

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เซลลูโลสเป็นอาการผิดปกติของเซลล์ไขมันที่สะสมอยู่บริเวณใต้ผิวหนังเกิดจากสาเหตุสำคัญคือเซลล์ไขมันที่สะสมตัวเป็นก้อนอยู่บริเวณใต้ชั้นหนังแท้มีขนาดใหญ่ขึ้นอย่างผิดปกติจนทำให้หนังหุ้มเซลล์เกิดการบิดเบี้ยวเพราะถูกดึงรั้งอยู่ใต้ผิวหนัง และเกิดเป็นผิวขรุขระเป็นก้อนนูน ไม่เรียบเนียน คล้ายผิวของเปลือกส้ม จนเกิดปัญหาในระบบไหลเวียนโลหิต ทำให้โลหิตและน้ำเหลืองไหลเวียนได้ช้า เป็นเหตุให้ระบบแลกเปลี่ยนสารต่าง ๆ ระหว่างเซลล์เสียสมดุล ทำให้โครงสร้างเนื้อเยื่อของเซลล์ใต้ผิวหนังเสื่อมสภาพและเสียความยืดหยุ่นไปอย่างรวดเร็วส่งผลให้ระบบการกำจัดของเสียบกพร่อง และเกิดการสะสมของเซลล์ไขมันและน้ำในเซลล์ไขมันเพิ่มขึ้น (Rawlings, A.V. 2006) เซลลูโลสจึงเป็นอุปสรรคความงามสำหรับผู้หญิง ปัจจุบันการกำจัดเซลลูโลสที่มีหลายวิธี เช่น การฝังเข็ม การพันต้นขาหรือก้นด้วยพลาสติก การขัดผิว การออกกำลังกาย การละลายไขมันด้วยเทคโนโลยีทางการแพทย์ การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพรวมถึงอาหารที่มีไขมันต่ำและมีอีกหนึ่งวิธีที่ได้รับความนิยม คือ การใช้ผลิตภัณฑ์สลายเซลลูโลส เช่น ครีมโลชั่น เจล เป็นต้น

จิง (*Zingiber officinale* Rosc) ประกอบด้วยน้ำมันชัน (Oleoresin) และน้ำมันหอมระเหย (Volatile oil) (Malu, S.P., et al. 2008) เป็นพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนิยมใช้ประกอบอาหารเพื่อแต่งกลิ่น เพิ่มรสชาติและดับกลิ่นคาวของเนื้อสัตว์ เป็นต้น จิงยังมีสรรพคุณทางการรักษาและบรรเทาอาการป่วยเบื้องต้น มีรายงานการวิจัยพบว่า น้ำมันชันจากสารสกัดจิงมีลักษณะมีกลิ่นฉุน เผ็ดร้อน (Singh, G., et al. 2008) จะช่วยเพิ่มการไหลเวียนโลหิตบริเวณใต้ผิวหนังและมีกลไกการให้พลังงาน นอกจากนี้ยังพบว่า 6-Gingerol ซึ่งพบมากที่สุดคือน้ำมันชันยังมีฤทธิ์ด้านออกซิเดชันได้ด้วย (Parthasarathy, V.A., et al. 2008) ดังนั้นจิงจึงได้รับความนิยมนำมาใช้เป็นสารออกฤทธิ์ (Active Ingredient) ในยาและผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางหลากหลายชนิด

จากคุณสมบัติดังกล่าวส่งผลให้ปัจจุบันมีการนำจิงมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางประเภทผลิตภัณฑ์ลดเซลลูโลสมากขึ้น Baumann, L. (2003) ได้ศึกษาการนำจิงที่ผ่านการสกัดด้วยวิธีต่าง ๆ ซึ่งสารสกัดจิงจะอุดมไปด้วยสารสำคัญหลายชนิดมีสรรพคุณช่วยเพิ่ม

การไหลเวียนโลหิต ทำให้เส้นเลือดฝอยที่ผิวหนังขยายตัว ส่งผลให้ระบบนำเหลืองถูกกระตุ้น และสามารถทำงานร่วมกับการไหลเวียนโลหิตบริเวณเนื้อเยื่อที่มีเซลล์โลทีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระด้วย (Goldman, M.P. 2006) มีรายงานการใช้สารสกัดจิงร่วมกับสารสกัดใบบัวบกในสูตรตำรับที่ใช้รับประทานเพื่อลดเซลล์โลที (Septevani, A.A., et al. 2010) และใช้สารสกัดจิงมาพัฒนาสูตรตำรับโลชันทาตัวสำหรับฤทธิ์ลดเซลล์โลที (นลัท ถาวรเจริญรักษ์ และคณะ. 2552) อีกด้วย

เนื่องจากจิงมีประสิทธิภาพสูงในการนำมาใช้สำหรับการรักษาเซลล์โลที ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ลดเซลล์โลทีโดยผสมสารสกัดจิงในรูปแบบนาโนอิมัลชัน ซึ่งจัดเป็นระบบนำส่งสารสำคัญทางผิวหนังแบบระบบกระจาย (Dispersion) ของน้ำมันและน้ำที่ทำให้เกิดความคงตัวด้วยสารทำอิมัลชัน (Emulsifying Agent) โดยทั่วไปจะมีขนาดอนุภาคระหว่าง 20-500 นาโนเมตร รูปแบบนาโนอิมัลชันจะมีความคงตัวทางจลนศาสตร์ นั่นคือระบบจะเกิดเป็นนาโนอิมัลชันได้เมื่อได้รับแรงที่สูงมากพอ โดยมีสารทำอิมัลชันชั้นคู่ค้ำระหว่างผิวของน้ำมันและน้ำ ตัวกั้นชนิดนี้อาจมีไฟฟ้าสถิต (Electrostatic) หรือกีดขวาง (Steric) โดยธรรมชาติที่ช่วยป้องกันการหดยอิมัลชันจากการเข้าใกล้กันและทำหน้าที่เสริมความคงตัวของฟิล์มของเหลวบาง ๆ ระหว่างหยดของเหลวที่อยู่ใกล้ชิดติดกัน นาโนอิมัลชันจึงมีความคงตัวทางกายภาพระยะยาว (ที่ไม่จับกลุ่มหรือไม่รวมหยด) (วราภรณ์ จรรยาประเสริฐ. 2552) มีประสิทธิภาพในการนำส่งสารสำคัญในการออกฤทธิ์สู่ผิวหนังและสะดวกต่อการนำไปใช้ จัดเป็นระบบนำส่งยาและสารสำคัญที่ได้รับความสนใจทางเครื่องสำอางอย่างแพร่หลาย (Al-Edresi, S. and Baie, S. 2009) ผลสำเร็จจากงานวิจัยนี้จึงเป็นมีประโยชน์ต่อผู้บริโภคที่มีปัญหาเรื่องเซลล์โลทีและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับสมุนไพรตระกูลจิงได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาสารสกัดให้มีความบริสุทธิ์มากขึ้น
2. เพื่อพัฒนาสูตรตำรับนาโนอิมัลชันสำหรับฤทธิ์ลดเซลล์โลทีจากสารสกัดจิง
3. เพื่อศึกษาความคงตัวของสูตรตำรับนาโนอิมัลชันสำหรับฤทธิ์ลดเซลล์โลทีจากสารสกัดจิง
4. เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณ 6-Gingerol ในสารสกัดจิงและตำรับนาโนอิมัลชันผสมสารสกัดจิง
5. เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้ตำรับนาโนอิมัลชันผสมสารสกัดจิง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. เปรียบเทียบวิธีสกัด 3 วิธี ได้แก่ การหมัก การใช้คลื่นเสียง การสกัดแบบต่อเนื่อง และเปรียบเทียบตัวทำละลายสกัด 2 ชนิด ได้แก่ Acetone และ Methanol เพื่อให้ได้ปริมาณสารสำคัญ 6-Gingerol ในสารสกัดสูงสุด
2. วิเคราะห์หาปริมาณ 6-Gingerol ในสารสกัดด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง (HPLC)
3. พัฒนาสูตรตำรับนาโนอิมัลชันผสมสารสกัดขิงด้วยเทคนิค Spontaneous Emulsification
4. วัดขนาดอนุภาคด้วยเครื่องวัดขนาดอนุภาค (รุ่น Delsa™ NanoC, BECKMAN COULTER®, Japan)
5. ตรวจสอบลักษณะรูปร่างด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบส่งผ่าน (TEM, Transmission Electron Microscopy)
6. ศึกษาความคงตัวทางกายภาพและเคมีที่อุณหภูมิ 4°C และ 30°C เป็นระยะเวลา 3 เดือน
7. ประเมินประสิทธิภาพการลดเซลล์โลท์ และความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัครเพศหญิง อายุ 20 ปี ขึ้นไป ความสูง 155-170 เซนติเมตร จำนวน 20 คน ระยะเวลาการศึกษา 28 วัน

1.4 คำย่อหรือสัญลักษณ์

°C	องศาเซลเซียส
µg/ml	ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
mg/ml	มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร
%	ร้อยละ
µg/g	ไมโครกรัมต่อกรัม
SD	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t _r	รีเทนชัน ไทม์ (Retention Time)
%RSD	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Standard Deviation)
r ²	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of Determination)
nm	นาโนเมตร
PI	Polydispersity Index
mV	มิลลิโวลต์

p	ระดับนัยสำคัญ (Critical p -value)
nm.day^{-1}	นาโนเมตรต่อวัน
LD 50	Lethal dose 50%
HLB	Hydrophilic-Lipophilic Balance
g/m^3	กรัมต่อลูกบาศก์เมตร
mPa^{-1}	มิลลิปาสคาลต่อวินาที
HPLC	เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง (High-Performance Liquid Chromatography)
TEM	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (Transmission Electron Microscope)
มล./ตัว	มิลลิลิตรต่อสัตว์ทดลองเป็นตัว
ก./ตัว	กรัมต่อสัตว์ทดลองเป็นตัว
มก./มล.	มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร
มกก./จานเพาะเชื้อ	ไมโครกรัมต่อจานเพาะเชื้อ
ก./ล.	กรัมต่อลิตร
มก./กก.	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ก./กก.	กรัมต่อกิโลกรัม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางหนึ่งในการนำสารสกัดจากขิงมาใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอาง
2. พัฒนาความรู้การนำนาโนเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอางและใช้เป็นแนวทางในการตั้งตำรับสมุนไพรชนิดอื่น
3. พัฒนาความรู้ด้านสมุนไพรที่ได้จากภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้เชิงพาณิชย์ได้
4. ผลิตภัณฑ์นาโนอิมัลชันผสมสารสกัดขิงเพื่อลดเซลล์โลที่สามารนำไปใช้ได้จริงในอนาคต