ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
246388

# รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

## โครงการ

# "การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมโปรตีนไฮโดรไลเสทจากไหมอีรี่"

โดย

ดร. พิลาณี ไวถนอมสัตย์ และคณะ

30 ธันวาคม 2552

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
246388
b00251206

# รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

## โครงการ

# "การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมโปรตีนไฮโดรไลเสทจากไหมอีรี่"

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

โดย

ดร. พิลาณี ไวถนอมสัตย์ และคณะ

30 ธันวาคม 2552

b0025120b

246388



สัญญาเลขที่ RDG5020073 Confidential

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

# "การวิจัยและพัฒนาการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสทจากไหมอีรี่โดยเทคโนโลยีทางด้านเอนไซม์"

คณะผู้วิจัย

ดร. พิลาณี ไวถนอมสัตย์ สถาบันผลิตผลเกษตรฯ ม. เกษตรศาสตร์

นางสาวสุพนิดา วินิจฉัย สถาบันผลิตผลเกษตรฯ ม. เกษตรศาสตร์

ชุดโครงการ "การพัฒนาไหมอีรี่สู่อุตสาหกรรม"

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

**โครงการ "การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมโปรตีนไฮโดรไลเสทจากไหมอีรี่"**

**หัวหน้าโครงการ :** ดร.พิลาณี ไวถนอมสัตย์

**หน่วยงานที่สังกัด :** หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์และการจัดการของเสีย
ฝ่ายนาโนเทคโนโลยีและเทคโนโลยีชีวภาพ
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

---

## บทคัดย่อ

246388

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของโปรตีนไฮโดรไลเสทจากไหมอีรี่จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ได้แก่ ผลิตภัณฑ์บำรุงผมชนิดไม่ล้างออก ผลิตภัณฑ์ปรับสภาพและทำความสะอาดผิวหนัง และผลิตภัณฑ์โลชันยกกระชับและให้ความชุ่มชื้นผิว พบว่าโปรตีนไฮโดรไลเสทจากไหมอีรี่สามารถออกฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ($SC_{50}$) เท่ากับ 14.00 มก./มล. และสามารถยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส($IC_{50}$) เท่ากับ 7.486 มก./มล.

เมื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผมชนิดไม่ล้างออกได้ส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้ carbopol polymer ร้อยละ 0.2, sorbitan stearate ร้อยละ 1.5, Cyclopentasiloxane,dimethiconol,dimethicone crosspolymer (and) phenyltrimethicone blend ร้อยละ2, Eri silk protein hydrolysate ร้อยละ 1.4, Relax perfume ร้อยละ 0.6, Yellow color (0.15% w/v) ร้อยละ 0.3 โดยมีค่าความหนืด 2,650 cP ค่าความเป็นกรดด่าง 5.62 ให้สีเหลืองเข้มออกน้ำตาล ความคงตัวดีไม่แยกชั้น จำนวนแบคทีเรีย ยีสต์ และราทั้งหมดไม่เกินมาตรฐานกำหนด มีคุณภาพการใช้งานที่สามารถช่วยให้เส้นผมเกิดประกาย เป็นเงางาม เรียบตรง เส้นผมนุ่มและลื่น โดยมีต้นทุนประมาณ 48.49 บาท ต่อ 100 กรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์บำรุงผมอยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงปานกลางและร้อยละ 83.8 ให้ความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์

ส่วนการพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชันปรับสภาพผิวและทำความสะอาดผิวได้ส่วนประกอบสำคัญดังนี้ น้ำ DI ร้อยละ 68.51, disodium EDTA ร้อยละ 0.07, glycerin ร้อยละ 8, DMDM hydration ร้อยละ 0.4, witch hazel distillate ร้อยละ 10, mix fruit extract ร้อยละ 1, aloe vera powder ร้อยละ 0.4, germaben II E ร้อยละ 0.2, polysorbate 80 ร้อยละ 1.5, D-panthanol ร้อยละ 1, DL-tocopherol (0.001%) ร้อยละ 0.02, tocopheryl acetate ร้อยละ 0.05, DC-193 ร้อยละ 0.4, กรดแอสคอร์บิก (วิตามินซี, 0.01%) ร้อยละ 0.5, วิตามินเอ (retinol, 0.01%) ร้อยละ 0.1, กลิ่นชาเขียวร้อยละ 0.4, Musk ร้อยละ 0.03 และ Eri silk protein hydrolysate ร้อยละ 0.8 โดยมีค่าความเป็นกรดด่าง 6.10 มีสีเหลืองเข้มเล็กน้อย คงตัวดีไม่แยกชั้น จำนวนแบคทีเรีย ยีสต์และราทั้งหมด น้อยกว่า 10 โคโลนีต่อกรัม สามารถกักเก็บน้ำไว้ที่ผิวได้เป็นเวลานานกว่า 5 โดยต้นทุนประมาณ 51.50 บาท ต่อ 120 กรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ปรับสภาพผิวอยู่ในระดับชอบปานกลาง และร้อยละ 87.5 สนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์

ขณะที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชันยกกระชับและให้ความชุ่มชื้นผิวหนังได้ส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้Carbopo®Ultrez 21 Polymer ร้อยละ 0.2, C14-22 alkylalcohol และ C12-20 alkylglucoside ร้อยละ 1.6, cyclopentasiloxane, dimethiconol, dimethicone crosspolymer (and) phenyltrimethicone blend ร้อยละ 1.5, sodium polyacrylate (and) dimethicone (and) cyclopentasiloxane (and) trideceth-6 (and) PEG/PPG-18/18 dimethicone ร้อยละ 6, Eri silk protein hydrolysate ร้อยละ 1.4, กลิ่นกล้วยไม้ร้อยละ 0.6, สีเหลืองเข้มเป็นธรรมชาติ มีค่าความหนืด 5,200 cP ค่าความเป็นกรดด่าง 6.97 มีสีเหลืองเข้มออกน้ำตาล คงตัวดีไม่แยกชั้น จำนวนแบคทีเรีย ยีสต์ และ ราทั้งหมดน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อกรัม มีความสามารถในการกักเก็บน้ำไว้ที่ผิว 32.4 $g/m^2$ และมีความสามารถในการกลับคืนสู่สภาพเดิมของผิวหนัง (Ua/Uf) หรือ ค่า gross-elasticity เพิ่มขึ้นหลังการใช้ โดยต้นทุน 98.54 บาท ต่อ 200 กรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ยกกระชับผิวอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงมาก และร้อยละ 70 ให้ความสนใจซื้อผลิตภัณฑ์

**Project Title:** Development of cosmetics containing Eri silk protein hydrolysate

**Principle investigator:** Dr. Pilanee Vaithanomsat

**Organization:** Enzyme Technology and Waste Management Research Unit

Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute

Kasetsart University

---

246388

## Abstract

The protein hydrolysate from Eri silk cocoon was applied in 3 cosmetic products, namely as hair leave-on conditioner, skin toning lotion and skin firming and moisturizing care. Preliminary results showed the free radical scavenging activity ($SC_{50}$) and tyrosinase inhibition activity ($IC_{50}$) of Eri silk protein hydrolysate at 14.00 mg/ml and 7.486 mg/ml, respectively.

The developed hair leave-on conditioner containing 0.2% carbopol pymer, 1.5% sorbitan stearate, 2% DCCB 3031, 1.4% Eri silk protein hydrolysate, 0.6% relax perfume and 0.3% yellow color (0.15% w/v) costed 48.49 baht/100 g. The brownish yellow viscous product was stable without layer separation. It possessed 2,650 cP viscosity, pH 5.62 and contained total bacterial, yeast and fungal plate counts within standard. After its application, the hair was shiny, soft and straight. The consumers accepted the product in the slight to moderate likeliness level and 83.8% of them were interested to buy the product.

The developed skin toning lotion costed 51.50 baht/120 g and contained 0.07% disodium EDTA, 8% glycerin, 0.4% DMDM hydration, 10% witch hazel distillate, 1% mix fruit extract, 0.4% aloe vera powder, 0.2% germaben II E, 1.5% polysorbate 80, 1% D-panthanol, 0.02% DL-tocopherol (0.001%), 0.05% tocopheryl acetate, 0.4% DC-193, 0.5% ascorbic acid (Vitamin C, 0.01%), 0.1% vitamin A (retinol, 0.01%), 0.4% green tea perfume, 0.03% musk, 0.8% Eri silk protein hydrolysate, 68.51% DI and pH 6.10. The product was slightly dark yellow, stable without layer separation during storage and contained total bacterial, yeast and fungal plate counts less than 10 cfu/g. The consumers accepted the product in the moderate likeliness level and 87.5% of them were interested to buy the product.

The developed skin firming and moisturizing care costed 98.54 baht/200 g. It contained 0.2% Carbopo®Ultrez21 polymer, 1.6% C14-22 alkylalcohol and C12-20 alkylglucoside, 1.5% cyclopentasiloxane, dimethiconol, dimethicone crosspolymer (and) phenyltrimethicone blend, 6% sodium polyacrylate (and) dimethicone (and) cyclopentasiloxane (and) trideceth-6 (and) PEG/PPG-18/18 dimethicone, 1.4% Eri silk protein hydrolysate, 0.6% Orchid perfume, natural dark yellow color, pH 6.97. The product possessed dark brown yellow color, 5,200 cP viscosity, good stability without layer separation during storage and contained total bacterial, yeast and fungal plate counts less than 10 cfu/g. After product application, the skin hydration was at 32.4 $g/m^2$ with higher gross-elasticity. The consumers accepted the product in the moderate to high likeliness level and 70% of them were interested to buy the product.