

ประสิทธิผลของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง

The Effectiveness of Sangyod Rice Bran Oil from Mueang Phatthalung on Wrinkles, Skin Moisture and Elasticity

กัลย์ธิรา แก้วศรีขาว

Kan_narak_pt@hotmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ จรัสพล รินทระ

jarasphol@hotmail.com

สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีวิธีต่าง ๆ ในการรักษา ริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวหนังเกิดขึ้นมากมาย ซึ่งยังไม่พบว่ามีวิธีการใดที่ได้มาตรฐานและให้ผลดีที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาวิธีในการรักษา ริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวหนังที่มีประสิทธิภาพ สะดวกในการใช้งาน ราคาไม่แพง เป็นสิ่งที่ได้จากธรรมชาติ และมีผลข้างเคียงน้อยที่สุด จึงได้พบว่า น้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพและอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณในการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้นและความยืดหยุ่นของผิวหนัง

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง เมื่อเทียบกับเซรัมหลอก

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาในอาสาสมัครเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 35-45 ปี จำนวนทั้งสิ้น 21 คน ที่มีริ้วรอยรอบดวงตา โดยอาสาสมัครทุกคนจะถูกแบ่งครึ่งใบหน้าออกเป็น รอบดวงตาหนึ่งจะได้รับการรักษาด้วยการทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และรอบดวงตาอีกด้านหนึ่งจะได้รับการรักษาด้วยการทาเซรัมหลอก วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น เป็นเวลาติดต่อกัน 12 สัปดาห์ ทำการประเมินริ้วรอยรอบดวงตาด้วย Rao-Goldman 5-point Visual Scale โดยแพทย์ ประเมินความลึกของริ้วรอยด้วยเครื่องมือ Visioscan® VC98 ประเมิน

ความชุ่มชื้นของผิวหนังด้วยเครื่องมือ Corneometer CM 825 และประเมินความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วยเครื่องมือ Cutometer MPA580 ซึ่งทำการวัดในช่วงก่อนการรักษา (สัปดาห์ที่ 0), หลังการรักษา (สัปดาห์ที่6) และหลังการรักษา (สัปดาห์ที่12) และมีการประเมินความพึงพอใจจากการทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดพันธุ์พัทลุงด้วย Patient Satisfaction Score ซึ่งประเมินโดยอาสาสมัครรวมถึงผลข้างเคียงระหว่างการรักษาและหลังการรักษาด้วย

ผลการศึกษา อาสาสมัคร 21 ราย เข้าร่วมการศึกษาจนครบระยะ 12 สัปดาห์ พบว่า การทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง สามารถช่วยลดริ้วรอย และเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวรอบดวงตาทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาได้ดีและให้ผลเร็วกว่าเซรัมหลอก สำหรับการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวพบว่าไม่แตกต่างจากเซรัมหลอก การประเมินความพึงพอใจหลังใช้เปรียบเทียบระหว่างเซรัมทั้งสองชนิด ในสัปดาห์ที่ 12 อาสาสมัครให้ผลความพึงพอใจโดยรวม ความพึงพอใจในการลดริ้วรอย ความพึงพอใจในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว และความพึงพอใจในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิว พบว่าให้ผลความพึงพอใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องของผลข้างเคียงหลังจากได้รับการรักษา จากการวิจัย พบว่าไม่มีอาสาสมัครคนใดพบผลข้างเคียงใดๆ ในระหว่างการเข้าร่วมโครงการวิจัยและหลังเข้าร่วมโครงการวิจัยจนครบ 12 สัปดาห์ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงแนวทางในการนำน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในการชะลอ และรักษาความชราของผิวหนังได้อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของเกษตรกรชาวจังหวัดพัทลุงได้อีกด้วย

คำสำคัญ: ริ้วรอย/ความชุ่มชื้น/ความยืดหยุ่น/น้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง

ABSTRACT

Introduction: At present, there are many treatments of periorbital wrinkle, increase skin moisture and increase skin elasticity. Sangyod rice bran oil the natural oil could increase collagen production, anti-oxidant effect. The author want to compare the sangyod rice bran oil mueang phatthalung serum with placebo serum.

Objective: To study the effectiveness of sangyod rice bran oil mueang phatthalung serum on wrinkles, skin moisture and elasticity comparing to placebo serum.

Materials and Methods: Twenty-one Thai females' volunteers, age 35-45 years, were recruited to undergo the treatment of periorbital wrinkles. The treatment included applying Sangyod rice bran oil mueang phatthalung serum or placebo around the left or right (randomly determined by the computer system) periorbital area twice a day, morning and evening, for 12 weeks. Assessments of wrinkles by Rao-Goldman 5-point visual scoring scale by a researcher,

measurement of wrinkles by Visioscan®VC98, measurement moisture by Corneometer CM825 and measurement elasticity by Cutometer MPA580 were done at the beginning, 6th week, 12th week of the study . Subjects evaluated level of self-assessment after use of the product and assessment of side effects when the research was finished.

Twenty-one Thai females volunteers were completed the study (12 weeks). Group of sangyod rice bran oil mueang phatthalung serum showed statistically significant reduction of wrinkles and increase skin moisture at crow's feet and undereye area higher than placebo serum group. There were no significant statistical difference in skin elasticity, participants' satisfaction showed the sangyod rice bran oil mueang phatthalung serum and placebo serum can reduce wrinkle, increase skin moisture and increase skin elasticity, without significant statistic difference. Side effects were assessed by questionnaires. No side effect was observed sangyod rice bran oil mueang phatthalung serum may be an alternative medicine for reduce wrinkles, increase skin moisture and increase skin elasticity.

Keywords: Wrinkles/Moisture/Elasticity/Sangyod Rice Bran Oil

บทนำ

กระแสนิยมในปัจจุบันนั้น คนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับสุขภาพ และ ความงาม รวมถึงมีความกังวลในเรื่องความชราโดยเฉพาะการแก่ก่อนวัยมากขึ้น ทำให้มีกลุ่มผลิตภัณฑ์เวชสำอางและผลิตภัณฑ์บำรุงผิวรวมถึงเทคนิคทางการแพทย์ที่ก้าวหน้าและทันสมัยมากขึ้นเป็นทางเลือกในการชะลอการเกิดความชรา ความชราสามารถสังเกตได้จากการที่มีความเสื่อมสภาพของผิวหนัง (Kim, Cundiff & Toriumi, 2003; Yaar & Gilchrest, 2001) ตามกาลเวลา ความชราและความเสื่อมของผิวหนังเกิดขึ้นกับทุกคนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ความชราและความเสื่อมของผิวหนังเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดริ้วรอยและรอยย่นของผิวหนังทั้งที่ใบหน้าและตามลำตัว ริ้วรอยบนใบหน้าส่วนมากจะเกิดบริเวณรอบดวงตา, หน้าผาก, หว่างคิ้ว และรอบปาก โดยริ้วรอยบริเวณรอบดวงตาเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความชราของผิวหนังได้อย่างชัดเจน (ภาวิตา ตั้งสำเร็จวงศ์, 2556) ริ้วรอยรอบดวงตาเป็นอาการแสดงลำดับต้น ที่แสดงถึงภาวะความชราของผิวหนัง (วีระ อาษาพานิชย์, 2557) ริ้วรอยเป็นการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังซึ่งเกิดตามวัยและอาจเกิดจากการสัมผัสแสงแดดเป็นเวลานาน ริ้วรอยที่เกิดขึ้นมีทั้งริ้วรอยตื้นและริ้วรอยลึก ลักษณะผิวหนังที่เป็นริ้วรอย มี ความแห้งกร้าน, ผิวห่อ่นไม่

กระชับ, มีริ้วรอย, ผิวหนังฝ่อ (Skin atrophy), การหายของแผลช้ำลง, เพิ่มอุบัติการณ์การเกิดเนื้องอก (นภคกุล กมลรัตนกุล, 2553) ปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจเกี่ยวกับความชราของผิวหนังเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะ วิถีชะลอการเกิดริ้วรอย การรักษาและป้องกันริ้วรอย แนวทางรักษา ริ้วรอยในปัจจุบันมีหลายวิธี (Imokawa, 2008) มีการคิดค้นพัฒนาวิธีการรักษา ริ้วรอยมากมาย ในปัจจุบันก็ยังไม่พบว่ามีการรักษาใดที่เป็นมาตรฐานและได้ผลดีที่สุด (Year & Gilchrest, 2001) การรักษา ริ้วรอยที่ผิวหนังมีหลายวิธีที่ได้รับความนิยม เช่น การทายาประเภทอนุพันธ์ของวิตามินเอ (Retinoid) การลอกหน้าด้วยกรดผลไม้ (AHA) การใช้เครื่องเลเซอร์ การใช้คลื่นแสงชั้นสูง (IPL) การฉีด Botox (Botulinum toxin) การฉีดสารเพื่อเติมร่องริ้วรอย (Filler) การผ่าตัด รวมถึงอาหารเสริมที่ใช้บำรุงและฟื้นฟูสภาพผิว ใช้เวชสำอาง สารสกัดจากธรรมชาติที่มีฤทธิ์ในการลดริ้วรอย และผลิตภัณฑ์บำรุงผิวต่างๆ ที่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวและช่วยลดริ้วรอย

ในปัจจุบันกระแสเรื่องความงามโดยใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติกำลังกลับมาได้รับความนิยมอีกครั้ง จึงเป็นโอกาสที่จะนำทรัพยากรที่มีอยู่มาทำการศึกษาและพัฒนา เพื่อยกระดับและสร้างมูลค่าเพิ่ม น้ำมันจากธรรมชาติได้รับความนิยมสำหรับนักวิจัยเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เนื่องจากมีความปลอดภัยในการนำมาใช้งานสูงและน้ำมันที่สกัดจากพืชหลายชนิดถูกนำมาใช้ในเครื่องสำอางสำหรับลดริ้วรอย

น้ำมันรำข้าวสังข์หยด เป็นน้ำมันที่ได้จากการสกัดจากข้าวสังข์หยด ซึ่งเป็นข้าวที่ได้รับความนิยมมากในภาคใต้ เป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกดั้งเดิมในจังหวัดพัทลุง ซึ่งปัจจุบันมีการใช้น้ำมันรำข้าวอย่างกว้างขวางใน อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และยา (Jesus, Grimaldi & Hense, 2010) โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เนื่องจากเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดีและได้รับความสนใจ เพราะอุดมไปด้วยกรดไขมันที่สมดุลและสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ (ปรีดาพรรณ ขอช่วยกลาง และวรนุช ศรีเกษฎารักษ์, 2556) โดยเฉพาะสารที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณ เช่น โทคอล (Tocopherol & Tocotrienols) สารแกมมาโอไรซานอล (Gamma-Oryzanol) กลุ่มสารเซราไมด์ Ceramide และ สควาลีน (Squalene) รวมทั้งข้าวสังข์หยดเองซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสารสำคัญที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณ ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้น ความยืดหยุ่น และ ลดริ้วรอย ซึ่งน้ำมันรำข้าวสังข์หยดมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระที่มากกว่าน้ำมันรำข้าวทั่วไป ได้แก่ มีวิตามินอี ในกลุ่มโทโคฟีรอล

(Tocopherol) และกลุ่มโทโคไตรโนล (Tocotrienol) ประมาณร้อยละ 93 และ สารแกมมาโอไรซานอล (Gamma-Oryzanol) ร้อยละ 1.64 (อมรรัตน์ ถนนแก้ว, 2554)

ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว โดยทำการเปรียบเทียบกับเซรัมหลอก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ในการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว
2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ที่ทดลองใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง
3. เพื่อศึกษาผลข้างเคียงหลังการใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในอาสาสมัคร อาสาสมัครมีอายุระหว่าง 35-45 ปี ที่มารับบริการในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวน 21 คน เข้าร่วมการศึกษาวิจัยโดยทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง เปรียบเทียบกับ เซรัมหลอก เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 0, 6 และ 12) โดยการ ประเมินริ้วรอยรอบดวงตาจากรูปภาพโดยใช้ Rao-Goldman 5-point Visual Scoring Scale โดยได้รับการประเมินจากแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยว่ามีริ้วรอยรอบดวงตาอยู่ในระดับ II-IV , ประเมินริ้วรอยโดยใช้ Visioscan ®VC98, ประเมินความชุ่มชื้นของผิวโดยใช้ Corneometer 825, ประเมินความยืดหยุ่นของผิวโดยใช้ Cutometer MPA 580 และ แบบสอบถามความพึงพอใจในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัย รวมถึงแบบบันทึกผลข้างเคียงของการใช้ผลิตภัณฑ์ในระหว่างการศึกษาวิจัย

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น และเพิ่มความยืดหยุ่นของผิว บริเวณรอบดวงตา 2 วิธี คือ การใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และ การใช้เซรัมหลอก

ตัวแปรตาม คือ การลดลงของริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น และการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณรอบดวงตา

3. ระยะเวลาในการศึกษา เดือนธันวาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2561

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ความชรา (Aging) เป็นผลมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ที่มีอิทธิพลไปสู่ความเสื่อมของร่างกาย ที่เห็นได้ชัดคือ ริ้วรอยซึ่งแสดงออกทางผิวหนัง เป็นสิ่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ผิวหนังที่เกี่ยวข้องกับการเกิดริ้วรอยคือบริเวณผิวหนังชั้นหนังแท้เมื่ออายุมากขึ้นร่างกายจะผลิตเส้นใยคอลลาเจน (Collagen) ได้น้อยลง รวมถึงการเสื่อมของเส้นใยอีลาสติน (Elastin) ทำให้ความสามารถในการกักเก็บความชุ่มชื้นและน้ำมันใต้ผิว รวมถึงความสามารถในการยืดหยุ่นของผิวนั้นน้อยลง และทำให้ความสามารถในการซ่อมแซมตัวเองของผิวหนังช้าลงด้วย ทำให้เป็นสาเหตุของการเกิดริ้วรอยบนผิวหนัง ริ้วรอยบนผิวหนังคือ ร่องที่เกิดขึ้นบนผิวหนังที่มีขนาดเล็ก สามารถเกิดขึ้นได้ในบริเวณต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นใบหน้า รอบดวงตา หน้าผาก ร่องแก้ม เป็นต้น ริ้วรอยนี้สามารถพบได้มากขึ้นและแสดงความลึกของรอยลึกขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น โดยทั่วไปจึงนิยมใช้ริ้วรอยบนผิวหนังเป็นตัวบ่งชี้ถึงกระบวนการชรา (Aging process) ของร่างกาย

ความชราที่เกิดขึ้นกับผิวหนังจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ความชราผิวหนังที่มีสาเหตุมาจากปัจจัยภายในร่างกาย (Intrinsic aging factors หรือ Chronological aging factors) เป็นความชราที่เกิดขึ้นจากความเสื่อมของผิวหนังตามกาลเวลา หรือตามวัย ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่ ผิวบาง มีริ้วรอย ผิวหยาบคล้ำ ผิวแห้ง ขาดน้ำ ความชราประเภทนี้เกิดขึ้นกับทุกคน โดยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เป็นผลมาจากความเสียหายของเซลล์ที่เกิดการสะสมมากขึ้นเรื่อย ๆ เกิดจากการเสื่อมสภาพของ collagen fiber & elastin fiber (Year & Gilchrist, 2001) และหน้าที่การทำงานต่างๆของผิวหนังลดลง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการสร้าง reactive oxygen species (ROS) ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากกระบวนการเผาผลาญภายในเซลล์, อายุที่มากขึ้น, การเปลี่ยนแปลงทางฮอร์โมน ลักษณะทางพยาธิสภาพของผิวหนังเมื่ออายุมากขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของ collagen elastin & dermal ground substance เป็นผลให้ผิวหนังขาดความยืดหยุ่น ไม่แข็งแรง ผิวแห้ง เกิดริ้วรอยได้ง่ายเมื่อเข้าสู่ช่วงอายุตั้งแต่ 30 ปีเป็นต้นไป ร่างกายเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงสู่ความชราระดับ

ฮอร์โมนและสารออกฤทธิ์ที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเซลล์ในร่างกาย เริ่มลดลง อัตราการเกิดเซลล์ใหม่ก็เริ่มลดลงตามวัยเช่นกัน ผิวหนังจึงค่อย ๆ สะสมความเสื่อมสภาพจากการถูกทำลายทีละน้อย ซึ่งสะสมไปเรื่อย ๆ จนมากพอที่จะทำให้เกิดลักษณะเกิดการแสดงออกของความชราของผิวหนัง เช่น ผิวหนังมีลักษณะขรุขระ เกิดริ้วรอย สีผิวไม่สม่ำเสมอ ผิวแห้งกร้าน 2) ความชราของผิวหนังที่มีสาเหตุมาจากปัจจัยภายนอกในร่างกาย (Extrinsic aging factors) เป็นความชราที่เกิดจากการเสื่อมของผิวหนัง เนื่องจากอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกในร่างกาย เช่น อาหารการกิน เนื่องด้วยพฤติกรรมการบริโภคของประชากรในปัจจุบันมีแนวโน้มบริโภคน้ำตาล และอาหารแปรรูปมากขึ้น การสัมผัสสารเคมี มลภาวะต่าง ๆ แสงแดด บุหรี่ การดื่มสุรา มลพิษต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการดำรงชีวิตที่เร่งรีบในยุคปัจจุบัน ความเครียดทั้งทางร่างกาย (Physical stress) และจิตใจ (Psychological stress) การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ การที่ผิวหนังสัมผัสแสงแดดเป็นเวลานาน หรือ สัมผัสรังสีอัลตราไวโอเล็ตในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม มีผลทำให้เกิดความเสื่อมสภาพผิวจากแสงแดด (Photoaging skin) ซึ่งแสดงออกในลักษณะของริ้วรอย และสีผิวเข้มขึ้น

Photoaging Skin เป็นความชราของผิวหนังที่เกิดเนื่องจากการสัมผัสกับแสงแดด มีลักษณะเด่นทางผิวหนัง คือ elastosis ซึ่งเป็นการเสื่อมของเส้นใยอีลาสติน ทำให้มีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เรียบ มีการทำลายของเส้นใยอีลาสติน เมื่อตรวจลักษณะทางพยาธิวิทยาของผิวหนังที่มี photoaging จะพบว่าเส้นใยอีลาสตินนั้นหนาตัวขึ้น ชั้นหนังกำพร้าก็หนาตัวขึ้น ซึ่งต่างจาก Chronological aging ที่ชั้นหนังกำพร้าบางลง นอกจากนี้เซลล์ชั้นหนังกำพร้ายังเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ ในผิวหนังที่มี photoaging ยังพบว่ามีปริมาณ ground substance ซึ่งประกอบด้วย GAGs และ proteoglycans ที่เพิ่มขึ้น และเส้นใยคอลลาเจนลดลง และพบว่าปริมาณของ inflammatory cell ทั้ง mast cell, mononuclear cell และ hyperplastic fibroblast เพิ่มขึ้น (ลลิตา เพชรรัตน์, 2557)

แนวทางรักษาความชราของผิวโดยเฉพาะริ้วรอยในปัจจุบันมีหลายวิธี (Imokawa, 2008) มีการคิดค้นพัฒนาวิธีในการรักษาริ้วรอยมากมาย ในปัจจุบันก็ยังไม่พบว่ามีการรักษาใดที่เป็นมาตรฐานและได้ผลดีที่สุด (Year & Gilchrest, 2001) การรักษาริ้วรอยที่ผิวหนังมีหลายวิธีที่ได้รับความนิยม เช่น การทายาประเภทอนุพันธ์ของวิตามินเอ (Retinoid) การลอกหน้าด้วยกรดผลไม้ (AHA) การใช้เครื่องเลเซอร์ การใช้คลื่นแสงขึ้นสูง (IPL) การฉีด Botox (Botulinum toxin) การฉีดสารเพื่อเติมร่องริ้วรอย (Filler) การผ่าตัด รวมถึงอาหารเสริมที่ใช้บำรุงและฟื้นฟูสภาพผิว ใช้เวช

ลำออง สารสกัดจากธรรมชาติที่มีฤทธิ์ในการลดริ้วรอย และผลิตภัณฑ์บำรุงผิวต่างๆ ที่ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิวและช่วยลดริ้วรอย

น้ำมันจากธรรมชาติได้รับความสนใจสำหรับนักวิจัยเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เนื่องจากมีความปลอดภัยในการนำมาใช้งานสูงและน้ำมันที่สกัดจากพืชหลายชนิดถูกนำมาใช้ในเครื่องสำอางสำหรับลดริ้วรอย เนื่องจากมีปริมาณกรดไขมันที่มีความสำคัญต่อผิวสูง (Vermaak, Kamatou, Komane-Mofokeng, Viljoen & Beckett, 2011) นอกจากนี้แล้วในน้ำมันธรรมชาติยังมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ จากสารประกอบฟีนอลิก เช่น สารแอนโทโรไซยานิน, สารฟลาโวนอยด์ และแทนนิน (Maestri, Nepote, Lamarque & Zygodlo, 2006)

ข้าวสังข์หยดเป็นข้าวที่ได้รับความนิยมมากในภาคใต้ เป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกดั้งเดิมในจังหวัดพัทลุง ภาคใต้ของประเทศไทย ข้าวสังข์หยดพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดพัทลุง ได้รับประกาศรับรองให้เป็นสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications: GI) ตาม พ.ร.บ.คุ้มครองสิ่งบ่งชี้ 2546 เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2549 โดยใช้ชื่อว่า “ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง” การประกาศรับรองข้าวสังข์หยดให้เป็นข้าว GI นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองตามกฎหมายให้สิทธิชุมชนผู้ผลิตเพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาคุณภาพสินค้าที่ผลิตในท้องถิ่น ลักษณะข้าวสังข์หยดเป็นข้าวเมล็ดสีแดงม่วง มีการแปรรูปข้าวสังข์หยดเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพมากมาย เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับข้าว เช่น การแปรรูปและสกัดเป็น น้ำมันรำข้าว

น้ำมันรำข้าว (Rice bran oil) คือ น้ำมันพืชที่ผลิตจากรำข้าวดิบ ปัจจุบันมีการนำรำข้าวมาสกัดเป็นน้ำมันรำข้าวเนื่องจากเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดีและได้รับความสนใจ เพราะอุดมไปด้วยสารอาหารที่มีประโยชน์ มีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น วิตามินอี ในกลุ่มโทโคฟีรอล (Tocopherol) ประมาณ 19-40% และกลุ่มโทโคไตรอีนอล (Tocotrienol) 51-81%, แกมมาโอริซานอล (Gamma oryzanol; γ -oryzanol) ปริมาณร้อยละ 1.36 ซึ่งแกมมาโอริซานอลเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูง (Van Hoed et al, 2006) , ไฟโตสเตอรอล (Phytosterol) , กรดไขมันอิ่มตัว 18% กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว 45% กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน 37% (Patal & Naik, 2004) โดยเฉพาะวิตามินอี จากเหตุที่น้ำมันรำข้าวมีส่วนประกอบที่อุดมไปด้วยวิตามินอีนั้น ทำให้บริษัทในต่างประเทศนำน้ำมันรำข้าวไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตวิตามินอี (ชิคารัตน์ หน่อสุวรรณ, 2550)

น้ำมันรำข้าวสังข์หยด เป็นที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งปัจจุบันมีการใช้น้ำมันรำข้าวอย่างกว้างขวางใน อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และยา (Jesus, Grimaldi & Hense, 2010) โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เนื่องจากเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดีและได้รับความสนใจ เพราะอุดมไปด้วยกรดไขมันที่สมดุลและสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ (ปรีดาพรรณ ขอช่วยกลาง และวรรณุช ศรีเกษฎาธิ์, 2556) โดยเฉพาะสารที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณ เช่น โทคอด (Tocopherol & Tocotrienols) สารแกมมาโอริซานอล (Gamma-Oryzanol) กลุ่มสารเซราไมด์ Ceramide และ สควาลีน (Squalene) รวมทั้งข้าวสังข์หยดเองซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสารสำคัญที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณ ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้น ความยืดหยุ่น และ ลดริ้วรอย ซึ่งน้ำมันรำข้าวสังข์หยดมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระที่มากกว่าน้ำมันรำข้าวทั่วไป ได้แก่ มีวิตามินอี ในกลุ่มโทโคฟีรอล (Tocopherol) และกลุ่มโทโคไตรเอนอล (Tocotrienol) ประมาณร้อยละ 93 และ สารแกมมาโอริซานอล (Gamma-Oryzanol) ร้อยละ 1.64 (อมรรัตน์ ถนนแก้ว, 2554)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีการศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระในน้ำมันรำข้าวสังข์หยดและการประยุกต์ในครีมเจล โดยเลือกใช้ปริมาณของน้ำมันรำข้าวสังข์หยด 5%, 8% และ 10% ทดลองในอาสาสมัครจำนวน 30 คน โดยให้ทาครีมบริเวณมือ ติดต่อกัน 5 วัน และวัดในเรื่องของ ลักษณะเนื้อครีม, กลิ่น, สี, ความชุ่มชื้น และ ความพึงพอใจโดยรวม พบว่าอาสาสมัครพึงพอใจกับ texture, odor, colour, และ satisfaction ในครีมสูตรที่มีน้ำมันรำข้าวสังข์หยดปริมาณ 8% มากที่สุด แต่ทั้ง 3 สูตร ให้ความชุ่มชื้นกับผิวเหมือนกัน จากนั้น ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระหว่างครีมที่มีส่วนประกอบน้ำมันรำข้าวสังข์หยด 8% กับ ครีมที่มีส่วนประกอบน้ำมันโจโจ้บา 8% ในอาสาสมัครจำนวน 30 คน (ผู้หญิง 15 คน และ ชาย 15 คน) แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ทาครีมเจลที่มีน้ำมันรำข้าวสังข์หยด และ กลุ่มกลุ่มที่ทาครีมเจลที่มีน้ำมัน โจโจ้บารเป็นส่วนประกอบ อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มทาครีม ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 5 วัน วันละ 2 ครั้ง และวัดในเรื่องของ texture, odor, colour, moisturizer และ satisfaction หลังทาครีมเจลที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดต่อเนื่อง 5 วัน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า 96.7% ของอาสาสมัครมีความพึงพอใจในครีมเจลที่มีน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเป็นส่วนประกอบทั้งในเรื่องของ ลักษณะเนื้อครีม, กลิ่น, สี, ความชุ่มชื้น และ ความพึงพอใจโดยรวม จึงชี้ให้เห็นว่า น้ำมันจากรำข้าวสังข์หยดสามารถให้ความชุ่มชื้นตามธรรมชาติได้ เหมาะที่จะนำมา

เป็นส่วนประกอบในสูตรเครื่องสำอางและพัฒนาสูตรเครื่องสำอางต่อไปในอนาคต (Rattanapiboon & Jinda, 2012).

จากการศึกษา nanoemulsion โดยมีน้ำมันรำข้าว 10% เป็นส่วนผสม โดยการทดสอบในผู้หญิงชาว Caucasian ที่มีสุขภาพผิวดี อายุระหว่าง 20-29 ปี จำนวน 17 คน, ผู้หญิง อายุระหว่าง 21-30 ปีที่เป็นโรคผิวหนัง atopical dermatitis จำนวน 5 คน, ผู้ชาย 1 คน ผู้หญิง 3 คน อายุระหว่าง 28-56 ปี ที่เป็นโรค psoriasis ให้อาสาสมัครทา nanoemulsion สูตรที่มีน้ำมันรำข้าว 10% ติดต่อกัน 90 วัน ประเมินอาสาสมัครก่อนและหลังทดลองโดยใช้เครื่อง Corneometer สำหรับวัดความชุ่มชื้นของผิว, Sebumeter วัดปริมาณความมันของผิว, Skin-PH-Meter วัดค่า pH ผิว ผลการทดลองพบว่าเมื่ออาสาสมัครใช้ nanoelusion สูตรที่มีน้ำมันรำข้าว 10% ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวได้ดีขึ้น รักษาระดับค่า pH ผิว และยังช่วยรักษาโรคผิวหนัง เช่น atopical dermatitis และ psoriasis (Bernardi et al., 2011)

มีการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพในการมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant activity) วัดโดย DPPH assay เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสามารถในการเป็นสารต้านออกซิเดชัน และ Ferric Reducing Ability Power (FRAP) Assay ซึ่งเป็นการวัดสมบัติการต้านออกซิเดชัน ทำการศึกษาในสูตรไมโครอิมัลชันโดยมีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวซึ่งทำหน้าที่เป็นสาร active antioxidant แบ่งเป็นสูตรที่มีน้ำมันรำข้าว 10% และอีกสูตรมีน้ำมันรำข้าวเป็นส่วนประกอบ 20% ผลการศึกษาพบว่าสูตรไมโครอิมัลชันที่มีน้ำมันรำข้าวเป็นส่วนประกอบ 10% ให้ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด รวมทั้งมีการทดสอบความปลอดภัยสูตรไมโครอิมัลชันนี้ โดยทดสอบในอาสาสมัคร 12 คน ให้อาสาสมัครทาไมโครอิมัลชันปริมาณ 0.5 g ในบริเวณที่มีพื้นที่ 3×3 เซนติเมตร สังเกตอาการและวัดการเกิดผื่นแดงบนผิวหนัง (Erythema) โดยใช้ Mexameter สำหรับดูการเปลี่ยนแปลงของค่าความแดงที่ผิว (Skin mexameter) ซึ่งวัด 4 ครั้งหลังจากทาไมโครอิมัลชัน วัดทันทีหลังทา, ผ่านไป 30 นาที, ผ่านไป 60 นาที และวัดเมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมง พบว่าไม่พบผลข้างเคียงใด ๆ จากการใช้ไมโครอิมัลชันสูตรนี้ (Vorarat, Managit, Iamthanakul, Soparat & Kamkaen, 2010)

การศึกษากการเก็บกักสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากการผลิตน้ำมันรำข้าวในอุณหภูมิต่ำเพื่อใช้ในเครื่องสำอาง สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากการผลิตน้ำมันรำข้าว ได้แก่ ferulic acid, γ -Oryzanol และ phytic acid เมื่อนำสารสกัดน้ำมันรำข้าวมาเก็บกักในนีโอโซมโดยวิธีซูเปอร์คริติคอลล คาร์บอน

ไดออกไซด์ ซึ่งไม่ใช่ตัวทำลายอินทรีย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พบว่านิโอโซมช่วยเพิ่มการดูดซึมของสารสำคัญผ่านหนังหนุได้มากกว่าสารสำคัญที่ไม่ได้เก็บกักในนิโอโซมประมาณ 2 เท่า เมื่อนำไปเตรียมเป็นครีมและเจล พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่ก่อการแพ้และระคายเคืองในกระต่ายภายใน 12 ชั่วโมง และช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น ความชุ่มชื้น ปรับความหนาของริ้วรอย และความเนียนของผิว อาสาสมัครได้อย่างมีนัยสำคัญภายใน 28 วัน โดยให้ผลดีกว่าผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดอีกด้วย ดังนั้นครีมและเจลที่ประกอบด้วยสารสกัดรำข้าวถึงบริสุทธิ์ที่เก็บกักในนิโอโซมสามารถประยุกต์ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อต่อต้านริ้วรอยสำหรับผิวหนัง (รมย์ฉัตร ชูโตประพัฒน์ และ อรัญญา มโนสร้อย, 2553)

มีการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทาครอบดวงตาโดยใช้ 2% สารแกมมาโอไรซานอลในรำข้าว จากนั้นศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัวของอิมัลเจอรำข้าว พร้อมทั้งทดสอบการระคายเคืองและการแพ้บนผิวหนังบริเวณต้นแขนด้านใน ในอาสาสมัครสุขภาพดีทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุ 20-30 ปี จำนวน 23 ราย ไม่พบการระคายเคืองในอาสาสมัครรายใด จากนั้นทดสอบประสิทธิภาพอิมัลเจอรำข้าวในการลดความหมองคล้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นผิวบริเวณรอบดวงตาเทียบกับอิมัลเจอลื่น ในอาสาสมัครชุดเดิม เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยวัดผลความหมองคล้ำและความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณรอบดวงตาที่เปลี่ยนไปด้วยเครื่อง Mexameter และ Corneometer ตามลำดับ วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ paired t-test ที่ $\alpha = 0.05$ จากการทดลองพบว่า อิมัลรำข้าวสามารถลดความหมองคล้ำได้ 2.06% และเพิ่มความชุ่มชื้นได้ 9.71% จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสภาพผิวดีขึ้นกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญ (กรหยก ศักดิ์การินทร์กุล และบุญฉวี ฟูตระกูล, 2544)

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มทำความสะอาดเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของนิโอโซมจากน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ เริ่มต้นตั้งแต่การสำรวจกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย ข้อมูลการตลาดของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวด้านเครื่องสำอางในท้องตลาดสำรวจพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคต่อสินค้าซึ่งมีส่วนประกอบจากธรรมชาติ จากนั้นทำการตรวจคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่สกัดได้จากการบิบเย็น วิเคราะห์ปริมาณวิตามินอี แกมมาโอไรซานอล กรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว ค่าความคงตัวต่อการเกิดออกซิเดชัน ปริมาณสารประกอบ

พีนอลิก ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ไทโรซิเนส นำน้ำมันข้าวไรซ์เบอร์รี่ มากักเก็บในอนุภาคขนาดเล็ก (นีโอโซม) ด้วยวิธีคลอโรฟอร์ม ลดขนาดอนุภาคด้วยเครื่องไมโคร ฟลูอิดไดเซออร์ ทำการศึกษาระดับความเข้มข้นของน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่กักเก็บในนีโอโซม พบว่า ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 4 มีขนาดอนุภาคเฉลี่ย ค่าประจุที่ผิว และค่าการกระจายตัวของอนุภาคนีโอโซมดีที่สุด มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (SC50) และ ร้อยละประสิทธิภาพการกักเก็บกรดไขมัน และ ปริมาณโปรตีน เท่ากับ 99.7 และ 53 ตามลำดับ ผลการดำเนินงานจึงได้สูตรที่เหมาะสมในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมทำความสะอาดเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของนีโอโซมน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ ที่สกัดได้จากการบีบเย็นมาใช้เป็นส่วนผสม ผลิตภัณฑ์มีสีครีมออกน้ำตาล มีการวิเคราะห์ ค่าสี ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความหนืด และคุณลักษณะทางจุลชีววิทยาซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด เป็นผลิตภัณฑ์มีความสามารถป้องกันการระเหยของน้ำออกจาก ผิวหนังได้นาน 3 ชั่วโมง เมื่อทำการทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์กับผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์สูงถึงร้อยละ 92.5 ได้คะแนนความชอบโดยรวมของ ผลิตภัณฑ์อยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลางถึงชอบมาก (นัทยรัตน์ ริมศิริ, 2557)

มีการศึกษาผลการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว P2PLUS ของ ผู้บริโภค 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอาสาสมัครและกลุ่มลูกค้า กลุ่มอาสาสมัครเป็นผู้ไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว P2PLUS มาก่อน จำนวน 13คน อายุเฉลี่ย 42 ปี กลุ่มอาสาสมัครทำการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว P2PLUS วันละ 6 แคปซูล ในเวลา 12 สัปดาห์ และ กลุ่มลูกค้า คือผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวและ จมูกข้าว P2PLUS ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจงเฉพาะลูกค้าที่บริโภคต่อเนื่องเวลานานกว่า 1 ปี จำนวน 15 คน อายุโดยเฉลี่ย 56 ปี ผลการวิจัยพบว่า หลังการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำ ข้าวและจมูกข้าว P2PLUS กลุ่มอาสาสมัครและกลุ่มลูกค้ามีที่เคยมีปัญหาด้านสุขภาพ หลังบริโภค พบว่า มีสุขภาพโดยรวมดีขึ้น คือ นอนหลับสนิท หายจากอาการอ่อนเพลีย อารมณ์ดี ขับถ่ายปกติ ผิวพรรณสดใสขึ้น หายจากอาการแพ้ของผิวหนัง และมีความพึงพอใจมากต่อสุขภาพ ผิวพรรณที่ดีขึ้น (ฉลวย ทับศรี ม่วงพรวน, 2555)

มีการศึกษาวิจัยพบว่า สารสกัดจากข้าวสามารถลดริ้วรอยบนผิวหนังได้ถึง 40 กว่า เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ และเมื่อผ่านไป 6 สัปดาห์ ริ้วรอยลดลงได้ถึง 67 เปอร์เซ็นต์

อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความชุ่มชื้น ถนอมผิว บำรุงผิวไม่ให้ผิวแห้งกร้าน เนื่องจากในข้าวประกอบไปด้วย สารสำคัญหลายชนิด เช่น แกมมา-ออริซานอล, กรดไฟติก, กรดเฟอรูลิก, โทโคฟีรอล, โทโคไตรอีนอล และกรดไขมันไม่อิ่มตัวอีกหลายชนิด ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เนื้อเยื่อเสื่อมสภาพ ทดสอบโดยใช้อาสาสมัครหลายคน ผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ มีการใช้เครื่องมือวัดการเปลี่ยนแปลงของริ้วรอยบนผิวหนัง ซึ่งสามารถวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์การลดริ้วรอยได้ โดยไม่ใช้การประเมินแค่สายตา (สุพัทธยา กันภัย, 2558)

มีการศึกษาวิจัยของภาคเอกชน ระหว่าง Tham-Oryza CO., LTD ผู้สนับสนุน กับ Spincontrol Asia CO., LTD โดยทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากข้าวในผิวหนังผู้หญิงเอเชียที่มีอายุระหว่าง 18-65 ปี ที่มีผิวแห้ง หยิบ ในทุกประเภทของสภาพผิว ผิวธรรมดา ผิวมัน ผิวแห้ง และผิวผสม โดยวัดความชุ่มชื้นของผิวโดยใช้เครื่อง Corneometer ประเมินสภาพสีผิว วัดค่าหลังทาผิวไปแล้วที่ 2, 4 และ 6 ชั่วโมง โดย Chromametry และ Sensory evaluation of the radiance of skin complexion (C.L.B.T. Method asia version) ประเมินที่ สัปดาห์ที่ 4 โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านในการสรุปผล โดยวัดค่าความชุ่มชื้นจากเครื่อง Corneometer และ วัดค่าสีผิวจากเครื่อง Chromametry และ Sensory evaluation of the radiance of skin complexion (C.L.B.T. Method)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก (Clinical trial) ในอาสาสมัคร การวิจัยนี้เป็นการศึกษา ประสิทธิภาพของการทาเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับ เซรั่มหลอก ที่มีต่อริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง โดยแบ่งครึ่งใบหน้าเป็นข้างซ้ายและข้าง ขวาเลือกให้การรักษาแบบสุ่มข้าง โดยทั้งผู้ทำการทดลองและอาสาสมัครผู้เข้าร่วมทดลองไม่ทราบ ชนิดของกลุ่มทดลอง (Double-blind, Split-face, Clinical trail study)

1.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรชาย หรือหญิง อายุระหว่าง 35-54 ปี ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์โดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดของ Rama-EGAT Heart Score จังหวัดสงขลา

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรเพศหญิงอายุ 35-45 ปี ที่มารับบริการในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร ได้รับการประเมินจากแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยว่ามีริ้วรอยรอบดวงตามีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก และสามารถติดตามผลการรักษาได้ รวมถึงสามารถทาครีมที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกวัน

1.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีการลดริ้วรอย เพิ่มความชุ่มชื้น และเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณรอบดวงตา 2 วิธี คือ การใช้ครีมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และ การใช้ครีมหลอก

ตัวแปรตาม คือ การลดลงของริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น และการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณรอบดวงตา

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 คัดเลือกอาสาสมัครเพศหญิง อายุระหว่าง 35-45 ปี ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กรุงเทพมหานคร จำนวน 21 คน ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจตามเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้า และออกจากการศึกษา (Inclusion and Exclusion criteria)

2.2 ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับ ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น และค่าตอบแทน อย่างละเอียด หลังจากที่ได้ชี้แจงรายละเอียด อาสาสมัคร จะได้รับการประเมินริ้วรอยบริเวณรอบดวงตาด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale โดยได้รับการประเมินจากแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

2.3 อาสาสมัครทดสอบอาการแพ้ของผลิตภัณฑ์ที่นำมาวิจัย โดยทาครีมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และ ครีมหลอก ที่ท้องแขนของอาสาสมัคร บนพื้นที่ขนาด 3x3 ตารางเซนติเมตร ทิ้งไว้แห้งแล้วปิดทับบริเวณที่ทาผลิตภัณฑ์ด้วยผ้าก๊อตและ

พลาสติกกันน้ำ เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง โดยไม่ล้างเซรั่มออก แล้วประเมินการแพ้โดยสังเกต ลักษณะผิวหนังด้วยตาเปล่าที่เวลา 30 นาที หลังจากแกะผ้าก๊อซออก หากมีอาการแพ้ให้แจ้งผู้วิจัยทราบทันที

2.4 อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการจะต้องลงนามในใบยินยอม (Consent form) การเข้าร่วมการวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร

2.5 อาสาสมัครทั้งหมด 21 คน หลังจากที่ได้อาสาสมัครยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยตามเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้า และออกจากการศึกษา (Inclusion and Exclusion criteria) แล้ว ผู้วิจัยทำการซักประวัติ บันทึกข้อมูลไว้ เป็นค่าพื้นฐาน

2.6 เชิญอาสาสมัครเข้าประชุมเพื่อทราบข้อมูลของการทำวิจัย และ อธิบายวิธีปฏิบัติตัว ขณะเข้าร่วมวิจัย อาสาสมัครปฏิบัติตัวเช่นเดิมเหมือนก่อนเข้าร่วมโครงการ บริเวณอื่นของใบหน้าสามารถใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าและเครื่องสำอางได้ตามปกติ ยกเว้น ระดับผิวหนังถึงส่วนบนของปีกจมูกรอบดวงตาดอกเหนือจากครีมที่ได้รับในระหว่างเข้าร่วมศึกษา รวมถึงอาสาสมัครงดเว้นการรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารเสริม วิตามิน บำรุงผิว ต่าง ๆ และ งดเว้นจากการทำหัตถการ, ทรีทเม้นท์ หรือ ฉีดสารลบริวารอยในระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

2.7 อาสาสมัครรับการประเมินริ้วรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง โดยวันที่วัดและวันที่นัดมาติดตามผลการรักษาจะแนะนำให้อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัยงดแต่งหน้าหรือทาครีมบำรุงทุกชนิดในตอนเช้าก่อนมาประเมินผิว และให้อาสาสมัครล้างหน้าแล้วนั่งพักในห้องที่มีการปรับอากาศ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลาก่อนประเมิน 20 นาที โดยทำการประเมินดังนี้

2.7.1 วัดค่าริ้วรอย (Wrinkle) โดยใช้เครื่อง Visioscan® VC 98 ที่บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งสองข้าง วัดขณะแสดงสีหน้าปกติ พร้อมกับถ่ายภาพผิวหนังที่บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งสองข้างด้วยกล้องดิจิทัล โดยทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้งในตำแหน่งเดียวกัน และนำผลที่ได้มาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผลการทดลอง

2.7.2 วัดความชุ่มชื้นของผิวหนังด้วย Comeometer CM 825 ที่บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งสองข้าง วัดแสดงสีหน้าปกติ พร้อมกับถ่ายภาพผิวหนังที่บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งสองข้างด้วยกล้องดิจิทัล โดยทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้งในตำแหน่งเดียวกัน และนำผลที่ได้มาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผลการทดลอง

2.7.3 วัดความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วยเครื่อง Cutometer MPA580 ที่บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งสองข้าง วัดแสดงสีหน้าปกติ พร้อมกับถ่ายภาพผิวหนังที่บริเวณผิวหนังรอบดวงตาทั้งสองข้างด้วยกล้องดิจิทัล โดยทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้งในตำแหน่งเดียวกัน และนำผลที่ได้มาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของผลการทดลอง

ตำแหน่งที่ใช้ในการวัดรีวรอย ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง ได้แก่

1. หางตาทั้งสองข้าง โดยวัดจาก Lateral canthus ออกมา 1.5 เซนติเมตร ในแนวระนาบ
2. บริเวณใต้ตาทั้งสองข้าง โดยวัดจากบริเวณขอบตาล่าง ตามแนวรูม่านตา ขณะมองตรงออกมา 1.5 เซนติเมตร ในแนวตั้ง

2.8 อาสาสมัครทุกคนต้องได้รับการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล SONY a5100 ก่อนเริ่มวิจัย ระหว่างวิจัย และหลังจากการวิจัย โดยทำที่ถ่าย

2.8.1 ใบบนน้ำเต็ม มุมหน้าตรง, เอียง 45 องศา ซ้าย-ขวา, เอียง 90 องศา ซ้าย-ขวา

2.8.2 ระยะใกล้ดวงตา มุมหน้าตรง, เอียง 45 องศา ซ้าย-ขวา, เอียง 90 องศา ซ้าย-ขวา

2.9 อาสาสมัครทุกคนจะได้รับเซรัมคนละ 2 ขวด ปริมาณที่บรรจุในขวดขวดละ 50 กรัม ขวดแรก ติดฉลาก “ขวา” ขวดที่สองติดฉลาก “ซ้าย” โดยให้อาสาสมัครทาเซรัมบริเวณตั้งแต่ระดับคิ้วจนถึงส่วนบนของปีกจมูกรอบดวงตา ซ้ายหรือขวาเป็นไปตามการสุ่ม ทาวันละครั้ง 2 ครั้ง หลังล้างหน้าเช้าและก่อนนอน ปริมาณที่ทาเซรัมในแต่ละครั้งให้ทาในปริมาณข้างละ 0.25 กรัม (ข้างซ้าย 0.25 กรัม และข้างขวา 0.25 กรัม) หรือประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวจากปลายนิ้วชี้ถึงข้อแรกของนิ้ว โดยอาสาสมัครจะไม่ทราบว่าเซรัมขวดใด คือ ขวดที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง หรือ เซรัมหลอก อาสาสมัครจะต้องทาเซรัมเป็นประจำทุกวันหลังล้างหน้า เช้า และก่อนนอน ถ้าหากเกิดการระคายเคืองให้หยุดใช้ และแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันที

หมายเหตุ: การบรรจุเซรัมลงขวด จะทำโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย รวมถึงการติดฉลากขวา-ซ้ายในแต่ละขวด โดยเจ้าหน้าที่เป็นผู้จ่ายเซรัมและบันทึกว่าขวดใดคือเซรัมที่มีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และขวดใดคือเซรัมหลอก ซึ่งขั้นตอนทั้งหมด ผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมวิจัยจะไม่ทราบข้อมูล จนกว่าการเก็บข้อมูลจะสิ้นสุดลง

2.10 อธิบายบริเวณที่ให้อาสาสมัครที่เข้ารับการวิจัยทาเซรัมตามที่กำหนดรวมถึงวิธีการทาเซรัม โดยใบบนน้ำซีกขวาใช้มือขวาในการทาเซรัม ส่วนใบบนน้ำซีกซ้ายใช้มือซ้ายในการทาเซรัม อาสาสมัครจะต้องทาเซรัมเป็นประจำทุกวันหลังล้างหน้า เช้า และก่อนนอน ให้ทาเซรัมบริเวณตำแหน่งตั้งแต่ระดับคิ้วจนถึงส่วนบนของปีกจมูก

2.11 นัดตรวจติดตามและประเมินผล เมื่อครบ 6 และ 12 สัปดาห์ หลังจากเริ่มวิจัย โดย

ตรวจเหมือนตอนก่อนเริ่มวิจัย โดย อาสาสมัครจะได้รับการประเมินรีวรอยบริเวณรอบดวงตาด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale โดยได้รับการประเมินจากแพทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ตรวจวัดความลึกของรีวรอย โดยใช้ Visioscan® VC 98 วัดความยืดหยุ่นของผิว โดยใช้ Cutometer MPA580 และวัดความชุ่มชื้นของผิวหนังด้วย Corneometer CM 825 และถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล SONY a5100 ทุกครั้งที่มาตรวจติดตามผล โดยตำแหน่งที่ใช้ในการวัดเป็นตำแหน่งเดิมเหมือนก่อนเริ่มวิจัย รวมทั้งท่าที่ใช้ถ่ายภาพก็เป็นมุมเดิมท่าเดิมเหมือนก่อนเริ่มวิจัย

2.12 บันทึกข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ผิวและบันทึกผลข้างเคียงด้วยแบบบันทึกผลข้างเคียงของการใช้ผลิตภัณฑ์ในระหว่างการศึกษาวิจัย ในสัปดาห์ที่ 6 และ 12

2.13 เมื่อสิ้นสุดงานวิจัยให้อาสาสมัครประเมินความพึงพอใจของการลดรีวรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว จากโครงการวิจัยนี้ โดยประเมินเป็นคะแนน (เฉพาะสัปดาห์ที่ 12) ด้วย Patient Satisfaction Score โดยกำหนดดังนี้

Score = -1 ไม่พึงพอใจ

Score = 0 รู้สึกเฉย ๆ

Score = 1 พึงพอใจเล็กน้อย

Score = 2 พึงพอใจปานกลาง

Score = 3 พึงพอใจมาก

2.14 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.15 อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 21 ราย เป็นเพศหญิงทั้งหมด อายุเฉลี่ยเท่ากับ 39.1 ± 4.1 ปี แบ่งเป็นช่วงอายุ 35-40 ปี จำนวน 12 ราย ช่วงอายุ 41-45 ปี จำนวน 9 ราย ตามลำดับ ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/หน่วยงานเอกชนมากที่สุด จำนวน 9 ราย รองลงมาคือ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 5 ราย ที่เหลือเป็นแม่บ้าน จำนวน 4 ราย และอื่น ๆ (ฟรีแลนซ์) เป็นจำนวน จำนวน 3 ราย ตามลำดับ ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี จำนวน 18 ราย และ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 3 ราย โดยมีการใช้ครีมกันแดดจำนวน 14 ราย ใช้อาหารเสริม กลุ่มวิตามิน สารต้านอนุมูลอิสระ ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมใด ๆ หรือครีม/เครื่องสำอางเป็นประจำ จำนวน 12 ราย โดยทั้งหมดมีการสัมผัสแสงแดดช่วง 10.00-17.00 น. อยู่ในระดับที่น้อย (1-2 ชม./วัน) ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีการใช้ยาประจำ ไม่สูบบุหรี่และดื่มสุรา ไม่มีประวัติการแพ้ยาหรืออาหารเสริม และไม่มีการตั้งครรภ์ในช่วงดำเนินการวิจัย ซึ่งตรงตามเกณฑ์ในการคัดเลือก เข้ามาศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=21)

รายการ	ปริมาณ
เพศ	
หญิง	21
อายุ (ปี)	
35-40 ปี	12
41-45 ปี	9
อายุเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	39.1 ± 4.1
อาชีพ	
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	5

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	ปริมาณ
พนักงานบริษัท/หน่วยงานเอกชน	9
แม่บ้าน	4
อื่นๆ (ฟรีแลนซ์)	3
ระดับการศึกษาสูงสุด	
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	3
ปริญญาตรี	18
ใช้ครีมกันแดด	14
ใช้ยา/อาหารเสริมกลุ่มวิตามิน สารต้านอนุมูลอิสระ ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมใดๆ/ ครีม/เครื่องสำอางเป็นประจำ	12
การสัมผัสแสงแดดช่วง 10.00-17.00 น. น้อย (1-2 ชม./วัน)	21

ส่วนที่ 2 การประเมินริ้วรอยบริเวณรอบดวงตาด้วย Rao-Goldman 5-point Visual Scoring Scale

บริเวณหางตา

บริเวณหางตาด้านที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และด้านที่ทาเซรัมหลอก มีค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ลดลงมากขึ้นเมื่อมีการทาเซรัมนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยบริเวณหางตาทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า ทั้งเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และ เซรัมหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale บริเวณหางตาในแต่ละระยะติดตามผลลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นการทดลอง 6 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 2

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale บริเวณหางตาระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยด

เมืองพัทลุงและเซรัมหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยวีร็วรอยบริเวณหางตาของทั้งระหว่างเซรัมทั้งสองลดลงอย่างไม่มี ความแตกต่างทางสถิติทุกระยะติดตาม (ก่อนการทดลองผล พบว่า ค่าเฉลี่ยวีร็วรอยระหว่างเซรัมทั้งสอง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.162 ($p=0.162$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยวีร็วรอยระหว่างเซรัมทั้งสอง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.083 ($p=0.083$) และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยวีร็วรอยระหว่างเซรัมทั้งสอง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.083 ($p=0.083$) ตามลำดับ ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยวีร็วรอยบริเวณหางตา ประเมินวีร็วรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรัมหลอก ($n=21$)

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		เซรัมหลอก	p-value [†] ระหว่างกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	2.57±0.75 ^a	2.66±0.73 ^a	0.162	
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	2.14±0.48	2.29±0.46	0.083	
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	1.95±0.49 ^b	2.09±0.44 ^b	0.083	
p-value [‡]	<0.001	<0.001		

หมายเหตุ a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกัน ในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการประเมินวีร็วรอยบริเวณหางตาด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการลดวีร็วรอยบริเวณหางตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการลดริ้วรอยบริเวณหางตาระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.861 ($p=0.861$)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการลดริ้วรอยบริเวณหางตาระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.860 ($p=0.860$)

บริเวณใต้ตา

บริเวณใต้ตาที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และด้านที่ทาเซรัมหลอก มีค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ลดลงมากขึ้นเมื่อมีการทาเซรัมนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยบริเวณใต้ตาทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale บริเวณใต้ตาในแต่ละระยะติดตามผล ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 0.001 ($p<0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยบริเวณใต้ตาทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale บริเวณใต้ตาในแต่ละระยะติดตามผลลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง 0.001 ($p<0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 3

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale บริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรัมหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยริ้วรอยบริเวณใต้ตา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระยะติดตามผล (ก่อนทดลอง ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยระหว่างเซรัมทั้งสองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.021 ($p=0.021$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยระหว่างเซรัมทั้งสองลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลพบว่า

ค่าเฉลี่ยการประเมินรื้อรอยระหว่างเซรัมทั้งสองลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.002 (p=0.002)) ตามตาราง 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรื้อรอยบริเวณใต้ตา ประเมินรื้อรอยทางคลินิกด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรัมหลอก (n=21)

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		เซรัมหลอก	p-value [†] ระหว่างกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย(คะแนน)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	มาตรฐาน	เบี่ยงเบนมาตรฐาน	เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	2.90±0.62 ^a		3.14±0.73 ^a	0.021
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	2.33±0.48 ^b		2.86±0.79	<0.001
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	2.29±0.46 ^b		2.67±0.79 ^b	0.002
p-value [‡]	<0.001		<0.001	

หมายเหตุ a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกันในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการประเมินรื้อรอยบริเวณใต้ตาด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการลดรื้อรอยบริเวณใต้ตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการลดรื้อรอยบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.329 (p=0.329)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการ

การลดริ้วรอยบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรั่มหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.624 ($p=0.624$)

ส่วนที่ 3 การวัดความลึกของริ้วรอย (Visioscan®VC 98)

บริเวณหางตา

บริเวณหางตาด้านที่ทาเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและด้านที่ทาเซรั่มหลอกมีค่าเฉลี่ยระดับความลึกของริ้วรอยลดลงมากขึ้นเมื่อมีการทาเซรั่มนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณหางตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอย บริเวณหางตา ในแต่ละระยะติดตามผลลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) (ภายในกลุ่ม) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณหางตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอย ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรั่มหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอย บริเวณหางตา ในแต่ละระยะติดตามผลลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความลึกริ้วรอยลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 4

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณหางตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรั่มหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณหางตาระหว่างเซรั่มทั้งสองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 ส่วนในระยะหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ก่อนทดลอง ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยระหว่างเซรั่มทั้งสองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.006 ($p=0.006$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยระหว่างเซรั่มทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.842 ($p=0.842$) และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินริ้วรอยระหว่างเซรั่มทั้งสองลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.004 ($p=0.004$) ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของรีวรอยบริเวณรอบหางตา วัดด้วย Visioscan®VC 98 ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรัมหลอก (n=21)

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		เซรัมหลอก	p-value [†] ระหว่างกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย(µm)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย(µm)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	มาตรฐาน		เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	49.51±6.78 ^a		46.70±7.47 ^a	0.006
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	41.55±5.25 ^b		41.84±6.71 ^b	0.842
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	34.65±3.18 ^c		37.95±4.83 ^{bc}	0.004
p-value [‡]	<0.001		<0.001	

หมายเหตุ a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกัน ในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดรีวรอยบริเวณหางตาด้วย Visioscan®VC98 ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการลดรีวรอยบริเวณหางตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการลดรีวรอยบริเวณหางตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.285 (p=0.285)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการลดรีวรอยบริเวณหางตา เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีความสามารถในการลดรีวรอยบริเวณหางตาได้ดีกว่าเซรัมหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.018 (p=0.018)

บริเวณใต้ตา

บริเวณใต้ตาด้านที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และด้านที่ทาเซรัมหลอก มีค่าเฉลี่ยระดับความลึกของริ้วรอยลดลงมากขึ้น เมื่อมีการทาเซรัมนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณใต้ตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอย บริเวณใต้ตา ในแต่ละระยะติดตามผล ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) (ภายในกลุ่ม) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณใต้ตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอย บริเวณใต้ตา ในแต่ละระยะติดตามผล ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยริ้วรอยลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 5

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรัมหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมทั้งสองอย่างไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติในระยะก่อนทดลอง และ หลังการทดลองสัปดาห์ ที่ 6 ส่วนในระยะหลังทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่าค่าเฉลี่ยลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก่อนทดลอง ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยระหว่างเซรัมทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.870 ($p=0.870$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยระหว่างเซรัมทั้งสองลดลงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.738 ($p=0.738$) และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยความลึกของริ้วรอยระหว่างเซรัมทั้งสองลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.006 ($p=0.006$) ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกของรีวีรอยบริเวณใต้ตา วัดด้วย Visioscan® VC98 ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรัมหลอก (n=21)

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		p-value ระหว่างกลุ่ม
	เซรัมหลอก		
	ค่าเฉลี่ย(µm)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย(µm)±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	48.10±5.99 ^a	48.35±8.90 ^a	0.87
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	41.86±4.92 ^b	42.22±6.46 ^b	0.738
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	35.47±2.25 ^c	39.38±6.29 ^b	0.006
p-value	<0.001	<0.001	

หมายเหตุ a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกัน ในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดรีวีรอยบริเวณใต้ตา ด้วย Visioscan® VC98 ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการลดรีวีรอยบริเวณใต้ตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการลดรีวีรอยบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.967 (p=0.967)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการลดรีวีรอยบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.188 (p=0.188)

ส่วนที่ 4 การวัดความชุ่มชื้นของผิวหนัง (Corneometer CM825)

บริเวณหางตา

บริเวณหางตาด้านที่ทาเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและด้านที่ทาเซรั่มหลอกมีค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวเพิ่มมากขึ้นเมื่อทาเซรั่มนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิว บริเวณหางตาในแต่ละระยะติดตามผล เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) (ภายในกลุ่ม) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรั่มหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิว บริเวณหางตา ในแต่ละระยะติดตามผลเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 12 สัปดาห์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 6

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรั่มหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาระหว่างสองเซรั่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระยะติดตามผล (ก่อนการทดลอง ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวระหว่างสองเซรั่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.019 ($p=0.019$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาระหว่างสองเซรั่มเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาระหว่างสองเซรั่มเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตา วัดด้วย Corneometer CM825 ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทาเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรั่มหลอก

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		p-value ระหว่างกลุ่ม
	เซรั่มหลอก		
	ค่าเฉลี่ย(%) \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย(%) \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	61.48 \pm 8.60 ^a	57.30 \pm 9.39 ^a	0.019
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	71.69 \pm 8.93 ^b	64.22 \pm 7.13 ^b	<0.001
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	83.90 \pm 9.28 ^c	70.02 \pm 6.73 ^b	<0.001
p-value	<0.001	<0.001	

หมายเหตุ. a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกัน ในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาด้วย Corneometer ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรั่มหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.380 (p=0.380)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตา เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาได้ดีกว่าเซรั่มหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.011 (p=0.011)

บริเวณใต้ตา

บริเวณใต้ตาด้านที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และด้านที่ทาเซรัมหลอก มีค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาเพิ่มขึ้นเมื่อทาเซรัมนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิว บริเวณใต้ตาในแต่ละระยะติดตามผล เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) (ภายในกลุ่ม) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิว บริเวณใต้ตา ในแต่ละระยะติดตามผลเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 7

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรัมหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาระหว่างเซรัมทั้งสองก่อนการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในระยะหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาระหว่างเซรัมทั้งสองเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ก่อนทดลอง ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาระหว่างสองเซรัม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.761 ($p=0.761$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาระหว่างสองเซรัมเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.002 ($p=0.002$) และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความชุ่มชื้นของผิวหนังบริเวณใต้ตาระหว่างสองเซรัมเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$)) ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความชุ่มชื้นของผิวบริเวณใต้ตา วัดด้วย Corneometer CM825 ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทาเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรั่มหลอก

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		p-value ระหว่างกลุ่ม
	เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง	เซรั่มหลอก	
	ค่าเฉลี่ย(%) \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย(%) \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	59.07 \pm 10.05 ^a	58.43 \pm 9.15 ^a	0.761
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	70.26 \pm 9.47 ^b	65.03 \pm 9.16	0.002
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	82.52 \pm 8.67 ^c	71.83 \pm 8.74 ^b	<0.00
p-value	<0.001	<0.001	

หมายเหตุ a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกันในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดความชุ่มชื้นของผิวบริเวณใต้ตาด้วย Corneometer ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณใต้ตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรั่มหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.270 (p=0.270)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณใต้ตา เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณใต้ตา ได้ดีกว่าเซรั่มหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.014 (p=0.014)

ส่วนที่ 5 การวัดความยืดหยุ่นของผิว (Cutometer MPA580)

บริเวณหางตา

บริเวณหางตาด้านที่ทาเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และด้านที่ทาเซรั่มหลอก มีค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อทาเซรั่มนานขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตา ของเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิว บริเวณหางตา เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้น หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตา ของเซรั่มหลอก เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตา ที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรั่มหลอก มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิว บริเวณหางตา เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 8

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวของผิวบริเวณหางตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรั่มหลอก (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตามผล ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตาระหว่างเซรั่มทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกระยะติดตามผล (ก่อนทดลอง ผลพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวของผิวบริเวณหางตาระหว่างเซรั่มทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.058 ($p=0.058$), หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตาระหว่างเซรั่มทั้งสองเพิ่มขึ้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.534 ($p=0.534$) และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณหางตาระหว่างเซรั่มทั้งสองเพิ่มขึ้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.107 ($p=0.107$)) ตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณหางตา วัดด้วย Cutometer MPA580 ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของ ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทา เซรั่ม ที่มี ส่วน ประกอบ ของ น้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรั่มหลอก (n=21)

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		เซรั่มหลอก	p-value ระหว่างกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย(E(mm))±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย(E(mm))±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	มาตรฐาน		มาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง	0.53±0.26 ^a		0.67±0.23 ^a	0.058
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	0.83±0.17 ^b		0.85±0.14 ^b	0.534
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	0.93±0.12 ^b		0.98±0.05 ^c	0.107
p-value	<0.001		<0.001	

หมายเหตุ. a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงค่าที่ต่างกัน ในแนวตั้ง

p-value[†] analyzed by Paired T-test

p-value[‡] analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณหางตาด้วย Cutometer ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณหางตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณหางตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรั่มหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.181 (p=0.181)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวหนังบริเวณหางตา ระหว่างเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรั่มหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.214 (p=0.214)

บริเวณใต้ตา

บริเวณใต้ตาที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อใช้เซรัมนานขึ้น ค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวช่วงก่อนการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) เท่ากับ 0.58 ± 0.22 หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.81 ± 0.13 และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.92 ± 0.10 ตามลำดับ

เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ในแต่ละระยะติดตามผล เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม)

บริเวณใต้ตาที่ทาเซรัมหลอดมีค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวช่วงก่อนการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0) เท่ากับ 0.61 ± 0.26 หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.92 ± 0.10 และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.99 ± 0.02 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าบริเวณใต้ตาที่ทาเซรัมหลอดมีค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นเมื่อมีการทาเซรัมหลอดนานขึ้นเช่นเดียวกับเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง

เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ของเซรัมหลอด เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตาที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสัปดาห์ของระยะติดตามผล พบว่า เซรัมหลอด มีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตาในแต่ละระยะติดตามผล เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) ยกเว้นหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภายในกลุ่ม) ตามตารางที่ 9

และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรัมหลอด (ระหว่างกลุ่ม) ในแต่ละระยะติดตาม ก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมทั้งสองก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า

ค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมทั้งสองเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ก่อนทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.716 ($p=0.716$) หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมทั้งสองเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยระดับความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมทั้งสองเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.003 ($p=0.003$) ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา วัดด้วย Cutometer MPA580 ระหว่างก่อนการทดลอง, หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่ทาเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และเซรัมหลอก ($n = 21$)

ระยะเวลาที่ทำการติดตามผล	เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง		เซรัมหลอก	p-value ระหว่างกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย(E(mm))±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย(E(mm))±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	ก่อนการทดลอง	0.58±0.22 ^a	0.61±0.26 ^a	
หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	0.81±0.13 ^b	0.92±0.10 ^b	<0.001	
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	0.92±0.10 ^b	0.99±0.02 ^b	0.003	
p-value	<0.001	<0.001		

หมายเหตุ a,b,c อักษรที่ต่างกันแสดงคู่ที่ต่างกันในแนวตั้ง

[†] p-value analyzed by Paired T-test

[‡] p-value analyzed by Repeated measures ANOVA

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตาด้วย Cutometer ในแต่ละระยะติดตามผลกับก่อนการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา แสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ 6 พบว่า ความสามารถในการ

เพิ่มความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.612 ($p=0.612$)

เปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า ความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวบริเวณใต้ตา ระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงกับเซรัมหลอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.540 ($p=0.540$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ค่ารีวรอยจากการประเมินด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale บริเวณหางตาและใต้ตาหลังใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรัมหลอก แสดงผล ในการลดรีวรอยทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาโดยค่าเฉลี่ยรีวรอยลดลงเรื่อย ๆ เมื่อใช้เซรัมนานขึ้นจนครบการทดลอง 12 สัปดาห์ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าเฉลี่ยรีวรอยลดลงตามระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) โดยแสดงผลในการลดรีวรอยชัดเจนเมื่อใช้เซรัมจนครบการทดลองสัปดาห์ 12 สัปดาห์ ยกเว้นผลการลดรีวรอยบริเวณใต้ตาของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงพบว่า แสดงผลในการลดรีวรอยชัดเจนตั้งแต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ แต่ในด้านของการวัดรีวรอยด้วยเครื่อง Visioscan® VC98 บริเวณหางตาและใต้ตา พบว่าเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีค่าเฉลี่ยรีวรอยลดลงตามระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) โดยแสดงผลในการลดรีวรอยชัดเจนตั้งแต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ นับจากเริ่มการทดลอง และลดลงเรื่อยๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ต่อเนื่องนานขึ้นจนครบการทดลอง 12 สัปดาห์ ในขณะที่เซรัมหลอก ค่ารีวรอยลดลงตามระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) โดยลดลงตั้งแต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ แต่พบว่าเมื่อใช้เซรัมจนถึงหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ค่ารีวรอยไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่ารีวรอยหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ทำให้เห็นว่าค่าการประเมินรีวรอยด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale และค่าการวัดรีวรอยด้วยเครื่อง Visioscan® VC98 แสดงผลที่ไม่สอดคล้องกัน ซึ่งค่าจากเครื่อง Visioscan® VC98 เป็นเครื่องมือที่มี sensitivity สูง มีความน่าเชื่อถือ จึงทำให้ยึดผลของการวัดด้วยเครื่อง Visioscan® VC98 เป็นหลัก จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า การใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงแสดงผลในการลดรีวรอยทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาได้เร็วและให้ผลต่อเนื่องดีกว่าเซรัมหลอก และเมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการลดรีวรอยรอบดวงตาจากค่ารีวรอยประเมินด้วย Rao-Goldman 5-point visual scoring scale พบว่า ทั้งสอง เซรัม

มีความสามารถในการลดริ้วรอยบริเวณหางตาและใต้ตา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งก่อนการทดลอง-หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ ก่อนการทดลอง-หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ สำหรับ การเปรียบเทียบความสามารถในการลดริ้วรอยรอบดวงตาจากค่าริ้วรอยที่วัดด้วยเครื่อง Visioscan® VC98 พบว่าความสามารถการลดริ้วรอย ก่อนการทดลอง-หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ทั้งสองเซรัม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบ ก่อนการทดลอง-หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีความสามารถในการลดริ้วรอยบริเวณหางตาได้ดีกว่าเซรัมหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.018 ($p=0.018$) ทำให้สรุปได้ว่า เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีความสามารถในการลดริ้วรอยของผิวทั้งบริเวณหางตาได้ดีขึ้นมากกว่าเซรัมหลอก

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ค่าความชุ่มชื้นของผิวรอบดวงตาจากการวัดด้วยเครื่อง Corneometer CM825 บริเวณหางตาและใต้ตาหลังใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงค่าความชุ่มชื้นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาเพิ่มขึ้นตามระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) โดยแสดงผลในการเพิ่มความชุ่มชื้นชัดเจนตั้งแต่ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ นับจากเริ่มการทดลอง และค่าความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ต่อเนื่องนานขึ้นจนครบการทดลอง 12 สัปดาห์ ในขณะที่เซรัมหลอก ค่าความชุ่มชื้นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาเพิ่มขึ้นตามระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p<0.001$) บริเวณหางตากลุ่มเซรัมหลอกแสดงผลในการเพิ่มความชุ่มชื้นชัดเจนตั้งแต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ แต่พบว่าเมื่อใช้เซรัมจนถึงหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ค่าความชุ่มชื้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความชุ่มชื้นหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ บริเวณใต้ตา แสดงผลในการเพิ่มความชุ่มชื้นชัดเจนหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่าการใช้เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงแสดงผลในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาได้เร็วและให้ผลต่อเนื่องดีกว่าเซรัมหลอก และเมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวรอบดวงตาระหว่างเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซรัมหลอก เปรียบเทียบระหว่างเซรัมทั้งสองในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ทั้งสอง เซรัมมีความสามารถในการลดริ้วรอยบริเวณหางตาและใต้ตา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ เมื่อเปรียบเทียบในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 พบว่า เซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวบริเวณหางตาและใต้ตาได้ดีขึ้นมากกว่าเซรัมหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.011 (หางตา $p=0.011$) และ 0.014 (ใต้ตา

p=0.014) ตามลำดับ จึงทำให้สรุปได้ว่า เซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง มีความสามารถในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาได้ดีขึ้นมากกว่าเซอร์มหลอก

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของผิวรอบดวงตาจากการวัดด้วยเครื่อง Cutometer MPA580 บริเวณหางตาและใต้ตาหลังใช้เซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซอร์มหลอก ค่าความยืดหยุ่นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตามีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ($p < 0.001$) โดยแสดงผลในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวชัดเจนหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และเมื่อใช้ต่อเนื่องจนครบการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่าค่าความยืดหยุ่นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความยืดหยุ่นหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ยกเว้นบริเวณหางตาของด้านที่ทาเซอร์มหลอกพบว่าแสดงผลการเพิ่มความยืดหยุ่นชัดเจนตั้งแต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และค่าความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ต่อเนื่องนานขึ้นจนครบการทดลอง 12 สัปดาห์ จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า การใช้เซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงแสดงผลในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาได้ไม่แตกต่างกับเซอร์มหลอก ยกเว้นบริเวณหางตาของด้านที่ทาเซอร์มหลอกแสดงผลได้เร็วและให้ผลต่อเนื่องกว่า และเมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวรอบดวงตาระหว่างเซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซอร์มหลอก เปรียบเทียบระหว่างเซอร์ทั้งสองในช่วงก่อนการทดลอง-หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และ ก่อนการทดลอง-หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า ทั้งสองเซอร์มีความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นบริเวณหางตาและใต้ตา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นสรุปได้ว่า เมื่อทาเซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงและเซอร์มหลอกมีความสามารถในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าจากผลการศึกษาวิจัยในด้านของการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น ของผิว บริเวณรอบดวงตาทั้งหางตาและใต้ตา เซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง แสดงผลได้เร็วและให้ผลต่อเนื่องดีกว่าเซอร์มหลอก รวมทั้งมีความสามารถในการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตาได้ดีขึ้นมากกว่าเซอร์มหลอก สำหรับในด้านของความยืดหยุ่นของผิวทั้งบริเวณหางตาและใต้ตา อาจจะต้องทาเซอร์มในระยะเวลาที่นานกว่า 12 สัปดาห์ ถึงจะเห็นความแตกต่างที่ชัดเจนขึ้นของเซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง แต่ถ้าดูจากค่าที่เปลี่ยนแปลงไปในทุกระยะติดตามผล จะเห็นได้ว่า เซอร์ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีค่าความยืดหยุ่นผิวที่เพิ่มขึ้น ดีขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อใช้เซอร์ต่อเนื่องนานขึ้น ซึ่งอธิบายได้จากคุณสมบัติของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดที่ประกอบไปด้วยสารพฤกษเคมี (Phytochemicals) ที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณ ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดี หนึ่งในนั้นคือ

สารแกมมาโอไรซานอล (γ-Oryzanol), ซึ่งสารแกมมาโอไรซานอลนั้นมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าวิตามินอีถึง 6 เท่า แกมมาโอไรซานอล ซึ่งมีปริมาณมากในน้ำมันรำข้าวสังข์หยด ช่วยลดการเกิดอนุมูลอิสระที่ทำให้เกิดความเสื่อมสภาพของเซลล์ผิวหนัง ลดการเกิด reactive oxygen species จากกระบวนการ oxidative metabolism ที่เกิดขึ้นจากการถูกกระตุ้นโดยรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของเซลล์ผิว ทำลายคอลลาเจนและอีลาสตินในชั้นผิว ส่งผลให้สภาพผิวดีขึ้น ทำให้ชั้นผิวมีโครงสร้างที่แข็งแรง สามารถเพิ่มความชุ่มชื้น และ ยืดหยุ่นของผิวหนังได้ อีกทั้งในน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเองยังประกอบไปด้วยวิตามินอีจากธรรมชาติที่มีปริมาณสูงอยู่ในรูปของโทโคฟีรอลและโทโคไตรอีนอล (Tocopherol & Tocotrienol) วิตามินอีมีฤทธิ์ช่วยป้องกันผิวหนังจาก lipid peroxidation ที่มาทำลายเยื่อเซลล์ (Cell membrand) สามารถป้องกัน Reactive oxygen species ทำลายคอลลาเจน ทั้งสารแกมมาโอไรซานอลและวิตามินอี เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถลดการเสื่อมของเซลล์ผิวหนังอันเป็นสาเหตุของการแก่ก่อนวัย ป้องกันเซลล์ผิวหนังถูกทำลายจากแสงแดด (ปีตมา เดชากรณ์, 2555) อีกทั้งยังมีทั้งกลุ่มสารเซราไมด์ (Ceramide) และ สควาลีน (Squalene) ซึ่งพบในน้ำมันรำข้าว เป็นกลุ่มที่มีคุณสมบัติในการให้ความชุ่มชื้นแก่ผิว (Rattanapiboon & Jinda, 2012)

จากการประเมินความพึงพอใจหลังใช้เซรั่มทั้งสองชนิด ในสัปดาห์ที่ 12 อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัยให้ผลความพึงพอใจโดยรวม ความพึงพอใจในการลดริ้วรอย ความพึงพอใจในการเพิ่มความชุ่มชื้นของผิว และความพึงพอใจในการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิว ระหว่างเซรั่มทั้งสองชนิดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในเรื่องของผลข้างเคียงหลังจากได้รับการรักษา จากการวิจัย พบว่าไม่มีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยคนใดพบผลข้างเคียงใด ๆ ในระหว่างการเข้าร่วมโครงการวิจัยและหลังเข้าร่วมโครงการวิจัยจนครบ 12 สัปดาห์

ข้อเสนอแนะ

1. ระยะเวลาในการศึกษาควรมีการศึกษาที่นานขึ้น เพื่อดูผลของเซรั่มที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ในระยะยาว เนื่องจากข้อมูลจากการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าผลของการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิว มีแนวโน้มดีขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการทาเซรั่มที่นานขึ้น และควรมีการติดตามผลการลดริ้วรอย การเพิ่มความชุ่มชื้น และการเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวว่าหลังจากหยุดใช้เซรั่มแล้ว ผลจะอยู่ได้นานเท่าใด

2. ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้เซรั่มทาเองที่บ้านเป็นระยะเวลา 3 เดือน อาจทำให้บางคนทาเซรั่ม

ไม่สม่ำเสมอ แต่ผู้วิจัยได้ลดข้อจำกัดตรงนี้ด้วยการชักถามผู้เข้าร่วมวิจัย และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนำขวดเซรัมกลับมาให้ดูทุกครั้งที่มีการนัดประเมินผลเพื่อดูปริมาณของเซรัมที่ลดลงไป รวมทั้งได้มีการโทรศัพท์ติดตามผลเป็นระยะ

3. ทำการศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้ความเข้มข้นของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงที่แตกต่างกันออกไป เพื่อศึกษาผลการศึกษาที่ชัดเจนมากขึ้น

4. เป็นแนวทางในการทำการศึกษาวิจัยต่อไปในด้านของประสิทธิผลของเซรัมที่มีส่วนประกอบของน้ำมันรำข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงต่อการลดรอยหมองคล้ำของผิว

รายการอ้างอิง

กรหยก สักดิ์กรินทร์กุล และบุญศรี พุตระกุล. (2544). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทาครอบดวงตาโดยใช้สารแกมมาโอไรซานอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

ฉลวย ทับศรี ม่วงพรวน. (2555). การศึกษาผลการบริโภคน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว P2PLUS. ปทุมธานี: ปทุมสิทธิ์.

ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ. (2550). สมบัติของวิตามินอีที่สกัดจากคัสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้เฮกเซนที่อุณหภูมิต่ำ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

นภดล กมลรัตนกุล. (2553). การศึกษาประสิทธิผลในการทดลองแบบสุ่มชนิดปิดด้านเดียวของครีมอาร์ไกร์ไลน์ที่มีส่วนผสมของเมทริซิลเทียบกับการแคโรทีโนอิกในการรักษาฝ้าที่บริเวณหน้าผากและระหว่างคิ้ว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

ปรีดาวรรณ ขอช่วยกลาง และวรุณ ศรีเจษฎารักษ์. (2556). การเปรียบเทียบวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายต่อการสกัดวิตามินอีและแกมมา-โอไรซานอลจากรำข้าวพันธุ์ กข. วารสารวิจัย มข, 13(2), 10-17.

ภาวิตา ตั้งสำเร็จวงศ์. (2556). การศึกษาแบบสุ่มเปรียบเทียบแบ่งครึ่งใบหน้าถึงประสิทธิผลของเจล 5% ไบบิวทกเทียม กับเจล 0.02% เทรทีโนอินในการรักษาฝ้าที่รอบดวงตาในผู้หญิงไทย.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง,
เชียงราย.

รมย์ฉัตร ชูโตประพัฒน์ และอรัญญา มโนสร้อย. (2553). การเก็บกักสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจาก
การผลิตน้ำมันรำข้าวในถึงขนาดนาโนเพื่อใช้ในเครื่องสำอาง. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม
2561, จาก <http://rgi.trf.or.th/abstract/th/PHD47K0181-Romchat.pdf>

ลลิตา เพชรรัตน์. (2557). ประสิทธิภาพของ rosehip powder กับ astaxanthin ที่มีต่อริ้วรอย
ความชุ่มชื้น และความยืดหยุ่นของผิวหนัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

วีระ อาษาพาณิชย์. (2557). การศึกษาแบบสุ่มเปรียบเทียบแบบครึ่งไปหน้าถึงประสิทธิภาพของการทา
ครีมสกัด 4% กวาวเครือขาวเทียบกับการทาครีม 0.2% เตรีดิโนอินในการรักษา ริ้วรอยรอบ
ดวงตาในคนไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาตจวิทยา. มหาวิทยาลัย
แม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

สุพัทธยา กันภัย. (2558). การพัฒนาสารสกัดมาตรฐานจากเศษข้าวหอมมะลิพันธุ์ 105 เพื่อทดสอบ
ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
เครื่องสำอาง. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

หทัยรัตน์ ริมศิริ. (2557). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มทำความสะอาดเครื่องสำอางผสมนีโอโซมจาก
น้ำมันรำข้าวไรซ์เบอรี่ที่กักเก็บในอนุภาคขนาดเล็กด้วยเทคนิคไมโครฟลูอิดิกไดเซออร์. ใน
รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 วันที่ 3 - 6
กุมภาพันธ์ 2557. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อมรรัตน์ ถนนแก้ว. (2554). การพัฒนากระบวนการแปรรูปเพื่อยกระดับคุณภาพน้ำมันรำข้าวสังข์
หยดบิบเย็น. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ พ.ศ.-ม.ย.2554, หน้า 97-110.

Bernardi, D. S., Pereira, T. A., Maciel, N. R., Bortoloto, J., . . . Rocha-Filho, P. A. (2011).

Formation and stability of oil-in-water nanoemulsions containing rice bran oil: in vitro
and in vivo assessments. *Journal Nanobiotechnology*, 9(14), 1-9.

Imokawa, G. (2008). Recent advances in characterizing UV-induced wrinkle formation. *Arch
Dermatol Res.*, 300 (1), 7-20.

- Kim, D., Cundiff, J. & Toriumi, D. M. (2003). Botulinum toxin A for the treatment of lateral periorbital rhytids. *Facial Plast Surg Clin North Am*, 11(4), 445-451.
- Maestri, D. M., Nepote, V., Lamarque, A. L. & Zygadlo, J. A. (2006). Natural products as antioxidant. *Research Signpost*, 8(2), 105-135.
- Petal, M. & Naik, S. N., (2004). Gamma-oryzanol from rice brain oil. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 63(7), 569-578.
- Rattanapiboon, N. & Jinda, N. (2012). *Antioxidants in rice bran oil from Sangyod breeding rice and application in cream-gel*. In Fourth International Conference on Natural Products for health and beauty: Future Trends in Health Products: Safety and Effectiveness for all, 28-30 November 2012, Chiang Mai, Thailand.
- Vermaak, L., Kamatou, G. P. P., Komane-Mofokeng, B., Viljoen, A. M. & Beckett, K. (2011). African seed oil of commercial importance-cosmetic application. *Journal of Botany*, 77(4), 920-933.
- Vorarat, S., Managit, C., Iamthanakul, L., Soparat, W. & Kamkaen, N. (2010). Examination of antioxidant activity and development of rice bran oil and gamma-oryzanol microemulsion. *Journal of Health Reserch*, 24(2), 67-72.
- Yaar, M. & Gilcrest, B. A. (2001). Skin aging: Postulate mechanisms and consequent changes in structure and function. *Clin Geriatr Med*, 17(14), 617-630.