

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลือง

Development of Hair Growth Retardation Product Containing Soybean Extract

ถ้าจวน แสงทอง

juanie-ao@hotmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร. นภัตสร ดิษฐาภูมิกุล

naphatsorn.kum@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลือง ซึ่งประกอบด้วยสารกลุ่มไฟโตเอสโตรเจน ซึ่งคาดว่าจะสามารถชะลอการงอกของขนได้ ทดสอบความคงตัว การระคายเคือง ความพึงพอใจในอาสาสมัคร และประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ในการชะลอการงอกของขน พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความคงตัวดี เมื่อทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัครด้วยวิธีแผ่นแปะ พบว่าไม่เกิดการระคายเคืองเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และมีประสิทธิภาพในการชะลอการงอกของขนได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ครีมเบส ผลการทดสอบที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ช่วยชะลอการงอกของขนต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: สารสกัดจากถั่วเหลือง / ชะลอการงอกของขน

ABSTRACT

This study was aimed to develop the hair growth retardation product containing soybean extract which contain phytoestrogens that could benefit the hair loss as the active ingredient. The developed product was further tested for its stability, irritation, preferences and hair growth retardation efficacy in volunteers. The results showed that the developed product had a good stability. The irritation test by using patch test showed no irritation in volunteers. Preference of this product was in the good range. The product exhibited greater hair growth retardation activity than placebo. This suggested that this product might have potential in a further development in the future.

Keywords: Soybean Extract / Hair Growth Retardation

บทนำ

กล่าวถึงเส้นขน โดยเฉพาะสุภาพสตรีส่วนใหญ่ที่มีเส้นขนตามร่างกายมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น พานให้ไม่น่ามองเนื่องจากเส้นขนที่คุดดำและหนา ซึ่งมีผลทำให้ผู้หญิงสูญเสียความมั่นใจในตัวเอง จำเป็นต้องหาวิธีกำจัดออกเพื่อความสวยงาม เช่น การถอน (Plucking) การโกน (Shaving) การแว็กซ์ (Waxing) และการใช้เทคโนโลยีอื่นๆ แต่ละวิธีจะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยชะลอการงอกของเส้นขนจึงมีความสำคัญเพื่อจะได้ไม่ต้องแว็กซ์กำจัดขนบ่อยๆ ซึ่งจะเป็นการทำลายผิวหนัง ทำให้ผิวแห้งหรือเกิดการติดเชื้อขึ้นได้ โดยนำสารสกัดจากถั่วเหลือง ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นราชาแห่งถั่วเป็นพืชที่มีคุณค่าโภชนาการสูง ถั่วเหลืองยังเป็นแหล่งของไอโซฟลาโวน 2 ชนิด คือ Genistein และ Daidzein ซึ่งมีความสำคัญต่อหน้าที่ต่างๆ ในร่างกาย เช่น เป็น Phytoestrogen และ Antioxidant จึงได้เลือกนำเอาสารสกัดจากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่าย มีราคาไม่แพง มาใช้เป็นส่วนประกอบในตำรับสำหรับชะลอการงอกของขน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อตั้งตำรับและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลือง เป็นองค์ประกอบ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการชะลอการงอกของขนของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ในอาสาสมัคร

ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาตั้งสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลืองเป็นองค์ประกอบ พร้อมทั้งทดสอบความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการลดการงอกของขนของผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้น

ทบทวนวรรณกรรม

เส้นผมคือ ส่วนของเซลล์รากผมที่ตายแล้วทับถมกันงอกขึ้นมาเป็นลำยาว ส่วนประกอบที่สำคัญทางเคมีคือ Keratin ซึ่งเป็นเซลล์ชั้นล่างสุดของผิวหนัง จะแบ่งตัวออกไปเรื่อยๆ เซลล์ที่แบ่งตัวแล้วจะเปลี่ยนแปลงกลายเป็นเซลล์ที่ตายในชั้นสุดท้ายคือ หนังกำพร้าที่หลุดลอกไป (มนลธิชา, 2553)

ฮอร์โมนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผมและขนในบริเวณต่างๆ ของร่างกายตอบสนองต่อฮอร์โมนเพศแตกต่างกันได้แก่ แอนโดรเจน (Androgen) ทำหน้าที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นขน โดยมีตำแหน่งการออกฤทธิ์ที่ Dermal papilla และ Sheath of follicle ทำให้เส้นขนมีสีเข้มขึ้น เอสโตรเจน (Estrogen) ให้ผลตรงข้ามกับแอนโดรเจนจากการศึกษาพบว่าฮอร์โมนเอสโตรเจนทำให้ระดับของฮอร์โมนเพศที่สัมพันธ์กับโปรตีนโกลบูลิน (Sex hormone binding globulin) ในเลือดสูงขึ้นส่งผลให้ฮอร์โมนเพศชายเทสโตสเตอโรนอิสระ (Free testosterone) ในเลือดลดลง เส้นผมที่ได้รับการกระตุ้นจึงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กลงและสีอ่อนลงถั่วเหลือง (Soybean) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Glycine max* (L.) Merrill มีสารธรรมชาติกลุ่มฟลาโวนอยด์ ที่ประกอบด้วยสารสำคัญในกลุ่ม Isoflavone ที่มีฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเพศหญิงหรือที่เรียกกันว่า ไฟโตเอสโตรเจน ได้แก่ Genistein และ Daidzein ช่วยยับยั้งการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งโดยการป้องกันการเติบโต ของเส้นเลือดใหม่ที่ไปหล่อเลี้ยงเซลล์มะเร็ง และอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งเต้านม และมะเร็งต่อมลูกหมาก (Daidzein) มีคุณสมบัติเป็นสารต้าน

อนุโมลิสระ ทำงานร่วมกับ (Genistein) ในการยับยั้งเอนไซม์ที่ช่วยให้เซลล์มะเร็งเติบโต อาจมีประโยชน์เป็นพิเศษสำหรับเพศหญิง ในแง่ของการควบคุมการทำงานของฮอร์โมนเอสโตรเจนได้อีกด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พัฒนาผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลือง
2. ทำการทดสอบทางกายภาพ โดยการสังเกตลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ด้วยตาเปล่า ทดสอบความเป็นกรดต่างของผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่อง pH meter
3. ทดสอบความคงตัวสภาพแบบเร่ง ของผลิตภัณฑ์ใช้วิธี Heating - Cooling Cycle
4. นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ทดสอบการระคายเคือง โดยวิธี patch test และประเมินความพึงพอใจในอาสาสมัครด้วยแบบทดสอบ
5. ทดสอบประสิทธิภาพในการลดการงอกของขนของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลืองในอาสาสมัคร 20 คน โดยใช้ครีมเบสเป็นตัวควบคุม

ผลการวิจัย

การคัดเลือกสูตรตำรับของผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง

จากผลการทดสอบพัฒนาสูตรตำรับได้ทั้งหมด 2 สูตร ซึ่งมีส่วนผสมแสดงไว้ ดังตารางที่ 1 เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม แต่เนื่องจากสูตรที่ 1 เนื่อครีมมีลักษณะเหลว จึงได้มีการพัฒนาสูตรที่ 2 ขึ้นมา ซึ่งเพิ่ม Stearic acid เข้ามาเพื่อทำให้เนื้อครีมข้นหนืดขึ้น และตำรับทั้ง 2 ตำรับ มีค่า pH ใกล้เคียงกัน จากนั้นคัดเลือกสูตรที่พึงพอใจ คือ สูตรที่ 2 นำไปทดสอบต่อ โดยดูจากลักษณะ เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ความหนืด การซึมเข้าสู่ผิว

ตารางที่ 1 สูตรตำรับของผลิตภัณฑ์ชะลอการงอกของขนที่มีส่วนผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง

ส่วนผสม	สูตรที่		
	สูตรพื้นฐาน	1	2
DI water	78.5	68.5	65.0
Glycerin	3.0	3.0	3.0
Propylene glycol	2.0	2.0	2.0
Stearic acid	3.0	3.0	5.0
Cetyl alcohol	2.0	2.0	3.0
Mineral oil	5.0	5.0	5.0
Glyceryl stearate and PEG100 stearate	4.0	4.0	4.0
Tween 60	2.0	2.0	2.5
Soybean extract	-	10.0	10.0
Fragrance	0.5	0.5	0.5

การทดสอบความคงตัวด้านผลิตภัณฑ์ (stability test)

1. การทดสอบความคงตัวสภาพแบบเร่ง

จากการทดสอบความคงตัวสภาพแบบเร่ง ของสูตรตำรับที่ 2 ด้วยวิธี Heating-Cooling Cycle แล้วประเมินสูตรตำรับโดยตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ผลที่ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 2 พบว่า ผลิตภัณฑ์สารสกัดจากถั่วเหลืองมีความคงตัว โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ไม่มีการตกตะกอน ไม่แยกชั้น มีลักษณะของเนื้อเป็นสีเหลืองอ่อน และ pH เท่ากับ 6

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความคงตัวของตำรับสภาพแบบเร่งด้วย Heating-Cooling Cycle

การทดสอบ	ลักษณะทางกายภาพ			
	การตะกอน	สี	การแยกชั้น	pH
ก่อนการทำ Heating-cooling cycle	ไม่ตกตะกอน	เหลืองอ่อน	ไม่แยกชั้น	6
หลังทำการ Heating-cooling cycle	ไม่ตกตะกอน	เหลืองอ่อน	ไม่แยกชั้น	6

การทดสอบผลิตภัณฑ์กับอาสาสมัคร

ทำการทดสอบในอาสาสมัคร โดยได้รับคำอนุมัติด้านจริยธรรม เลขที่ REH - 60001 โดยเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครคืออาสาสมัครจะต้องยินยอมเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ โดยลงนามยินยอมในเอกสาร โดยได้รับการบอกกล่าวอย่างจริงจังและอาสาสมัครจะต้องมีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีโรคแทรกซ้อน โดยอาสาสมัครที่เข้าร่วมเป็นเพศหญิงอายุเฉลี่ย 33.05 ± 5.7 ปี จำนวน 20 คน

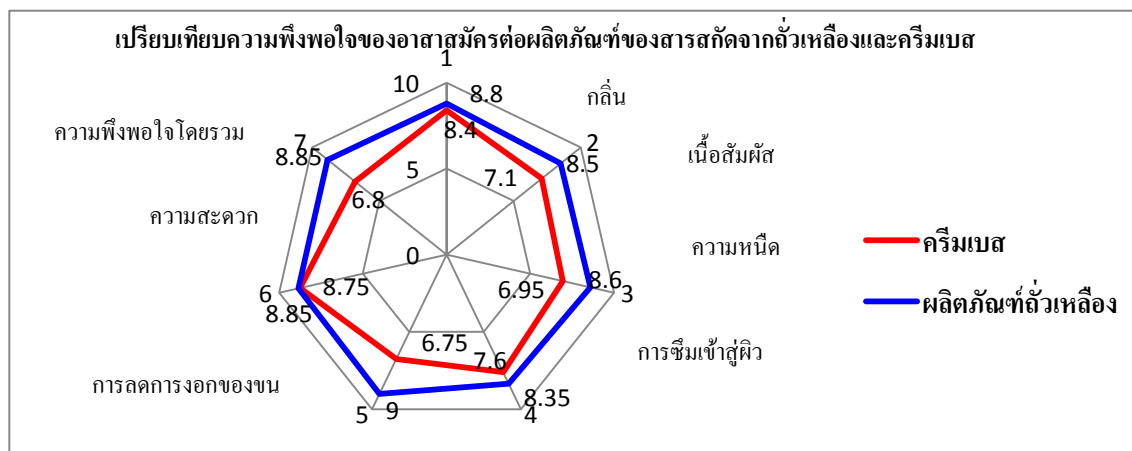
การทดสอบความระคายเคืองโดยวิธี patch test

การทดสอบการระคายเคืองในอาสาสมัครจำนวน 20 คน ด้วยวิธี patch test บรรจุสารทดสอบ 4 ตัวอย่าง ด้วยปริมาณสารตัวอย่าง 0.2 กรัม ได้แก่ สารละลาย 0.5 % Sodium Lauryl Sulfate ในน้ำเป็นตัวควบคุมเชิงบวก น้ำบริสุทธิ์ปราศจากไอออนเป็นตัวควบคุมเชิงลบ ตำรับ A คือ ครีมเบส ตำรับ B คือ ครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากถั่วเหลือง เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และบันทึกผลหลังจากลอกแผ่นทดสอบผลิตภัณฑ์ ไม่เกิดการระคายเคืองเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์

ในจุดที่ทดสอบด้วย 0.5% SLS อาสาสมัครควรแสดงอาการระคายเคืองเนื่องจาก SLS เป็นสารมาตรฐานที่ทำให้เกิดการระคายเคือง แต่ที่ในการทดลองนี้อาสาสมัครไม่เกิดการระคายเคืองอาจเป็นเพราะความเข้มข้นของ SLS ที่ใช้น้อยเกินไปหรืออาสาสมัครมีผิวหนังที่แข็งแรง จึงไม่เกิดการระคายเคือง

การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครที่มีต่อผลิตภัณฑ์ผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง

จากข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจภายหลังจากการใช้ครีมผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจในด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ความหนืด การซึมเข้าสู่ผิว การลดการระคายเคืองของขน ความพึงพอใจโดยรวมของครีมผสมสารสกัดจากถั่วเหลืองมากกว่าครีมเบสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนความสะดวกต่อการใช้ครีม ความพึงพอใจโดยรวมของทั้งสองตำรับไม่แตกต่างกัน



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อครีมเบสและครีมที่มีส่วนผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง

การทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ตัวอย่างในอาสาสมัคร

จากการประเมินประสิทธิภาพการงอกของขน พบว่าคะแนนผลิตภัณฑ์จากสารสกัดถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพชะลอการงอกของขนได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ครีมเบสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3 ตารางที่ 3 ตารางแสดงร้อยละการงอกของขนเฉลี่ยจากการใช้ตำรับครีมเบสและครีมผสมสารสกัดถั่วเหลือง

	ร้อยละการงอกของขนเฉลี่ย
ครีมเบส	46.83±9.15
ครีมผสมสารสกัดถั่วเหลือง	25.37±8.74*

ครีมผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง มีประสิทธิภาพในการลดการงอกของขน มากกว่าครีมเบส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลិតภัณฑ์สารสกัดจากถั่วเหลืองมีความคงตัว โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ไม่มีการตะตะกอน ไม่แยกชั้น มีลักษณะของเนื้อเป็นสีเหลืองอ่อน และ pH เท่ากับ 6
 2. หลังจากอาสาสมัครใช้ผลิตภัณฑ์ไปแล้ว 1 สัปดาห์ความพึงพอใจของอาสาสมัคร อยู่ในระดับชอบมาก และความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์ของสารสกัดจากถั่วเหลือง อยู่ในระดับชอบมาก
 3. จากการทดสอบอาสาสมัครทั้ง 20 คน ด้วยวิธี patch test ไม่เกิดอาการระคายเคืองเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ และนำมาประเมินการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า อาสาสมัครไม่มีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง
 4. การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จากสารสกัดถั่วเหลืองในการลดการงอกของขน ในอาสาสมัครทำการกำจัดขนด้วยวิธีการ Wax ขน พบว่าผลิตภัณฑ์จากสารสกัดถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพชะลอการงอกของขนได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ครีมเบสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- จึงสรุปได้ว่า สารสกัดจากถั่วเหลืองที่เป็นส่วนผสมในสูตรตำรับเครื่องสำอางสามารถที่จะช่วยชะลอการงอกของขนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในการทดสอบควรมีการทดสอบกับอาสาสมัครที่มีจำนวนมากกว่านี้ และควรมีระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้นานกว่านี้
2. มีการเพิ่มบริเวณในการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ของสารสกัดตัวอย่างตามที่ต่าง ๆ เช่น หนวด รักแร้ และขนแขน
3. ในงานวิจัยทดสอบกับกลุ่มอาสาสมัครเฉพาะเพศหญิง ควรมีการทดสอบกับกลุ่มอาสาสมัครเพศชาย ในการทดสอบประสิทธิภาพการชะลอการงอกของขนของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง
4. ในงานวิจัยกำหนดขบวนการทาครีมเบส ขาข่ายทาครีมที่มีส่วนผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง ควรมีการเพิ่มข้อกำหนดการทาครีมหลายรูปแบบ เช่น ขาข่ายไม่ทาครีมใดๆ ขาข่ายทาครีมที่มีส่วนผสมสารสกัดจากถั่วเหลือง เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการชะลอการงอกของขน
5. อาจเพิ่มการทดสอบประสิทธิภาพการชะลอการงอกของขนของสารสกัดจากถั่วเหลือง โดยใช้สารสกัดจากถั่วเหลืองทาบริเวณที่ทดลองการงอกของขนโดยตรง
6. ควรเพิ่มการศึกษาสารสกัดถั่วเหลืองที่ความเข้มข้นอื่น
7. ควรมีการทดสอบความคงตัวของ isoflavone

รายการอ้างอิง

- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์ .(2011). *isoflavone/ไอโซฟลาโวน*. สืบค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2558, จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3741/isoflavone-ไอโซฟลาโวน>.
- มนสิชา ขวัญเอกพันธ์. (2553). การตั้งตำรับแชมพูที่มีส่วนผสมของสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้าน. ปริญญาโทการศึกษาระดับบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สยามโซน (2554). ‘ข้อดีข้อเสียของการกำจัดขนแต่ละประเภท./สุขภาพและความงาม. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2558, จาก <https://m.facebook.com/siamzoneonline/?refsrc=http%3A%2F%2Fwww.siamzone.com%2Fboard%board%2Fview.php>
- สายพิณ พงษ์ธา.(2010). Phytoestrogen. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2558, จาก http://www.med.cmu.ac.th/dept/obgyn/2011/index.php?option=com_content&view=article&id=10:phytoestrogen&catid2=37&Itemid=242