

การเตรียมเจลแต้มสิวจากสารสกัดเหงือกปลาหมอ

Preparation of anti-acne gel containing *Acanthus ilicifolius* extract

ศุดาวิณีต์ สุขทรัพย์สิน

อีเมล: sudavinee11@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร.ภาณุพงษ์ ใจวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษา

อีเมล: phanuphong@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสกัดสารออกฤทธิ์และทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบจากเหงือกปลาหมอ และทดสอบประสิทธิภาพการลดอาการสิวของเจลผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอ สารสกัดจากใบเหงือกปลาหมอที่สกัดด้วยเอทานอลร้อยละ 95 ใช้เวลาในการสกัด 24 ชั่วโมง ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุดเท่ากับ 291.343 ± 0.597 mg GAE/g เมื่อนำไปทดสอบฤทธิ์ด้านอักเสบโดยการยับยั้งไนตริกออกไซด์ได้ใกล้เคียงกับสารมาตรฐาน การพัฒนาตำรับเจลแต้มสิวที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอร้อยละ 0.1, 0.5 และ 1.0 โดยน้ำหนัก พบว่าทุกสูตรตำรับมีความคงตัวดีเมื่อผ่านการทดสอบด้วยสภาวะเร่งร้อนสลับเย็นจำนวน 4 รอบ โดยมีค่าความหนืด สี และความเป็นกรดต่างไม่เปลี่ยนแปลง ผลิตภัณฑ์เจลไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่ออาสาสมัคร การทดสอบประสิทธิภาพการลดสิวและรอยแดงของเจลที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอพบว่ามีค่าเฉลี่ยการลดลงของสิวยู่ที่ 2-3 วัน และการลดรอยแดงอยู่ที่ 3-4 วัน และอาสาสมัครที่ทดสอบมีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เจลผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สารสกัดเหงือกปลาหมอ/ด้านการอักเสบ/เจลแต้มสิว

Abstract

This research was aimed to extract anti-inflammatory activity from *Acanthus ilicifolius* (AI) and evaluate efficacy of the anti-acne gel containing this extract. Extraction with 95% ethanol for 24 h provided the highest phenolic compound of 291.343 ± 0.597 mg GAE/g. Anti-inflammatory determination in macrophage cell revealed that the AI extract showed slightly lesser nitric oxide inhibition than standard substance. Development of anti-acne gel containing 0.1%, 0.5% and 1.0% by weight demonstrated high stability of all gel formulations which minor change of their viscosity, color and pH. The product did not

cause skin irritation. Anti-acne efficacy test of gel containing 0.5% AI extract could inhibit acne and edema within 2-3 days and 3-4 days, respectively. Volunteers satisfied the product in very good level.

Keywords: *Acanthus ilicifolius* extract/anti-inflammatory/anti-acne gel

บทนำ

ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการเลือกใช้เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เครื่องสำอางสมุนไพรจึงได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีความเชื่อว่ามีความปลอดภัยกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารสังเคราะห์

เหงือกปลาหมอ ได้รับการยอมรับในทางการแพทย์แผนไทยมาอย่างยาวนาน มีการใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย เช่น รักษาโรคผิวหนัง ไขข้ออักเสบและกระดูก ลดอาการบวมของข้อ ใช้เป็นยาอายุวัฒนะ (Kanchanapoom et al., 2001) สารสำคัญเหงือกปลาหมอมีสารสำคัญหลายชนิด เช่น acanthicifolin ซึ่งเป็นสารกลุ่มอัลคาลอยด์ เป็นต้น สารกลุ่มไกลโคไซด์ เช่น lignan glucoside, flavone glycoside (Kanchanapoom et al., 2001; Singh and Aeri, 2013) และสารประกอบฟีนอลิกต่างๆ เช่น flavonoids, coumaric acid (Govindasamy and Arulpriya, 2013) แม้ว่าที่ผ่านมาต้นเหงือกปลาหมอจะมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจแต่ยังไม่มีรายงานการใช้ประโยชน์ในทางเครื่องสำอาง ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมสารสกัดเหงือกปลาหมอที่มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงและให้ฤทธิ์ต้านการอักเสบเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิว ผลงานวิจัยนี้จะเป็นแนวทางให้เกิดการใช้สารออกฤทธิ์จากสมุนไพรเพิ่มขึ้นในทางอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ตลอดจนเป็นการนำสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นของประเทศ มาใช้ให้เป็นประโยชน์และเป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเตรียม สารสกัดก้านและใบเหงือกปลาหมอโดยวิธีหมักด้วยเอทานอล 95%
2. เพื่อพัฒนาตำรับเจลแต้มสิวที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอ
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิวเหงือกปลาหมอที่พัฒนาได้

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำการสกัดสารสำคัญจากก้านและใบเหงือกปลาหมอโดยวิธี หมักด้วยเอทานอล 95%
2. ทดสอบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอักเสบของสารสกัดเหงือกปลาหมอ
3. พัฒนาคำรับเจลแต้มสิวที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอ
4. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัวของตำรับเจลแต้มสิวที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอ
5. ทดสอบการระคายเคืองของผลิตภัณฑ์ โดยวิธี Single Patch Test ในอาสาสมัคร

6. ประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิวที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอในอาสาสมัคร

การทบทวนวรรณกรรม

เหงือกปลาหมอ (*Acanthus ilicifolius*) เป็นพืชสมุนไพรไทยที่ได้รับการยอมรับในสรรพคุณมาอย่างยาวนาน สามารถใช้ประโยชน์ได้ใช้ทั้งลำต้น ใบ ราก เมล็ด หรือทั้งต้น ในตำราแพทย์แผนไทยพบว่า ส่วนทั้ง 5 ประกอบไปด้วย ต้น ราก ใบ ผล เมล็ด ของเหงือกปลาหมอ ออกฤทธิ์ต่อตับ ใช้เป็นยารักษาตับอักเสบเฉียบพลัน แก่ตับและม้ามโต โรคน้ำเหลืองเสีย ต่อมน้ำเหลืองโต แก่ต่อมทอนซิลอักเสบ โรคน้ำเหลืองเสีย แก่โรคคางทูม ใช้เป็นยาขับพิษร้อนถอนพิษไข้ แก่ปวดกระเพาะ แก่ไข้ หอบหืด กระจายเลือดคั่ง ฝึภายในท้อง แก่โรคผิวหนัง และการนำมาใช้รักษาโรคผิวหนังต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนต้นของเหงือกปลาหมอนำมาตำพอกบริเวณที่เป็นเห็บขา ส่วนรากใช้แก้อัมพาตและหืด ขับเสมหะ ลดไข้ เมล็ดใช้พอกฝี ขับพยาธิในเด็ก ส่วนใบใช้แก้อาไอ ใบของเหงือกปลาหมอใช้ผสมกับพริกไทยสามารถให้ผลเป็นยาอายุวัฒนะได้ (Kanchanapoom et al., 2001) เหงือกปลาหมอนั้นมี 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ที่เป็นดอกสีม่วง (พบมากทางภาคใต้) และพันธุ์ที่เป็นดอกสีขาว (พบมากทางภาคกลางและภาคตะวันออก)

มีรายงานการวิจัย พบว่าราก ใบและก้าน ของเหงือกปลาหมอ ประกอบด้วยสารสำคัญหลายชนิด โดยเฉพาะ สารประกอบฟีนอลิก เช่น flavonoid, coumaric acid เป็นต้น (Govindasamy and Arulpriya, 2013) สารกลุ่มไกลโคไซด์ เช่น Apigenin 7-O-glucuronide, lignan glucoside, flavone glycoside เป็นต้น (Kanchanapoom et al., 2001; Singh and Aeri, 2013) สาร 2-benzoxazolinone ซึ่งมีฤทธิ์สูงในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ (Kapil et al., 1994) เป็นต้น

สารสกัดเหงือกปลาหมอที่สกัดด้วยเอทานอล เมทานอล คลอโรฟอร์ม และอะซิโตน มีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคทางผิวหนัง (Govindasamy and Arulpriya, 2013; Bose and Bose, 2008) สารสกัดเมทานอลจากรากเหงือกปลาหมอ แสดงฤทธิ์ต้านการอักเสบโดยยับยั้งการทำงานของ COX 1 และ 2 และ 5-LOX และยับยั้งการสร้าง proinflammatory cytokines ชนิด TNF α และ IL-6 ในเซลล์ที่ถูกกระตุ้นด้วย lipopolysaccharide (Kumar et al., 2008) สารสกัดจากรากเหงือกปลาหมอยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเมื่อทดสอบโดยใช้วิธี DPPH, ABTS, FRAP และ TRAP (Kumar et al., 2008) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า การสกัดใบเหงือกปลาหมอด้วยเอทานอล 70% ให้สารสกัดที่มีฤทธิ์ป้องกันตับเป็นพิษจาก CCl $_4$ และสามารถกวาดอนุมูลอิสระต่างๆ ได้แก่ superoxide, hydroxyl, nitric oxide และ lipid peroxide (Babu et al., 2001) จากข้อมูลงานวิจัยดังกล่าว จึงน่าจะเชื่อได้ว่าสารประกอบฟีนอลิกจากเหงือกปลาหมอจะให้ฤทธิ์การต้านอักเสบและสามารถพัฒนาเป็นสารออกฤทธิ์ในเจลแต้มสิวได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลายในการสกัดสารประกอบฟีนอลิกจากรากและใบเหงือกปลาหมอเพื่อเปรียบเทียบปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสำหรับคัดเลือกเพื่อนำไปพัฒนาในผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิวต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมสารสกัดเห็อกปลาหม้อ

นำต้นเห็อกปลาหม้อสดมาแยกก้านและใบออกจากกัน จากนั้นอบในตู้อบโดยใช้อุณหภูมิ 50°C อบจนน้ำหนักคงที่ แล้วนำเห็อกปลาหม้อส่วนก้าน และใบมาบดละเอียด แยกแฉ่งผงใบ และก้าน ของเห็อกปลาหม้อกับเอทานอล 95% ในอัตราส่วน 1:6 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ทำการสกัดโดยการหมักแช่ เป็นเวลา 1, 12, และ 24 ชั่วโมง จากนั้นกรองแยกกากออก นำสารสกัดไประเหยเอทานอลด้วยเครื่อง rotary evaporator คำนวณหาค่าร้อยละผลผลิต

การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านการอักเสบของสารสกัดเห็อกปลาหม้อ

นำสารสกัดเห็อกปลาหม้อผสมกับสารละลาย Folin-Ciocalteu reagent (เจือจาง 1:10 ด้วยน้ำกลั่น) เขย่า 1 นาทีแล้วเติมสารละลาย 10% โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) จากนั้นจึงเติมน้ำกลั่นปล่อยส่วนผสมทิ้งไว้ให้เกิดปฏิกิริยาเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำมาวัดค่าความดูดกลืนแสง ที่ 765 นาโนเมตร โดยใช้ gallic acid เป็นสารมาตรฐานแล้วคัดเลือกสารสกัดที่ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุดไปทดสอบฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์จากเซลล์มาโครฟาจ และทดสอบการลดรอยบวมแดงของหนูหนูกทดลอง ตามวิธีการของ Manosroi et al. (2008)

การพัฒนาเจลแต้มผิวผสมสารสกัดเห็อกปลาหม้อ

พัฒนาสูตรเจลพื้นผิวโดยมีองค์ประกอบของสาร ปรากฏในตารางที่ 1 โดยละลาย disodium EDTA ในน้ำ จากนั้นไปรยผง Carbopol ลงไปจนพองตัวสมบูรณ์แล้วเติมกลีเซอรินและสารกันเสีย แล้วกวนผสมจนเข้ากันดีจากนั้นปรับ pH ให้เท่ากับ 5.5 แล้วทำการทดสอบเนื้อสัมผัสการซึมสู่ผิวและความคงตัว และคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับสูงสุดเป็นสูตรพื้นผิวสำหรับการผสมสารสกัดเห็อกปลาหม้อในปริมาณ 0.1, 0.5 และ 1% โดยน้ำหนัก จากนั้นทำการทดสอบความคงตัวของทุกสูตรด้วยวิธี Heating-Cooling ที่อุณหภูมิ 50°C และ 4 °C จำนวน 4 รอบ แล้ววัดค่าความเป็นกรด-ด่างด้วย pH meter วัดค่าสีด้วยเครื่อง Spectrophotometer และวัดค่าความหนืดด้วยเครื่อง viscometer ที่เปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการทดสอบ

ตารางที่ 1 สูตรตำรับเจลพื้นผิว

ส่วน	องค์ประกอบ	ปริมาณ (ร้อยละน้ำหนักต่อน้ำหนัก)
A	Water	95.4
	Disodium EDTA	0.10
	Glycerin	1.00
B	Carbopol UT 21	0.70
C	Water	2.00
	Potassium hydroxide	qs. to pH 5.5
D	Liquid Germall Plus®	0.4
	Phenoxyethanol	0.4

การทดสอบการระคายเคืองของเจลแต้มผิวที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอ

ทำการทดสอบการระคายเคือง ด้วยวิธีแบบปิด (closed patch test) ในอาสาสมัครหญิงจำนวน 10 คน ใช้แผ่นแปะ Finn Chamber 8 มิลลิตรปิดผิวหนังบริเวณท้องแขนด้านใน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แผลผล และบันทึกผลการทดลอง โดยอาสาสมัครแต่ละคนจะได้รับสารทดสอบจำนวน 5 ตัวอย่าง ปริมาตรสารตัวอย่างละ 20 ไมโครลิตร ได้แก่

1. สารละลาย 0.5% Sodium Lauryl Sulfate ในน้ำ เป็นตัวควบคุมเชิงบวก
2. น้ำเปล่าเป็นตัวควบคุมเชิงลบ
3. สารสกัดเหงือกปลาหมอ 0.5%
4. เจลพื้น
5. เจลผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอ 0.5%

ประเมินผิวหนังของอาสาสมัครและการแปลผลการทดสอบโดยอ่านผลหลังจากลอกแผ่นทดสอบออก 30 นาที ถ้าบริเวณที่ทดสอบไม่เกิดปฏิกิริยา ถือว่าสิ้นสุดการวิจัยและให้ซักถามอาการอาสาสมัครอีกครั้งเพื่อยืนยันผล ถ้าอาสาสมัครพบว่าเกิดปฏิกิริยาเกิดขึ้นให้กลับมาอ่านผลอีกครั้งจนกว่าผิวหนังจะกลับสู่สภาพปกติ การให้คะแนนระคายเคือง ภายหลังการทดสอบผลิตภัณฑ์ดังตารางที่ 2 (เมทินี ชาติานุกุลวัฒนา, 2554) จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของดัชนีความระคายเคือง (Mean Irritation Index: M.I.I)

ตารางที่ 2 อาการที่เกิดบนผิวหนังบริเวณที่ทดสอบและคะแนนความระคายเคือง

คำอ้างอิง	อาการที่พบ	คะแนนความระคายเคือง
ไม่แสดงการระคายเคือง	ไม่มีรอยแดงบวม	0
สงสัย	มีรอยแดงบวมเพียงเล็กน้อย (ยากแก่การมองเห็น)	0.5
เล็กน้อย	มีรอยแดงไม่มีตุ่มใส	1
ชัดเจน	มีรอยแดงบวมชัดเจน	2
ชัดเจนมาก	มีรอยแดงบวมชัดเจนมาก (ทั่วบริเวณ)	3
มีนัยสำคัญ	มีรอยแดงบวมชัดเจนมาก (ขยายออกนอกบริเวณ)	4

การทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งสิว

ทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งสิวในอาสาสมัครเพศหญิง จำนวน 10 คนช่วงอายุ 18-30 ปี ที่มีสภาวะเป็นสิบบวมแดงแต่ไม่มีโรคผิวหนังชนิดอื่น ทำการกรอกหนังสือยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ โดยทำการทดลองแบบสุ่ม อาสาสมัครได้รับผลิตภัณฑ์เป็น 2 หลอด คือ เจลพื้น และเจลที่มีส่วนผสมของสารสกัดเหงือกปลาหมอ โดยที่อาสาสมัครไม่ทราบชนิดของผลิตภัณฑ์ และให้อาสาสมัครใช้แต้มผิวแบบสุ่ม เป็น

เวลา 1 เดือน ทำการประเมินผลการทดสอบ ทุก 7 วัน โดยถ่ายภาพและพิจารณาการลดรอยแดงจากสิวและระยะเวลาที่สิวยุบววม

การทดสอบความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามในอาสาสมัครที่ใช้ผลิตภัณฑ์

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพการลดรอยแดงจากสิว ให้อาสาสมัครทั้ง 10 คน ทำแบบสอบถามโดยประเมินความพึงพอใจ ในปัจจัยต่างๆของผลิตภัณฑ์ ดังนี้ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส การซึมผ่านเข้าสู่ผิวและความพึงพอใจรวมโดยคะแนนประเมินความพึงพอใจ แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง น้อยสุด

คะแนน 2 หมายถึง น้อย

คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง มาก

คะแนน 5 หมายถึง มากที่สุด

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย โดยนำคะแนนทั้งหมดมาบวกกัน/จำนวนอาสาสมัคร

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การสกัดสารออกฤทธิ์

การทดลองนี้เตรียมสารสกัดโดยหมักแช่ตัวอย่างกับตัวทำละลาย หลังจากระเหยตัวทำละลายสารสกัดแห้งออกปลาหมอบที่มีลักษณะขุ่นและเหนียวแต่มีสีแตกต่างกันดังนี้ คือ สารสกัดก้าน ระยะเวลาสกัด 1 ชั่วโมงมีสีเขียวอ่อน สารสกัดก้าน ระยะเวลาการสกัด 12 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง รวมทั้งสารสกัดจากใบที่มีระยะเวลาการสกัด 1 ชั่วโมง และ 12 ชั่วโมง จะมีสีเขียวคล้ายกัน ส่วนสารสกัดจากใบที่ระยะเวลาสกัด 24 ชั่วโมง ได้สารสกัดที่มีสีเขียวเข้ม เมื่อคำนวณร้อยละผลผลิตของสารสกัด ก้านและใบที่เวลาต่างๆ มีค่าดังตารางที่ 3 โดยใบให้ปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 0.970-1.067 % ซึ่งสูงกว่าก้านเล็กน้อย อย่างไรก็ตามพบว่ายังน้อยกว่ารายงานวิจัยก่อนหน้านี้ซึ่งเตรียมสารสกัดใบแห้งออกปลาหมอบด้วยเอทานอล 70% สกัดด้วย soxhlet เป็นเวลา 8 ชม. ให้ปริมาณผลผลิต 8.8% (Babu et al., 2001)

ตารางที่ 3 ร้อยละผลผลิตสารสกัดใบและก้านแห้งออกปลาหมอบ

ส่วนของพืช	ช่วงเวลาสกัด (ชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยของร้อยละผลผลิต
ก้าน	1	0.393±0.126
	12	0.423±0.133
	24	0.907±0.184
ใบ	1	1.067±0.257
	12	0.970±0.330
	24	0.977±0.100

ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านการอักเสบ

จากผลการทดลองในตารางที่ 4 พบว่าการหาปริมาณฟีนอลิกของสารสกัดใบเหงือกปลาหมอ มีปริมาณมากที่สุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง 291.343 ± 0.597 mg GAE/g ในขณะที่ก้านของเหงือกปลาหมอ มีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุดในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง 219.203 ± 3.134 mg GAE/g แสดงให้เห็นว่า ใบของเหงือกปลาหมอ จะได้รับปริมาณฟีนอลิก เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามช่วงเวลาที่ยืดออกและได้รับปริมาณมากที่สุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ในขณะที่ก้านจะได้รับปริมาณฟีนอลิกมากที่สุดช่วงเวลา 1 ชั่วโมง และจะลดลงเมื่อเวลาเพิ่มมากขึ้น ผลการศึกษาการยับยั้งไนตริกออกไซด์ในเซลล์เม็ดเลือดขาวพบว่า สารสกัดใบเหงือกปลาหมอให้ฤทธิ์ยับยั้งน้อยกว่าไตรแอมซิโนโลนอะซิโนไนด์ซึ่งเป็นสารมาตรฐาน 1.26 เท่า และสามารถยับยั้งการบวมแดงของใบหูหนูทดลองได้ภายใน 30 นาที

สารประกอบฟีนอลิกที่สำคัญที่พบในเหงือกปลาหมอคือสารกลุ่ม flavone และ lignan (Singh and Aeri, 2013) โดยสารเหล่านี้อยู่ในรูปไกลโคไซด์ เช่น methylapigenin 7-O-glucuronide, lignan glucoside, flavone glycoside และ phenylethanoid glycosides เป็นต้น และนอกจากนั้นยังพบสารประกอบฟีนอลิกกลุ่ม phenolic acid เช่น coumaric acid (Kanchanapoom et al., 2001; Singh and Aeri, 2013) สารเหล่านี้แสดงฤทธิ์สำคัญทางชีวภาพต่างๆ ได้แก่ ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Kumar et al., 2008) ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา (Govindasamy and Arulpriya, 2013; Bose and Bose, 2008) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Babu et al., 2001) และยับยั้งเนื้องอก (Babu et al., 2002) โดยคาดว่าสารประกอบฟีนอลิกที่เป็นองค์ประกอบในเหงือกปลาหมอน่าจะเป็นสารกลุ่ม flavone และ lignan ซึ่งรวมอยู่กับโมเลกุลของน้ำตาลในรูปไกลโคไซด์

ตารางที่ 4 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกของสารสกัดใบและก้านเหงือกปลาหมอ

ช่วงเวลาสกัด (ชม.)	ปริมาณสารฟีนอลิก (mg GAE/g)	
	ใบ	ก้าน
1	188.524 ± 5.008	219.203 ± 3.134
12	224.080 ± 7.371	200.300 ± 0.782
24	291.343 ± 0.597	171.144 ± 0.796

การพัฒนาเจลแต้มผิวผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอ

ได้พัฒนาสูตรเจลพื้น จนได้ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อเจลมีใส มีฟองอากาศเล็กน้อย เนื้อเจลสัมผัสนุ่ม ซึมเข้าสู่ผิวได้ง่าย และมีความหนืดเหมาะสม ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5.5 ดำริบเจลพื้น ผ่านการทดสอบความคงตัว คือการปั่นเหวี่ยงที่ 5,000 รอบ ต่อนาที เป็นเวลา 20 นาที โดยไม่แยกชั้น จึงได้คัดเลือกสำหรับเป็นเจลพื้นสำหรับการผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอในปริมาณ 0.1%, 0.5% และ 1.0 % ดังภาพที่ 1 ผลการ

พัฒนาสูตรเจล ผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอ ได้เจลที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 5.5 ทุกสูตรมีสีเขียวเข้มขึ้นตามปริมาณของสารสกัดที่ได้



ภาพที่ 1 ตำรับเจลที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอ

การทดสอบความคงตัวของตำรับเจลที่มีสารสกัดเหงือกปลาหมอ

การทดสอบความคงตัวของตำรับเจลผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอโดยใช้สภาวะเร่งร้อนสลับเย็นที่อุณหภูมิ 45 °C และ 4 °C จำนวน 4 รอบ แล้วเปรียบเทียบความหนืด สี และค่า pH ของผลิตภัณฑ์ พบว่าความหนืดของเจลใส่สารสกัดมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อผ่านสภาวะเร่ง และปริมาณสารสกัดเหงือกปลาหมอที่เพิ่มขึ้นทำให้ความหนืดมีแนวโน้มลดลงเช่นกัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาลักษณะสัมผัสแล้วพบว่าเจลก่อนและหลังการทดสอบด้วยสภาวะเร่งให้ลักษณะสัมผัสไม่ต่างกัน

ผลการวัดสีของเจล พบว่าการผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอทำให้เจลมีสีเขียวเข้มขึ้นแปรผันตรงกับปริมาณสารสกัด สังเกตได้จากค่า L* ลดลงตามปริมาณสารสกัดที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่า h ซึ่งบ่งบอกเฉดสีของเจลเปลี่ยนแปลงไปอยู่ที่เฉดสีเขียวคือมีค่าประมาณ 101 และค่า C ซึ่งบอกความสดของสีมีค่าเพิ่มขึ้นมากเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรพื้นนั่นคือเจลมีสีเขียวเมื่อเทียบกับสูตรพื้น แต่ค่า C ลดลงเล็กน้อยเมื่อเพิ่มปริมาณสารสกัด นั่นคือเมื่อปริมาณสารสกัดทำให้เจลมีสีเขียวเข้มขึ้นความจัดจ้านของสีจึงมีแนวโน้มลดลง เมื่อเจลผ่านสภาวะเร่งพบว่า ทุกสูตรตำรับค่า L* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าสีของเจลจางลงเล็กน้อย ในขณะที่ค่า h ลดจาก 101 ลงมาอยู่ที่ประมาณ 72-98 นั่นคือเฉดสีเขียวจางลง

ผลการวัดค่า pH ของเจลเมื่อผ่านสภาวะเร่ง พบว่าทุกสูตรตำรับเจลคือสูตรพื้น และสูตรที่ผสมสารสกัดเหงือกปลาหมอ 0.1% 0.5% และ 1.0% มีความคงตัวของ pH ตลอดระยะเวลาการทดสอบในสภาวะเร่งคือมีค่าประมาณ 5.5

การทดสอบประสิทธิภาพเจลแต้มผิว

ผลการทดสอบการระคายเคืองโดยวิธี closed patch test พบว่าอาสาสมัครจำนวน 2 คน เกิดรอยบวมแดงในสารควบคุมเชิงบวก คือ 0.5% SLS โดยมีค่า M.I.I คือ 0.4 ในขณะที่สารควบคุมเชิงลบ คือ

น้ำเปล่า สารสกัดเห็อกปลาหมอ เจลพื้น และเจลผสมสารสกัดเห็อกปลาหมอ ไม่เกิดการระคายเคือง ทำให้ค่า M.I.I เท่ากับศูนย์ จากผลการทดสอบจะเห็นว่าสารสกัดเห็อกปลาหมอรวมทั้งสูตรตำรับเจลมีความปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผู้บริโภค

จากผลการทดลองประสิทธิภาพการลดสีในอาสาสมัครจำนวน 10 คนพบว่าเจลผสมสารสกัดสามารถทำให้ สีลดลงได้ ในช่วงเวลา 2-3 วัน และเจลไม่มีผลต่อการยุบของสีในอาสาสมัคร 2 คน ดังแสดงในตาราง 5 ในขณะที่เจลพื้นไม่มีผลต่อการลดสีในอาสาสมัคร ผลการลดรอยแดงในอาสาสมัครพบว่าเจลผสมสารสกัดสามารถลดการอักเสบบวมแดงได้ในช่วง 3-4 แต่ไม่มีผลในอาสาสมัคร 2 คน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพร่างกายของอาสาสมัครแต่ละคนที่ต่างกันจึงตอบสนองต่อประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ต่างกัน

หลังการทดสอบประสิทธิภาพผลของอาสาสมัครจนครบ 4 สัปดาห์ ได้ให้อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เจลเห็อกปลาหมอพบว่าคุณสมบัติซึมสู่ผิว เนื้อสัมผัสและสีของผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพการยับยั้งสี รวมทั้งความพึงพอใจโดยรวม ได้รับคะแนนอยู่ในระดับดี ในส่วนของความเหนอะหนะขณะใช้ และกลิ่นของผลิตภัณฑ์ได้รับคะแนนในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อเจลผสมสารสกัดเห็อกปลาหมอ

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย
การซึมเข้าสู่ผิว	4.30
ลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์	4.10
ความเหนอะหนะขณะใช้	3.70
สีของผลิตภัณฑ์	4.40
กลิ่นของผลิตภัณฑ์	3.50
ประสิทธิภาพการยับยั้งสี	4.54
ความพึงพอใจโดยรวม	4.85

สรุปผลการวิจัย

สารสกัดใบเห็อกปลาหมอเมื่อสกัดด้วยเอทานอล 95% โดยใช้ระยะเวลาการสกัด 1, 12 และ 24 ชม. ให้ปริมาณผลผลิตไม่ต่างกันคือมีค่าระหว่างร้อยละ 0.97-1.07 และมีปริมาณสูงกว่าสารสกัดก้านเห็อกปลาหมอซึ่งพบว่ามีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วงร้อยละ 0.39-0.91 และพบว่าสารสกัดใบที่ใช้เวลาสกัด 24 ชม. ให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุด คือ 291.34 ± 0.59 mg GAE/g การทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบพบว่าสารสกัดใบเห็อกปลาหมอมีฤทธิ์ด้านการอักเสบทั้งในหลอดทดลองและในสัตว์ทดลอง เมื่อนำสารสกัดใบเห็อกปลาหมอผสมในตำรับเจลแต้มสีพบว่าได้เจลสีเขียวมีความคงตัวดี ผ่านการทดสอบด้วยสภาวะเร่งร้อนสลับเย็นมีค่า pH สี่ และความหนืดไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ตำรับเจลสามารถช่วยให้สีลดลงได้เฉลี่ย

ภายใน 2.3 วัน และลดรอยแดงจากสิ่วได้เฉลี่ยภายใน 3.6 วัน และได้รับความพึงพอใจโดยรวมจากอาสาสมัครอยู่ในระดับดีมากคือ 4.85 คะแนน อย่างไรก็ตามผลจากการทดลองนี้ใช้อาสาสมัครเพียงแค่ 10 คน จึงมีข้อเสนอแนะจากผู้วิจัยควรเพิ่มจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่านี้เพื่อให้ผลการทดลองมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

รายการอ้างอิง

- เมทินีชานุกุลวัฒนา. (2554). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางชะลอวัยที่มีส่วนผสมสารสกัดดอกราชพฤกษ์.
- Babu, B.H., Shylesh, B.S. and Padikkala, J. 2001. Antioxidant and hepatoprotective effect of *Acanthus ilicifolius*. *Fitoterapia*, 72, 272-277.
- Babu, B.H., Shylesh, B.S. and Padikkala, J. 2002. Tumour reducing and anticarcinogenic activity of *Acanthus ilicifolius*. *Journal of Ethnopharmacology*, 79, 27-33.
- Bose, S. and Bose, A. 2008. Antimicrobial activity of *Acanthus ilicifolius* (L.). *Indian Journal of Pharmaceutical Science*, 70, 821-823.
- Govindasamy, C. and Arulpriya, M. 2013. Antimicrobial activity of *Acanthus ilicifolius*: skin infection pathogens. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 3, 180-183.
- Kanchanapoom, T., Kamel, M.S., Kasai, R., Yamasaki, K., Picheansoonthon, C. and Hiraga, Y. 2001. Lignan glucoside from *Acanthus ilicifolius*. *Phytochemistry*, 56, 369-372.
- Kapil, A., Sharma, S. and Wahidulla, S. 1994. Leishmanicidal activity of 2-benzoxazolinone from *Acanthus ilicifolius* in vitro. *Planta Medica*, 60, 187-188.
- Kumar, K.T.M.S., Gorain, B., Roy, D.K., Zothanpuia, Samanta, S.K., Pal, M. et al.(2008). Anti-inflammatory activity of *Acanthus ilicifolius*. *Journal of Ethnopharmacology*, 120, 7-12.
- Manosroi, A., Jantrawut, P. and Manosroi, J. 2008. Anti-inflammatory activity of gel containing novel elastic niosomes entrapped with diclofenac deethylammonium. *International Journal of Pharmaceutics*, 360, 156-163.
- Singh, D. and Aeri, V. 2013. Phytochemical and pharmacological potential of *Acanthus ilicifolius*. *Journal of Pharmacy & BioAllied Science*, 5, 17-20.