

การพัฒนาสูตรตำรับสลิปี้งมาสก์จากน้ำผึ้ง
Development of Sleeping Mask Containing Honey

พิมพ์ธนิตา โชติเตชธรรมมณี

อีเมล: 6451701260@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

รองศาสตราจารย์ ดร.อำภา จิมไธสง

อีเมล: ampa@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

น้ำผึ้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติ และมีคุณสมบัติทางด้านการบำรุง และเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวอย่างโดดเด่น จึงได้รับความนิยมนำมาใช้เป็นส่วนผสมสำคัญในสินค้ากลุ่มเวชสำอางกลุ่มครีมทาบำรุงผิว โดยเฉพาะน้ำผึ้งจากดอกกล้วยที่มีสี และกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นพัฒนาสูตรสลิปี้งมาสก์โดยใช้น้ำผึ้งจากดอกกล้วยเป็นสารสำคัญ และทดสอบความชุ่มชื้นจากสลิปี้งมาสก์ที่ใช้ความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอกกล้วย 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก (F1-F6) กับอาสาสมัครสุขภาพดีอายุ 20-30 ปี จำนวน 20 คน การทดสอบพบว่า เมื่อเรียงลำดับสูตรตำรับจากความหนักของเนื้อมาสก์ ความเข้มข้นของสี และการมีกลิ่นของน้ำผึ้งที่ชัดเจนมากขึ้นซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของน้ำผึ้งในเนื้อมาสก์ ผลการทดสอบความคงตัวของมาสก์พบว่า ทุกสูตรตำรับมีค่าความคงตัวที่ดีหลังการทดสอบด้วยวิธีปั่นเหวี่ยงให้ตกตะกอน และ freeze-thaw cycle การทดสอบความชุ่มชื้นในอาสาสมัครแสดงให้เห็นว่าทุกสูตรตำรับไม่ก่อให้เกิดอาการแพ้ และสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหลังทา 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยสูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำผึ้งร้อยละ 8 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก สามารถเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหลังทาได้สูงสุดถึงร้อยละ 69.38 ± 1.23 ในขณะที่สูตรตำรับที่มีส่วนผสมของน้ำผึ้งร้อยละ 10 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนักเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหลังทาอยู่ที่ร้อยละ 56.46 ± 1.19 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนว่าน้ำผึ้งดอกกล้วยเป็นส่วนผสมที่ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาสินค้ากลุ่มดูแลผิวจากธรรมชาติ ซึ่งเหมาะสมสำหรับกลุ่มผู้ที่มองหาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบสำคัญจากสารธรรมชาติ

คำสำคัญ: สลิปี้งมาสก์, น้ำผึ้งดอกกล้วย, ความชุ่มชื้น

Abstract

Honey is a natural product which is well known for its nourishing and moisturizing properties, making it a popular ingredient in cosmeceutical skincare formulations. In particular, longan flower honey, with its distinctive color and fragrance, has attracted attention for cosmetic applications. This study aimed to develop a sleeping mask formulation using longan flower honey as the key active ingredient and evaluate its moisturizing effects. The formulations containing 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, and 10 % w/w (F1-F6) longan flower honey were tested on 20 healthy volunteers aged 20-30 years old. The results revealed that the intensity of the mask's texture, color, and honey scent corresponded to the increasing honey concentrations. All formulations demonstrated good physical stability after centrifugation and freeze-thaw cycle tests. Moisturizing efficacy tests showed no allergic reactions and a statistically significant ($P < 0.05$) increase in skin hydration at 1, 2, 3, 4, 5, and 6 hours after application for all formulations. The formula containing 8% honey provided the highest increase in skin hydration (69.38 ± 1.23) followed by the 10% formula (56.46 ± 1.19), showing a statistically significant difference. These findings support the use of longan flower honey as a safe and effective natural ingredient for skincare product development, particularly suited for consumers seeking products formulated with key natural ingredients.

Keywords: Sleeping Mask, Longan Honey, Moisture

บทนำ/หลักการและเหตุผล (Introduction)

น้ำผึ้งเป็นอนุภัณฑ์ที่ได้จากผึ้ง โดยองค์ประกอบหลักประกอบไปด้วยน้ำตาลฟรุกโตส และกลูโคส อีกทั้งยังประกอบไปด้วย โปรตีน กรดอะมิโน วิตามิน แร่ธาตุ เอนไซม์ และอื่น ๆ นอกจากนี้ น้ำผึ้งยังให้ฤทธิ์ในการช่วยสมานแผล และผิวไหม้ นำไปใช้ในการรักษาโรคกลาก โรคผิวหนัง อักเสบ รังแค ผื่นผ้าอ้อม สะเก็ดเงิน เป็นต้น ส่วนทางเครื่องสำอาง น้ำผึ้งยังสามารถเก็บความชุ่มชื้น ปลอดภัยต่อผิว และลดการระคายเคือง เมื่อใช้น้ำผึ้งในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จะช่วยให้ผิวดูอ่อนเยาว์ ชะลอการเกิดริ้วรอย คงสมดุลของผิว และเมื่อพิจารณาไปที้องค์ประกอบหลักของน้ำผึ้ง ซึ่งให้คุณสมบัติในเรื่องของความชุ่มชื้นเป็นหลัก อีกทั้งน้ำตาลเกิดการสร้างพันธะไฮโดรเจนกับน้ำ และยังสามารถรักษาความชุ่มชื้นในผิวชั้น stratum corneum ได้ จึงเป็นที่มาหลักในการที่จะนำคุณสมบัติ

ในการให้ความชุ่มชื้นของน้ำผึ้งแก่ผิวมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ความชุ่มชื้น และกัวคีนผิว (Burlando & Cornara, 2013)

โดยปัจจุบันประเทศไทยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้ง จำนวน 35,405 ราย สร้างผลผลิตน้ำผึ้งที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจำนวนมหาศาล เป็นรายได้หมุนเวียนให้แก่เกษตรกรกว่า 2,000 ล้านบาท จากกำลังผลิตน้ำผึ้งที่สูงของประเทศไทย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565) รวมถึงการใช้อย่างแพร่หลายจะเห็นว่า น้ำผึ้งที่มีการควบคุมคุณภาพที่ดี หาซื้อได้ง่ายสะดวกตามท้องตลาด คือน้ำผึ้งจากตราดอยคำ ซึ่งเป็นน้ำผึ้งแท้จากเกสรดอกลำไย จากกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งในจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นหนึ่งในแหล่งเลี้ยงผึ้งคุณภาพดีที่สุดของประเทศไทย ทำการควบคุมและเก็บผลผลิต ด้วยวิถีธรรมชาติ น้ำผึ้งจากตราดอยคำจึงเป็นแหล่งตัวเลือกที่ดี ที่จะนำมาต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป แม้ว่าน้ำผึ้งได้รับการยืนยันว่ามีคุณสมบัติในการเพิ่มความชุ่มชื้น และบำรุงผิว (Burlando & Cornara, 2013) แต่ยังคงมีความแตกต่างของแหล่งพืชที่มีผลต่อองค์ประกอบ และประสิทธิภาพของน้ำผึ้ง โดยเฉพาะน้ำผึ้งดอกลำไย ซึ่งมีสี กลิ่น และสารต้านอนุมูลอิสระเฉพาะตัว (Kafle & Mabuza, 2024) ยังมีข้อมูลจำกัดด้านคุณสมบัติการเพิ่มความชุ่มชื้น และความคงตัวในสูตรตำรับเมื่อเทียบกับน้ำผึ้งชนิดอื่น งานวิจัยจึงมีความจำเป็นในการศึกษาน้ำผึ้งดอกลำไยเพิ่มเติม เพื่อยืนยันศักยภาพของน้ำผึ้งเฉพาะถิ่นไทยในสลิปปีงมาส์

จะเห็นได้ว่าน้ำผึ้งนั้นมีคุณสมบัติที่ดีต่อผิวในหลากหลายด้าน เป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากธรรมชาติรวมถึงแหล่งของน้ำผึ้งที่เลือกจากน้ำผึ้งตราดอยคำ มีความสะดวก และหาง่ายต่อการที่จะนำมาพัฒนาต่อ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ วัตถุประสงค์สำหรับงานวิจัยนี้คือ พัฒนาสูตรสลิปปีงมาส์โดยใช้น้ำผึ้งดอกลำไยเป็นสารสำคัญที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 2-10 น้ำหนักต่อปริมาตร และทดสอบความชุ่มชื้นของสลิปปีงมาส์ที่มีส่วนผสมของน้ำผึ้งดอกลำไยในความเข้มข้นต่าง ๆ บนผิวของอาสาสมัครสุขภาพดีเพื่อวัดประสิทธิภาพจริงจากผู้ใช้งาน ดังนั้นในการพัฒนาการพัฒนาสูตรตำรับสลิปปีงมาส์จากน้ำผึ้ง จึงเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจในผลิตภัณฑ์ที่มีสารสำคัญมาจากธรรมชาติ และมีประโยชน์ที่จะนำมาศึกษาต่อหลากหลายด้านต่อผิวในทางเครื่องสำอาง

ระเบียบวิธี (Research Methodology)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้น้ำผึ้งจากดอกลำไยตราดอยคำเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาสูตรตำรับสลิปปีงมาส์ ได้ทำการแบ่งการทดลองออกเป็นการเตรียมตัวอย่าง และการทดสอบวัดประสิทธิภาพความชุ่มชื้นหลังทามาส์กับผิวอาสาสมัครสุขภาพดีที่เข้าร่วมการทดสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมตัวอย่างมาส์กและการทดสอบประสิทธิภาพ

1.1 การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของน้ำฝัสดอกกล้วย

การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content; TPC) ด้วยวิธี folin-ciocalteu นำน้ำฝัสดอกกล้วยตราดอยคำมาเจือจางให้มีความเข้มข้น 1 กรัมต่อมิลลิลิตร บีบสารละลายตัวอย่างน้ำฝัสดอกกล้วยปริมาตร 20 ไมโครลิตร และเติม folin-ciocalteu's reagent 100 ไมโครลิตร จากนั้นเติม 10% (w/v) โซเดียมคาร์บอเนต ปริมาตร 300 ไมโครลิตร และทิ้งไว้ให้เกิดปฏิกิริยาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 90 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร ใช้กรดแกลลิกเป็นสารมาตรฐาน ความเข้มข้นเริ่มต้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ลดลงทีละ 2 เท่า ให้มีความเข้มข้น 0.003125-1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาณฟีนอลิกรวมสามารถคำนวณได้จากกราฟมาตรฐานของกรดแกลลิกรายงานผลในหน่วย มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัมน้ำฝัสดอก (AOAC, 2017)

1.2 การพัฒนาสูตรตำรับสลิปปีงมาส์ก

ความเข้มข้นของน้ำฝัสดอกอยู่ที่ 0, 2, 4, 6, 8, และ 10 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก (% w/w) ตั้งชื่อสูตรตำรับ F1-F6 ตามลำดับ พัฒนาสูตรให้คงตัว และเตรียมสูตรตำรับแบบใช้ความร้อน (Bruno Burlando & Laura Cornara, 2013) สูตรตำรับประกอบด้วย น้ำบริสุทธิ์ น้ำฝัสดอกกล้วยตามความเข้มข้นที่ใช้ในแต่ละสูตรตำรับ แชนแทนกัม และโพธิ์สปีนไกลคอล คาร์บูนาเว็กซ์ ซิเทียรวแอลกอฮอล์ Olivem®1000 คาปริลิกไตรกลีเซอไรด์ ไคคาพิริวคาร์บอเนต และฟีนอกซีเอทานอล โดยทำการผสมให้เข้ากัน และทำการทดสอบในลำดับต่อไป

1.3 การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัวของสลิปปีงมาส์ก

ประเมินกลิ่นของน้ำฝัสดอก และส่วนผสมอื่น ๆ เนื้อสัมผัส และทดสอบความคงตัวของสลิปปีงมาส์กจากน้ำฝัสดอก ทดสอบการแยกชั้นด้วยเครื่อง centrifuge ที่ความเร็วรอบ 5,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 30 นาที และทดสอบสภาวะแรงด้วยวิธี freeze-thaw cycle โดยทำการเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นนำเข้าสู่ตู้อบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง ซึ่งนับเป็น 1 รอบ โดยทำการทดสอบซ้ำเป็นจำนวน 6 รอบ แล้วนำมาประเมินผลวัดสี กลิ่น ค่า pH ความหนืด การแยกชั้น และลักษณะภายนอก (พิมพ์ร สีสภาพวิสิฐ, 2540)

2. การทดสอบวัดประสิทธิภาพความชุ่มชื้นหลังทามาส์กกับผิวอาสาสมัคร

งานวิจัยนี้ได้ปฏิบัติตามจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ (หมายเลขการรับรอง EC25053-17) ทำการทดสอบกับผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวน 20 คน วัดประสิทธิภาพของของสลิปปีงมาส์กในการให้ความชุ่มชื้นต่อผิว โดยใช้เครื่องมือ Corneometer® มีรายละเอียดดังนี้ (Chrit et al., 2007) ดังนี้

1. วัดความชุ่มชื้นของผิวหนังก่อนการทาผลิตภัณฑ์ลงบนผิวบริเวณท้องแขน

2. วิธีที่ทำการประเมินผลจะใช้ short term-test evaluation โดยใช้ของสลิปปิง มาส์ก (F1-F6) ปริมาณตัวอย่างละ 8 มิลลิกรัม ทาลงบริเวณท้องแขนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ โดยประมาณ 4 ตารางเซนติเมตร โดยให้สวมถุงมือน้ำก่อนทาผลิตภัณฑ์ลงไป และทำการทาทิ้งไว้เป็นเวลา 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง

3. โดยหลังจากครบกำหนด 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง วัดค่าความชุ่มชื้นของ ผลิตภัณฑ์ต่อผิวทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าความชุ่มชื้นที่ได้จากแต่ละสูตรผลิตภัณฑ์ แล้วจัด เรียงลำดับจากสูตรที่ให้ความชุ่มชื้นสูงที่สุดไปจนถึงสูตรที่ให้ความชุ่มชื้นต่ำที่สุด ทั้งนี้ได้เปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสูตรโดยใช้สถิติ repeated measures ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ 0.05

ผลวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

1. ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของน้ำผึ้งดอกลำไยตราดอยคำ

การตรวจวัดปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content; TPC) ในน้ำผึ้ง ดอกลำไยตราดอยคำ พบว่า มีค่าอยู่ที่ 0.37 ± 0.01 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัม น้ำผึ้ง (mg GAE/g honey) หรือเทียบเท่า 37 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำผึ้ง ซึ่งถือว่า มีระดับค่อนข้างต่ำเมื่อ เปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่รายงาน ค่าปริมาณสารฟีนอลิกในน้ำผึ้งชนิดต่าง ๆ โดยมีการรายงาน ว่า น้ำผึ้งจากพืชหลากหลายชนิดในประเทศไทยมีค่า TPC อยู่ในช่วง 17-102 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อ 100 กรัม น้ำผึ้ง (Pattamayutanon et al., 2017) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า น้ำผึ้งดอกลำไยมี ศักยภาพด้านฟีนอลิกในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำผึ้งชนิดอื่น แม้จะไม่โดดเด่นในแง่ ปริมาณฟีนอลิกสูงสุด แต่ยังคงมีคุณค่าด้านสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้าน สุขภาพ และเครื่องสำอาง โดยเฉพาะเมื่อนำมาผสมในสูตรตำรับที่ต้องการคุณสมบัติให้ความชุ่มชื้น และการปกป้องผิว

2. การเตรียมตำรับสลิปปิงมาส์กจากน้ำผึ้ง

การทดลองนี้ได้ใช้ความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอกลำไยอยู่ที่ 0, 2, 4, 6, 8, และ 10 ร้อยละโดย น้ำหนักต่อน้ำหนัก สามารถจำแนกได้ออกเป็น 6 สูตรตำรับ (F1-F6) โดยที่สูตรที่ F1 เป็นสูตรพื้นฐาน (Base) ที่ไม่มีการเติมส่วนผสมของน้ำผึ้งลงไปดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของสารเคมีในการเตรียมสลิปิงมาสก์จากน้ำผึ้งดอกลำไย

ส่วนประกอบสารเคมี	สูตรตำรับ (ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก)					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
DI water	74.0	72.0	70.0	68.0	66.0	64.0
Xanthan gum	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Propylene glycol	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Carnauba wax	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Cetearyl alcohol	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Olivem 1000	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Caprylic/capric triglyceride	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Dicaprylyl carbonate	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Longan honey	-	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
Phenoxyethanol	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
รวม	100	100	100	100	100	100

น้ำผึ้งดอกลำไย (Longan Honey) คือน้ำผึ้งแท้ที่ได้จากเกสรของดอกลำไย (*Dimocarpus longan*) มีสีเข้ม กลิ่นหอมเฉพาะตัว และอุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ กรดอะมิโน เอนไซม์ และน้ำตาลธรรมชาติ จึงมีคุณสมบัติช่วยบำรุง และฟื้นฟูผิวได้ดี เหมาะสำหรับใช้ในเครื่องสำอาง และครีมบำรุงหน้า มีรายงานการใช้ครีมทาผิวที่มีน้ำผึ้งเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยใช้ความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก พบว่า ยิ่งเพิ่มความเข้มข้นของน้ำผึ้งในครีม ยิ่งเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความชุ่มชื้นแก่ผิว โดยความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังใช้ต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ (Suwinski & Nowak, 2024)

3. การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของสลิปิงมาสก์

การวัดคุณสมบัติทางกายภาพของสลิปิงมาสก์จากน้ำผึ้งดอกลำไย พบว่า ลักษณะของเนื้อครีม สี และกลิ่นมีความสัมพันธ์กับปริมาณความเข้มข้นของน้ำผึ้งที่ผสมลงไป โดยยังมีสัดส่วนของปริมาณน้ำผึ้งที่มากจะส่งผลให้ลักษณะเนื้อครีมมีความข้นมากยิ่งขึ้น สี และกลิ่นก็มีระดับความเข้มข้นอันเนื่องมาจากสีของน้ำผึ้ง ตั้งแต่สีขาวปนเหลืองอ่อนไปจนถึงสีเหลืองปานกลาง เมื่อทำการเปรียบเทียบกับสูตรตำรับที่ไม่มีการผสมน้ำผึ้งลงไป เมื่อเรียงลำดับสูตรตำรับจากความหนักของเนื้อมาสก์ ความเข้มข้นของสี และการมีกลิ่นของน้ำผึ้งที่ชัดเจนจากมากไปน้อยคือ ความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอกลำไย 10, 8, 6, 4, 2, และ 0 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



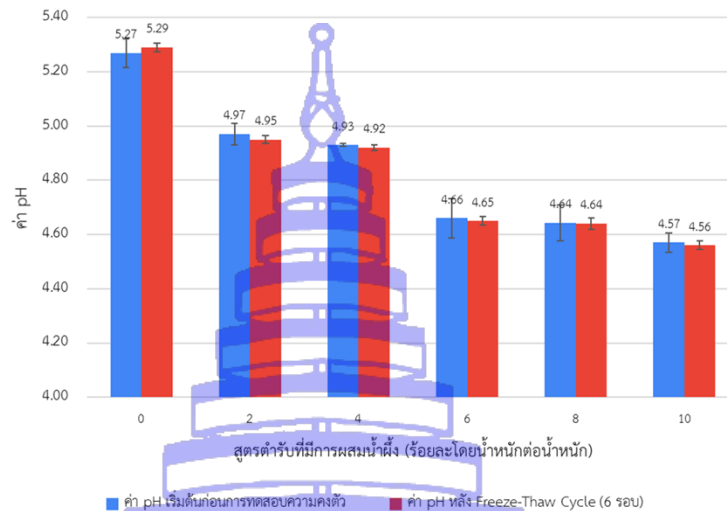
ภาพที่ 1 เปรียบเทียบสีของสลิปิ้งมาร์กจากน้ำผึ้งดอกลำไยจากสูตรตำรับความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอก ลำไย 0, 2, 4, 6, 8 และ 10 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ตามลำดับ (A-F)

สีของน้ำผึ้งดอกลำไยจะออกสีเหลืองอำพันไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม ปัจจัยสำคัญในการส่งผลต่อ ระดับสีเข้ม-อ่อนของน้ำผึ้งมีอยู่หลายปัจจัย เรียงลำดับจากมากไปน้อยคือ การมีองค์ประกอบของธาตุ เหล็กในน้ำผึ้งมากจะส่งผลให้สีมีความเข้มเพิ่มขึ้น (Mongi, 2024) รองลงมาคือการสะสม สารประกอบฟีนอลิก และสารกลุ่มแอนโทไซยานิน (Sant'Ana et al., 2014) นอกจากนี้องค์ประกอบ ของสารเคมีสำคัญที่ทำให้เกิดกลิ่นของน้ำผึ้งคือการมีกรดอะมิโนโพรลีน อยู่มากจึงทำให้น้ำผึ้งดอก ลำไยมีกลิ่นเฉพาะตัว (Chanchao et al., 2006) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ยังมีการผสมของสัดส่วนของ น้ำผึ้งมากก็จะปรากฏสี และกลิ่นของน้ำผึ้งมากขึ้นด้วยเช่นกัน ความหนืดของน้ำผึ้งเป็นลักษณะสำคัญ ที่บ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำผึ้ง โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความหนืดของน้ำผึ้งคือ ความชื้น ปริมาณ โปรตีน และความเข้มข้นของน้ำตาล (Kafle & Mabuzza, 2024) การผสมน้ำผึ้งในสัดส่วนที่มากขึ้นก็ จะทำให้ลักษณะของเนื้อครีมมีความหนืดขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน

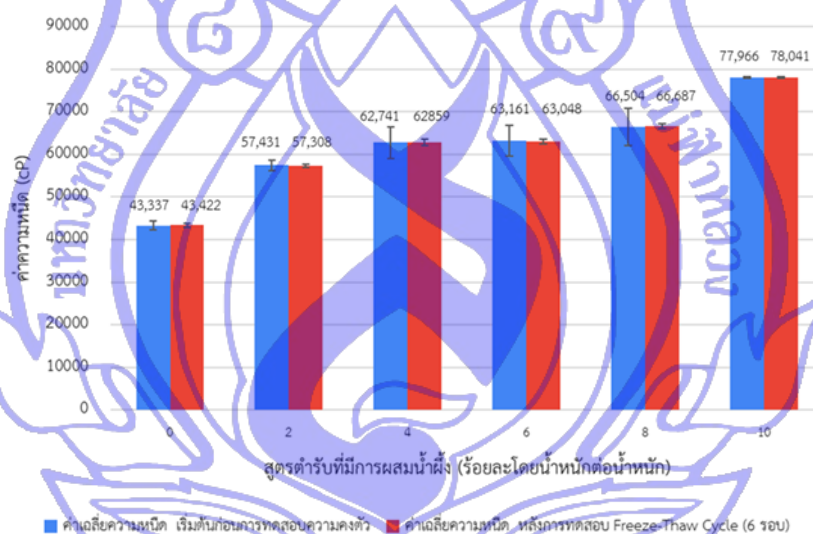
4. ผลการทดสอบความคงตัวของสลิปิ้งมาร์ก

ผลการทดสอบความคงตัวของสลิปิ้งมาร์กจากน้ำผึ้งดอกลำไย พบว่า ทั้ง 6 สูตรตำรับ ไม่ พบการเปลี่ยนแปลงในเรื่อง สี, กลิ่น, ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), ความหนืด และการแยกชั้น แต่ พบว่า ลักษณะภายนอกของสูตรตำรับที่มีความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอกลำไย 6, 8 และ 10 ร้อยละโดย น้ำหนักต่อน้ำหนัก (F4-F6) พบว่า เนื้อครีมมีลักษณะมันชื้นเพิ่มมากขึ้น ตามลำดับ โดยเฉพาะตำรับ สูตรที่มีความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอกลำไย 10 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก พบการแยกชั้นของเนื้อ

ครีมขึ้นเล็กน้อย ในขณะที่ผลการทดสอบวัดค่า pH และค่าความหนืดของสลิปปีงมาส์กจากน้ำผึ้งดอก
ลำไยหลังการทดสอบความคงตัว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังภาพที่ 2 และ 3



ภาพที่ 2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสลิปปีงมาส์กจากสูตรตำรับที่มีการผสมน้ำผึ้งดอกลำไยใน
ความเข้มข้นต่าง ๆ ก่อน (สีน้ำเงิน) และหลังการทดสอบความคงตัว (สีแดง)



ภาพที่ 3 ค่าความหนืดของสลิปปีงมาส์กจากสูตรตำรับที่มีการผสมน้ำผึ้งดอกลำไยในความเข้มข้น
ต่าง ๆ ก่อน (สีน้ำเงิน) และหลังการทดสอบความคงตัว (สีแดง)

ค่า pH ของน้ำผึ้งดอกลำไยเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00-4.16 (Kafle & Mabuza, 2024) และจากการ
ทดลองในครั้งนี้สามารถวัดค่าเฉลี่ยของค่า pH น้ำผึ้งตราดอยคำอยู่ที่ 4.07 ± 0.15 ในขณะที่สูตร
ตำรับที่ไม่มีการผสมน้ำผึ้งลงไปมีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 5.27 ± 0.07 ส่วนค่า pH ของสูตรตำรับที่มีการใช้
น้ำผึ้งความเข้มข้นมากที่สุดอยู่ที่ 4.57 ± 0.04 ชี้ให้เห็นว่าการลดลงของค่า pH ในทุกตำรับสูตรเกิด

จากน้ำผึ้งดอกกล้วยในความเข้มข้นต่าง ๆ ที่ได้ผสมลงไป รวมถึงส่งผลต่อความหนืดนั้นด้วย ยังมี ส่วนผสมของน้ำผึ้งที่มีความเข้มข้นสูงค่า pH ย่อมลดลงจนเกือบเข้าใกล้ค่า pH ของน้ำผึ้งดอกกล้วย บริสุทธิ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่า pH และค่าความหนืดของน้ำผึ้งดอกกล้วยถูกกำหนดโดยชนิด และปริมาณ ของกรดอินทรีย์ที่สกัดจากแหล่งพืช เช่น กรดฟอร์มิก และกรดแอสซิติค ซึ่งเป็นสารที่สะสมในน้ำผึ้งตาม ธรรมชาติจากพืช และผึ้งที่สร้างน้ำผึ้ง ซึ่งสามารถได้รับผลกระทบจากชนิดของพืช การเก็บรักษา และ ฤดูกาลเก็บเกี่ยว (González-Miret et al., 2005) ส่วนการเพิ่มขึ้นของค่าความหนืดสอดคล้องกับ สมบัติของน้ำผึ้งซึ่งมีองค์ประกอบหลักเป็นน้ำตาลเชิงเดี่ยว (กลูโคส และฟรุคโตส) และโปรตีนที่ สามารถสร้างแรงยึดเหนี่ยวภายในโครงสร้างของเจลครีม ส่งผลให้ความหนืดเพิ่มขึ้นตามสัดส่วน หรือ ร้อยละของปริมาณน้ำผึ้งในสูตรตำรับที่เติมลงไป หากยังมีปริมาณมากก็จะส่งผลต่อระดับความหนืดที่ เพิ่มขึ้นด้วย (Bielska et al., 2021)

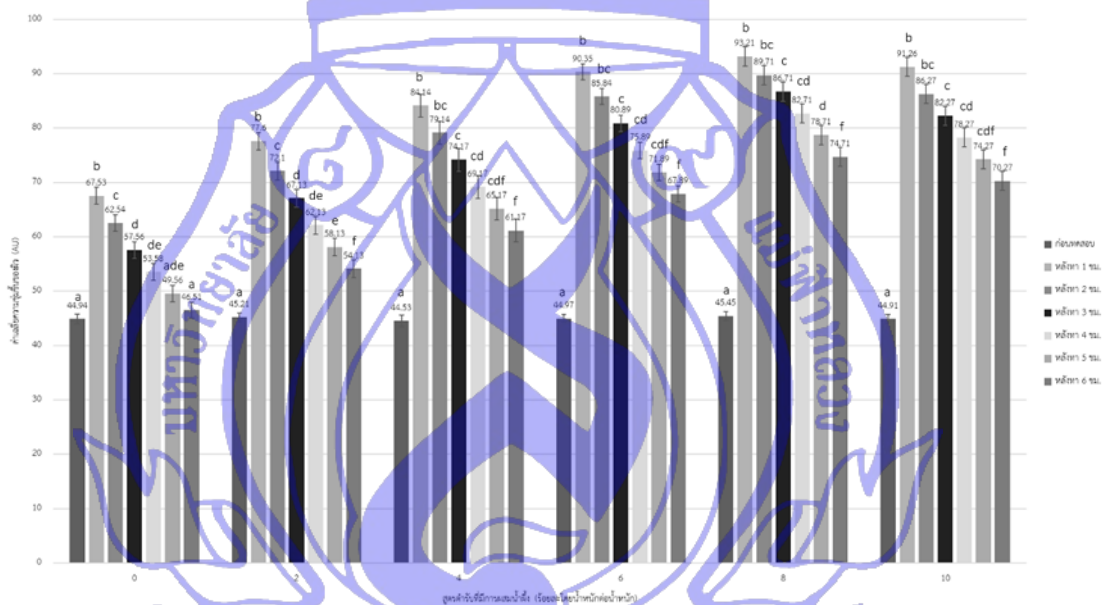
การทดสอบความคงตัวของสลิปปีงมาส์กที่มีน้ำผึ้งดอกกล้วยเป็นส่วนประกอบโดยวิธี freeze-thaw cycle พบว่า ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่าความหนืดใน ทุกสูตรตำรับทั้งก่อน และหลังการทดสอบ ผลดังกล่าวสะท้อนถึงความคงตัวของระบบอิมัลชันซึ่ง อธิบายได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ ประการแรก น้ำผึ้งจากดอกกล้วยเป็นของเหลวที่มีความเป็นกรดโดย ธรรมชาติเพราะมีส่วนประกอบสำคัญอย่างกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดฟอร์มิก และกรดแอสซิติค ซึ่งทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำผึ้งอยู่ในช่วงที่เป็นกรดเล็กน้อย และองค์ประกอบกรดเหล่านี้มี ความคงตัวทางเคมีสูงเมื่อสัมผัสกับสภาวะที่เย็นจัดสลับกับโดนความร้อน ดังนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างอย่างมีนัยสำคัญหลังการทำการทดสอบความคงตัวด้วยวิธี freeze-thaw (Zarei et al., 2019) ประการที่สอง โครงสร้างของสูตรตำรับมีการใช้สารเพิ่มความหนืด ประเภทพอลิแซ็กคาไรด์ เช่น แชนแทนกัม ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างโครงข่ายเชิงกลที่ช่วยยับยั้ง การเคลื่อนที่ของหยดน้ำมัน และป้องกันการรวมตัวของหยดน้ำในระหว่างการก่อตัวของของเหลว และการละลายของผลึกน้ำแข็ง ส่งผลให้ค่าความหนืดคงที่แม้ผ่านการทดสอบด้วยวิธี freeze-thaw cycle หลายรอบ (Krstonošić et al., 2009)

5. การวัดความชุ่มชื้นผิวในอาสาสมัคร

จากผลการทดสอบวัดค่าความชุ่มชื้นของผิว (Skin Hydration) บริเวณท้องแขนของ อาสาสมัครที่มีสุขภาพดี โดยทำการวัดผลก่อน และหลังทาด้วยสลิปปีงมาส์กจากน้ำผึ้งดอกกล้วยทั้ง 6 สูตรตำรับ (F1-F6) เป็นระยะเวลา 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง อาสาสมัครทั้ง 20 คน ไม่พบอาการ แพ้ แห้ง ลอก แสบ บวม แดง จากการเข้าทดสอบในครั้งนี้ ผลการทดสอบ พบว่า ค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้น ของผิวอาสาสมัครก่อนทาด้วยสลิปปีงมาส์กจากน้ำผึ้งดอกกล้วยที่ ทำการวัดด้วยเครื่อง Corneometer® อยู่ที่ 45.16 ± 0.31 arbitrary unit (AU) หลังการทดสอบ พบว่า ทุกสูตรตำรับ

สามารถเพิ่มระดับความชุ่มชื้นของผิว เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทาดังภาพที่ 4 และเมื่อพิจารณาว่าการศึกษานี้ประเมินผลของด้วยสลิปปีงมาสก์จากน้ำผึ้งดอกกล้วยที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันส่งผลต่อความชุ่มชื้นของผิวหนังในช่วงเวลา 1-6 ชั่วโมง ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างทั้งในด้านการเพิ่มขึ้นของความชุ่มชื้นในชั่วโมงแรก และการลดลงของความชุ่มชื้นในระยะถัดมา

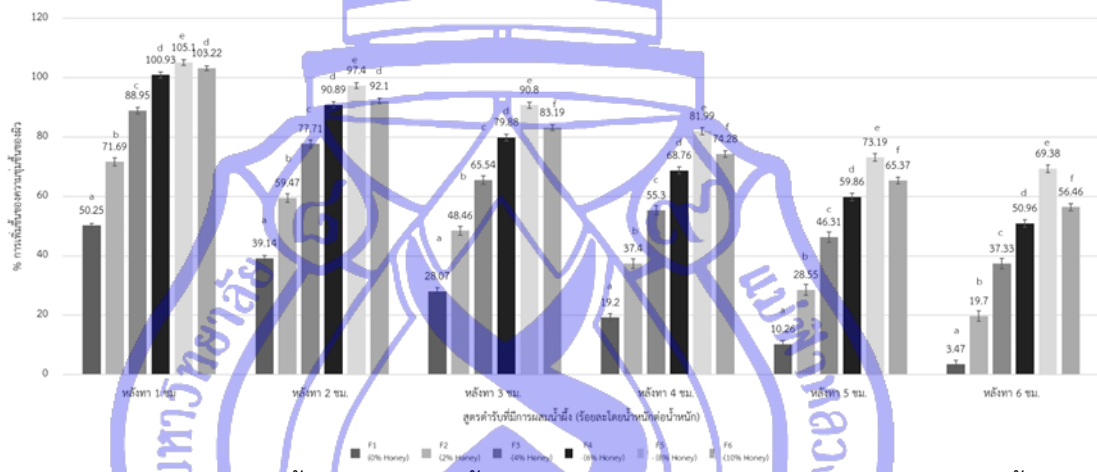
หลังการทาด้วยสลิปปีงมาสก์จากน้ำผึ้งดอกกล้วย 1 ชั่วโมง ทุกสูตรแสดงถึงการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสูตร F5 เพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 93.21 AU รองลงมาคือ F6 91.26 AU, F4 90.35 AU F3 84.14 AU และ F2 77.6 AU ในขณะที่สูตรควบคุม F1 มีความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นเพียง 67.53 AU ในช่วง 2-6 ชั่วโมง หลังการทาด้วยสลิปปีงมาสก์จากน้ำผึ้งดอกกล้วย ความชุ่มชื้นของผิวลดลงในทุกสูตรอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ เมื่อครบระยะเวลา 6 ชั่วโมง ค่าความชุ่มชื้นในทุกสูตรยังคงสูงกว่าค่าพื้นฐาน แม้บางสูตรจะมีค่าลดลงเล็กน้อยหลังถึงจุดสูงสุด ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสลิปปีงมาสก์ที่ผสมน้ำผึ้งมีศักยภาพในการเพิ่ม และคงสภาพความชุ่มชื้นของผิวหนังในระยะเวลาหนึ่งหลังการทา



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบระดับความชุ่มชื้นของผิวก่อน และหลังทาด้วยสลิปปีงมาสก์จากน้ำผึ้งดอกกล้วยในอาสาสมัครที่ทำการทดสอบเป็นระยะเวลา 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง (ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ไม่แตกต่างกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95)

ผลการทดสอบวัดร้อยละการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังทามาส์กไปเป็นเวลา 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ชั่วโมง พบว่า ทุกสูตรได้รับให้ค่าความชุ่มชื้นของผิวอาสาสมัครมีแนวโน้มที่ลดลงหลังเวลาผ่านไป เมื่อเปรียบเทียบกับในสูตรที่รับก็ยังพบว่า สูตรที่รับที่มีความเข้มข้นน้ำผึ้ง 8 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อ

น้ำหนักร (F5) ให้ค่าเฉลี่ยร้อยละการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังทามาส์กของผิวในอาสาสมัครได้สูงสุด รองลงมาคือ F6, F4, F3, F2 และ F1 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ตามลำดับ สูตรตำรับที่มีความเข้มข้นน้ำผึ้ง 8 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ให้ค่าความชุ่มชื้นสูงสุดต่อเนื่องมากกว่าทุกสูตรตำรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) หลังทาทุกช่วงเวลา (1-6 ชั่วโมง) ในขณะที่สูตรตำรับที่มีความเข้มข้นน้ำผึ้ง 6 และ 10 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่หลังการทาในช่วง 1-2 ชั่วโมงหลังทดสอบ รองลงมาคือสูตรตำรับที่มีความเข้มข้นน้ำผึ้ง 4, 2 และ 0 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ตามลำดับ สูตรพื้นฐานที่ไม่มีส่วนผสมของน้ำผึ้งจากดอกกล้วยหลังการทา 6 ชั่วโมง พบว่า ร้อยละการเพิ่มความชุ่มชื้นหลังทามาส์กเหลือเพียง 3.47 ซึ่งมีแตกต่างจากค่าความชุ่มชื้นของผิวก่อนทาน้อยที่สุดในทุกสูตรชี้ให้เห็นว่า ทุกสูตรตำรับให้ค่าความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นโดยสัมพันธ์กับความเข้มข้นของน้ำผึ้งจากกล้วยดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ร้อยละการเพิ่มขึ้นของความชุ่มชื้นของผิวในอาสาสมัครที่ทำการทดสอบด้วยสลิปปีงมาส์กน้ำผึ้งจากกล้วยในสูตรตำรับทั้ง 6 สูตร (ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ไม่แตกต่างกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95)

ผลการทดลอง พบว่า สลิปปีงมาส์กน้ำผึ้งจากกล้วยที่มีน้ำผึ้งร้อยละ 8 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก (F5) ให้ค่าความชุ่มชื้นสูงสุดอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงการวัดที่ 1-6 ชั่วโมง และสูงกว่าสูตรตำรับมีความเข้มข้นน้ำผึ้งร้อยละ 10 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก (F6) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารสำคัญที่ทำหน้าที่ดูดความชื้นกับโครงสร้างของสูตรตำรับ โดยน้ำผึ้งมีคุณสมบัติเป็น humectant ตามธรรมชาติ เนื่องจากมีน้ำตาลรีดิวซิง และหมู่ไฮดรอกซิลที่สามารถสร้างพันธะไฮโดรเจนกับน้ำ และกักเก็บความชื้นไว้ที่ชั้น stratum corneum (Burlando & Cornara, 2013) อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำผึ้ง

เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นกับความเหมาะสมของสารเคมีอื่น ๆ ภายในสูตรตำรับในการกระจายตัว และการคงสภาพของเนื้อฟิล์มสลิปปีงมาส์กบนผิวหนังที่เหมาะสมในกรณีที่มีความเข้มข้นของน้ำผึ้งสูงเกินไป เนื้อครีมอาจมีความหนืดมากขึ้น หรือเกิดการสร้างฟิล์มที่เหนียว และหนืดเกินไป ส่งผลให้พื้นที่สัมผัสจริงกับผิวลดลง และลดประสิทธิภาพในการกักเก็บความชุ่มชื้น นอกจากนี้ การใช้สารดูดความชื้นในปริมาณสูงอาจก่อให้เกิดความแตกต่างทางออสโมติกที่ทำให้น้ำถูกดึงออกจากชั้นผิวลึกขึ้นสู่ผิวชั้นนอกแล้วระเหยออกหากฟิล์มไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Suwinski & Nowak, 2024) ข้อสังเกตนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่รายงานว่า ความชุ่มชื้นที่ได้จากน้ำผึ้งไม่ได้เพิ่มขึ้นตามสัดส่วนเชิงเส้นกับความเข้มข้นเสมอไปแต่จะขึ้นกับช่วง หรือระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม (Burlando & Cornara, 2013)

น้ำผึ้งนิยมใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์บำรุงผิวมาอย่างยาวนาน มีฤทธิ์ในการเสริมสร้างความชุ่มชื้น และลดความแห้งกร้านของผิวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากนี้ยังพบว่าน้ำผึ้งมีฤทธิ์เสริมสร้างเกราะป้องกันผิว (Skin Barrier) ทำให้ผิวมีความสมดุล และลดการสูญเสียน้ำในชั้น epidermis งานวิจัยในปัจจุบันจึงสะท้อนให้เห็นว่าสลิปปีงมาส์กที่มีน้ำผึ้งเป็นส่วนประกอบสามารถเป็นทางเลือกที่ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการบำรุงผิวโดยเฉพาะในกลุ่มอาสาสมัครที่มีผิวแห้ง หรือต้องการฟื้นฟูความชุ่มชื้นของผิวได้เป็นอย่างดี ปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้น้ำผึ้งมีบทบาทในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวคือน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบหลัก โดยโมเลกุลของน้ำตาลในน้ำผึ้งมีกลุ่มไฮดรอกซิลอิสระ (Hydroxyl Group) ที่สามารถดึงดูดโมเลกุลของน้ำด้วยการเกิดพันธะไฮโดรเจน จึงสามารถกักเก็บ และเพิ่มปริมาณน้ำในชั้นนอกสุดของผิวหนัง (Stratum Corneum) ได้ นอกจากนี้ กรดอะมิโน และสารประกอบฟีนอลิก ซึ่งมีฤทธิ์เป็นสารดึงความชื้น (Humectant) ยังช่วยดึงความชุ่มชื้นจากอากาศเข้าสู่ผิวหนัง รวมไปถึงการมีองค์ประกอบของสารกลุ่มแอนโธไซยานิน และธาตุเหล็กในน้ำผึ้งยังส่งผลให้ความสามารถในการรักษาความชุ่มชื้นของผิวเพิ่มขึ้นอีกด้วย (Sant'Ana et al., 2014; Mongi, 2024)

การผสมน้ำผึ้งในความเข้มข้นสูงจะมีคุณสมบัติในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวหนังให้มากขึ้น แต่จากผลการทดลองพบว่า สูตรที่มีน้ำผึ้งร้อยละ 10 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก (สูตรตำรับ F5) ไม่ได้ให้ผลเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวอาสาสมัครมากกว่าสูตรตำรับ F4 ที่มีน้ำผึ้งความเข้มข้นร้อยละ 8 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งสามารถวิเคราะห์เหตุผลได้หลายปัจจัย โดยปัจจัยแรกคือ ความหนืดที่สูงเกินไปอาจลดประสิทธิภาพการซึมเข้าของสารออกฤทธิ์ จากผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อความเข้มข้นของน้ำผึ้งเพิ่มขึ้น ความหนืดของสูตรก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยสูตรตำรับ F5 มีค่าความหนืดสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการซึมผ่านของสารให้ความชุ่มชื้นเข้าสู่ผิว เนื่องจากสารออกฤทธิ์อาจไม่สามารถปลดปล่อย และแพร่เข้าสู่ชั้น

stratum corneum ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Liu et al., 2018) ปัจจัยต่อมาคือ การแยกชั้นและลักษณะมันเยิ้มของสูตรตำรับ F5 โดยจากผลการทดสอบได้แสดงลักษณะภายนอกกว่ามีความมันปานกลาง และมีการแยกชั้นเล็กน้อยหลังการทดสอบความคงตัว ซึ่งอาจส่งผลให้ฟิล์มที่เคลือบบนผิวไม่สม่ำเสมอ และลดคุณสมบัติในการเป็นเกราะป้องกันการสูญเสียน้ำของผิว (Teeranachaideekul et al., 2023) ปัจจัยต่อมาคือผลกระทบจากค่า pH ที่ต่ำเกินไป โดยสูตรตำรับที่ F5 มีค่า pH ต่ำสุดในบรรดาทุกสูตรตำรับซึ่งใกล้เคียงกับค่า pH ของน้ำผึ้งดอกกล้ายาบริสุทธ์ แม้ว่าผิวหนังมนุษย์จะทนได้ในขณะนี้ แต่การใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นกรดมากเกินไปอาจกระทบต่อความสมดุลของกรด-ด่างในผิว ทำให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำลดลง และปัจจัยสุดท้ายคือ กลไกของสารให้ความชุ่มชื้นถึงจุดอิ่มตัว โดยองค์ประกอบของน้ำผึ้ง เช่น กลูโคส ฟรุคโตส และสาร ฟลาโวนอยด์ อาจมีจุดอิ่มตัวในการทำงานบนผิวหนัง การเพิ่มความเข้มข้นเกินระดับที่เหมาะสมจะไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่อาจทำให้เกิดภาวะย้อนกลับ เช่น การก่อตัวของฟิล์มที่หนาเกินไป หรือเหนอะหนะ ซึ่งลดการดูดซึมของสารออกฤทธิ์ (González-Miret et al., 2005)

สรุปผล (Conclusion)

การศึกษานี้เพื่อพัฒนา และประเมินประสิทธิภาพของสลิปปีงมาร์กที่ได้จากน้ำผึ้งดอกกล้ายา หลังทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของผลิตภัณฑ์ สามารถเรียงลำดับสูตรตำรับจากความหนักของเนื้อมาร์ก ความเข้มข้นของสี และการมีกลิ่นของน้ำผึ้งที่ชัดเจนจากมากไปน้อยคือ มาร์กที่ใช้ความเข้มข้นของน้ำผึ้งดอกกล้ายา 10, 8, 6, 4, 2, และ 0 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก และเมื่อทำการทดสอบทางคลินิกวัดความชุ่มชื้นผิวในอาสาสมัคร พบว่า สูตรตำรับ F4 ที่มีส่วนผสมของน้ำผึ้งดอกกล้ายาความเข้มข้น 8 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวในอาสาสมัครได้สูงสุด (+105.11%) ทั้งนี้ยังพบว่า สูตรที่เติมน้ำผึ้ง 2-8 ร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก สามารถเก็บรักษาความเสถียรของเนื้อครีม และความคงตัวของสี กลิ่น รวมทั้งคุณสมบัติด้านความเหนียวได้ดี โดยไม่เกิดการแยกชั้นหรือตกตะกอนภายใต้เงื่อนไขการทดสอบต่างๆ เช่น การทดสอบด้วยเครื่อง centrifuge หรือการทดสอบความคงตัวแบบ freeze-thaw cycle ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของสูตรตำรับ อีกทั้ง ผลการทดสอบทางคลินิกบนอาสาสมัครกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนยังชี้ให้เห็นว่าการใช้สลิปปีงมาร์กจากน้ำผึ้งดอกกล้ายาในระยะเวลา 60 นาทีสามารถเพิ่มระดับความชุ่มชื้นของผิวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่มีอาการแพ้หรืออาการผื่นแพ้ผิวหนังใดๆ ที่สำคัญ ผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนว่าน้ำผึ้งเป็นส่วนผสมที่ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาสินค้ากลุ่มดูแลผิวโดยธรรมชาติ ซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มผู้ที่มองหาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบธรรมชาติ และปลอดภัยจากเคมีสังเคราะห์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปสู่แนวทางการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม โดยการนำน้ำผึ้งดอกกล้ายาที่มีคุณสมบัติให้ความชุ่มชื้นสูง มาพัฒนา

เป็นผลิตภัณฑ์ดูแลผิว ควรศึกษาความคงตัว และความปลอดภัยเพิ่มเติมในระดับกึ่งอุตสาหกรรม เพื่อ ยืนยันประสิทธิภาพเชิงพาณิชย์ พร้อมทั้งส่งเสริมการใช้วัตถุดิบท้องถิ่นเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม และ สนับสนุนเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งไทยอีกด้วย

รายการอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร, (19 พฤษภาคม 2565). *กรมส่งเสริมการเกษตร ขับเคลื่อนการเลี้ยงผึ้ง (ผึ้ง พันธุ์ ผึ้งโพรง และชันโรง)*. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
<https://aopdb02.doae.go.th/?p=3449>
- ดอยคำ, (18 ตุลาคม 2568). *น้ำผึ้ง 100% (100% HONEY)*. บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด.
<https://www.doikham.co.th/product/100-natural-honey/>
- พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ. (2540). *อิมัลชันทางเครื่องสำอาง (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. เชียงใหม่: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- อรรณญา ศรีบุษราคัม. (2563). *เทียนกิ่ง: สมุนไพรย้อมผืนธรรมชาติ*. สำนักพิมพ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพ.
- AOAC Official Method. (2017). *Total Phenolic Content in extracts Folin-c (Folin and Ciocalteu) colorimetric method*. AOAC.
- Bielska, P., Cais-Sokolinska, D., Teichert, J., Biegalski, J., Kaczynski, Ł. K., & Chudy, S. (2021). Effect of honeydew honey addition on the water activity and water holding capacity of kefir in the context of its sensory acceptability. *Scientific reports*, 11(1), 22956.
- Burlando, B., & Cornara, L. (2013). Honey in dermatology and skin care: A review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 12(4), 306–313.
- Chanchao, C., Sintara, K., & Wongsiri, S. (2006). Comparison of antibiotic and organoleptic properties of honey from various plant sources in Thailand. *Journal of Apicultural Science*, 50, 59–64.
- Chrit, L., Bastien, P., Biatry, B., Simonnet, J. T., Potter, A., Minondo, A. M., . . . Hadjir, C. (2007). In vitro and in vivo confocal Raman study of human skin hydration: assessment of a new moisturizing agent, pMPC. *Biopolymers*, 85(4), 359–369.
- González-Miret, M. L., Terrab, A., Hernanz, D., Fernández-Recamales, M. A., & Heredia,

- F. J. (2005). Multivariate correlation between color and mineral composition of honeys and by their botanical origin. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(7), 2574–2580.
- Kafle, L., & Mabuza, T. Z. (2024). An analysis of longan honey from Taiwan and Thailand using flow cytometry and physicochemical analysis. *Foods*, 13(23), 3772.
- Krstonošić, V., Dokić, L., Dokić, P., & Dapčević, T. (2009). Effects of xanthan gum on physicochemical properties and stability of corn oil-in-water emulsions stabilized by polyoxyethylene (20) sorbitan monooleate. *Food Hydrocolloids*, 23(8), 2212–2218.
- Liu, T., Chen, K., & Wang, Q. (2018). Skin drug permeability and safety through a vibrating solid micro-needle system. *Drug Delivery and Translational Research*, 8(5), 1025–1033.
- Mongi, R. J. (2024). Influence of botanical origin and geographical zones on physicochemical properties, mineral contents and consumer acceptance of honey in Tanzania. *Food Chemistry: Advances*, 4, 100731.
- Pattamayutanon, P., Angeli, S., Thakeow, P., Abraham, J., Disayathanoowat, T., & Chantawannakul, P. (2017). Volatile organic compounds of Thai honeys produced from several floral sources by different honey bee species. *PloS one*, 12(2), e0172099.
- Sant'Ana, L. D., Ferreira, A. B. B., Lorenzon, M. C., Berbara, R. L., & Castro, R. N. (2014). Correlation of total phenolic and flavonoid contents of Brazilian honeys with colour and antioxidant capacity. *International Journal of Food Properties*, 17, 65–76.
- Suwinski, G., & Nowak, I. (2024). Innovative honey-based product and its beneficial effects measured by modern biophysical and imaging skin techniques. *Pharmaceuticals*, 17(12), 1709.

- Teeranachaideekul, V., Soontaranon, S., Sukhasem, S., Chantasart, D., & Wongrakpanich, A. (2023). Influence of the emulsifier on nanostructure and clinical application of liquid crystalline emulsions. *Scientific Reports*, 13(1), 4185.
- Zarei, M., Fazlara, A., & Tulabifard, N. (2019). Effect of thermal treatment on physicochemical and antioxidant properties of honey. *Heliyon*, 5(6), e01894.

