

การอนุรักษ์และพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์สีผึ้งเพื่อต่อยอดเชิงธุรกิจ

โสภิตา พงษ์มะลิวัลย์¹, สุธารัตน์ คำแพงตา¹, บัญชา ยิ่งงาม¹, วันดี รังสิจิตรประภา^{1*}

บทคัดย่อ

การอนุรักษ์และพัฒนาสูตรตำรับผลิตภัณฑ์สีผึ้งเพื่อต่อยอดเชิงธุรกิจ

โสภิตา พงษ์มะลิวัลย์¹, สุธารัตน์ คำแพงตา¹, บัญชา ยิ่งงาม¹, วันดี รังสิจิตรประภา^{1*}

บทนำ: สีผึ้งเป็นตำรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ ใช้ทาเพื่อป้องกันริมฝีปากแห้ง โดยในปัจจุบันคนรุ่นหลังแทบจะไม่รู้จักสีผึ้ง เนื่องจากมีผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทาปากสมัยใหม่ให้เลือกหลากหลายชนิด การพัฒนาสีผึ้งให้มีความสวยงาม น่าใช้ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มการดึงดูดความสนใจ ดังนั้นการที่จะทำให้คนรุ่นใหม่รู้จักสีผึ้งและหันมาใช้ผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาพื้นบ้าน จะต้องมีการปรับปรุงสูตรตำรับและรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความทันสมัย น่าใช้ **วิธีการดำเนินการวิจัย:** สีผึ้งถูกเลือกให้เป็นสารที่ใช้เป็นส่วนประกอบหลักในตำรับสีผึ้ง โดยผลิตภัณฑ์สีผึ้งต้นแบบที่ผลิตได้มีจำนวนทั้งสิ้น 11 สูตร ได้แก่ สีผึ้งพื้น ,สีผึ้งผสมเมนทอล ,สีผึ้งผสมกลิ่นผิวส้มและสีผึ้งผสมสารสกัดพืช (ขมิ้นชัน สุพรรณิการ์ เสาวรส กระเจียบ บัวหลวง ผ่า คำเงาะ และเม่า) จากนั้นทำการคัดเลือกสูตรตำรับโดยใช้วิธีการประเมินความพึงพอใจด้วยประสาทสัมผัสของผู้บริโภค (9-Point hedonic scale) 10 คน และนำไปทดสอบความชุ่มชื้นของริมฝีปากในอาสาสมัครจำนวน 30 คน พร้อมทำการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ **ผลการศึกษาวิจัย:** ผลิตภัณฑ์จำนวน 11 สูตรที่พัฒนาขึ้นพบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงสุดห้าอันดับแรกคือ สีผึ้งผสมสารสกัดคำเงาะ (8.10 ± 0.99), สีผึ้งผสมสารสกัดเม่าหลวง (8.00 ± 1.25), สีผึ้งผสมกลิ่นผิวส้ม (7.50 ± 1.43), สีผึ้งผสมเมนทอล (6.60 ± 1.43) และสีผึ้งพื้น (6.30 ± 0.95) และผลการทดสอบความชุ่มชื้นของริมฝีปากพบว่า การทาผลิตภัณฑ์สีผึ้งพื้นและสีผึ้งผสมสารสกัดเม่าหลวงสามารถเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ริมฝีปากได้ภายหลังการทาตั้งแต่ครั้งที่ 5 จนถึงครั้งที่ 180 เมื่อเปรียบเทียบกับริมฝีปากที่ไม่ได้ทา **สรุปผลการวิจัย:** ผลิตภัณฑ์สีผึ้งที่พัฒนาขึ้นจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ริมฝีปากได้ นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์สีผึ้งให้มีความหลากหลาย โดยเตรียมเป็นลิปกลอสและลิปแท่งเพื่อนำไปต่อยอดเชิงธุรกิจได้

คำสำคัญ: สีผึ้ง สีผึ้ง บาล์ม สีจากธรรมชาติ ความชุ่มชื้น

Abstract

Conservation and Development of Traditional Thai Lip Care Products for Business Extension

Sophita Bhongmalaiwal¹, Sutharut Kampantha¹, Bancha Yingngam¹, Wande Rungseewijitprapa^{1*}

Introduction: Traditional Thai lip care product has been used to prevent dry lip since ancient times. Nowadays the younger generation barely knows what the product is, because there are many modern cosmetic lip care products in the market. Improving the product's figures by making them more beautiful and pleasant is very important to attract consumers. Thus this study aimed to develop Traditional Thai lip care product by adding the plant extracts to make them look colorful and more modern, in order to satisfy and persuade new generation consumers to use the products. **Materials and Method:** The natural beeswax was selected as the main component of traditional lip balms. Eleven lip formulations were prepared, namely lip balm base, lip balm containing menthol, lip balm containing orange

¹คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

*Corresponding author: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ 045-353611 e-mail: wandeem@yahoo.com

oil flavor and lip balm containing natural extracts (which are derived from Tumeric rhizome, Yellow Cotton flower, Passion fruit, Roselle petal, Sacred lotus leaf, Swamp algae, Annatto seed and Mao Luang fruit). The best formulations were chosen based on a 9-point hedonic scale evaluated by 10 consumers. Lip hydration levels, when applying the best lip balm, were further examined in 30 Thai volunteers. **Results:** There were five out of the eleven formulations gaining highest 9-point hedonic scores: lip balm containing Annatto seed extract (8.10 ± 0.99), Mao Luang extract (8.00 ± 1.25), orange oil flavor (7.50 ± 1.43), menthol (6.60 ± 1.43) and lip balm base (6.30 ± 0.95) and the results of lip hydrate level showed that the application of the modified traditional Thai lip balm base and lip balm containing Mao Luang extract could maintain lip hydration from 5 minutes to 180 minutes after application in comparison to untreated lip. **Conclusion:** Therefore, modified traditional Thai balms may be promising products for increased the lip hydration. In addition, lip gloss and lipstick balm-derived natural beeswax could be prepared to obtain a variety of those lip care products.

Keywords: Traditional lip care, Beeswax, Balm, Natural dye, Hydration

บทนำ

สีผึ้งเป็นตำรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยที่สืบทอดต่อกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ ใช้ทาเพื่อป้องกันริมฝีปากแห้ง โดยจะเห็นได้เฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งคนรุ่นหลังแทบจะไม่รู้จักสีผึ้ง เนื่องจากในท้องตลาดมีผลิตภัณฑ์บำรุงริมฝีปากให้เลือกมากมาย ดังนั้นการที่จะทำให้คนรุ่นใหม่รู้จักสีผึ้งและหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาพื้นบ้าน จะต้องมีการปรับปรุงสูตรตำรับและรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความทันสมัย น่าใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การสกัดสีจากพืช

พืชที่ใช้ ได้แก่ ขมิ้นชัน สุพรรณิการ์ เสาวรส บัวหลวง ผ่า กระเจี๊ยบแดง คำเงาะ และเม่า โดยทำการสกัดด้วยวิธี Soxhlet extraction และใช้ตัวทำละลายคือ 95 %Ethanol

2. การผลิตสูตรตำรับสีผึ้งและการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค

การผลิตสูตรตำรับสีผึ้งโดยทำการหาสัดส่วนที่เหมาะสมของส่วนประกอบต่างๆและเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย มีความทันสมัย น่าใช้ โดยมีการเติมสีจากสารสกัดพืชลงไป ซึ่งได้แก่ ขมิ้นชัน สุพรรณิการ์ เสาวรส บัวหลวง ผ่า กระเจี๊ยบแดง คำเงาะ และเม่าที่ความเข้มข้นที่ 0.25, 0.5, 1 และ 1.5 g จากนั้นนำสูตรตำรับสีผึ้งที่ผลิตได้ไปทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจด้วยประสาทสัมผัส (9-Point hedonic scale)

ประเมินจากผู้เข้าร่วมการทดสอบจำนวน 10 คน เป็นเพศชาย 5 คน หญิง 5 คน อายุระหว่าง 20-40 ปี ก่อนเข้ารับการทดสอบผู้ประเมินจะได้รับการอธิบายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะมีระดับคะแนนจาก 9 ถึง 1 (9 = ชอบมากที่สุดและ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด) ซึ่งจะประเมินในด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยข้อมูลที่ได้จะแสดงในรูปของค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การผลิตสีผึ้งให้อยู่ในรูปแบบของลิปบาล์ม ลิปแท่งและลิปกลอสเพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

น้ำสีและกลิ่นที่ได้รับการเพิ่มความพึงพอใจสูงจากการประเมินด้วย 9-Point hedonic scale มาผลิตสีผึ้งให้อยู่ในรูปแบบของลิปบาล์ม ลิปแท่งและลิปกลอส โดยใช้สัดส่วนของสารกลุ่มไขและสารกลุ่มน้ำมันที่แตกต่างกันเพื่อให้ได้ลักษณะเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน

4. การทดสอบประสิทธิภาพของลิปบาล์มในการเพิ่มความชุ่มชื้นแก้มริมฝีปาก

ทดสอบโดยใช้อาสาสมัครมนุษย์จำนวน 30 คน เป็นเพศหญิงหรือชาย อายุระหว่าง 20 – 40 ปี ซึ่งมีการวัดผลก่อนและหลังการใช้ด้วยเครื่อง Corneometer เพื่อประเมินความชุ่มชื้นของผิวหนังชั้น Stratum corneum การทดสอบจะเริ่มตั้งแต่ให้อาสาสมัครปรับสภาพร่างกายในห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, $50 \pm 5\% \text{RH}$) เป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาทีเพื่อลดความผิดพลาดของการวัด เริ่มทดสอบโดยวัดค่าพื้นฐาน (Baseline) และบันทึกค่า จากนั้นทาผลิตภัณฑ์ที่บริเวณ

เครื่องหนึ่งของริมฝีปากล่างที่ความเข้มข้น 0.2 ml/cm² และวัดค่า Corneometry value ที่ 5 นาที, 30 นาที, 1 ชั่วโมง และ 3 ชั่วโมงหลังทา และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ Paired t-test แบบ Non-parametric และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษาวิจัย

1. การสกัดสีจากพืช

ร้อยละของการสกัดพืชที่ได้มีค่าตั้งแต่ 13.64 จนถึง 41.53 ซึ่งพืชที่ให้อัตราของการสกัดพืชสูงสุดคือเม่าหลวง ในขณะที่พืชที่ให้อัตราของการสกัดพืชต่ำสุดคือ คำเงาะ ซึ่งการที่เม่าหลวงให้อัตราของการสกัดพืชสูงสุดอาจเนื่องมาจากสารสกัดจากเม่าหลวงสามารถถูกทำลายได้เร็วในตัวอย่างละลาย 95% Ethanol ซึ่งเป็นตัวทำลายที่มีส่วนผสมสารสกัดจากคำเงาะอาจเป็นสารที่ละลายได้ไม่ดีในตัวทำลายที่มีขี้ จึงทำให้ได้อัตราของการสกัดพืชต่ำ

2. การผลิตสูตรตำรับสีผึ้งและผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค

ผลการผลิตสูตรตำรับสีผึ้งได้สูตรตำรับดังแสดงในตารางที่ 1 โดยพบว่า การเติมสารสกัดสีจากพืชในปริมาณที่มากขึ้นจะทำให้สีของผลิตภัณฑ์ที่มีความเข้มข้นมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการเติมสารสกัดสีจากพืชที่มีความเป็นขี้สูง จะพบว่าสีที่เติมลงไปมีการตกตะกอนลงด้านล่าง เนื่องจากไม่สามารถละลายในองค์ประกอบของตำรับสีผึ้งซึ่งมีความเป็นขี้ต่ำได้

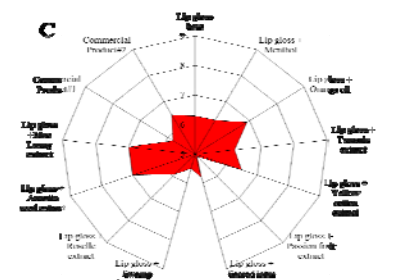
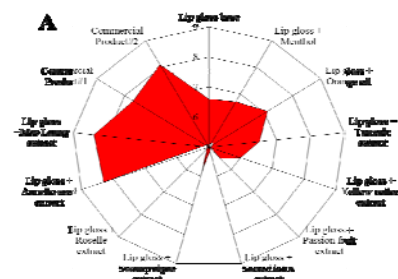
ตารางที่ 1 สูตรตำรับผลิตภัณฑ์สีผึ้งบำรุงริมฝีปาก

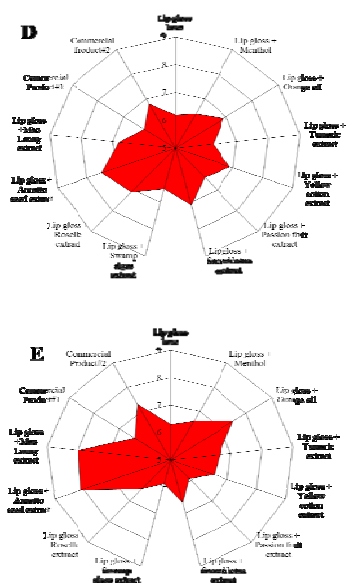
ส่วนผสม	ปริมาณในสูตรตำรับ (g)										
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
Beet wax	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
Coconut oil	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85
Pine bran oil	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85
Glycerin	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Propyl paraben	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Menthol	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flavor	-	-	0.33 ^a	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Plant extract	-	-	-	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				1 _g	1 _g	1 _g	1 _g	1 _g	1 _g	1 _g	1 _g
				1.5 ^d	1.5 ^d	1.5 ^d	1.5 ^d	1.5 ^d	1.5 ^d	1.5 ^d	1.5 ^d

หมายเหตุ : a = Orang oil flavor, b = Banana flavor, c = Rum flavor, d = Passion fruit flavor, e = Guava flavor, f = Green tea flavor, g = Cherry flavor, h = Peach flavor, i = Strawberry flavor, j = Tumeric extract, k = Yellow cotton extract, l = Passion fruit extract, m = Sacred lotus extract, n = Swamp algae extract, o = Roselle extract, p = Annatto seed extract, q = Mao luang extract, L1 = สีผึ้งพื้น, L2 = สีผึ้งผสมเมนทอล, L3 = สีผึ้งผสมกลิ่นผิวส้ม, L4 = สีผึ้งผสมสารสกัดขมิ้นชันกลิ่นกล้วยหอม, L5 = สีผึ้งผสม

สารสกัดสุพรรณิการ์กลิ่นส้ม, L6 = สีผึ้งผสมสารสกัดเสาวรสกลิ่นเสาวรส, L7 = สีผึ้งผสมสารสกัดใบบัวบกกลิ่นฝรั่ง, L8 = สีผึ้งผสมสารสกัดผักลิ้นงูเห่า, L9 = สีผึ้งผสมสารสกัดกระเจียวกลิ่นเชอร์รี่, L10 = สีผึ้งผสมสารสกัดคำเงาะกลิ่นพืช, L11 = สีผึ้งผสมสารสกัดเม่าหลวงกลิ่นสตอเบอรี่

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคแสดงดังรูปที่ 1 โดยเมื่อพิจารณาจากความชอบโดยรวมแล้วสาเหตุที่ทำให้สีผึ้งที่มีการเติมสารสกัดจากเม่าหลวงและสีผึ้งที่มีการเติมสารสกัดจากคำเงาะได้รับความพึงพอใจสูง อาจเนื่องมาจากสีที่ได้มีลักษณะสดใส สวยงาม ไม่ฉูดฉาดมากเกินไป ดูแล้วเป็นธรรมชาติ ซึ่งสีส้ม-แดงและสีชมพูเป็นสีที่เหมาะสมกับการนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงริมฝีปาก





รูปที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค

หมายเหตุ: A = การประเมินในด้านสี (color) ,B = การประเมินในด้านกลิ่น (odor) ,C = การประเมินในด้านรสชาติ (taste) , D = การประเมินในด้านเนื้อสัมผัส (consistent) และ E = การประเมินในด้านความชอบโดยรวม (overall acceptability)

3. การผลิตสีผึ้งให้อยู่ในรูปแบบของลิปบาล์ม ลิปแท่ง และลิปกลอสเพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

สูตรลิปบาล์มพื้นได้มีการพัฒนาสูตรตำรับจากสูตรสีผึ้งโดยการเติม Candelilla wax และ Carnauba wax ลงไป เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งเพิ่มขึ้น สูตรตำรับแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สูตรตำรับผลิตภัณฑ์สีผึ้งในรูปแบบลิปบาล์ม

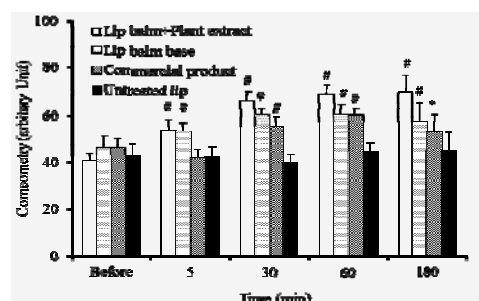
ส่วนประกอบ	ปริมาณในสูตรตำรับ (g)					
	LB1	LB2	LB3	LB4	LB5	LB6
Bees wax	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Candelilla wax	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Carnauba wax	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Castor oil	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74
Rice bran oil	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Sesame oil	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Coconut oil	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
α -Tocopherylacetate	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Glycerin	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Propylparaben	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Menthol	-	0.10	-	-	-	-
Plant extract	-	-	-	0.33 ^a	0.33 ^b	1.00 ^b
Flavor	-	-	0.33 ^a	0.33 ^b	0.33 ^a	0.33 ^a

หมายเหตุ: a = Annatto seed extract, b = Mao luang extract, c = Orange oil flavor, d = Banana flavor, e = Peach flavor, LB1 = สีผึ้งชนิดลิปบาล์มพื้น, LB2 = สีผึ้งชนิดลิปบาล์มผสมเมนทอล, LB3 = สีผึ้งชนิดลิปบาล์มผสมกลิ่นผิวส้ม, LB4 = สีผึ้งชนิดลิปบาล์มผสมสารสกัดจากกะหล่ำปลีหอม, LB5 = สีผึ้งชนิดลิปบาล์มผสมสารสกัดจากมะเขือเทศ, LB6 = สีผึ้งชนิดลิปบาล์มผสมสารสกัดจากมะเขือเทศและกะหล่ำปลี

ส่วนสูตรลิปแท่งมีการพัฒนาสูตรตำรับจากสูตรสีผึ้งโดยการเพิ่มปริมาณ Beeswax และมีการเติม Candelilla wax และ Carnauba wax ลงไปเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งมากขึ้นและทำให้สามารถคงรูปเป็นลิปแท่งได้ และสูตรลิปกลอสได้มีการพัฒนาสูตรจากสูตรตำรับสีผึ้งโดยการปรับลดปริมาณของ Coconut oil และ Rice bran oil แต่มีการเติม Sesame oil, Castor oil และ Shear butter ลงไปเพิ่ม นอกจากนี้ในแต่ละสูตรได้เติม α -Tocopherylacetate ซึ่งเป็น Antioxidant ด้วย

4. การทดสอบประสิทธิภาพของลิปบาล์มในการให้ความชุ่มชื้นแกริมฝีปาก

พบว่าริมฝีปากข้างที่ทาลิปบาล์มพื้น (Lip balm base) และลิปบาล์มผสมสารสกัดจากพืช (Lip balm+Plant extract) มีค่า Corneometry value ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป และยังพบว่าริมฝีปากข้างที่ทาลิปบาล์มพื้นและลิปบาล์มผสมสารสกัดจากพืชมีค่า Corneometry value มากกว่าริมฝีปากข้างที่ไม่ทา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p < 0.01$ ตั้งแต่เวลาที่ 5 จนถึงเวลาที่ 180 (รูปที่ 2) จึงแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ลิปบาล์มที่ผลิตขึ้นสามารถให้ความชุ่มชื้นแกริมฝีปากได้



รูปที่ 2 ผลของลิปบาล์มที่มีการเติมสารสกัดต่อการให้ความชุ่มชื้นแกริมฝีปาก

หมายเหตุ: ข้อมูลแสดงในรูปของค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, $n = 10$. ^a $p < 0.01$, ^b $p < 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบกับริมฝีปากข้างที่ไม่ได้ทาลิปบาล์ม

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการผลิตสีผึ้งซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาพื้นบ้านเพื่อใช้สำหรับบำรุงริมฝีปาก โดยพัฒนาด้วยการเติมสีจากสารสกัดพืชหลากหลายชนิด ซึ่งสีจากสารสกัดพืชที่ได้รับความนิยมพึงพอใจสูงจะเป็นสีจากสารสกัดคำเงาะและสารสกัดจากเฒ่า และมีการปรับปรุงพัฒนาสูตรตำรับสีผึ้งให้รูปแบบมีความหลากหลายมากขึ้นโดยการผลิตให้อยู่ในรูปแบบลิปบาล์ม ลิปแท่ง และลิปกลอส และในการทดสอบประสิทธิภาพของลิปบาล์มในการให้ความชุ่มชื้นแกริมฝีปากพบว่าผลิตภัณฑ์สามารถให้ความชุ่มชื้นแกริมฝีปากได้ดี และสามารถคงความชุ่มชื้นไว้ได้ในระยะเวลา 3 ชั่วโมงเมื่อเปรียบเทียบกับริมฝีปากที่ไม่ได้ทา ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นได้จึงเป็นการช่วยให้คนรุ่นหลังรู้จักกับสีผึ้งมากขึ้น เป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยให้คงอยู่กับสังคมไทย นอกจากนี้การผลิตสีผึ้งให้มีรูปแบบที่หลากหลายยังสามารถนำไปต่อยอดเชิงธุรกิจได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่สนับสนุนทุนวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนาองค์กรประจำปีงบประมาณ 2556

References

- Avinash MD, Hari AM, Pradeep NS. Herbal lipstick formulation: a new approach. International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy. 2(6) (2011) 1795-1797.
- Barrozo MAS, Santos KG, Cunha FG. Mechanical extraction of natural dye extract from Bixa orellana seeds in spouted bed. Industrial Crops and Products. 45 (2013) 279-282.
- Djilani A, Legseir B, Soulimani R, Dickob A, Yaunos C. New extraction technique for alkaloids. Journal of Brazilian Chemistry Society. 17 (2006) 518-520.
- Kameda T, Tamada Y. Variable-temperature ^{13}C solid-state NMR study of the molecular structure of honeybee wax and silk. International Journal of Biological Macromolecules. 44(1) (2009) 64-69.

- Kim SDHL, Park S-Y, Yong J-Y, Curcuminoids from *Curcuma longa* L. (Zingiberaceae) that protect PC12 rat pheochromocytoma and normal human umbilical vein endothelial cells from βA (1-42) insult. Neuroscience Letter. 303 (2001) 57-61.
- Kobayashi H, Tagami H. Functional properties of the surface of the vermilion border of the lips are distinct from those of the facial skin. Br J Dermatol. 150 (2004) 563-567.
- Lim J, Wood A, Green BG. Derivation and evaluation of a labeled hedonic scale. Chemical Senses. 34 (2009) 739-751.
- Luo W, Li T, Wang C, Huang F. Discovery of beeswax as binding agent on a 6th-century BC Chinese Turquoise-inlaid Bronze sword. Journal of Archaeological Science. 39(5) (2012) 1227-1237.
- Mortensen A. Carotenoids and other pigments as natural colorants. Pure Apply Chemistry. 78(80) (2006) 1477-1491.
- Nicolas L, Marquilly C, O'Mahony M. The 9-point hedonic scale: are words and numbers compatible. Food Quality and Preference. 21(8) (2010) 1008-1015.
- Paul R, Salans C, Erra P. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. Study of a natural dye solubilisation in o/w microemulsions and its dyeing behavior. 253 (1-3) (2005) 175-181.
- Rajin M, Bono A, Mun HC. Optimisation of natural ingredient based lipstick formulation by using mixture design. Journal of Applied Sciences. 7(15) (2007) 2099-2103.
- Rosas-Nexticapa M, Angulo O, O'Mahony M. How well does the 9-point hedonic scale predict purchase frequency? Journal of Sensory studies. 20 (2005) 313-331.

- Rouhani S, Alizadeh N, Salimi S, Haji-Ghasemi T.
Progress in Color, Colorants and Coatings.
Ultrasonic assisted extraction of natural
pigments from rhizomes of *Curcuma longa* L. 2
(2009) 103-113.
- Sachindra NM, Mahendrakar NS. Process optimization
for extraction of carotenoids from shrimp waste
with vegetable oils. Bioresource Technology.
96 (2005) 1195-1200.
- Srimal RC. Turmeric: a brief review of its medicinal
properties. Fitoterapia. 68 (1997) 483-493.
- Shotipruk A, Kaufman PB, Wang HY. Feasibility study
of repeated harvesting of menthol biological
viable *Menth X Piperrata* using ultrasonic
extraction. Biotechnology Progress. 17 (2001)
924-928.
- Trookman NS, Rizer RL, Ford R, Mehta R, Gotz, V.
Clinical assessment of a combination lip
treatment to restore moisturizatin and fullness.
The Journal of Clinical and Aesthetic
Dermatology. 2(12) (2009) 44-48.
- Ya-Xian Z, Suetake T, Tagami H. Number of cell layers
of the stratum corneum in normal skin –
relationship to the anatomical location on the
body, age, sex and physical parameters. Arch
Dermatol Res. 291 (1999) 563-567.