับประทานอาหารหรือยา การได้รับมลภาวะสารพิษต่าง ๆ และการเป็นโรคบางชนิด เช่น โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนังตุ่มคัน โรค

หอบหืด เป็นต้น^[1] การย้อมผมจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าิยมใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งสามารถนำไปย้อมเพื่อปิดผมหงอกหรือย้อมเพื่อช่วยให้ผมมีสีอื่นต่าง ๆ ตามความต้องการของวัยรุ่นในสมัยนิยมได้

ในปัจจุบันพบว่าผลิตภัณฑ์ยาย้อมผมในท้องตลาดมีหลายรูปแบบ เช่น ครีмы้อมผม เจลย้อมผม และสเปรย์ย้อมผม ซึ่งส่วนใหญ่มักมีส่วนประกอบของสารเคมีสังเคราะห์ ที่มีความสามารถในการติดสีผมได้ดี ติดทนนาน และได้สีตามที่ต้องการ อย่างไรก็ตามสารเคมีสังเคราะห์เหล่านี้อาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงได้ เช่น การระคายเคืองหรือเกิดการแพ้ต่อ

ผิวหนังบริเวณที่สัมผัส ทำให้ผิวหนังและเส้นผมแห้ง^[2] หากมีการใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอันอาจส่งผล ก่อให้เกิดการทำลาย DNA เกิดการกลายพันธุ์ของ เซลล์ (mutation) และเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งใน เนื้อเยื่ออ่อนและระบบน้ำเหลืองได้^[3] ด้วยเหตุนี้จึงได้ มีการนำสมุนไพรมาใช้ทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ใน ผลิตภัณฑ์ยาข้อมผมเนื่องจากมีความปลอดภัยและ ราคาไม่แพง

จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมพบว่ามีการนำสาร สกัดสมุนไพรไทยหลายชนิด ได้แก่ กะเม็ง ผาง เทียน กิ่ง อัญชัน และมะเกลือ มาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ ข้อมสีผม^[4] นอกจากนี้ยังมีสมุนไพรอื่นอีกมากมาย ที่สามารถให้สีและสามารถนำมาใช้ข้อมผมได้ โดยงาน วิจัยของ Suwan & Saewan (n.d.) ได้ทำการศึกษา เปรียบเทียบการติดสีของสารสกัดสีเสียดไทยชั้นน้ำ และเอทานอลกับสมุนไพรอื่น ๆ เช่น สมอพิเภก พบ ว่า สารสกัดจากสีเสียดไทยให้การติดสีน้ำตาลแดงและมี ประสิทธิภาพในการติดสีดีกว่าสารสกัดสมอพิเภก^[5] และงานวิจัยของวรรณนิภา เฉลิมหมู่ ได้ทำการศึกษา ประสิทธิภาพของครีมข้อมผมจากสารสกัดเปลือกต้น คุณชั้นเอทานอล พบว่า สารสกัดจากเปลือกคุณให้ การติดสีน้ำตาลอ่อน และไม่พบการเป็นพิษต่อเซลล์สัตว์^[6] จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าคุณและสีเสียดไทยเป็น สมุนไพรวงศ์ Leguminosae ที่มีความสามารถในการ ให้สีน้ำตาล ซึ่งสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลอ่อนเป็นสีที่ ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน อีกทั้งพบว่าคุณ ยังมีสรรพคุณแก้ท้องร่วง สมานแผล แก้ไข้ แก้ฝี คุดูทะราด แก้โรคในทรวงอก แก้ฟกบวมในท้อง แก้ ปวดมวน แก้เม็ดผื่นคันในรูปร่างกาย แก้ตกเลือด แก้ บวม แก้พยาธิ และแก้ฝีเปื่อย^[7] ส่วนสีเสียดไทย มี สรรพคุณระงับเชื้อ สมานแผล ชะล้างบาดแผล แก้ แผลเปื่อย รักษาแผลหัวแตก และแก้โรคผิวหนัง^[8]

ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ตำรับครีมข้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกคุณและ สีเสียดไทย และศึกษาประสิทธิภาพของครีมข้อมผม หมอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย โดย ทำการศึกษาการติดสี ลักษณะการติดสี และความ คงตัวทางกายภาพของตำรับ เพื่อนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์และนำไปเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

ระเบียบวิธีศึกษา

วัสดุ

1. แถบวัดสี (R.S.H. colors chart)
2. เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (rotary evaporator) (R210, Buchi, Japan)
3. เครื่องวัดความหนืด (brookfield viscometer) (DV2T, AMETEK, U.S.A.)
4. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) (Starter 31000, OHAUST, U.S.A.)
5. เครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge) (Z10, NF200, China)
6. กล้องจุลทรรศน์ (microscope) (Lx300, LAMOMED, U.S.A.)

วิธีการศึกษา

1. การเตรียมสารสกัดสมุนไพร

1.1 การเตรียมสมุนไพร

สมุนไพรที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ เปลือกคุณ และเปลือกสีเสียดไทย ซึ่งเก็บมาจากแหล่งพื้นที่ จังหวัดสกลนคร สามารถเตรียมสมุนไพรได้โดย การนำส่วนของเปลือกมาล้างทำความสะอาด แล้วอบ ให้แห้ง จากนั้นบดเป็นผงหยาบเพื่อนำไปทำการสกัด เป็นลำดับถัดไป

1.2 การสกัดสมุนไพร

1.2.1 สารสกัดชั้นเอทานอลและเมทานอล

ซึ่งนำหนักผงหยาบของเปลือกคุณและเปลือกสีเสียดไทย อย่างละ 900 กรัม จากนั้นทำการสกัดด้วยวิธีการหมัก (maceration) กับตัวทำละลาย ได้แก่ เอทานอลและเมทานอล ปริมาตร 2,000 กรัม เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ นำสารละลายไปกรองผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1

1.2.2 สารสกัดชั้นน้ำ

ซึ่งนำหนักผงหยาบของเปลือกคุณและเปลือกสีเสียดไทย อย่างละ 900 กรัม จากนั้นทำการสกัดด้วยวิธีการต้มเดือด (decoction) เป็นระยะเวลา 30 นาที นำสารละลายไปกรองผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1

1.2 การระเหยแห้งสารสกัดสมุนไพร

นำสารสกัดที่ได้ มาระเหยตัวทำละลายออกโดยใช้เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (rotary evaporator) ภายใต้สภาวะความดัน 80 mbar ความเร็วรอบ 84 rpm อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดหยาบ นำไปซึ่งน้ำหนัก แล้วนำสารสกัดที่ได้มาคำนวณหาร้อยละผลผลิต

2. การเตรียมตำรับครีมย้อมผมหยอก

2.1 การเตรียมวัฏภาคน้ำมัน (oil phase)

สามารถทำได้โดยการหลอมละลายสารเคมีของวัฏภาคน้ำมันใน water bath คนให้เข้ากันและให้ความร้อนจนกระทั่งมีอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส

2.2 การเตรียมวัฏภาคน้ำ (water phase)

สามารถทำได้โดยการละลายสารเคมีของวัฏภาคน้ำใน water bath คนให้เข้ากันและให้ความร้อนจนกระทั่งมีอุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส

2.3 การทำให้เกิดอิมัลชัน (emulsion)

สามารถทำได้โดยการเทสารวัฏภาคน้ำมันลงในวัฏภาคน้ำ คนให้เข้ากันจนเกิดเป็นเนื้อครีม แล้วเติมสารสกัดสมุนไพรลงไป

ในการศึกษาครั้งนี้ มีตำรับครีมย้อมผมหยอกที่เตรียมขึ้น 19 ตำรับ โดยส่วนประกอบของแต่ละตำรับได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

3. การศึกษาความคงตัวของร่างกายภาพของตำรับครีมย้อมผมหยอก

3.1 การศึกษาความคงตัวของร่างกายภาพของตำรับครีมย้อมผมหยอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย ทดสอบด้วยวิธีเร่งอุณหภูมิต่ำสลับอุณหภูมิสูง (heating cooling cycle) โดยเก็บครีมย้อมผมหยอก ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 ชั่วโมง และที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 24 ชั่วโมง (นับเป็น 1 รอบ) ทั้งหมด 5 รอบ^[9]

3.2 การประเมินความคงตัวของร่างกายภาพ

(1) ลักษณะสี วัดระดับโทนสีของครีมย้อมผมหยอกด้วยแถบวัดสี ก่อนและหลังการทำ heating cooling cycle และบันทึกผล

(2) การแยกชั้น ทดสอบโดยใช้เครื่อง centrifuge ด้วยความเร็วรอบ 6,000 rpm นาน 10 นาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส วัดซ้ำ 3 ครั้ง โดยทำการประเมินก่อนและหลังการทำ heating cooling cycle

(3) ความหนืด วัดความหนืดของครีมย้อมผมหยอกด้วยเครื่อง brookfield viscometer ก่อนและหลังการทำ heating cooling cycle ที่ความเร็วรอบ 2 rpm อุณหภูมิห้อง วัดซ้ำ 3 ครั้ง และบันทึกผล

(4) ความเป็นกรดต่าง ทำได้โดยนำครีมย้อมผมหยอกมาวัดค่าด้วยเครื่อง pH meter ก่อนและหลังการทำ heating cooling cycle วัดซ้ำ 3 ครั้ง

และบันทึกผล

4. การศึกษาการติดสีและลักษณะการติดสีของตำรับครีมย้อมผมหมอก

4.1 การติดสี

ทำการทดสอบการติดสีโดยดัดแปลงจากวิธีของวรรณณิภา เณลิ้มหนู โดยใช้ปอยผมหมอก ความยาวประมาณ 3 นิ้ว จำนวน 15 เส้นต่อมัด แซ่ในสารสกัดและครีมย้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย และตั้งทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 60 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำเปล่า 3 ครั้ง จากนั้นนำไปเทียบสีด้วย แถบวัดสี^[6]

4.2 ลักษณะการติดสี

ทำการทดสอบลักษณะการติดสีโดยดัดแปลงวิธีของ Packianathan & Karumbayaram (2010) โดยการนำปอยผมหมอกไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 10X ขณะก่อนและหลังการแช่ในครีมย้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย^[10]

5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลทั่วไปรายงานผลเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำการเปรียบเทียบความคงตัวทางกายภาพของครีมย้อมผมหมอกก่อนและหลังการทำ heating cooling cycle โดยใช้สถิติ Paired t-test

ผลการศึกษา

จากผลการสกัดสมุนไพร 2 ชนิด ได้แก่ เปลือกคุณและเปลือกสีเสียดไทย ด้วยวิธีการต้มเดือดและการหมัก (ตัวทำละลาย คือ เอทานอลและเมทานอล) ที่ระเหยแห้งโดยใช้เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (rotary evaporator) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งพบว่า สารสกัดจากเปลือกคุณชั้นน้ำ เอทานอลและเมทานอล ให้สีของสารสกัดเป็นสีน้ำตาลเข้ม ส่วนสารสกัดจากเปลือกสีเสียดไทยชั้นน้ำ เอทานอลและเมทานอล มีสีของสารสกัดเป็นสีน้ำตาลส้ม เมื่อคำนวณร้อยละผลผลิตของสารสกัด พบว่า เปลือกคุณชั้นเมทานอล มีร้อยละผลผลิตสูงสุด คือ 9.17 รองลงมา คือ เปลือกคุณชั้นเอทานอล เปลือกสีเสียดไทยชั้นเมทานอล เปลือกสีเสียดไทยชั้นเอทานอล เปลือกคุณชั้นน้ำและเปลือกสีเสียดไทยชั้นน้ำ ตามลำดับ

หลังจากนั้นทำการเตรียมตำรับครีมย้อมผมหมอก ประเมินและทดสอบความคงตัวทางกายภาพ ผลการทดลองพบว่า ตำรับพื้นครีม (ตำรับที่ 1) เป็นตำรับที่เนื้อครีมมีความมันวาว ไม่มีกลิ่น ไม่เกิดการแยกชั้น มีความหนืดสูง เท่ากับ 4705 cP และมีความเป็นกรดต่าง เท่ากับ 5.97 ส่วนตำรับครีมย้อมผมหมอก (ตำรับที่ 2-19) มีลักษณะทางกายภาพดังแสดงในตารางที่ 3 นอกจากนั้นพบว่า ก่อนและหลัง

ตารางที่ 2 ร้อยละผลผลิตของสารสกัดจากเปลือกคุณและสีเสียดไทย

สารสกัด	ลักษณะของสารสกัด	ร้อยละผลผลิต
คุณ (DI water)	สีน้ำตาลเข้ม	8.94
คุณ (EtOH)	สีน้ำตาลเข้ม	9.13
คุณ (MeOH)	สีน้ำตาลเข้ม	9.17
สีเสียดไทย (DI water)	สีน้ำตาลส้ม	8.73
สีเสียดไทย (EtOH)	สีน้ำตาลส้ม	8.98
สีเสียดไทย (MeOH)	สีน้ำตาลส้ม	9.01

ตารางที่ 3 ลักษณะทางกายภาพของครีมข้อมผมหอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย (n = 3)

ตำรับ	ลักษณะสี	การแยกชั้น	ความหนืด (cP)	ความเป็นกรดต่าง
1	White Group	ไม่แยกชั้น	4568.33 ± 98.08	3.91 ± 0.03
2	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	2525.67 ± 364.04	4.52 ± 0.03
3	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4624.33 ± 155.56	4.70 ± 0.05
4	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4309.00 ± 11.13	4.21 ± 0.05
5	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4833.67 ± 38.63	3.82 ± 0.04
6	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4498.67 ± 12.66	3.71 ± 0.02
7	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4581.33 ± 28.21	4.08 ± 0.04
8	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4719.00 ± 156.70	4.43 ± 0.03
9	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4680.67 ± 62.13	4.38 ± 0.10
10	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4698.67 ± 11.71	4.16 ± 0.10
11	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4121.33 ± 88.52	4.23 ± 0.13
12	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4334.33 ± 33.50	4.07 ± 0.06
13	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4509.00 ± 14.52	3.91 ± 0.03
14	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4474.00 ± 53.35	3.77 ± 0.05
15	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4599.33 ± 79.52	3.83 ± 0.07
16	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4584.33 ± 39.71	3.81 ± 0.03
17	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4828.00 ± 26.05	3.69 ± 0.08
18	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4627.00 ± 13.45	4.06 ± 0.05
19	Greyed-Orange Group	ไม่แยกชั้น	4493.33 ± 8.50	4.06 ± 0.07

การทำ heating cooling cycle สีของครีมข้อมผมหอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทยไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื้อครีมไม่เกิดการแยกชั้น แต่ความหนืดบางตำรับมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเล็กน้อย โดยตำรับที่ 4, 6, 11, 12, 13 และ 19 คือ ตำรับที่มีความหนืดเพิ่มขึ้น และตำรับที่ 9, 10, 14 และ 17 คือ ตำรับที่มีความหนืดลดลง ขณะตำรับที่ 1, 2, 3, 5, 7, 8, 15, 16 และ 18 เป็นตำรับที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความหนืด ส่วนการศึกษาความเป็นกรดต่างก่อนและหลังการทำ heating cooling cycle พบว่า บางตำรับเกิดการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดต่างเล็กน้อย โดยตำรับที่ 3, 8, 9, 10, 12 และ 19 มีความ

เป็นกรดต่างที่ลดลง ส่วนตำรับที่คือ ตำรับที่ 5, 6, 7, 13, 14 และ 17 มีค่าความเป็นกรดต่างเพิ่มขึ้น ขณะตำรับที่ 1, 2, 4, 11, 15, 16 และ 18 เป็นตำรับที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรดต่าง

เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพการติดสีของสารสกัดจากเปลือกคุณและสีเสียดไทย และการติดสีของครีมข้อมผมหอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย โดยการแช่ข้อมผมหอก เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วล้างออก ได้ผลการติดสีดังภาพที่ 1 พบว่าข้อมผมหอกก่อนข้อมสีในแต่ละตำรับจัดอยู่ในกลุ่ม White Group เมื่อนำข้อมผมหอกแช่ในสารสกัดและครีมข้อมผมหอก เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าตำรับที่ 1 มี

สีอยู่ในกลุ่ม White Group และส่วนตำรับที่ 2-19 มีสีอยู่ในกลุ่ม Greyed-Orange Group โดยตำรับที่ให้การติดสีดีที่สุด คือ ตำรับที่มีปริมาณสารสกัดสูงสุด เท่ากับ 15%w/w

จากการศึกษาลักษณะการติดสีของปอยผมหมอกโดยการนำไปส่องกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 10X พบว่า โครงสร้างของปอยผมหมอกในชั้น cortex มีสีขาว เนื่องจากไม่พบเม็ดสี melanin ปรากฏอยู่ ส่วนปอยผมดำจะเห็นโครงสร้างของเส้นผมในชั้น cortex เป็นสีดำ เนื่องจากมีเม็ดสี melanin ปรากฏอยู่ ส่วนปอยผมหมอกที่ย้อมด้วยครีมย้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกควินและสีเสียดไทยแต่ละตำรับ มีลักษณะโครงสร้างของเส้นผมชั้น cortex ที่ไม่แตกต่างกับปอยผมหมอกที่ไม่ได้ทำการแช่ ซึ่งสีของครีมย้อมผมหมอกจากเปลือกควินและสีเสียดไทยจะเคลือบบริเวณผิวชั้น cuticle ของเส้นผมเท่านั้น ขณะที่ปอยผมหมอกที่ย้อมด้วยครีมย้อมผมหมอกตามท้องตลาดที่มีส่วนผสมของสารเคมีสังเคราะห์ สามารถซึมลึกผ่านเข้าติดถึงชั้น cortex ของเส้นผม ดังแสดงในภาพที่ 2




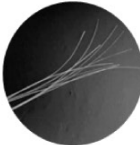



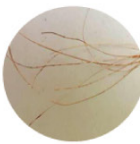

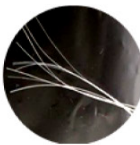
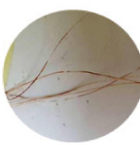
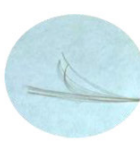
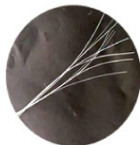



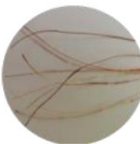




อภิปรายผล

จากการสกัดสารจากเปลือกควินและสีเสียดไทย ชั้นน้ำ เอทานอล และเมทานอล พบว่าสารสกัดเปลือกควินและสีเสียดไทยชั้นเมทานอลให้ปริมาณร้อยละผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 9.17 และ 9.01 ตามลำดับ ซึ่งสารสกัดเปลือกควินชั้นเมทานอลมีปริมาณร้อยละผลผลิตสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ilavarasan (2005) ซึ่งศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบและต้านอนุมูลอิสระในเปลือกควิน โดยพบว่า สารสกัดจากเปลือกควินให้ค่าร้อยละผลผลิต เท่ากับ 9^[11] ขณะที่สารสกัดสีเสียดไทยมีปริมาณร้อยละผลผลิตที่ขัดแย้งกับงานวิจัยของ

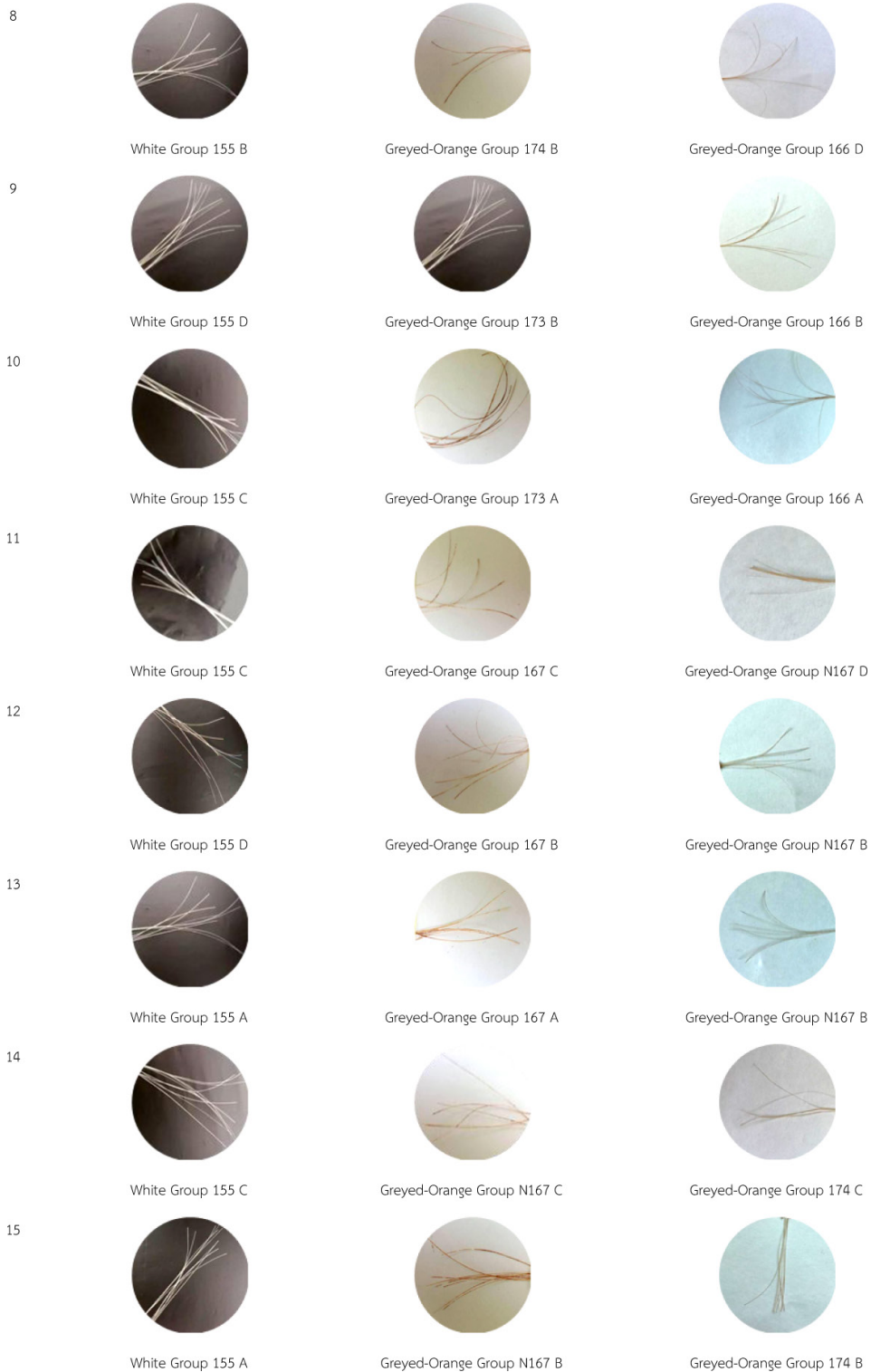
Guleria (2011) ซึ่งพบว่า สารสกัดจากสีเสียดไทยให้ค่าร้อยละผลผลิต เท่ากับ 5^[12] ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากกระบวนการสกัดสารใช้ระยะเวลาในการหมักแตกต่างกัน

เมื่อทดสอบความคงตัวของกายภาพด้วยวิธี heating cooling cycle ของตำรับครีมย้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกควินและสีเสียดไทย พบว่า แต่ละตำรับมีความคงตัวของกายภาพ โดยมีความหนืดและความเป็นกรดต่างเปลี่ยนไปเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิ ทำให้โครงสร้างโมเลกุลเปลี่ยนไป

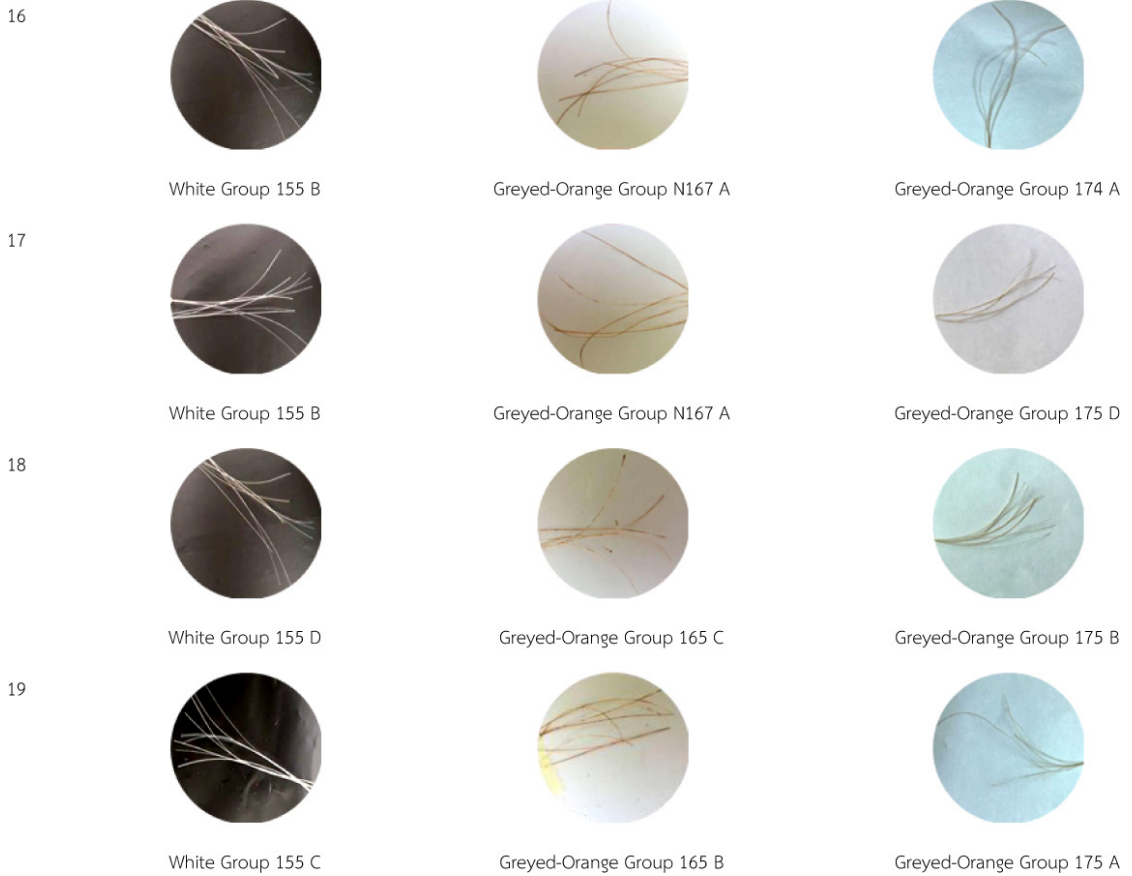
จากการศึกษาการติดสีของครีมย้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกควินและสีเสียดไทย ทั้งหมด 19 ตำรับ พบว่า ตำรับ 1 จะให้สีในกลุ่ม White Group ส่วนตำรับ 2-19 ให้การติดสีอยู่ในกลุ่ม Greyed-Orange Group เนื่องจากในเปลือกควินประกอบด้วยสารในกลุ่ม flavonoids และ tannins^[13] และในสีเสียดไทยมีสารในกลุ่ม tannin อยู่^[8] ซึ่งสารในกลุ่ม flavonoids จะมีความสามารถในการย้อมติดผ้าแล้วให้สีเหลืองส้ม^[14] ส่วนสารกลุ่ม tannin เป็นสารประกอบจำพวก polyphenol ที่ละลายได้ดีในน้ำหรือแอลกอฮอล์แล้วให้สีเหลืองหรือน้ำตาล^[15] ดังนั้นจึงทำให้เกิดการติดสีน้ำตาลของสารสกัดชั้นบริเวณเส้นผมได้โดยสารสกัดจากเปลือกควินและสีเสียดไทยชั้นเมทานอล ที่ความเข้มข้น 15%w/w (ตำรับที่ 10 และ 19) ให้การติดสีดีที่สุด รองลงมา คือ สารสกัดเปลือกควินและสีเสียดไทยชั้นเอทานอล ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 15%w/w (ตำรับที่ 7 และ 16) และสารสกัดเปลือกควินและสีเสียดไทยชั้นน้ำ ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 15%w/w (ตำรับที่ 4 และ 13) ตามลำดับ นอกจากนั้นตำรับครีมย้อมผมหมอกที่มีความเข้มข้นของสารสกัดในปริมาณน้อย (ความเข้มข้น

ตำรับ	ปอຍผมหอกก่อนย้อมสี	ปอຍผมหอกหลังแชในสารสกัด 1 ชั่วโมง	ปอຍผมหอกหลังย้อมด้วยตำรับครีมย้อมผ 1 ชั่วโมง
1	 White Group 155 A	 White Group 155 A	 White Group 155 A
2	 White Group 155 A	 Greyed-Orange Group 172 C	 Greyed-Orange Group N167 B
3	 White Group 155 B	 Greyed-Orange Group 171 B	 Greyed-Orange Group N167 A
4	 White Group 155 D	 Greyed-Orange Group 171 A	 Greyed-Orange Group N167 A
5	 White Group 155 A	 Greyed-Orange Group 172 B	 Greyed-Orange Group 166 C
6	 White Group 155 C	 Greyed-Orange Group 172 B	 Greyed-Orange Group 166 B
7	 White Group 155 B	 Greyed-Orange Group 172 A	 Greyed-Orange Group 166 A

ภาพที่ 1 การติดสีของสารสกัดและครีมย้อมผมหอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย (ตัวทำละลาย คือ น้ำเอทานอล และเมทานอล) หมายถึง: A, B, C และ D คือ ระดับความเข้มของสีจากมากไปหาน้อย



ภาพที่ 1(ต่อ) การติดสีของสารสกัดและครีมีย้อมผมหมอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย (ตัวทำละลาย คือ น้ำ เอทานอล และเมทานอล) หมายถึง: A, B, C และ D คือ ระดับความเข้มของสีจากมากไปหาน้อย

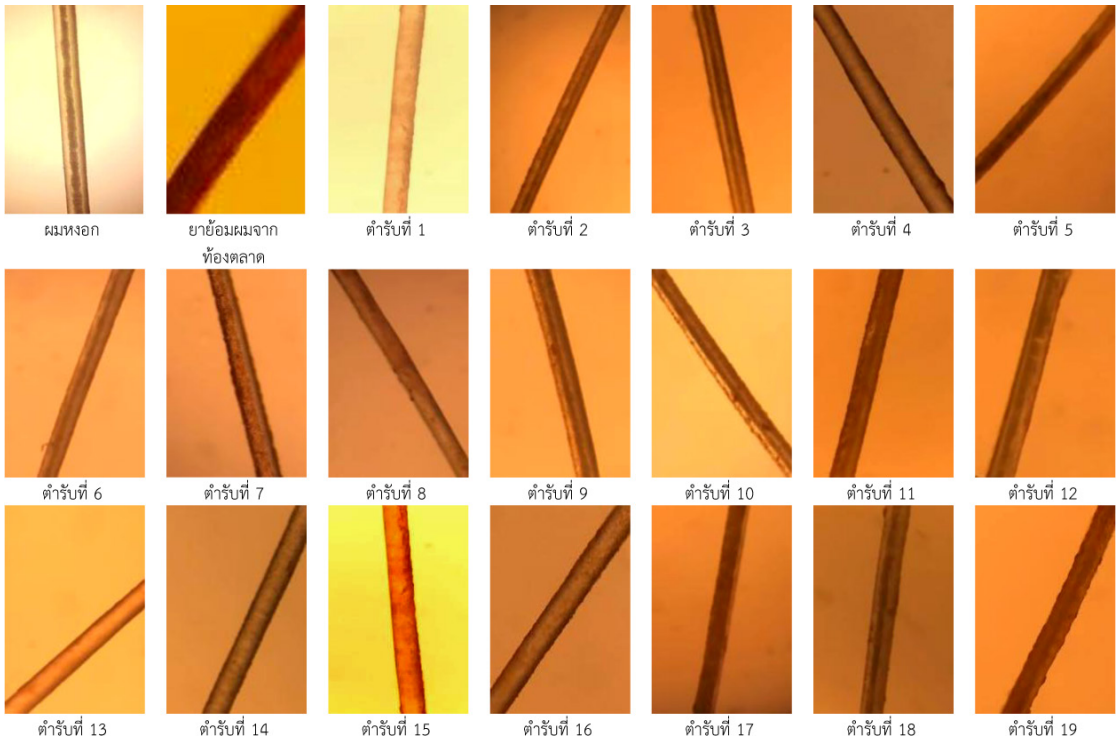


ภาพที่ 1(ต่อ) การติดสีของสารสกัดและครีมย้อมผมออกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย (ตัวทำละลาย คือ น้ำ เอทานอล และเมทานอล) หมายถึง: A, B, C และ D คือ ระดับความเข้มของสีจากมากไปหาน้อย

5%w/w และ 10%w/w) จะมีประสิทธิภาพในการติดสีของปอยผมได้น้อยกว่าตำรับที่มีความเข้มข้นมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณิภา เฉลิมหมู่ ซึ่งศึกษาประสิทธิภาพของครีมย้อมผมจากสารสกัดเปลือกพะยอมและเปลือกคุณพบว่า ตำรับครีมที่มีความเข้มข้นมากที่สุด จะติดสีผมออกดีที่สุด^[6] และจากการเปรียบเทียบประสิทธิผลของครีมย้อมผมออกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทยกับครีมย้อมผมหางอกตามท้องตลาดที่มีส่วนผสมของสารเคมีสังเคราะห์ พบว่า การย้อมปอยผมด้วยครีมย้อมผม

หางอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทยจะมีความสามารถในการติดสีน้อยกว่า ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างของ flavonoids และ tannins ที่พบในสารสกัดเป็นสารที่มีคุณสมบัติละลายน้ำดี มีความชอบน้ำมาก ทำให้ไม่สามารถซึมผ่านชั้นเปลือกนอกของเส้นผมซึ่งเป็นชั้นที่ไม่ชอบน้ำได้^[16] สอดคล้องกับผลการศึกษาลักษณะการติดสีที่ได้จากการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์

ผลการศึกษาลักษณะการติดสีของครีมย้อมผมหางอกจากสารสกัดเปลือกคุณและสีเสียดไทย พบว่า



ภาพที่ 2 ลักษณะการติดสีของปอยผงหงอก ปอยผงที่ย้อมด้วยยาย้อมผงจากท้องตลาดที่มีส่วนผสมของสารเคมีสังเคราะห์ และปอยผงหงอกที่ย้อมด้วยครีมย้อมผงหงอกจากสารสกัดเปลือกควน และสีเสียดไทย (ตัวทำละลาย คือ น้ำ เอทานอล และเมทานอล) โดยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 10x

สีจากครีมย้อมผงหงอกจากสารสกัดเปลือกควนและสีเสียดไทย จะเคลือบติดบนผิวชั้นนอก (cuticle) ของเส้นผงเท่านั้น ไม่สามารถซึมเข้าไปข้างในของเส้นผงได้ ทำให้ไม่ปรากฏเม็ดสีในชั้นของ cortex ทั้งนี้เนื่องจากตำรับครีมย้อมผงหงอกมีค่าความเป็นด่างที่ต่ำ ซึ่งต่างจะมีฤทธิ์กัดกร่อนเพื่อช่วยให้เกล็ดผงเปิดหรือให้สีออกซิเดชัน ให้เกิดสีที่ซึมเข้าไปอยู่ในชั้นของ cortex ได้ จึงไม่สามารถให้สีที่ติดทนทานและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเส้นผงได้^[16] จากข้างต้นกล่าวได้ว่าครีมย้อมผงหงอกจากสารสกัดเปลือกควนและสีเสียดไทยสามารถนำไปใช้เป็นยาย้อมผงชนิดชั่วคราวได้โดยชโลมครีมย้อมผงหงอกให้ทั่วศีรษะทิ้งไว้นาน 60 นาที แล้วล้างออก แตกต่างจาก

ครีมย้อมผงหงอกตามท้องตลาดที่มีส่วนผสมของสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้เวลาในการหมักผงเร็วกว่าอย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์และสัตว์ทดลอง พบว่า สารสกัดสมุนไพรที่ได้จากควนและสีเสียดไทยมีความเป็นพิษในระดับต่ำมาก ไม่ปรากฏสัตว์ทดลองตายหรือแสดงอาการผิดปกติ ดังนั้นจึงมีความปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายหากมีการนำไปใช้ในมนุษย์

ข้อสรุป

ตำรับครีมย้อมผงหงอกจากสารสกัดเปลือกควนและสีเสียดไทย ทั้งหมด 19 ตำรับ มีความคงตัวทางกายภาพและมีประสิทธิภาพในการติดสีจัดเป็นยา

ย้อมผมชนิดชั่วคราว ซึ่งจะทำให้การติดสีกลุ่ม Greyed-Orange Group บริเวณที่ผิวชั้นนอกของเส้นผม (cuticle) จึงไม่สามารถให้สีที่ติดทนทานต่อเส้นผมได้ โดยตำรับที่ให้การติดสีที่ดีที่สุด คือ ตำรับที่ใช้สารสกัดปริมาณ 15%w/w ได้แก่ ตำรับที่ 4, 7, 10, 13, 16 และ 19 อย่างไรก็ตามเพื่อการติดสีที่ดีขึ้นควรมีการปรับปรุงสูตรตำรับให้มีความเป็นด่างมากขึ้นเพื่อให้ความสามารถในการเปิดเกล็ดผมได้^[6] และควรศึกษาข้อควรระวังหรืออาการข้างเคียงที่อาจพบในมนุษย์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ย้อมสีผมที่ดีมีคุณภาพ ทั้งนี้เนื่องจากสมุนไพรเหล่านี้มีการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์และสัตว์ทดลองเท่านั้น โดยพบว่าคุณและสีเสียดไทยไม่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพกับอวัยวะอื่น ๆ ไม่มีสัตว์ทดลองตายระหว่างการทดสอบ แต่อาจทำให้เกิดภาวะ calming effect ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุมขนาดของสารสกัดที่ใช้ อย่างไรก็ตามมีการนำคุณไปทดสอบการเกิดผื่นผิวหนังอักเสบ พบว่าคุณไม่ก่อให้เกิดผื่นผิวหนังอักเสบ อีกทั้งช่วยลดอาการคันปวด บวมและแดง นอกจากนี้ยังมีการนำสีเสียดไทยมาทำวิจัยในมนุษย์เพื่อลดอาการแพ้สัมผัสอีกด้วย คุณและสีเสียดไทยจึงสามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในมนุษย์ได้แต่ควรอยู่ในการควบคุมและดูแลให้ปลอดภัยและได้มาตรฐาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์กมลวรรณ จงจิตต์ อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและความงามสำหรับความรู้และคำแนะนำต่าง ๆ และขอขอบคุณคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัยในครั้งนี้

References

- Somvong K, Prasitpuriprecha C. Antioxidant and Melanogenesis Stimulating activities of Some Thai Traditional Medicinal Plant Extracts for Grey Hair Treatment. The 4th Annual Northeast Pharmacy Research Conference of 2012 "Pharmacy Profession in Harmony". 2012 February 11-12; Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University. Khon Kaen: 2012. p. 125-34. (in Thai)
- Matsuda H, Kawaguchi Y, Yamazaki M, Hirata N, Naruto S, Asanuma Y, Kaihatsu T, Kubo M. Melanogenesis stimulation in murine B16 melanoma cells by Piper nigrum leaf extract and its lignan constituents. Biological and Pharmaceutical Bulletin. 2004;27(10):1611-6.
- Kinlen LJ, Harris R, Garrod A, Rodriguez K. Use of hair dyes by patients with breast cancer: a case-control study. British Medical Journal. 1977;2(6083):366-8.
- Saeseng R. Development of hair dye cream from Thai herbal. In: Nuysri M, Kultchitanurak T. Sukhothai Thammathirat Open University; 2016. p.1-114. (in Thai)
- Suwan W, Saewan N. Hair staining efficacy of natural color (thesis). Chiangrai: Mae Fah Luang University; 2013.
- Chalermmoo W. Efficiency of hair dye cream from *Shorea Roxburghii* G. Don Bark And Cassia Fistula Linn Bark Crude Extract (thesis). Pathumthani: Valaya Alongkorn Rajabhat University; 2012. (in Thai)
- Homhual S, Kaewamatawong R, Werawattanachai N. *Cassia fistula* L. Phargarden.com [Internet]. [cited 2019 May 26]. Available from: <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=216>
- Suvarnakuta S. *Acacia catechu* (L.f.) Willd. Phargarden.com [Internet]. [cited 2019 May 26]. Available from: <http://www.phargarden.com/attachments/article-20101125154556.pdf>
- Burakorn J, Subtang S, Tongmanee J, Priprem S. Facial scrub cream contained ginger-enzyme. Bulletin of Applied Sciences. 2012;1(1):122-132. (in Thai)
- Packianathan N, Karumbayaram S. Formulation and Evaluation of Herbal Hair Dye: An Ecofriendly Process. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2010;2(10):648-56.
- Raju I, Mallika M, Venkataraman S. Anti-inflammatory and antioxidant activities of *Cassia fistula* Linn bark extracts. African Journal of Traditional, Complementary

- and Alternative Medicines. 2005;2(1):70-85.
12. Guleria S, Tiku AK, Singh G, Vyas D, Bhardwaj A. Antioxidant activity and protective effect against plasmid DNA strand scission of leaf, bark, and heartwood extracts from *Acacia catechu*. *Journal of Food Science*. 2011;76(7):C959-64.
 13. Yohana CA, Tiana M, Yasmiwar S. Activity of *Cassia fistula* L. Barks fractions as antibacterial agent. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2018;10(2):304-9.
 14. Tantiwat P. Natural dyes. *Science Journal*. 1981;35(11):795-802. (in Thai)
 15. Kumar AP, Upadhyaya K. Tannins are astringent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2012;1:45-50.
 16. Chaipradit K, Preeprame S, Naulkaew S. A comparative study of blue pea extract gel and CRC extract gel in the hair pieces of gray-hair. The 4th Annual Northeast Pharmacy Research Conference of 2012 "Pharmacy Profession in Harmony". 2012 February 11-12; Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University. Khon Kaen: 2012. p. 226-31. (in Thai)