




**HB EXTRACT**



**FACT SHEET**



**2018**

แหล่งที่มาของข้อมูล : รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่องผลิตภัณฑ์ทำให้ผิวขาวโดยสารออกฤทธิ์ชีวภาพจากซีรัมนี้้อย่างพารา : กระบวนการผลิตระดับก่อนโรงงาน ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) งบประมาณประจำปี 2551

## 1. เกี่ยวกับยางพารา

ยางพารา เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและมีความผูกพันกับชีวิตของคนไทยมาตั้งแต่โบราณนับร้อยๆ ปี และสร้างรายได้ให้กับประเทศรองลงมาจากข้าว ส่วนประกอบต่างๆ ของต้นยางพารา สามารถนำมาประดิษฐ์สร้างสรรค์ให้เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การนำใบยางมาประดิษฐ์เป็นงานหัตถกรรม การนำเมล็ดยางพารามาสกัดน้ำมันไบโอดีเซล นอกจากนี้ น้ำยาง (Latex) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากท่อลำเลียงอาหารในส่วนเปลือกของต้นยางพารา สามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย ตั้งแต่อุตสาหกรรมหนัก เช่น การผลิตยางรถยนต์ ไปจนถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในครัวเรือน น้ำยางที่ได้จากต้นยางพารามีคุณสมบัติบางอย่างที่ยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber) ไม่สามารถทำให้เหมือนได้

## 2. จากน้ำยาง สู่ สารสกัดเพื่อดูแลสุขภาพผิว

จากคุณประโยชน์ที่กล่าวมาแล้วของต้นยางพารา ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) ร่วมกับ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพน้ำยางพาราสู่เชิงพาณิชย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถานวิจัยเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ศึกษาวจัยกระบวนการผลิต และศึกษาคุณสมบัติจากเข้มน้ำยางพาราและพัฒนาจนกระทั่งเกิดเป็นสารสกัด Hb extract (*Hevea brasiliensis* extract) ซึ่งเป็นส่วนที่เกษตรกรต้องแยกออกในกระบวนการผลิตยางแผ่น คณะนักวิจัยจึงได้นำเข้มน้ำยางพารา ซึ่งประกอบไปด้วยสารสำคัญที่มีคุณค่า นำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของเครื่องสำอางเพื่อดูแลสุขภาพผิว

## 3. คุณค่าจากสารเข้มน้ำยางพารา (the Hb Extract)

### 3.1. protease inhibitor (PI)

เปปไทด์ (peptide) หรือ โปรตีนขนาดเล็กที่สามารถยับยั้งการทำงานของ เอนไซม์ทริปซิน (trypsin) ที่มีต่อการกลไกการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว โดย PI ที่สกัดได้จากน้ำยางมีคุณสมบัติพิเศษด้านความคงตัวต่อสภาพกรดและด่างได้ดี และอุณหภูมิสูง คณะนักวิจัยได้สามารถพัฒนาการแยกสารโมเลกุลเล็กจากน้ำยางซึ่งประกอบด้วย PI ได้สำเร็จในระดับกึ่งต้นแบบ (pilot scale) โดยสามารถเก็บรักษาไว้ในรูปของผงแห้ง พร้อมทั้งผ่านการทดสอบประเมินความระคายเคือง (skin irritation), ความเป็นพิษอย่างเฉียบพลัน (acute toxicity) และการก่อให้เกิดอาการแพ้ต่อผิวหนัง (allergenicity testing)

### 3.2. Amino acids

Hb extract มีกรดอะมิโนที่หลากหลายกว่า 17 ชนิด และที่สำคัญคือ glutamic acid และ aspartic acid โดย glutamic acid เป็นกรดอะมิโนชนิดที่พบในปริมาณสูงสุดเช่นกันในโปรตีน Filaggrin ซึ่งเป็น keratin filament associated protein ของเซลล์ผิว ที่หลังการถูกสลาย กรดอะมิโนของ filaggrin โดยเฉพาะ glutamic, aspartic acids, arginine, histidine จะทำหน้าที่สำคัญในการเป็นสาร natural moisturizing

factor (NMF) หรือ สารดูดความชื้นธรรมชาติให้กับเซลล์ผิว ป้องกันไม่ให้เกิดอาการผิวแห้งซึ่งเป็นภาวะที่เอื้อต่อการอักเสบและระคายเคืองได้ง่าย โดยเฉพาะ glutamic acid จะถูกเปลี่ยนไปเป็น pyrrolidone carboxylic acid (PCA) โดย PCA-forming enzymes ของเซลล์ผิว ในการหน้าที่เป็น natural moisturizing factor กรดอะมิโนทุกชนิดมีอยู่ใน filaggrin ก็สามารถพบได้ใน Hb Extract โดยทั้ง Hb Extract และ filaggrin ไม่มีกรดอะมิโน cysteine และ methionine เป็นส่วนประกอบ นอกจากนั้น Hb Extract ยังมีกรดอะมิโน cystine และ tryptophan ที่ไม่พบว่ามีใน filaggrin นอกเหนือจากการทำหน้าที่เป็น NMF ของกรดอะมิโนแล้ว กรดอะมิโนบางชนิดในสาร Hb Extract เช่น arginine พบว่ามีหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการรักษาบาดแผลให้หายเร็วขึ้น (wound-healing); lysine, glycine และ threonine ช่วยในการสังเคราะห์สายใยคอลลาเจน โดย threonine จะช่วยในการสร้างสายใยอีลาสติน (elastin) เพื่อเสริมสร้างความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วย ส่วน tryptophan, tyrosine และ histidine จะทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนั้นยังมีกลุ่มกรดอะมิโนที่ทำหน้าที่ ดูดซับรังสี UVB ป้องกันไม่ให้ไปทำอันตรายกับเซลล์ผิว ซึ่งได้แก่ tryptophan, tyrosine, histidine และ cystine

### 3.3. องค์ประกอบรวมอื่นๆ

สารสำคัญกลุ่มน้ำตาล อาทิ Quebrachitol, sucrose และ fructose มีคุณสมบัติในการคงความชุ่มชื้นให้กับเซลล์ผิว (humectant) วิตามิน B2 (riboflavin) และ วิตามิน B5 (pantothenic acid) มีคุณสมบัติลดการเกิดสิว tannins มีส่วนช่วยในการยับยั้งการสร้างเมลานิน การต้านสารอนุมูลอิสระ กระชับโปรตีนเซลล์ผิว หรือ การลดความมันของผิว ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของสาร tannins นั้นๆ นอกจากนี้ ยังพบกลุ่มแร่ธาตุปริมาณน้อย (trace elements) ที่มีอยู่ในสาร Hb Extract ได้แก่ ธาตุ Cu และ Zn ที่จำเป็นสำหรับการทำงานของเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระชนิด superoxide dismutase (SOD) เช่น CuZnSOD และ MnSOD กลุ่มธาตุ Zn, Cr และ Se พบว่ามีคุณสมบัติต้านการเกิดสิว โดยเฉพาะ Zn ซึ่งมีปริมาณสูงที่สุดในกลุ่มแร่ธาตุปริมาณน้อย มีบทบาทสำคัญในการเร่งกระบวนการสมานแผล การลดการอักเสบ การกระตุ้นการสังเคราะห์สายใยคอลลาเจน การส่งเสริมการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อผิว และ การลดการติดเชื้อโดยกระตุ้นระบบการป้องกันโรคบริเวณบาดแผล เป็นต้น โดย Zn ใน Hb Extract จัดเป็น organic Zn ที่น่าจะรวมตัวกับกรดอะมิโนในรูปของ Zn-amino acid complex ซึ่งจะช่วยให้การนำ Zn เข้าสู่เซลล์ได้ง่ายขึ้น นอกจากนั้นผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เมื่อเร็วๆ นี้(7) พบว่า Zn-glycine complex (ซึ่งน่าจะมียูอยู่ในสาร Hb extract) มีคุณสมบัติเป็น skin whitening โดย Zn ทำหน้าที่กระตุ้นการสร้าง สาร metallothionein (MT) ซึ่งเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์ ภายในเซลล์ ที่สามารถขจัดปริมาณสารอนุมูลอิสระที่จำเป็นสำหรับการกระตุ้นเซลล์ผิวให้หลั่งสาร melanocyte stimulating hormone (MSH) การลดลงของ MSH ส่งผลให้ประสิทธิภาพของ MSH ในการกระตุ้นกิจกรรมการสร้างเม็ดสีในเซลล์สร้างเม็ดสีลดลงด้วย ผลลัพธ์ที่ได้คือสีผิวจะขาวขึ้น