



รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง
Body Lotion Product from Hemp leaves Extract.

ผกามาศ ประระทั้ง
สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2566

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง Body Lotion Product from Hemp leaves Extract.

ผกามาศ	ประระทั้ง	สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สุภาพร	วิสุ่งเร	สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กัญญารัตน์	เดือนหงาย	สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ศุมาลีน	ดีจันทร์	สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นวรรตน์	มีชัย	สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทุนอุดหนุนประเภทงานวิจัย พัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ชื่องานการวิจัย	ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง Body Lotion Product from Hemp leaves Extract.
ผู้วิจัย	ผกามาศ ประระทั้ง
ผู้ร่วมวิจัย/ที่ปรึกษา	ผศ.สุภาพร วิสุ่งเร, ดร.กัญญารัตน์ เดือนหงาย, ศุมาลีน ดีจันทร์, นวรัตน์ มีชัย
สาขาวิชา	การแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2567

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันสถานการณ์ของสังคมให้ความสนใจเกี่ยวกับพืชกัญชง (Hemp) เป็นอย่างมาก เนื่องจากกัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่ได้มีประกาศจากกระทรวงสาธารณสุข และในปี พ.ศ. 2564–2565 ได้ออกกฎหมายกระทรวงและประกาศกระทรวงเกี่ยวกับกัญชาและกัญชง 4 ฉบับ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ รวมทั้งนำส่วนต่าง ๆ ของพืชกัญชาและกัญชงมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากใบกัญชง และนำมาพัฒนาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง ซึ่งใบกัญชงที่ใช้ในการวิจัยเป็นส่วนเหลือใช้จากการปลูกกัญชงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยนำใบสดมาผึ่งลมให้แห้งนำไปบดให้ละเอียด จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการสกัดสารสำคัญด้วยเอทานอล (Ethanol extract) และตรวจหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH ผลการทดสอบพบว่า สารสกัดใบกัญชงมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ที่ร้อยละ 38.39 ± 0.63 โดยค่าความเข้มข้นที่สามารถต้านอนุมูลอิสระที่ร้อยละ 50 (EC50) อยู่ที่ 2.239 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ส่วนตรวจหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP พบว่าในสารสกัดใบกัญชง 1 มิลลิกรัม มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระเทียบเท่ากับ 22.19 ± 1.485 ไมโครกรัม แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากใบกัญชง มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ และเหมาะสมที่จะนำพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณ เพิ่มการต้านอนุมูลอิสระในการปกป้องผิว และช่วยเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจเหลือใช้ทางการเกษตรของกัญชง และสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ ใบกัญชง, สารต้านอนุมูลอิสระ, โลชั่นบำรุงผิวพรรณ

Title Body Lotion Product from Hemp leaves Extract.
Author Phakamas Paratang
Co-author Asst.Prof. Supaporn Wisungre, Dr.Kunyarat Duenngai, Sumalin Deechan,
 Nawarat Meechai

Abstract

Currently, there is considerable societal interest in hemp plants, as they have been recognized as a novel economic crop by the Ministry of Public Health. In the years 2021–2022, the ministry has issued regulations and announcements addressing four aspects of marijuana and hemp use, emphasizing their potential medical benefits and commercial applications. This research focuses on assessing the antioxidant activity of hemp leaves and subsequently developing a prototype skincare lotion using hemp leaf extract. The hemp leaves utilized in this study are sourced from the remnants of a community enterprise group's hemp cultivation. Following the air-drying and fine grinding of fresh leaves, the extraction of vital substances is carried out using ethanol (Ethanol extract). The antioxidant activity is evaluated using the DPPH method. Results indicate that hemp leaf extract demonstrates an antioxidant capacity of $38.39 \pm 0.63\%$ at a concentration of 1 mg/mL, with an EC₅₀ of 2.239 mg/mL. Additionally, the FRAP method reveals that 1 mg of hemp leaf extract contains antioxidants equivalent to 22.19 ± 1.485 micrograms, underscoring its antioxidant properties. This study suggests that hemp leaf extract exhibits promise for further development as a prototype skincare lotion product, aiming to enhance skin protection through increased antioxidants. Moreover, this initiative holds the potential to add value to hemp agricultural waste and serves as a prototype for the creation of diverse products.

Keywords: Hemp leaves, Antioxidants, Body Lotion

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและอาหารจากกล้วย โครงการย่อยที่ 5 เรื่อง ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกล้วย ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัยจากทุนอุดหนุนงานวิจัย พัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และขอขอบพระคุณผู้ร่วมวิจัยที่กรุณาให้คำแนะนำคำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ให้โอกาสข้าพเจ้าได้มาทำงาน สนับสนุนสถานที่ห้องปฏิบัติการในการผลิตเครื่องสำอาง และหาประสบการณ์ในสถาบันอันทรงเกียรติแห่งนี้

ผกามาศ ประเท้ง

29 มกราคม 2566

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การทบทวนวรรณกรรม.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	18
3.1 วัสดุ-อุปกรณ์ และสารเคมี.....	18
3.2 การเตรียมสารสกัดใบกัญชง.....	19
3.3 การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกัญชง.....	25
3.4 การทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง.....	29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4.1 สารสกัดหยาบจากใบกัญชง.....	37
4.2 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากใบกัญชง.....	37
4.3 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงสู่ชุมชน.....	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล และอภิปรายผล.....	43
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....	43
5.2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย.....	44
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	44
5.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงสู่ชุมชน.....	44
บรรณานุกรม.....	46
ประวัติคณะผู้วิจัย.....	48

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างกัญชงและกัญชา.....	6
ตารางที่ 2 ความแตกต่างของสารประกอบทางเคมีระหว่างกัญชาและกัญชง.....	7
ตารางที่ 3 ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบกัญชง ทดสอบโดยเทคนิค FRAP.....	36

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 ลักษณะต้นสดกัญชง (Hemp) ปลุกที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮา.....	16
รูปที่ 3.2 ใบกัญชง (Hemp) ที่ผ่านการอบแห้งแล้ว.....	17
รูปที่ 3.3 การลดขนาดใบกัญชง (Hemp) ด้วยเครื่องบดผงสมุนไพรแบบละเอียด.....	17
รูปที่ 3.4 ผงใบกัญชง (Hemp) ที่ผ่านการบดแบบละเอียดเรียบร้อยแล้ว.....	18
รูปที่ 3.5 นำผงใบกัญชง (Hemp) เทลงหม้อสแตนเลสที่มีเอทานอล 95% ใช้ระยะเวลาหมัก 3 วัน.....	18
รูปที่ 3.6 การคนผงใบกัญชง (Hemp) ที่หมักกับเอทานอล 95% หมั่นคนทุกวัน.....	18
รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการกรองสารละลายด้วยผ้าก๊อซเป็นการกรองรอบที่ 1.....	19
รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการกรองสารละลายด้วยผ้าก๊อซและกระดาษกรอง เป็นการกรองรอบที่ 2.....	19
รูปที่ 3.9 นำสารละลายที่กรองเรียบร้อยแล้ว เทใส่ขวด Duran สีชา.....	20
รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการหมักเอทานอลร้อยละ 95 กับกากใบกัญชงที่เหลือจากการกรอง ทำซ้ำจนครบ 3 รอบ.....	20
รูปที่ 3.11 สารละลายใบกัญชงที่ผ่านการหมักกับเอทานอลร้อยละ 95 จำนวน 3 รอบ.....	20
รูปที่ 3.12 นำสารละลายใบกัญชงเทใส่ขวดแก้วกลม.....	21
รูปที่ 3.13 นำสารละลายใบกัญชงเทเข้าเครื่องระเหยตัวทำละลายสุญญากาศบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Rotary evaporator) เพื่อระเหยเอทานอล 95% ออก.....	21
รูปที่ 3.14 สารสกัดใบกัญชงเข้าสู่ตู้ควบคุมอุณหภูมิความร้อนแบบแห้ง (Constant Temperature oven) ที่อุณหภูมิ 40-45 องศาเซลเซียส เพื่อระเหยเอทานอลร้อยละ 95 ออกอีกรอบ.....	22
รูปที่ 3.15 ลักษณะของสารสกัดใบกัญชงที่เข้มข้นและมีน้ำหนัคงที่แล้ว.....	22
รูปที่ 3.16 การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกัญชงด้วยวิธี DPPH.....	23
รูปที่ 3.17 การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกัญชงด้วย FRAP.....	25
รูปที่ 3.18 ส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง ส่วนที่ 1.....	28
รูปที่ 3.19 ส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง ส่วนที่ 2.....	28
รูปที่ 3.20 ส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง ส่วนที่ 3.....	29

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.21 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง.....	33
รูปที่ 3.22 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง.....	33
รูปที่ 4.1 ประชาชนเข้าร่วมกิจกรรมทำผลิตภัณฑ์จากใบกัญชง.....	37
รูปที่ 4.2 สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฟาร์มฮักตัวบ้านในเมืองเข้าร่วมกิจกรรมทำผลิตภัณฑ์จากใบกัญชง.....	37
รูปที่ 4.3 สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮาเข้าร่วมกิจกรรมทำผลิตภัณฑ์จากใบกัญชง.....	38
รูปที่ 4.4 ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงได้จัดแสดงภายในงาน 50th Innovation Next Expo 2023 Think Global Work Local: นำท้องถิ่นสู่สากล.....	38

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางได้รับความนิยมในทุยุคสมัย เครื่องสำอางถือเป็นปัจจัยที่ 5 ที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกเพศทุกวัย ทำให้ธุรกิจด้านเครื่องสำอางระดับโลกเติบโตมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่วนประกอบสำคัญในเครื่องสำอางเป็นส่วนที่ช่วยดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภค จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาให้มีผลิตภัณฑ์ใหม่อยู่เสมอ ตามพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2558 เครื่องสำอาง หมายถึง วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ทา ถู นวด โรย พ่น หยอด ใส่ อบ หรือกระทำด้วยวิธีอื่นใดกับส่วนภายนอกของร่างกายมนุษย์และให้หมายรวมถึงการใช้กับฟัน และเยื่อในช่องปาก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือเปลี่ยนแปลงลักษณะที่ปรากฏ หรือระงับกลิ่นกาย หรือปกป้องดูแลส่วนต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งเครื่องประพินผิวต่าง ๆ แต่ไม่รวมเครื่องประดับ และเครื่องแต่งตัว ซึ่งเป็นอุปกรณ์ภายนอกร่างกาย ในปัจจุบันกระแสนิยมของกัญชง (Hemp) ชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. Subsp. สารสำคัญในกลุ่มแคนนาบินอยด์ คือ Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC) เป็นสารเสพติดและมีฤทธิ์กระตุ้นประสาท ส่งผลต่ออารมณ์ ความจำ ความรู้สึกทำให้รู้สึกผ่อนคลาย เคลิบเคลิ้มอยากอาหาร และลดอาการคลื่นไส้ และสาร Cannabidiol (CBD) ไม่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท มีฤทธิ์ระงับอาการปวด ลดการอักเสบ ลดอาการชักเกร็ง และลดความกังวล ปริมาณสารสำคัญในกัญชงมีปริมาณ THC น้อยกว่า 1 % และมีสัดส่วนระหว่าง CBD มากกว่า THC แต่ในกัญชามีสาร THC 1-15% และมีปริมาณ THC สูงกว่า CBD (สุภาวดี ธีระวัฒน์สกุล, 2564) และคุณสมบัติที่โดดเด่นของกัญชงมีเปลือกเส้นใยที่ละเอียด เหนียว ลอกง่าย และให้เส้นใยยาวคุณภาพสูง จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม เพราะกัญชงเป็นพืชที่ให้เส้นใยยาว เส้นใยมีความละเอียดใกล้เคียงกับลินิน มีความเหนียวทนทาน และมีความแข็งแรง ครอบคลุมคุณสมบัติเส้นใยขั้นดี จึงเป็นเส้นใยชนิดหนึ่งที่เหมาะใช้ผลิตเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มกันมาเป็นเวลายาวนานแล้ว ในอุตสาหกรรมสิ่งทอผ้าที่ทอจากเส้นใยกัญชงจะมีราคาค่อนข้างสูงและเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างมาก

ในปัจจุบันประชาชนให้ความสนใจกัญชงเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่สามารถนำมาเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์สุขภาพทั้งอาหาร ยา และเครื่องสำอางได้ แต่อย่างไรก็ตามในการใช้ประโยชน์ จำเป็นจะต้องมีกฎหมายควบคุมการนำไปใช้ประโยชน์อยู่เสมอ ซึ่งรัฐบาลได้เล็งเห็นประโยชน์จากกัญชงทั้งทางการแพทย์และในอุตสาหกรรมอื่นๆ จึงได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 ส่งผลให้ตั้งแต่วันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2565 กัญชาและกัญชงไม่ใช่ว่าเสพติดในกรณีสารสกัดที่มีปริมาณ THC เกินร้อยละ 0.2 โดยน้ำหนัก และช่อดอกมีปริมาณ THC สูง จะถูกกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2565 เรื่อง สมุนไพรควบคุม ในประเทศไทยให้ความสนใจส่วนประกอบในเครื่องสำอางที่มีผสมของกัญชง ทำให้กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศ เรื่อง การใช้ส่วนของกัญชงในเครื่องสำอาง และเรื่อง การใช้สารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์ออกจากกัญชาและกัญชงในเครื่องสำอาง เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค กล่าวคือ การใช้ประโยชน์จากน้ำมัน หรือสารสกัดจากเมล็ดกัญชง หรือส่วนของใบ ราก กิ่ง และลำต้น การใช้สารสกัดที่มีสาร CBD ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางปนเปื้อนของสาร THC ได้ไม่เกินร้อยละ 0.2 โดยน้ำหนัก และไม่เกินร้อยละ 0.001 โดยน้ำหนัก ทำให้ทุกภาคส่วนทั้งเกษตรกร ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไปขออนุญาตปลูกกัญชงในประเทศไทยได้โดยไม่ผิดกฎหมาย ทั้งวัตถุประสงค์ทาง การค้า การแพทย์ การศึกษาวิจัย การใช้ตามวิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรม หรือผลิตเมล็ดพันธุ์รับรองสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ชูกัญชงให้เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกกัญชง ประชาชน ผู้ประกอบการ สามารถขออนุญาตนำวัตถุดิบกัญชงที่ปลูกได้ไปแปรรูปและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพต่างๆ เช่น ยา ผลิตภัณฑ์สมุนไพร อาหาร ผลิตภัณฑ์ดูแลผิว หรือเครื่องสำอาง สำหรับใช้ภายในประเทศ และส่งออกต่างประเทศ เพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์ สร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไปได้

ดังนั้นผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงกระแสนิยมของกัญชงที่เป็นที่ต้องการของตลาด และใบกัญชงที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วสามารถนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น จึงผลักดันให้สารสกัดใบกัญชงเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้านเวชภัณฑ์เครื่องสำอาง คือ โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง อีกทั้งยังสนับสนุนให้ประชาชนในพื้นที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเขา ตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ให้เกิดรายได้จากการปลูกกัญชงเพื่อเป็นวัตถุดิบตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ และช่วยเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคพร้อมกับขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้แก่ผู้ประกอบการได้อีกด้วย

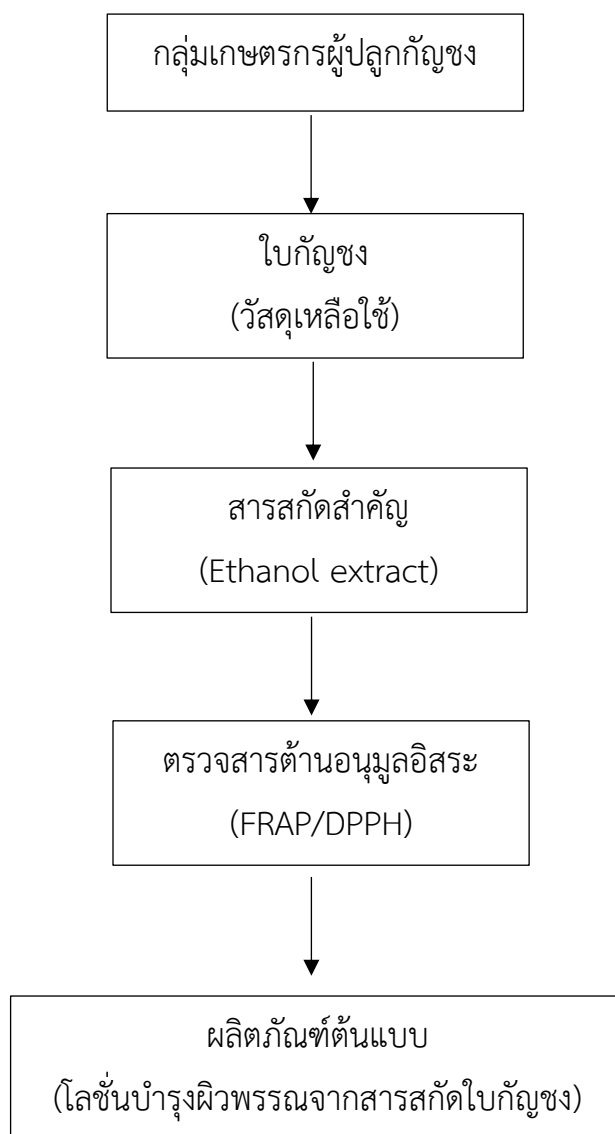
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากใบกัญชง
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การทบทวนวรรณกรรม

2.1.1 ความหมายและความเป็นมา

กัญชง (Hemp) หรือเฮมพ์เป็นพืชตระกูลเดียวกับกัญชา เนื่องจากกัญชา (Drug plant) และกัญชง (Hemp plant) เป็นพืชที่อยู่ในบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 เป็นสาเหตุทำให้การปลูกตลอดจนการนำมาใช้ประโยชน์ทำได้น้อยและมีขีดจำกัด ซึ่งกัญชงเป็นพืชที่มีแหล่งกำเนิดในเขตเอเชียกลาง มีการกระจายแพร่ไปทั่วเอเชียตะวันออก อินเดีย ตลอดจนทวีปยุโรป มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. และเป็นพืชในวงศ์ CANNABACEAE คือ วงศ์เดียวกับกัญชา หรือ Marijuana (*Cannabis indica* Lam.) ซึ่งมีลักษณะบางอย่างคล้ายคลึงกัน ทำให้สับสนเข้าใจว่ากัญชงมีสรรพคุณเป็นสารเสพติดเหมือนกัญชาในการเสพ การจำแนกพืชสดทั้งสองชนิดจากลักษณะภายนอกที่มองเห็นสามารถนำมาจำแนกได้บางส่วน ซึ่งการจำแนกด้วยองค์ประกอบทางเคมีสามารถจำแนกได้ชัดเจนดีกว่า ในปัจจุบันประเทศไทยที่มูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) มีการศึกษาและพัฒนาสายพันธุ์ของกัญชง และขึ้นทะเบียนพันธุ์กับกรมวิชาการเกษตรไว้ 4 สายพันธุ์ และมีการศึกษาวิจัยรวบรวมข้อมูลของพืชกัญชง เพื่อเป็นฐานองค์ความรู้ให้ประชาชนได้ศึกษาต่อไปได้

ความเป็นมาของกัญชง (Hemp) และในปริมาณความเข้มข้นที่ไม่เกิน 1% ตามกฎหมาย ปี 2559 ข้อความนิยามยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ไม่ระบุคำว่า "กัญชง" ปรากฏอยู่ในกฎหมายยาเสพติดฉบับอื่นใด แต่เกิดคำถามตามมาว่ากัญชงเป็นยาเสพติดจริงหรือไม่ จึงทำให้มีการออกประกาศกฎกระทรวงการขออนุญาตและการอนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษประเภท 5 เฉพาะกัญชง (Hemp) พ.ศ. 2559 ขึ้น

โดยมีรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในกฎกระทรวงการขออนุญาตและการอนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภทที่ 5 เฉพาะเฮมพ์ พ.ศ. 2559 อาศัยอำนาจกฎหมายตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 ได้มีนิยามข้อความว่า "เฮมพ์ (Hemp) หมายความว่า พืชที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Canabis sativa* L.subsp.sativa อันเป็นชนิดย่อยของพืชกัญชา (*Cannabissativa* L.) ที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ 1.0 ต่อน้ำหนักแห้ง..." ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 6 มกราคม 2560 และมีผลบังคับใช้วันที่ 1 มกราคม 2561 ซึ่งมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกัญชง (Hemp) ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม กล่าวว่า กัญชงเป็นยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 5 เช่นเดียวกับ กัญชา พืชกระท่อม พืชฝิ่น เพราะมีสารเสพติดชื่อ เตตราไฮโดร

แคนนาบินอล หรือ THC ซึ่งออกฤทธิ์ต่อสมอง ตามสนธิสัญญาสหประชาชาติ ที่กำหนดให้แต่ละประเทศมีมาตรการป้องกันการใช้กัญชงทางที่ผิด ดังนี้

ข้อหา ผลิต นำเข้า ส่งออก จำหน่าย โทษจำคุก 15 ปี ปรับสูงสุด 1,500,000 บาท ข้อหาครอบครอง จำคุกสูงสุด 5 ปี ปรับสูงสุด 100,000 บาท ข้อหาเสพ จำคุกสูงสุด 1 ปี ปรับสูงสุด 20,000 บาท แต่สำหรับกัญชง (Hemp) ที่มีสาร THC ไม่เกิน 1% สามารถขออนุญาต ผลิต (ปลูก) ครอบครอง จำหน่าย ได้ โดยขออนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ตาม พ.ร.บ.ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 ประกอบการขออนุญาตเฉพาะกัญชง (Hemp) พ.ศ. 2559 รัฐบาลมีจุดประสงค์พัฒนากัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจ จากครัวเรือน ไปสู่อุตสาหกรรม สิ่งทอ เสื้อผ้า ก่อสร้าง ฉนวนกันความร้อนสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์

กัญชงถูกควบคุมตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 ดังนี้คือ กัญชง (Hemp) ในนิยามของกัญชา กำหนดให้กัญชา (Cannabis) หมายรวมถึงทุกส่วนของพืชกัญชา (Cannabis sativa L และ Cannabis indica Auth) และวัตถุหรือสารต่างๆที่มีอยู่ในพืชกัญชา ยกเว้นเปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง ดังนั้น กัญชา (Cannabis) จึงมีความหมายรวมไปถึงกัญชง (Hemp) อันเป็นชนิดย่อยของกัญชาที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Cannabis sativa L. subsp. sativa นั่นเอง กัญชงจึงเป็นยาเสพติดให้โทษของสหประชาชาติปี ค.ศ. 1961 โดยกำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องมีมาตรการป้องกันการใช้กัญชา กัญชงในทางที่ผิด

บทเฉพาะกาลแนบท้ายกฎหมายฉบับปี พ.ศ. 2559 กำหนดให้เฉพาะหน่วยงานรัฐผลิต จำหน่าย ครอบครองได้

บทเฉพาะกาลกำหนดให้ภายในระยะเวลา 3 ปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้บังคับ นั่นคือ 1 มกราคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2563 กำหนดให้เฉพาะหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ขออนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษประเภท 5 เฉพาะกัญชง (Hemp) ตามกฎกระทรวงนี้ และอาจจะขยายระยะเวลาต่อไปอีก หากคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษประเมินการดำเนินงานพิจารณาทบทวนตามความเหมาะสม ในการอนุญาตให้บุคคลทั่วไปมาขออนุญาตได้ โดยวัตถุประสงค์ในการอนุญาต มีดังต่อไปนี้

1. ปลูกเพื่อประโยชน์ในครัวเรือน
2. ปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์
3. ปลูกสำหรับการศึกษาวิจัย
4. ผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกตามข้อ 1 และ 3
5. เพื่อจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ลำต้นสด

6. เพื่อใช้ประโยชน์อื่นตามที่คณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษกำหนด โดยกำหนดให้ผู้ได้รับอนุญาตต้องมีแผนการผลิต การจำหน่าย การใช้ประโยชน์ตามขั้นตอนที่ได้รับอนุญาต พร้อมทั้งมีสถานที่รักษาเมล็ดพันธุ์

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 6 วรรคหนึ่ง และมาตรา 8 (1) และ (2) แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมยาเสพติดให้โทษออกประกาศไว้ โดยมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับกัญชง ซึ่งมีรายละเอียดในข้อ 2 ตามที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2562 ดังต่อไปนี้

ข้อ 2 ให้เพิ่มความ คือ เป็นลำดับที่ 5 ของชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 ในบัญชีท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 พ.ศ. 2561 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2561

ชื่อยาเสพติดให้โทษ กัญชง (Hemp) เจียนไซซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa* อันเป็นชนิดย่อยของพืชกัญชา (*Cannabis sativa* L.) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึง ทุกส่วนของพืชกัญชง เช่น ใบ ดอก ยอด ผล ลำต้น ที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol, THC) และลักษณะเป็นไปตามที่ คณะกรรมการประกาศกำหนด

ข้อยกเว้น

1. แคนนาบิไดออล (cannabidiol, CBD) ที่สกัดจากกัญชง ซึ่งมีความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 99 โดยมีปริมาณ สารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก

2. สารสกัดหรือผลิตภัณฑ์จากสารสกัด ที่มีสารแคนนาบิไดออล (cannabidiol, CBD) เป็นส่วนประกอบหลัก และมีสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol, THC) ไม่เกินร้อยละ 0.2 โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร ตามกฎหมายว่าด้วยยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพร และต้องใช้ตามวัตถุประสงค์ทางยาหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพรเท่านั้น

3. เมล็ดกัญชง (hemp seed) หรือน้ำมันจากเมล็ดกัญชง (hemp seed oil) ซึ่งเป็นอาหารตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร และต้องใช้ตามวัตถุประสงค์ทางอาหารเท่านั้น

4. น้ำมันจากเมล็ดกัญชง (hemp seed oil) หรือสารสกัดจาก เมล็ดกัญชง ซึ่งเป็นเครื่องสำอางตามกฎหมายว่าด้วยเครื่องสำอาง และต้องใช้ตามวัตถุประสงค์ทางเครื่องสำอางเท่านั้น ทั้งนี้ เมล็ดกัญชงที่นำไปเป็นอาหาร หรือเครื่องสำอางต้องเป็นเมล็ด ที่ไม่สามารถนำไปเพาะพันธุ์ได้ (non-viable seed) หรือถูกทำให้ ไม่มีชีวิต ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

จะเห็นได้ว่าความเป็นมาของกัญชง (Hemp) ในประเทศไทย ซึ่งเริ่มแรกกัญชงถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่ประชาชนทั่วไปรู้จักกันดีและถูกนำมาใช้ประโยชน์มายาวนาน แต่องค์ประกอบทางเคมีในกัญชงมีสารต้องห้ามและ

เป็นอันตรายป่นอยู่ จึงต้องมีการควบคุมตามกฎหมายเพื่อปกป้องประชาชนให้มีสุขภาพที่ดี มีการส่งเสริมให้มีการเข้าถึงอย่างปลอดภัยต่อสุขภาพและการใช้ประโยชน์สูงสุด

จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันกระแสนิยมของ “กัญชง (Hemp)” ได้รับความสนใจจากประชาชนเป็นอย่างมาก เพราะกัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ที่ได้มีการประกาศจากกระทรวงสาธารณสุข โดยตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศกระทรวง เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 (ฉบับที่ 2) เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2563 ให้บางส่วนของต้นกัญชาและกัญชงไม่จัดเป็นยาเสพติด ทำให้ส่วนต่าง ๆ ของกัญชงที่ไม่จัดเป็นยาเสพติด ได้แก่ เปลือก ลำต้น เส้นใย กิ่งก้าน ราก ใบ ไม่มียอดหรือช่อดอกติดมาด้วย สารสกัด CBD ที่มี THC ไม่เกิน 0.2% เมล็ด น้ำมันหรือสารสกัดจากเมล็ด และกากที่เหลือจากการสกัดกัญชง ซึ่งต้องมี THC ไม่เกิน 0.2% ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จากส่วนเหล่านี้ของกัญชาและกัญชงได้ แต่มีข้อกำหนดว่าต้องได้มาจากสถานที่ปลูกหรือผลิตในประเทศ ซึ่งได้รับอนุญาตแล้วเท่านั้น กรณีการนำเข้าสามารถนำเข้าได้ โดยขออนุญาตเป็นยาเสพติด ยกเว้นเปลือกแห้ง แกน ลำต้นแห้ง และเส้นใยแห้ง ได้รับการยกเว้นไม่เป็นยาเสพติดตามประกาศดังกล่าว และต่อมาในวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2564 กระทรวงสาธารณสุขได้ออกกฎกระทรวง เรื่อง การขออนุญาตและการอนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออก จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 เฉพาะกัญชง (Hemp) พ.ศ. 2563 ให้ขออนุญาต ปลูก ผลิต ส่งออก จำหน่าย ครอบครองได้ตั้งแต่วันที่ประกาศ ส่วนการนำเข้าเมล็ดพันธุ์กัญชงเข้ามาปลูกจะสามารถทำได้ภายใน 5 ปี นับตั้งแต่กฎกระทรวงฉบับนี้บังคับใช้ จึงทำให้ทุกภาคส่วนทั้งเกษตรกร ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไปขออนุญาตปลูกกัญชงในประเทศไทยได้โดยไม่ผิดกฎหมาย ทั้งวัตถุประสงค์ทางการค้า การแพทย์ การศึกษาวิจัย การใช้ตามวิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรม หรือผลิตเมล็ดพันธุ์รับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ชูกัญชงให้เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกกัญชง ประชาชน ผู้ประกอบการ สามารถขออนุญาตนำวัตถุดิบกัญชงที่ปลูกได้ไปแปรรูปและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพต่าง ๆ เช่น ยา ผลิตภัณฑ์สมุนไพร อาหาร ผลิตภัณฑ์ดูแลผิว หรือเครื่องสำอาง สำหรับใช้ภายในประเทศ และส่งออก เพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์ สร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจของประเทศได้

2.1.2 ลักษณะทั่วไปของกัญชง (Hemp)

กัญชง (Hemp) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa* โดยทั่วไปจะมีลำต้นสูงกว่ากัญชา หรือสูงมากกว่า 2 เมตร มีลักษณะลำต้นสูงเรียว แตกกิ่งก้านสาขาน้อย ปล้องหรือข้อยาว ใบสีเขียวอ่อน มีประมาณ 7-11 แฉก โดยใบมีการเรียงสลับค่อนข้างห่างอย่างชัดเจน กัญชงจะออกดอกเมื่ออายุมากกว่า 4 เดือน และช่อดอกมีขนาดเล็ก มีสารที่ชื่อว่า CBD ซึ่งเป็นสารที่พบได้ในกัญชงมากกว่ากัญชา คือ พบประมาณ 2% แต่ในกัญชามีสารชนิดนี้น้อยอยู่น้อยมาก เมื่อเสพสารชนิดนี้เข้าไปจะไม่มีอาการเมาหรือเคลิบเคลิ้มเหมือนกัญชา ซึ่งมีคุณสมบัติทางการแพทย์ของ CBD มีหลากหลาย ช่วยลดอาการปวด แก้อาการนอนไม่หลับ แก้อาการโรคลมชัก

แม้จะใช้ในปริมาณมากก็ไม่มีผลข้างเคียง และสารนี้ยังนิยมนำมาใช้ในเครื่องสำอางและสกินแคร์ต่าง ๆ ด้วย และอีกประโยชน์หนึ่งของกัญชง คือ เป็นพืชที่ให้เส้นใยยาว เส้นใยมีความละเอียดใกล้เคียงกับลินิน มีความเหนียวทนทาน และมีความเงางาม ครบถ้วนคุณสมบัติเส้นใยชั้นดี จึงเป็นเส้นใยชนิดหนึ่งที่นิยมใช้ผลิตเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มกันมาเป็นเวลายาวนานแล้ว ในปัจจุบันผ้าที่ทอจากเส้นใยกัญชงมีราคาสูงและเป็นที่ต้องการมาก

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กัญชงเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย โดยอุตสาหกรรมที่สำคัญของเส้นใยกัญชง ได้แก่ การใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเส้นใยของเสื้อผ้าและการทำเยื่อกระดาษ โดยกัญชงมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

ราก เป็นระบบรากแก้ว (Tap root system) มีรากแขนงจำนวนมาก จากการศึกษากายวิภาคของราก พบว่า รากมีการเจริญชั้นที่สองประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ ตามลำดับ คือ ชั้นของ epidermis ชั้น Cortex ประกอบด้วยเซลล์ parenchyma มีผนังบางรัดเข้ามาเป็นกลุ่มท่อลำเลียง โดยเป็นเนื้อเยื่อ secondary xylem และยังคงพบ primary xylem เรียงตัวกันแบบ diarch เป็นสองวงอยู่ตรงกลาง

ใบ : เป็นใบเดี่ยวรูปฝ่ามือ แผ่นใบแยกเป็นแฉก 5-7 แฉก ขอบใบเป็นฟันเลื่อยและเว้าลึก จนถึงโคนใบ ปลายใบเรียวแหลม ผิวด้านบนใบมีสีเข้มกว่าด้านล่าง ก้านใบยาว 2-7 ซม. การจัดเรียงตัวของใบมี 2 แบบ คือ ช่วงแรก มีการจัดเรียงตัวแบบ Opposite จนถึงคูใบที่ 5-9 หลังจากนั้น มีการจัดเรียงตัวแบบ Spinal ใบเป็นใบเดี่ยวรูปฝ่ามือ ใบจริงคู่แรกเป็นใบเดี่ยว จากนั้นเพิ่มจำนวนแฉก โดยใบแฉกแยกเป็น 5-7 แฉก เมื่อมีการสร้างดอกจำนวนแฉกของใบจะลดลงตามลำดับ เหลือเพียง 1-3 แฉก เท่านั้น

ลักษณะกายวิภาคของใบที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบผลึกในเซลล์ Cystolith บริเวณชั้น Upper epidermis ชั้นถัดมาเป็นชั้นของ Palade cell ที่เรียงตัวกันชั้นเดียว และชั้นถัดไปเป็น Spongy cell สำหรับชั้น lower epidermis พบขน (Tat) ท่อลำเลียงน้ำ (Xylem) อยู่ด้านบน และท่อลำเลียงอาหาร (Phloem) อยู่ด้านล่าง มี Collenchyma เสริมความแข็งแรงบริเวณด้านบน และ ด้านล่างของใบ

ลำต้น : พบว่าลำต้นตั้งตรง สีเขียว สูงประมาณ 1-6 เมตร มีลักษณะอวบน้ำเมื่อเป็นต้นกล้า และเมื่อเจริญได้ 2-3 สัปดาห์ เริ่มมีการสร้างเนื้อไม้ทำให้ลำต้นแข็งแรงมากขึ้น ลำต้นที่เจริญเต็มที่ที่มีลักษณะหกลเหลี่ยม พบว่าจะเจริญเติบโตของต้นจะช้าในช่วง 6 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นจะเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็ว จนมีความสูงเฉลี่ยคงที่ คือ ประมาณ 300 ซม. เนื่องจากมีการออกดอก

จากการศึกษากายวิภาคของลำต้น พบว่า เซลล์ชั้นสูงมีการสร้างชั้น Periderm ชั้นถัดไปเป็นชั้นของ Secondary Phloem ซึ่งในชั้นนี้พบว่า Fiber ผนังหนามาก เป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย ถัดเข้ามาเป็น Secondary Xylem และ Pith

ดอก : พืชกัญชามี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ในต้นเดียวกัน และดอกเพศผู้และเพศเมียแยกกันอยู่คนละต้น ในประเทศไทยพบว่า กัญชามีดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ต่างต้นกัน ออกดอกตามซอกใบและปลายยอด มีขนาดเล็กสีขาว เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2-4 มม. โดยดอกออกเป็นช่อตามซอกใบและปลายยอด ช่อดอกและใบของต้นเพศผู้จัดเรียงตัวห่าง ต่างจากเพศเมียที่เรียงชิด และมีใบประดับเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งโดยปกติต้นกัญชงจะมีการติดดอกและเมล็ดในช่วง 190-120 วัน

ดอกเพศผู้ : ช่อดอกเพศผู้เป็นแบบ panicle ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบแยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวอมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ลักษณะช่อดอกห้อยลง ระยะเวลาในการบานประมาณ 2 เดือน

ดอกเพศเมีย : เกิดตามซอกใบและปลายยอดในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบ Spike ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้มรังไข่ไว้ใน มี stigma 2 อันสีน้ำตาลแดง ดอกจะไม่มีการบานแต่จะยื่นเพียง stigma ออกมาเท่านั้น อายุของดอกค่อนข้างสั้นประมาณ 3-4 สัปดาห์ก็จะติดผล

เมล็ด : พบว่า พัฒนาได้อย่างรวดเร็ว ภายใน 2-3 สัปดาห์หลังออกดอก เป็นเมล็ดเดี่ยวแบบ Achene เมล็ดแห้งสีเทารูปไข่ป้อม ส่วนปลายกว้างออกเล็กน้อย ผิวเรียบเป็นมันมีลายประดับสีน้ำตาล เมื่อแห้งมีสีเทา ขนาดประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ปริมาณ 1 กิโลกรัม มี จำนวนเมล็ดประมาณ 35,000 เมล็ด หรือจำนวน 35 เมล็ด จะมีน้ำหนักประมาณ 1 กรัม ภายในเมล็ดมีอาหารสะสมพวกแป้ง และไขมันอัดแน่น

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างกัญชงและกัญชา

กัญชง (เฮมพ์)	กัญชา
1. ลำต้นสูงมากกว่า 2 เมตร	1. ลำต้นสูงน้อยกว่า บางชนิดออกเป็นพุ่มเตี้ย
2. แตกกิ่งก้านน้อย	2. แตกกิ่งก้านมาก
3. ใบใหญ่ การเรียงของใบค่อนข้างห่าง	3. ใบเล็ก แคบ ยาว การเรียงตัวของใบจะชิดกัน
4. ปล้องหรือข้อยาว	4. ปล้องหรือข้อยาว
5. เปลือกเหนียว ลอกง่าย	5. เปลือกไม่เหนียว ลอกยาก
6. ใบมีสีเขียวอมเหลือง	6. ใบเขียว-เขียวจัด
7. ให้เส้นยาว คุณภาพสูง	7. ให้เส้นยาว คุณภาพต่ำ
8. เมื่อดอกออก มียางที่ช่อไม่มาก	8. เมื่อดอกออก มียางที่ช่อมาก
9. ออกดอกเมื่ออายุมากกว่า 4 เดือน	9. ออกดอกเมื่ออายุมากกว่า 3 เดือน
10. ใบและกะกรีนนำมาสูบจะมีกลิ่นหอมน้อย และทำให้ผู้เสพมีอาการปวดศีรษะ	10. ใบและกะกรีนนำมาสูบจะมีกลิ่นหอมคล้ายหญ้าแห้ง

กัญชง (เฮมพ์)	กัญชา
11. ระยะห่างระหว่างต้นแคบ และระหว่างแถวแคบ เพราะปลูกเพื่อต้องการเส้นใย	11. ระยะห่างระหว่างต้นกว้าง และระหว่างแถวกว้าง เพราะปลูกเพื่อต้องการใบและกะหรี (ช่อดอก)

สารประกอบทางเคมีของกัญชง

สารประกอบทางเคมี ซึ่งลักษณะทางเคมีเป็นลักษณะเสริมสำคัญ (supporting characters) สามารถใช้กำหนดความเป็นพืชเสพติด จากปริมาณสารในกัญชงและกัญชาได้ โดยการวิเคราะห์ประเภทของสารออกฤทธิ์ด้วยเทคนิค Thin Layer Chromatography (TLC) และการวิเคราะห์ปริมาณสารออกฤทธิ์ด้วย Gas Chromatography (GC) ในทางกฎหมายสากล พืชที่ให้ปริมาณ THC น้อยกว่า 0.3 % ไม่ถือว่าเป็นพืชเสพติด และกัญชงที่ปลูกเป็นอุตสาหกรรม จะต้องมียาปริมาณ THC ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

องค์ประกอบสำคัญหลัก ๆ ที่พบในพืชตระกูลนี้ คือสารในกลุ่มคานนาบินอยด์ (Cannabinoids) โดยมีโครงสร้างหลักในรูปของเทอร์พีนอยด์ (Terpenoids) มีสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ (δ -9-tetrahydrocannabinol หรือ Δ 9-THC) คานนาบิไดโอล (Cannabidiol, CBD) คานนาบินอล (Cannabinol, CBN) และอนุพันธ์ของคานนาบินอยด์รูปแบบอื่น ๆ นิยมใช้การตรวจวัด Δ 9-THC เป็นการตรวจเอกลักษณ์ (Identification) กัญชงแยกจากกัญชาได้

กัญชงและกัญชาจึงมีบางส่วนแตกต่างกันที่สำคัญๆคือ กัญชานั้นจะมีปริมาณสาร THC สูง ประมาณ 1-20% แต่กัญชงมีสาร THC ต่ำ เนื่องจากสาร THC เป็นสารที่มีฤทธิ์ต่อจิตประสาท (Psychoactive) กับตัวรับคาร์นาบินอยด์ชนิดที่ 1 (Cannabinoid receptor I, CB1) ในระบบประสาทส่วนกลาง ส่งผลแบบเฉียบพลัน ทำให้ร่างกายผ่อนคลายและมีความรู้สึกสนุก แต่มีอาการข้างเคียงต่อจิตประสาท กระวนกระวาย ซึมเศร้า มีความบกพร่องในความจำและการเรียนรู้ ตลอดจนการทำงานของระบบเคลื่อนไหว การพูดและการใช้ศัพท์ มีผลต่อการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ในขณะที่สาร CBD เมื่อเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางสามารถจับกับ CB1 ได้ไม่ค่อยดี (Non-psychoactive) พบว่า มีฤทธิ์ด้านการชัก ทำให้สงบ และลดการกระวนกระวายได้

ตารางที่ 2 ความแตกต่างของสารประกอบทางเคมีระหว่างกัญชาและกัญชง

ลักษณะ	กัญชา	กัญชง (เฮมพ์)
THC Δ -9-tetrahydrocannabinol (%)	1-20	<1
CBD (Cannabidiol): THC	<2	≥ 2
% fiber สูงสุด	15%	35%

2.1.3 ความสำคัญของเครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน

เครื่องสำอาง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่วนใหญ่ใช้กับผิวภายนอก เพื่อความสะอาด สวยงาม แต่งกลิ่นหอม และสามารถปกป้องหรือส่งเสริมให้ร่างกายดูดีขึ้นได้ อีกทั้งยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่คนทุกเพศทุกวัยต่างก็ใช้เครื่องสำอางกันทุกคน และทุกวัน จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน อยู่ในรูปแบบของครีม โลชั่นบำรุงผิว น้ำหอม โคลโลญจน์ ลิปสติก ครีมรองพื้น ทาแก้ม แต่งตา ทาเล็บ ล้างเล็บ ผลิตภัณฑ์แต่งผม ผลิตภัณฑ์ระงับกลิ่นกาย สบู่ แชมพู ครีมนวดผม ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปากไปจนถึงผ้าอนามัย ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีความหลากหลายทั้งรูปแบบ สี กลิ่น จะเลือกซื้อเลือกใช้แบบใดถึงจะคุ้มค่า สมราคา เพื่อให้เกิดความมั่นใจ ปลอดภัยตรงตามความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง

คำจำกัดความตามกฎหมาย เครื่องสำอาง หมายถึง วัตถุที่มีมุ่งหมายสำหรับใช้ทา ถู นวด โรย พ่น หยอด ใส่ อบ หรือกระทำด้วยวิธีอื่นใด ต่อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย เพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือส่งเสริมให้เกิดความสวยงามและรวมตลอดทั้งเครื่องประพินผิวต่าง ๆ แต่ไม่รวมถึงเครื่องประดับและเครื่องแต่งตัว ซึ่งเป็นอุปกรณ์ภายนอกร่างกาย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับร่างกายมนุษย์ เพื่อความสะอาด และความสวยงามเท่านั้น หากมีการกล่าวอ้างสรรพคุณเกินกว่านี้ เช่น อ้างว่าสามารถบำบัด บรรเทา รักษาโรค ป้องกันโรค หรือมีผลต่อโครงสร้าง หรือการกระทำหน้าที่ต่าง ๆ ของร่างกายอันเป็นสรรพคุณทางยา ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องจัดเป็นยาไม่ใช่เครื่องสำอาง เช่น โลชั่นปลุกผม ครีมเสริมสร้างทรวงอก ครีมลด ไขมัน สบู่ลดความอ้วน โลชั่นกระชับจุดซ่อนเร้น ครีมฆ่าเชื้อโรค ลดอาการผิวหนังอักเสบ แก้วคั้น เป็นผลิตภัณฑ์ต้องขึ้นทะเบียนเป็นยา เพราะแสดงสรรพคุณทางยา ดังนั้นสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ออกกฎหมายใหม่เกี่ยวกับเครื่องสำอาง เพื่อปรับปรุงกฎระเบียบให้ทันสมัย และคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับความปลอดภัยจากการใช้เครื่องสำอางมากขึ้น โดยหลักการสำคัญที่เปลี่ยนไป คือ ขณะนี้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทุกชนิดจัดเป็นเครื่องสำอางควบคุม ดังนั้น เครื่องสำอางที่ขายในท้องตลาดทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นสบู่ แชมพู ยาสีฟัน โลชั่นบำรุงผิว น้ำหอม ลิปสติก เครื่องสำอางทาแก้ม แต่งตา ทาเล็บ ผลิตภัณฑ์ย้อมผม เป็นต้น ล้วนจัดเป็นเครื่องสำอางควบคุมทั้งสิ้น ซึ่งผู้ประกอบการธุรกิจต้องมาจดแจ้งต่อ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ก่อนผลิตหรือนำเข้า ปัจจุบันจึงไม่มีเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ หรือเครื่องสำอางทั่วไป เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจในใช้เครื่องสำอางทุกชนิดได้อย่างปลอดภัย ถึงปัจจัยในการเลือกซื้อเลือกใช้เครื่องสำอางต่างๆ เพื่อความสะอาดและความสวยงามเท่านั้น แต่สิ่งที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงก็คือ ความปลอดภัยต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้นให้ดี โดยมีรายละเอียดวิธีการเลือกซื้อเครื่องสำอาง ดังนี้

วิธีการเลือกซื้อเครื่องสำอาง

1. ซื้อเครื่องสำอางจากร้านค้าที่มีหลักแหล่งแน่นอนเชื่อถือได้ เพราะหากเกิดปัญหาสามารถติดต่อผู้รับผิดชอบได้

2. ซื้อเครื่องสำอางที่มีฉลากภาษาไทย โดยฉลากของเครื่องสำอางต้องใช้ข้อความภาษาไทยที่มองเห็นและอ่านได้ชัดเจน โดยอย่างน้อยต้องระบุข้อความอันจำเป็น ดังนี้

- ชื่อเครื่องสำอางและชื่อทางการค้าของเครื่องสำอางซึ่งต้องมีขนาดใหญ่กว่าข้อความอื่น
- ประเภทหรือชนิดของเครื่องสำอาง
- ชื่อของสารทุกชนิดที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอาง เรียงลำดับตามปริมาณของสารจากมากไปหาน้อย

- วิธีใช้เครื่องสำอาง

- ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต กรณีเป็นเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศ / ชื่อและที่ตั้งของผู้นำเข้า และชื่อผู้ผลิตและประเทศที่ผลิต กรณีเป็นเครื่องสำอางนำเข้า

- ปริมาณสุทธิ

- เลขที่แสดงครั้งที่ผลิต

- เดือน ปีที่ผลิต หรือ ปี เดือน ที่ผลิต

- เดือน ปีที่หมดอายุ หรือ ปี เดือนที่หมดอายุ ในกรณีที่เครื่องสำอางที่มีอายุการใช้น้อยกว่า 30 เดือน

เช่น เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของ Hydrogen peroxide

- ถ้าฉลากมีพื้นที่น้อยกว่า 20 ตารางเซนติเมตร ให้แสดงเฉพาะชื่อเครื่องสำอางและชื่อทางการค้าของเครื่องสำอาง และเลขที่แสดงครั้งที่ผลิต ส่วนรายละเอียดอื่นให้แสดงในเอกสารกำกับเครื่องสำอาง

3. ซื้อเครื่องสำอางที่มีภาชนะบรรจุหีบห่ออยู่ในสภาพดีไม่แตกร้าว และมีการเก็บรักษาอย่างดี ไม่อยู่ในที่ร้อนชื้นหรือโดนแสงแดด

4. อย่าหลงเชื่อคำโฆษณาที่อวดอ้างสรรพคุณเกินจริง

ข้อแนะนำในการใช้เครื่องสำอาง

1. อ่านฉลากผลิตภัณฑ์ให้ละเอียด โดยเฉพาะวิธีใช้และคำเตือน
2. ควรมีการทดสอบก่อนใช้ โดยการทาเครื่องสำอางในปริมาณเล็กน้อยที่บริเวณท้องแขน แล้วทิ้งไว้ 24 – 48 ชั่วโมง หากไม่มีความผิดปกติ แสดงว่าปลอดภัย
3. เมื่อใช้เครื่องสำอางเสร็จแล้วต้องปิดให้สนิท และเก็บไว้ที่ไมโดนแสงแดด
4. อย่าแบ่งปันหรือใช้เครื่องสำอางร่วมกับผู้อื่น เพราะอาจเกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค
5. เมื่อเครื่องสำอางมีลักษณะสี กลิ่น ความข้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่าเสียดาย ให้ทิ้งไป
6. หากใช้เครื่องสำอางใดแล้ว มีความผิดปกติเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้ครั้งแรกหรือใช้มานานแล้วก็ตาม ต้องหยุดใช้ทันที และรีบไปพบแพทย์

ประเภทครีม บำรุงผิว โลชั่นต่างๆอาจเป็นที่คุ้นเคยกับหลายๆคนอยู่บ้าง ถือเป็นเครื่องประพินผิวที่มีมาช้านาน ครีมบำรุงผิว ไม่ว่าจะเป็นผิวหน้า ผิวกาย หรือครีมบำรุงเฉพาะส่วน อย่างครีมทาผิว ทาเส้นเท้า ฝ่าเท้า ครีมทารอบดวงตา หรือแม้แต่ครีมบำรุงเล็บ ต่างก็มีความแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะในส่วนของคุณสมบัติของเนื้อผลิตภัณฑ์ซึ่งบางที่เราอาจเรียกรวมๆกันว่าครีม แต่แท้จริงแล้วมันอาจจะไม่ใช่ครีมก็ได้ โดยหลักแล้วเราสามารถแบ่งเนื้อผลิตภัณฑ์ออกได้เป็น 6 ประเภท

2.1.4 การแบ่งเนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทครีมที่ใช้ทาบบนผิวหนัง

ประเภทครีม บำรุงผิว โลชั่นต่างๆ ถือเป็นเครื่องประพินผิวที่มีมาช้านาน ครีมบำรุงผิวทั้งผิวหน้า ผิวกาย หรือครีมบำรุงเฉพาะส่วน เช่น ครีมทาผิว ทาเส้นเท้า ฝ่าเท้า ครีมทารอบดวงตา ครีมบำรุงเล็บ เป็นต้น ต่างก็มีความแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะในส่วนของคุณสมบัติที่สามารถได้ 6 ประเภท ดังนี้

1. ครีม (Cream) เนื้อผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยสำหรับคนส่วนใหญ่ ครีมมีส่วนประกอบของน้ำมันเป็นหลัก มีน้ำผสมบ้างตามแต่ละสูตรคิดค้นขึ้นมา ครีมมีความเข้มข้นสูงกว่าเนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ อีกหนึ่งเนื้อผลิตภัณฑ์ที่อาจเรียกได้ว่าเป็นคล้ายครีม แต่มีความข้นมากกว่าครีม คือผลิตภัณฑ์ประเภท Butter จากชื่อก็บอกอยู่แล้วว่ามันมีลักษณะของเนื้อผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกับเนย โดยเราอาจคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า Body Butter ซึ่งก็คือครีมเนื้อบัตเตอร์ มักจะมาในรูปแบบกระปุกเพราะมีความเข้มข้นสูง เนื่องจากมีปริมาณของไขมัน หรือน้ำมันเยอะ ครีมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ซึมลงสู่ผิวได้ช้ากว่าเนื้อผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ปัจจุบันจึงมีการเพิ่มสารสกัดบำรุงต่างๆ ลงในเนื้อครีมมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และการบำรุงผิว ครีมเหมาะสำหรับผู้ที่ผิวแห้ง ผิวหนังลอกจากอากาศเย็นจัด หรือป้องกันการเกิดริ้วรอย เพราะเนื้อสัมผัสที่หนา และส่วนประกอบของน้ำมันที่เยอะ

จึงทำให้ครีมมีความชุ่มชื้นมากกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ แต่สำหรับผู้ที่มีปัญหาน้ำมัน ควรหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์เนื้อครีม เพราะเนื้อสัมผัสที่หนาเกินไปอาจทำให้รูขุมขนอุดตัน และเกิดปัญหาสิวขึ้นได้

2. โลชั่น (Lotion) อีกเนื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่นิยมในท้องตลาด มีลักษณะคล้ายครีม แต่ส่วนประกอบหลักของโลชั่นคือน้ำ จึงทำให้โลชั่นมีลักษณะที่เหลวกว่า ใสกว่า ซึมได้ง่ายรวดเร็วไม่เหนอะหนะ แต่ในปัจจุบันที่คนนิยมผิวขาวใสกันมากขึ้น การปรับปรุงสูตรโลชั่นจึงเน้นไปที่การทำให้ผิวขาว กระจ่างใส ซึ่งโลชั่นจะมีคุณสมบัติซึมเร็วจึงทำให้สะดวกต่อการใช้งาน สามารถทาตอนเช้าก่อนไปเรียน ไปทำงาน สามารถใช้ทาระหว่างวันได้ และไปใช้ชีวิตระหว่างวันได้อย่างไม่เหนียวเหนอะ ถึงมีเหงื่อออกก็สามารถใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นได้เช่นกัน โลชั่นเหมาะสำหรับผู้ที่มีผิวผสม ถึงผิวค่อนข้างมัน แต่ควรระวังสำหรับการทาหน้าผู้ที่มีผิวมัน เพราะจะทำให้ปัญหาการอุดตันรูขุมขนตามมาได้ เพราะแม้ว่าส่วนประกอบหลักของโลชั่นจะเป็นน้ำ แต่ก็มีน้ำมันเป็นส่วนผสมอยู่ด้วย จึงก่อให้เกิดสิวได้ ดังนั้นผลิตภัณฑ์โลชั่นเหมาะสำหรับผิวผสม เพราะทำให้การบำรุงผิวได้เป็นอย่างดี ไม่แห้ง และไม่เหนียว

3. ซีรัม (Serum) เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนามาจากครีมและโลชั่น เป็นการกลั่นเอาคุณสมบัติพิเศษต่างๆ มารวมไว้ในผลิตภัณฑ์ชนิดเดียว มีจุดเด่นที่ช่วยดูแลผิวได้อย่างล้ำลึก ดังนั้นซีรัมจะเน้นไปที่การดูแลผิว เพื่อให้เห็นผลชัดเจนและเร่งด่วน หรืออาจจะไวขึ้นกว่าการใช้ครีมหรือโลชั่นทั่วไป สำหรับซีรัมมีเนื้อผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างจากครีมและโลชั่น คือ ซีรัมจะมีเนื้อใส ลักษณะอาจคล้ายกับน้ำ แต่มีความเหนียวอยู่ เนื้อซีรัมส่วนใหญ่จะบางเบา ซึมเร็วไม่ทิ้งคราบไว้บนผิว แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับจะพัฒนาว่าจะมีสูตร จะมีทั้งซีรัมที่เหมาะสมกับผู้ที่มีผิวมัน ผิวแห้ง ซึ่งซีรัมมีคุณสมบัติ เพื่อบำรุงผิวให้ชุ่มชื้น เน้นเรื่องของการซ่อมแซมผิว หรือซีรัมที่เน้นเรื่องการลดริ้วรอย โดยในการใช้ซีรัม 3-4 หยด อาจจะเท่ากับการใช้ครีมหรือโลชั่นเต็มหนึ่งฝ่ามือ

4. เจล (Gel) ช่วยให้ความชุ่มชื้นได้มาก เพราะมีสารประกอบประเภท Polymer ที่มีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำ ทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์สามารถอุ้มน้ำไว้ได้มาก เมื่อทาลงบนผิวจึงทำให้ผิวได้รับความชุ่มชื้นได้ดี ส่วนมากจะพบผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อเจลได้จากผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า เช่น Sleeping Gel Night Gel เป็นต้น ที่เน้นใช้ก่อนนอน เพื่อบำรุงผิวอย่างล้ำลึกยามหลับ เมื่อตื่นขึ้นมาผิวจะได้ฟู อวบอิม ชุ่มชื้นเหมือนกับว่าผิวได้ทานน้ำเยอะ นอกจากนี้ก็ยังมี Eye Gel ที่เป็นอีกหนึ่งตัวที่คนนิยมกันมาก เพราะรอบดวงตามีลักษณะที่ละเอียดอ่อน เกิดริ้วรอยได้ง่าย การใช้เจลซึ่งมีความชุ่มชื้นสูงจึงสามารถช่วยป้องกันการเกิดริ้วรอยได้เป็นอย่างดี

5. อิมัลชัน (Emulsion) มีลักษณะคล้ายๆ โลชั่น และเจลผสมกัน มีความเข้มข้นแต่ก็ไม่ข้นจนเกินไป มีความบางเบาซึมง่าย แต่ก็ไม่ทำให้ผิวแห้ง มีส่วนผสมของน้ำที่ช่วยเรื่องความชุ่มชื้นได้เป็นอย่างดี และไม่ทำให้เหนอะหนะ สำหรับการใช้อิมัลชัน นิยมใช้หลังซีรัม เพราะมีเนื้อสัมผัสที่หนากว่าซีรัม และเหมาะสำหรับผู้ที่มีผิวผสม ผิวมัน อิมัลชันสามารถบำรุงผิวชั้นนอกได้เป็นอย่างดี สามารถซึมได้อย่างรวดเร็วจึงสามารถใช้เป็น Day Cream ได้

6. เอสเซนส์ (Essence) เป็นผลิตภัณฑ์ยอดเยี่ยมในแถบเอเชีย ส่วนมากรู้จักมาจากประเทศญี่ปุ่น และเกาหลี ซึ่งเอสเซนส์จะเน้นไปทำการบำรุงผิวจากภายใน ด้วยลักษณะของเนื้อผลิตภัณฑ์ที่ซึมลงสู่ผิวได้ง่าย จึงทำให้ผิวได้รับประโยชน์จากการบำรุงได้เต็มที่ ประโยชน์ของเอสเซนส์เน้นไปที่การฟื้นฟูผิว ทำให้ผิวแข็งแรง ส่วนผสมหลักของเอสเซนส์จะมีน้ำเป็นหลัก ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี Water Base แต่มีความเข้มข้นสูง เอสเซนส์จึงเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีน้ำมันในครีมหรือโลชั่น สำหรับผู้ที่ต้องการความชุ่มชื้นผลิตภัณฑ์ประเภทเอสเซนส์ก็อาจจะเหมาะสม แต่สามารถใช้เอสเซนส์ได้ทุกวันไม่ว่าเช้าหรือค่ำ แล้วสามารถทาผลิตภัณฑ์อื่นตามได้ทันทีเพราะเอสเซนส์นั้นซึมซาบเร็ว เป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับทุกสภาพผิวอีกด้วย

เหตุผลของการใช้เครื่องสำอางของคนยุคใหม่ นอกเหนือจากการใช้เพื่อเสริมบุคลิกภาพ เสริมความสวยงาม และเพิ่มความมั่นใจแล้ว ยังมีเหตุผลสำคัญอีกข้อหนึ่ง คือ สภาวะมลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันที่มีมากขึ้น เช่น สภาวะอากาศร้อนที่มีรังสียูวีมาก หรือสภาวะที่มีฝุ่นละอองในอากาศสูง สภาวะมลพิษเหล่านี้ส่งผลโดยตรงกับผิวหนัง ทำให้ผิวหนังเกิดปัญหาผิวหนังเหี่ยวย่นเพิ่มขึ้น รวมถึงทำให้เกิดปัญหาผิวแดง ผิวไหม้จากแสงแดด ผิวหนังเกิดการลอกเป็นขุย และส่งผลทำให้เกิดการแก่กว่าวัยอีกด้วย ดังนั้นเครื่องสำอาง จึงเป็นตัวช่วยสำคัญที่ช่วยบำรุงและดูแลผิว ทำให้ผิวพรรณมีความชุ่มชื้นขึ้น ทั้งยังช่วยชะลอปัญหาผิวหนังเหี่ยวย่นต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นบนใบหน้าและร่างกายได้ (รพีพร, 2556)

ในขณะเดียวกันความนิยมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติก็ได้รับความนิยมสูง เช่น โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากพืชสมุนไพร แชมพูสมุนไพรบำรุงศีรษะ สบู่เหลวที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากพืชและปราศจากสารเคมีเป็นต้น เนื่องจากมีความเชื่อว่าสมุนไพร หรือสารสกัดจากพืชนั้นจะมีความปลอดภัยและไม่เป็นอันตราย มีประโยชน์สามารถทดแทนสารเคมีได้รวมถึงช่วยลดอัตราการแพ้สารเคมีในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางอีกด้วยด้วย (เสาวลักษณ์ และคณะ, 2560) ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติ จึงมีความสำคัญในการช่วยตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคได้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ประภัศร และคณะ (2566) การศึกษาสารสกัดหยาบเมทานอลและสารสกัดแยกส่วนจากใบกัญชงไทยที่เป็นส่วนเหลือทิ้งของกัญชงที่ขึ้นทะเบียนพันธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์จากเส้นใย ได้แก่ พันธุ์ปลูก RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4 พบว่า cannabinoids fraction ของ RPF4 มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้แก่ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย และฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยสามารถลดการอักเสบในระดับเซลล์รวมถึงเซลล์ผิวหนังได้ดีที่สุด เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของส่วนเหลือทิ้งของกัญชงและเพื่อประหยัดต้นทุนของสารสกัดจึงสนใจฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

เฉพาะในสารสกัดหยาบ จากผลการศึกษาสารสกัดหยาบเมทานอลของ RPF3 ซึ่งเป็นพันธุ์ปลูกที่เกษตรกรปลูกมากที่สุด มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านแบคทีเรียค่อนข้างดีต่อ *C. sporogenes*, *S. aureus* และ *S. epidermidis* และมีฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยสามารถลดการสร้าง nitric oxide (NO) จากเซลล์ที่ถูกกระตุ้นให้เกิดการอักเสบ สามารถยับยั้งการเพิ่มขึ้นของยีนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการอักเสบ ได้แก่ *iNOS*, *COX2* และ *IL1B* นอกจากนี้สามารถลดการแสดงออกของยีน *MMP3* และ *COL2A1* เมื่อเกิดการอักเสบในระดับเซลล์ของเซลล์ผิวหนังได้ ซึ่งข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการศึกษเพิ่มเติมด้านการทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาข้างต้นในสัตว์ทดลอง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพร เช่น ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต้านจุลินทรีย์และต้านอักเสบ เพื่อเพิ่มมูลค่าของใบกัญชงที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอื่นๆ ได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2.2.2 ศิริพร ทองประกายแสง และจำเริญ ดวงงามยิ่ง (2566) ตามที่กระทรวงสาธารณสุขออกกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงเกี่ยวกับกัญชาและกัญชง 4 ฉบับ ในปีพ.ศ. 2564–2565 เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ รวมทั้งนำส่วนต่างๆ ของพืชกัญชาและกัญชงมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยควบคุมปริมาณสารที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท คือ tetrahydrocannabinol (THC) ในผลิตภัณฑ์สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้พัฒนาห้องปฏิบัติการบริการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ THC และ cannabidiol (CBD) ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 ในปี พ.ศ. 2564 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเครือข่ายทั้งภาครัฐและเอกชนที่ให้บริการตรวจวิเคราะห์สาร THC และ CBD ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จึงจัดให้โปรแกรมทดสอบความชำนาญ ซึ่งยังไม่มีผู้ให้บริการทดสอบความชำนาญ โดยพัฒนาการทดสอบความชำนาญของตัวอย่าง 2 ชนิด คือ ครีมที่มีความเข้มข้นของสาร THC ร้อยละ 0.05 โดยน้ำหนัก และแชมพูที่มีความเข้มข้นของ CBD ร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก นำมาทดสอบคุณสมบัติความเป็นเนื้อเดียวกันความคงตัว และประเมินทางสถิติตามมาตรฐาน ISO 13528:2015 พบว่าตัวอย่างสูตรตำรับครีมที่ผสม THC มีความเป็นเนื้อเดียวกัน ความคงตัวที่อุณหภูมิห้อง (27–30 องศาเซลเซียส) ในสภาวะแรงที่ 45 ± 2 องศาเซลเซียส รวมถึงสภาวะการขนส่งมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ พบว่าสูตรตำรับแชมพูผสม CBD มีปัญหาด้านความคงตัวจำเป็นต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป เพื่อนำไปสู่การขอรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17043:2022 และขยายขอบข่ายการให้บริการด้านการทดสอบความชำนาญของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

2.2.3 ชลิดา อุปัญญา (2561) การศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและมาตรการทางกฎหมายของ ประเทศไทยและของต่างประเทศในการใช้ประโยชน์จากพืชกัญชา/กัญชง และสถานะทางกฎหมายของกัญชา/กัญชงเพื่อเป็นช่องทางให้ใช้ประโยชน์จากกัญชา/กัญชงโดยนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ วิเคราะห์เพื่อสร้าง

ต้นแบบที่เหมาะสมกับสังคมไทย ตลอดจนการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายที่มีอยู่แล้วให้ สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ จากกัญชา/กัญชงของประเทศไทย วิธีการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ (Documentary Research) โดย การศึกษาทฤษฎีแนวคิดต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยและกฎหมายยาเสพติดให้โทษและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์จากกัญชา/กัญชง ผลการศึกษาพบว่ากัญชามีสถานะทาง กฎหมายคือยาเสพติดซึ่งมีโทษตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ.2522 เช่นเดิม แต่หากเป็นกรณีที่อยู่ ภายใต้งี๊งเอนไซออนจำกัดตามกฎหมายที่ได้ กำหนดไว้ล่วงหน้า การใช้ประโยชน์จากกัญชา/กัญชงย่อมเป็นการ กระทำที่ชอบด้วยกฎหมายและ ผู้กระทำได้ไม่ต้องมีความรับผิดชอบทางอาญา เช่น การใช้กัญชารักษาโรคหรือการ ศึกษาวิจัยกัญชาเพื่อ วัตถุประสงค์ในการทางการแพทย์เนื่องจากการกระทำดังกล่าวไม่ครอบคลุมประกอบของความผิด ในส่วน ของการกระทำที่ไม่ใช่ความชั่วหรือมิได้เป็นการกระทำที่ดำเนินได้ หรือการกระทำดังกล่าวได้ถูก ลดทอน ความผิด/โทษโดยกฎหมาย ตัวอย่างรูปแบบการใช้กัญชา/กัญชงของประเทศไทยที่มีประสพการณ์ และเป็นรูปธรรม ตลอดจนเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับประเทศไทย ได้แก่ 1. การใช้กัญชา/กัญชง ในทางการแพทย์และการศึกษาวิจัย 2. การใช้เสฟและครอบครองกัญชาโดยมีเงื่อนไข 3. การใช้ มาตรการทางปกครองมาใช้บังคับกับการใช้กัญชาใน กรณีการเสฟและครอบครองกัญชาส่วนบุคคล 4. การเสฟและการครอบครองกัญชาของผู้ป่วยระยะสุดท้ายของ ชีวิต ข้อเสนอแนะในการศึกษา เห็นควรสร้างแนวทางในการจัดการเพื่อผลิตและใช้กัญชา/กัญชง ในประเทศไทย โดยจัดทำกฎหมายลำดับรองคือออกกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ.2522 กำหนด หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการปฏิบัติ การอนุญาตให้ใช้ประโยชน์จากกัญชา/กัญชง ดังนี้

1. กัญชา ควรใช้กัญชาเพื่อวัตถุประสงค์ในการแพทย์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์โดย นำหลักการ ลดทอนความเป็นอาชญากรรมและการใช้กัญชาในทางการแพทย์กรณีเป็นผู้ป่วยในระยะ สุดท้ายของชีวิตที่มีความประสงค์จะใช้กัญชาเพื่อรักษาหรือบรรเทาอาการของตนโดยจะต้องปฏิบัติ ตาม หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการปฏิบัติของรัฐ

2. กัญชง/เฮมพ์ เห็นควรสร้างแนวทางในการจัดการเพื่อผลิตและใช้กัญชง/เฮมพ์ แยก ต่างหากจากกัญชา เนื่องจากมีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอยล์น้อยกว่ากัญชาและมีศักยภาพที่ จะนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในทาง การแพทย์และทางเศรษฐกิจด้วยการออกกฎกระทรวงการขออนุญาต ผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยา เสฟติดประเภท 5 เฉพาะกัญชง/เฮมพ์ โดยกำหนด สาระสำคัญของการขออนุญาตใช้ประโยชน์ ตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการปฏิบัติของรัฐ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 วัสดุ-อุปกรณ์ และสารเคมี

เครื่องมือ

1. ตู้อบลมร้อน
2. เครื่องบดสมุนไพรแบบละเอียด
3. เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง
4. เครื่องระเหยตัวทำละลายสุญญากาศบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Rotary evaporator)
5. ตู้ควบคุมอุณหภูมิลมร้อนแบบแห้ง (Constant Temperature oven)
6. เครื่องหาความชื้น (Adam Model PMB53)

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. ปีกเกอร์แก้วขนาด 25 มิลลิลิตร | 10. แท่งแก้วคนสาร ยาว 12 นิ้ว |
| 2. ปีกเกอร์แก้วขนาด 50 มิลลิลิตร | 11. แท่งแก้วคนสาร ยาว 14 นิ้ว |
| 3. ปีกเกอร์แก้วขนาด 250 มิลลิลิตร | 12. กระดาษเช็ดทำความสะอาด |
| 4. ปีกเกอร์แก้วขนาด 1000 มิลลิลิตร | 13. กระดาษกรองสารละลาย Whatman No.1 |
| 5. กรวยกรองแก้ว ขนาด 50 มิลลิเมตร | 14. ผ้าก๊อซ |
| 6. ถังมือยาง | 15. ขวด Duran สีชา ขนาด 500 มิลลิลิตร |
| 7. หมวกคลุมผมอนามัย | 16. ขวด Duran สีชา ขนาด 1000 มิลลิลิตร |
| 8. หม้อสแตนเลส ขนาด 16 เซนติเมตร | 17. ข้อนตักสาร |
| 9. หม้อสแตนเลส ขนาด 22 เซนติเมตร | 18. ขวดบรรจุภัณฑ์ กลมขาวขุนพร้อมฝา ขนาด 250 มิลลิลิตร |

สารเคมี

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. DI water | 10. น้ำมันมะพร้าว |
| 2. Disodium EDTA | 11. Isopropyl Palmitate |
| 3. Allantoin | 12. Tween 20 |
| 4. Butylene glycol | 13. Isododecane |
| 5. Glycerin | 14. Viscolam AT 100P |
| 6. Vitamin B3 | 15. Microcare PHC eq. |
| 7. Vitamin B5 | 16. Vitamin E |
| 8. สารสกัดกัญชง | 17. Tween 20 |
| 9. Titanium Dioxide | 18. น้ำหอม |

3.2 การเตรียมสารสกัดใบกัญชง

3.2.1 การอบใบกัญชง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮา ตำบลบ้านโคก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ (รูปที่ 3.1) ที่ขายใบกัญชงสำหรับการศึกษาวิจัยจำนวน 5 กิโลกรัม ซึ่งส่วนใบกัญชงเป็นวัสดุเหลือใช้จากการปลูกกัญชง เพื่อเก็บเกี่ยวช่อดอก และเมล็ดไปใช้ประโยชน์เท่านั้น โดยนำใบกัญชงแบบสดไปผึ่งลมในห้องที่มีอุณหภูมิไม่ควรเกิน 20-40 องศาเซลเซียส นาน 24-48 ชั่วโมง เพื่อให้ใบกัญชงแห้ง และวัดความชื้นในใบกัญชงไม่เกินร้อยละ 10 (รูปที่ 3.2)



รูปที่ 3.1 ลักษณะต้นสดกัญชง (Hemp) ปลูกที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮา (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.2 ใบกัญชง (Hemp) ที่ผ่านการอบแห้งแล้ว (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

3.2.2 การลดขนาดและหมักผงใบกัญชง

เมื่อได้ใบกัญชงที่แห้ง และวัดความชื้นให้ไม่เกิน 10 % จากนั้นเข้าสู่การลดขนาดด้วยเครื่องบดผงสมุนไพรแบบละเอียด (รูปที่ 3.3) แล้วนำไปร่อนผ่านแร้งเบอร์ 80 จนได้ผงใบกัญชงที่ละเอียด (รูปที่ 3.4) จากนั้นเข้าสู่กระบวนการหมักโดยใช้เอทานอลร้อยละ 95 อัตราส่วนผงใบกัญชง 1 กรัมต่อเอทานอล 10 มิลลิลิตร ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้ผงใบกัญชงจำนวน 5 กิโลกรัม ใช้เอทานอล 50 ลิตร โดยซึ่งผงใบกัญชงใส่ลงในหม้อสแตนเลส 2 ใบ ใบละ 2.5 กิโลกรัม และหมักกับเอทานอลรอบที่ 1 ใช้เอทานอล 10 ลิตร รอบที่ 2 ใช้เอทานอล 10 ลิตรและรอบที่ 3 ใช้เอทานอล 5 ลิตร ระยะเวลาในการหมักเอทานอล แบ่งออกเป็น 3 รอบๆ ละ 3 วัน (รูปที่ 3.5) และหมั่นคนผงใบกัญชงที่หมักในเอทานอลร้อยละ 95 (รูปที่ 3.6)



รูปที่ 3.3 การลดขนาดใบกัญชง (Hemp) ด้วยเครื่องบดผงสมุนไพรแบบละเอียด (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.4 ผงใบกัญชง (Hemp) ที่ผ่านการบดแบบละเอียดเรียบร้อยแล้ว (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



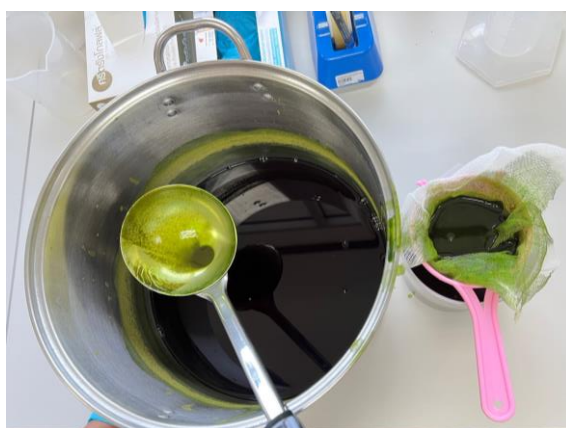
รูปที่ 3.5 นำผงใบกัญชง (Hemp) เทลงหม้อสแตนเลสที่มีเอทานอล 95% ใช้ระยะเวลาหมัก 3 วัน (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.6 การคนผงใบกัญชง (Hemp) ที่หมักกับเอทานอล 95% หมั่นคนทุกวัน (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

3.2.3 การกรองสารละลาย

หลังจากหมักผงใบกล้วยกับเอทานอลร้อยละ 95 ครบกำหนด 3 วันแล้ว ในแต่ละรอบนำผงใบกล้วยมากรอง โดยผ่านผ้าก๊อซ (รูปที่ 3.7) และกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 01 (รูปที่ 3.8) โดยกรองใส่ขวด Duran สีชา (รูปที่ 3.9) ส่วนกากใบกล้วยที่เหลือจากการกรองจะนำไปหมักกับเอทานอลร้อยละ 95 รอบที่ 2 ปริมาณ 10 ลิตร หมักและกรองซ้ำ รอบที่ 3 เติมเอทานอลร้อยละ 95 ปริมาณ 5 ลิตรตามลำดับ (รูปที่ 3.10) เพื่อให้ได้สารสำคัญจากสารสกัดใบกล้วยที่ครบถ้วนมากที่สุด (รูปที่ 3.11)



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการกรองสารละลายด้วยผ้าก๊อซเป็นการกรองรอบที่ 1 (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการกรองสารละลายด้วยผ้าก๊อซและกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 01 เป็นการกรองรอบที่ 2 (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.9 นำสารละลายที่กรองเรียบร้อยแล้ว เทใส่ขวด Duran สีชา (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการหมักเอทานอลร้อยละ 95 กับกากใบกล้วยที่เหลือจากการกรอง ทำการหมักซ้ำจนครบ 3 รอบ (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.11 สารละลายใบกล้วยที่ผ่านการหมักกับเอทานอลร้อยละ 95 จำนวน 3 รอบ (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

3.2.4 การระเหยตัวทำละลาย

เมื่อได้สารละลายใบกัญชงแล้ว นำมาระเหยตัวทำละลายเอทานอลร้อยละ 95 ออก ให้นำสารละลายใบกัญชงเทใส่ขวดแก้วกลม (รูปที่ 3.12) และนำเข้าเครื่องระเหยตัวทำละลายสุญญากาศบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Rotary evaporator) (รูปที่ 3.13) เพื่อระเหยเอทานอลร้อยละ 95 ออกโดยการกลั่นจนแห้ง จากนั้นนำเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิลมร้อนแบบแห้ง (Constant Temperature oven) ที่อุณหภูมิ 40-45 องศาเซลเซียส เพื่อระเหยเอทานอลร้อยละ 95 ออกอีกรอบ (รูปที่ 3.14) จนได้สารสกัดใบกัญชงที่เข้มข้นและมีน้ำหนักคงที่ (รูปที่ 3.15)



รูปที่ 3.12 นำสารละลายใบกัญชงเทใส่ขวดแก้วกลม เพื่อเตรียมเข้าเครื่องระเหยตัวทำละลายสุญญากาศบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Rotary evaporator) (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.13 นำสารละลายใบกัญชงเทเข้าเครื่องระเหยตัวทำละลายสุญญากาศบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Rotary evaporator) เพื่อระเหยเอทานอล 95% ออก (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.14 สารสกัดใบกัญชงเข้าสู่ตู้ควบคุมอุณหภูมิแบบแห้ง (Constant Temperature oven) ที่อุณหภูมิ 40-45 องศาเซลเซียส เพื่อระเหยเอทานอลร้อยละ 95 ออกอีกรอบ (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 3.15 ลักษณะของสารสกัดใบกัญชงที่เข้มข้นและมีน้ำหนักคงที่แล้ว (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

3.3 การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกัญชง

3.3.1 วิเคราะห์ฤทธิ์ในการต้านสารอนุมูลอิสระ

3.3.1.1 การทดสอบด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

วิเคราะห์หาฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH assay โดยนำ สาร DPPH มา 1 มิลลิกรัม ละลายด้วยร้อยละ 99.9 แอปโซลูทเอทานอล ปริมาตร 25 มิลลิลิตร โดยมีกรดแอสคอร์บิกเป็นสารมาตรฐานที่ ความเข้มข้น 20, 40, 60, 80 และ 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เริ่มการทดลองจากการนำสารสกัดใบกัญชง ปริมาตร 20 ไมโครลิตรที่ความเข้มข้น 40, 80, 120, 160 และ 200 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ของสารสกัดใบกัญชง เติมสารละลาย DPPH ปริมาตร 180 ไมโครลิตร แล้วนำไปไว้ในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร โดยทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง แล้วนำค่าที่ได้มา

คำนวณหาค่าฤทธิ์ในการต้านสารอนุมูลอิสระ ค่า 50% effective concentration หรือ EC_{50} ในหน่วยมิลลิกรัม สมมูลกรดแอสคอร์บิกต่อมิลลิลิตร ตามสมการ ดังนี้

$$\text{ร้อยละการยับยั้ง (\% inhibition)} = [(A_o - A_e) / (A_o - A_{bg})] \times 100$$

A_o คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DPPH (ค่าเฉลี่ย Blank)

A_e คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายตัวอย่าง

A_{bg} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของ background

ฤทธิ์การต้านออกซิเดชันจะแสดงเป็นค่า EC_{50} คือ ปริมาตรของสารที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้

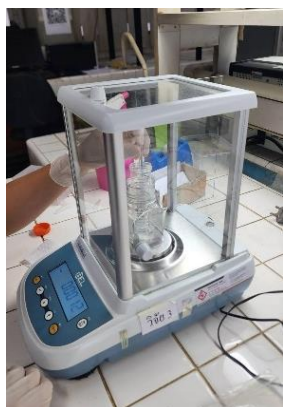
ร้อยละ 50



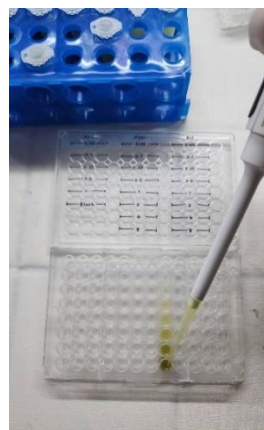
1. สารสกัดใบกล้วยขง



2. ละลายสาร DPPH จำนวน 1 มิลลิกรัม
ด้วยแอโซลูทเอทานอล ร้อยละ 99.9 ปริมาตร 25 มิลลิลิตร



3. ชั่งกรดแอสคอร์บิกซึ่งเป็นสารมาตรฐาน



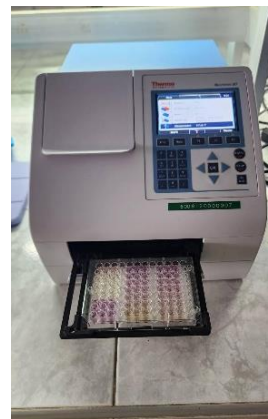
4. เติมสารสกัดใบกล้วยขง ปริมาตร 20 ไมโครลิตรลงใน
ไมโครไทดเตอร์เพลท



5. เติมน้ำสารละลาย DPPH ปริมาตร 180 ไมโครลิตร

หลังจากนั้น นำไปไว้ในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที

รูปที่ 3.16 การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกล้วยงด้วยวิธี DPPH (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



6. วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่

ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร

3.3.1.2 การทดสอบด้วยวิธี Ferric reducing antioxidant power (FRAP) (Li et al., 2006)

โดยมีสารละลาย FRAP reagent โดยเตรียมสารละลาย 0.25 โมลาร์ acetate buffer (pH 3,6), 10 mM 2,4,6-Tripyridyltriazine (TPTZ) และ 20 มิลลิโมลาร์ Ferric chloride ในอัตราส่วน 10:1:1 โดยมีกรดแอสคอร์บิกเป็นสารมาตรฐานที่ความเข้มข้น 20, 30, 40, 50 และ 60 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เริ่มการทดลองจากการนำสารสกัดใบกล้วยงปริมาณ 18 ไมโครลิตรที่ความเข้มข้น 20%, 40%, 60%, 80% และ 100% ของสารสกัดใบกล้วยง เติมน้ำสารละลาย FRAP reagent ปริมาตร 182 ไมโครลิตร แล้วตั้งไว้ 30 นาทีที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 593 นาโนเมตรแล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลกรดแอสคอร์บิกต่อน้ำหนักแห้ง 1 กรัมของสารสกัด ตัวอย่าง

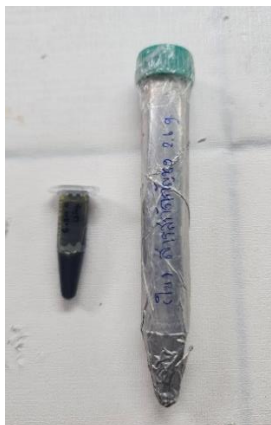
สูตรการคำนวณ $y = ax + b$

y คือ ค่าการดูดกลืนแสง (Abs) = Blank - Sample - Control

a คือ Slope

x คือ ความเข้มข้นของ gallic acid ในหน่วย (ug/mL)

b คือ Intercept



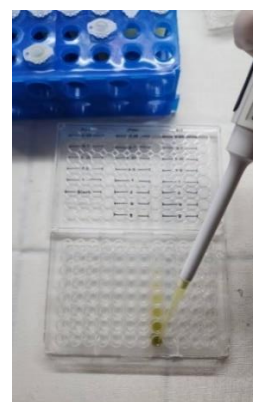
1. สารสกัดใบกล้วยง



2. นำสารสกัดใบกล้วยงมาละลายให้ได้ความเข้มข้น 20%, 40%, 60%, 80% และ 100% ของสารสกัดใบกล้วยง



3. เตรียมกรดแอสคอร์บิกเป็นสารมาตรฐานที่ความเข้มข้น 20, 30, 40, 50 และ 60 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร



4. เติมสารสกัดใบกล้วยง ปริมาตร 18 ไมโครลิตรลงใน ไมโครไตเตอร์เพลท



5. เตรียมสารละลาย FRAP reagent หลังจากนั้นเติมลงใน หลุมปริมาตร 182 ไมโครลิตร ตั้งไว้ 30 นาทีที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส



6. วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ ความยาวคลื่น 593 นาโนเมตร

รูปที่ 3.17 การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกล้วยงด้วย FRAP (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

3.3.1.3 สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างทำการทดสอบ 3 ซ้ำ ($n=3$) ต่อรายการทดสอบ จากการนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\text{mean} \pm \text{S.D.}$) พร้อมทั้งนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนด้วยวิธี One-way ANOVA ด้วยโปรแกรม SPSS V.28

3.4 การทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง

3.4.1 สารเคมีสำหรับทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง

ส่วน	ชื่อทางการค้า	INCI name	ปริมาณ (g)
ส่วนที่ 1	1. DI water	กลั่นบริสุทธิ์	74.5
	2. Disodium EDTA	ช่วยให้สูตรมีความคงตัว สามารถเก็บได้ยาวนานขึ้น	0.1
	3. Allantoin	ลดการระคายเคือง ต่อต้านการแพ้ต่างๆ ของผิว และเสริมสร้างการสร้างเนื้อเยื่อ	0.4
	4. Butylene glycol	เป็นตัวทำละลาย มีความอ่อนโยนสูง ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวน้อยกว่า Propylene Glycol	3.5
	5. Glycerin	เป็นสารกักเก็บและดูดความชื้นสู่ผิว ที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางนุ่มลื่นน่าใช้	3
	6. Vitamin B3	ช่วยลดริ้วรอย ลดรอยแดง/ดำ (hyperpigment) เพิ่มความชุ่มชื้น	2
	7. Vitamin B5	ให้ความชุ่มชื้น กักเก็บความชุ่มชื้น	2
ส่วนที่ 2	8. สารสกัดกัญชง	เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และต้านการอักเสบ	1
	9. Titanium Dioxide	เพิ่มความขุ่นหนืด ทำให้ผิวกระจ่างใส นุ่มลื่น และป้องกันแดดในเครื่องสำอาง	1
	10. น้ำมันมะพร้าว	ช่วยบำรุงผิวและผม	1
	11. Isopropyl Palmitate	ช่วยปรับผิวสัมผัส และให้สูตรเกลี่ยได้ง่าย	1
	12. Tween 20	สารประสานน้ำและน้ำมัน	1
	13. Isododecane	ทำให้เนื้อครีมนุ่มลื่น	3

ส่วน	ชื่อทางการค้า	INCI name	ปริมาณ (g)
	14. Viscolam AT 100P	สารประสานน้ำ-น้ำมัน	4
ส่วนที่ 3	15. Microcare PHC eq.	สารกันเสีย	1
	16. Vitamin E	ปกป้องผิวจากริ้วรอยและวัยที่เกิดขึ้นก่อนเวลา	0.5
	17. Tween 20	สารประสานน้ำและน้ำมัน	0.5
	18. น้ำหอม	Perfume	0.5
			100



1. DI water



2. Disodium EDTA



3. Allantoin



4. 1,3 butylene glycol



5. Glycerin



6. Vitamin B3



7. Vitamin B5

รูปที่ 3.18 ส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณ
จากสารสกัดใบกัญชง ส่วนที่ 1 (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



8. สารสกัดกัญชง



9. Titanium Dioxide



10. น้ำมันมะพร้าว



11. Isopropyl Palmitate



12. Tween 20



13. Isododecane



14. Viscolam AT 100P

รูปที่ 3.19 ส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณ
จากสารสกัดใบกล้วยง ส่วนที่ 2 (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



15. Microcare PHC eq.



16. Vitamin E



17. Tween 20



18. น้ำหอม

รูปที่ 3.20 ส่วนประกอบในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณ
จากสารสกัดใบกัญชง ส่วนที่ 3 (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

คุณสมบัติของส่วนประกอบ

1. DI water หรือ น้ำกลั่นบริสุทธิ์
2. Disodium EDTA สารจับประจุในน้ำ ป้องกันไม่ให้ประจุในน้ำ (ในกรณีที่ไม่ใช้น้ำกลั่น) มารบกวนส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์บางตัวที่มีความอ่อนไหวต่อประจุ รวมถึงช่วยให้สูตรมีความคงตัว สามารถเก็บได้ยาวนานขึ้น
3. Allantoin ทำหน้าที่ ลดการระคายเคือง ต่อต้านการแพ้ต่างๆ ของผิว (soothing and anti-irritating) และเสริมสร้างการสร้างเนื้อเยื่อ (granulation tissue) ที่สมบูรณ์ขึ้นมาใหม่
4. Butylene glycol Solvent เป็นตัวทำละลาย มีความอ่อนโยนสูง ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวน้อยกว่า Propylene Glycol
5. Glycerin มีคุณสมบัติเป็นสารกักเก็บและดูดความชื้นสู่ผิว (Humectant), ตัวทำละลาย (solvent) และเป็นสารหล่อลื่น (emollient) ที่ช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางนุ่มลื่นน่าใช้

6. Vitamin B3 ช่วยลดริ้วรอย ลดรอยแดง/ดำ (hyperpigment) เพิ่มความชุ่มชื้น ด้วยการกระตุ้นให้ผิวสร้างคอลลาเจน และเซราไมด์ (ceramide) และยังทำให้ผิวแข็งแรง ต่อสู้กับการระคายเคือง (irritants) ต่างๆ ได้ดีขึ้น รวมถึงสามารถลดความมันบนใบหน้า (sebum excretion)

7. Vitamin B5 มีคุณสมบัติเป็น Humectant และ Moisturizer/ ให้ความชุ่มชื้น กักเก็บความชุ่มชื้น ทำหน้าที่เป็น humectant หรือสารกักเก็บความชื้นที่ดี ช่วยเป็นเกราะให้กับผิว (skin barrier) ป้องกันการสูญเสียความชื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับผิวที่แห้ง โดยจะช่วยให้ความชุ่มชื้น ปกป้องไม่ให้สูญเสียความชุ่มชื้น ให้ผิวนุ่มแล้วเพิ่มความยืดหยุ่นของผิว และบำรุงผิว ลดการอักเสบ ลดรอยแดง ลดอาการแพ้คัน ช่วยสมานแผล บรรเทาอาการคันจากการแพ้ ลดรอยแดง ช่วยสมานแผลและเร่งการสร้างเนื้อเยื่อชั้นผิวใหม่ ลดการอักเสบของผิว เหมาะอย่างยิ่งสำหรับ ผิวที่เป็นสิ่ว เป็นแผล เป็นผื่นคัน มีอาการแพ้ โดยจากผลการวิจัยพบว่า ช่วยยืดอายุของเซลล์ผิว (skin cell proliferation) ทำให้สมานแผลได้เร็วขึ้น และลดการเกิดแผลเป็น

8. สารสกัดใบกัญชง เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และต้านการอักเสบ

9. Titanium Dioxide เพิ่มความขุ่นหนืด ทำให้ผิวกระจ่างใส นุ่มลื่น และป้องกันแดดในเครื่องสำอาง โดยมันปกป้องผิวจากรังสียูวีเอและบีและถือได้ว่าไม่ทำให้ผิวแพ้ระคายเคือง เนื่องด้วยความอ่อนโยนของสารดังกล่าว

10. น้ำมันมะพร้าว ช่วยบำรุงผิวและผม เป็นน้ำมัน Fractioned Coconut Oil มีน้ำหนักเบา สามารถซึมสู่ผิวได้ง่าย สามารถใช้ทาผิวโดยตรง และเหมาะสำหรับผสมร่วมกับน้ำมันสกัดธรรมชาติชนิดอื่นทุกชนิด รวมถึง essential oils และ fragrance oils โดยทำหน้าที่เป็นน้ำมันนำพา (carrier oil) ราคาไม่แพง และไม่เกิดการทึบหรือเสีย ให้ความรู้สึกดีต่อผิวเนื่องจากนุ่มลื่นชุ่มชื้น (smooth และ silky) แต่ไม่เหนอะหนะ (non-greasy) อ่อนโยนต่อผิวและรอบดวงตา (non-irritating)

11. Isopropyl Palmitate เป็น emollient ช่วยปรับผิวสัมผัส และให้สูตรเกลี่ยได้ง่าย

12. Tween 20 สารประสานน้ำและน้ำมัน

13. Isododecane เป็น Emollient ที่มีน้ำหนักเบาพิเศษ สามารถระเหยออกจากผิวได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่ทิ้งความเหนอะหนะไว้บนผิว และสามารถละลายได้ใน silicones, hydrocarbons, isoparaffin โดยไม่ละลายในน้ำ เหมาะสำหรับใช้แทนน้ำมันในสูตร oil-free ที่ต้องการความเบาเป็นพิเศษ

14. Viscolam AT 100P สารประสานน้ำ-น้ำมัน โดยมีลักษณะเป็นของเหลว ใช้งานง่าย สามารถใช้ประสานได้ทั้ง hot-process และ cold-process

15. Microcare PHC eq. สารกันเสียประสิทธิภาพสูง เหมาะสำหรับใช้ทดแทน สารกันเสียกลุ่มพาราเบน

16. Vitamin E ทำหน้าที่ปกป้องเนื้อเยื่อเซลล์จากอนุมูลอิสระ สามารถปกป้องผิวจากริ้วรอยและวัยที่เกิดขึ้นก่อนเวลาอันควร

17. น้ำหอม เพิ่มกลิ่นหอมตามความต้องการ

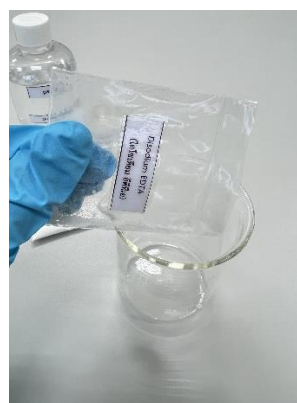
3.4.2 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง

วิธีทำ

1. นำส่วนที่ 1 ใส่ปิกเกอร์ จากนั้นเริ่มต้นการละลายข้อ 1 และ 2 คนให้ละลาย เติมข้อ 3 คนให้ละลาย ทำไปเรื่อยๆ จนถึงข้อ 7 คนให้ละลาย
2. นำส่วนที่ 2 ตั้งแต่ข้อ 8-14 มาผสมให้เข้ากัน
3. นำส่วนที่ 1 เทลงในส่วนที่ 2 แล้วคนให้เข้ากัน
4. เติมส่วนที่ 3 คนให้เข้ากัน แล้วบรรจุขวด



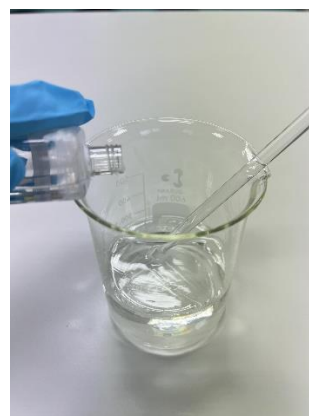
1. อุปกรณ์ในการทำผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณ
จากสารสกัดใบกัญชง



2. นำส่วนที่ 1 ใส่ปิกเกอร์ จากนั้นเริ่มต้นการละลายข้อ 1
และ 2 คนให้ละลาย



3. เติมข้อ 3 คนให้ละลาย ทำไปเรื่อยๆ



4. เติมข้อ 7 คนให้ละลาย



5. นำส่วนที่ 1 เทลงในส่วนที่ 2 แล้วคนให้เข้ากัน



6. ลักษณะเนื้อโลชั่นบำรุงผิวพรรณจาก
สารสกัดใบกัญชง

รูปที่ 3.21 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

3.4.3 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง



รูปที่ 3.22 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สารสกัดหยาบจากใบกล้วยขง

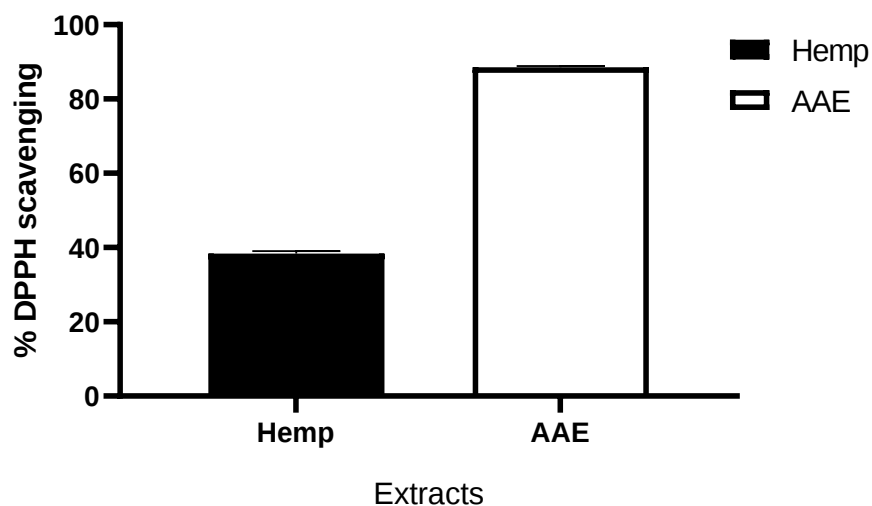
การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้รับความมือจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน สมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮา ตำบลบ้านโคก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ปลูกต้นกล้วยขง เพื่อเก็บเกี่ยวข่อดอก และเมล็ดไปใช้ประโยชน์เท่านั้น จึงทำให้ใบกล้วยขงเป็นเศษวัสดุเหลือใช้หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ซึ่งกระบวนการสกัดหยาบใบกล้วยขง เริ่มจากนำใบกล้วยขงแบบสดไปผึ่งลมให้แห้ง และวัดความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 จากนั้นนำไปบดละเอียด และร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 80 จะได้ผงใบกล้วยขงที่ละเอียด และนำผงใบกล้วยขงเข้าสู่กระบวนการหมัก โดยใช้เอทานอลร้อยละ 95 หมักนาน 3 วัน กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 01 จากนั้นนำกากใบกล้วยขงที่เหลือไปหมักด้วยเอทานอลร้อยละ 95 อีกครั้ง ทำซ้ำ 3 รอบ นำสารละลายใบกล้วยขงเข้าเครื่องระเหยตัวทำละลาย สูญญากาศบนอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Rotary evaporator) เพื่อระเหยเอทานอลร้อยละ 95 ออกโดยการกลั่นจนแห้งขึ้น แล้วนำเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิแบบแห้ง (Constant Temperature oven) ที่อุณหภูมิ 40-45 องศาเซลเซียส เป็นการระเหยเอทานอล 95% ออกอีกรอบจนได้สารสกัดใบกล้วยขงที่เข้มข้นและมีน้ำหนักคงที่ ซึ่งจากการสกัดสารสกัดใบกล้วยขงในงานวิจัยนี้ ใช้ใบกล้วยขง 5 กิโลกรัม เมื่อผ่านกระบวนการสกัดแล้วได้สารสกัดใบกล้วยขง ปริมาตร 600 มิลลิลิตร คำนวณร้อยละน้ำหนักของผงแห้งใบกล้วยขงได้ ร้อยละ 12 ซึ่งจะนำสารสกัดใบกล้วยขงที่ได้เข้าสู่ขั้นตอนทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่อไป

4.2 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากใบกล้วยขง

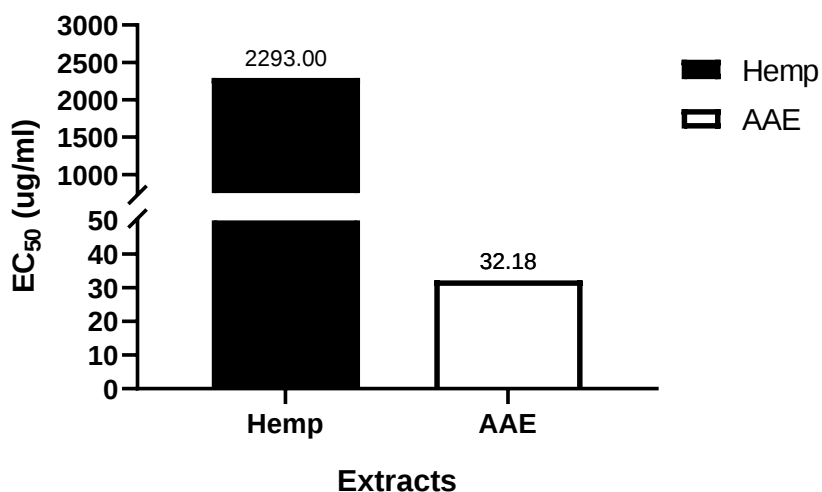
4.2.1 การทดสอบด้วยเทคนิค 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

การตรวจด้วยวิธี DPPH เป็นวิธีการวิเคราะห์ความสามารถในการเป็นสารต้านออกซิเดชัน (antioxidant) ซึ่งใช้ reagent ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการวิเคราะห์ ให้ความถูกต้องและแม่นยำสูง โดยหลักการของ DPPH เป็น stable radical ในตัวทำละลายเมทานอล (methanol) ซึ่งสารละลายนี้มีสีม่วง เมื่อเติมตัวอย่างแล้ว ผสมให้เข้ากันทันทีแล้วบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที จึงนำสารละลายไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ บันทึกค่าการดูดกลืนแสง และนำค่าดูดกลืนแสงที่ได้ไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH โดยใช้กรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid) เป็นสารละลายมาตรฐาน

จากการตรวจวัด พบว่าสารสกัดใบกัญชงมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ที่ร้อยละ 38.39 ± 0.63 โดยค่าความเข้มข้นที่สามารถต้านอนุมูลอิสระที่ร้อยละ 50 (EC_{50}) อยู่ที่ 2.239 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร



รูป 4-1 ความสามารถของสารสกัดใบกัญชงและสารมาตรฐานในการต้านอนุมูลอิสระ ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)



รูปที่ 4-2 ค่าความเข้มข้นของสารสกัดใบกัญชงและสารมาตรฐานที่สามารถต้านอนุมูลอิสระได้ 50% (EC_{50}) (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

4.2.2 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยเทคนิค Ferric reducing antioxidant power (FRAP)

วิธีการนี้อาศัยหลักการของสารต้านอนุมูลอิสระ สามารถถ่ายเทอิเล็กตรอนให้กับสารประกอบเชิงซ้อน $[\text{Fe(III)(TPTZ)}_2]^{3+}$ ทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปเป็น $[\text{Fe(II)(TPTZ)}_2]^{2+}$ ซึ่งมีความสามารถในการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 593 นาโนเมตร ปริมาณของ $[\text{Fe(II)(TPTZ)}_2]^{2+}$ ที่เกิดขึ้นสามารถประมาณความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้ในรูป FRAP value เทียบกับกราฟมาตรฐานของเฟอร์รัสซัลเฟต (FeSO_4)

โดยจากการทดสอบ ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบกล้วยงที่ทดสอบด้วยเทคนิค ferric reducing power (FRAP) พบว่าในสารสกัดกล้วยง 1 มิลลิกรัม มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระเทียบเท่ากับ 22.19 ± 1.485 ไมโครกรัม ของสารมาตรฐาน Ascorbic acid (AAE) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 3 ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดใบกล้วยง ทดสอบโดยเทคนิค FRAP

ชนิดสารสกัด	ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระทดสอบโดยวิธี FRAP (ไมโครกรัมของสารมาตรฐานต่อมิลลิกรัมของน้ำหนักรวบรวม)
ใบกล้วยง	22.19 ± 1.485

จากผลการตรวจวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค DPPH และ FRAP พบว่าสารสกัดใบกล้วยงสามารถต้านอนุมูลอิสระได้เป็นอย่างดี ซึ่งเหมาะที่จะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกล้วยง เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ในการใช้ชีวิตประจำวันทำให้เซลล์ในร่างกาย รวมถึงเซลล์ผิวหนังถูกทำลายจากสารอนุมูลอิสระอยู่ตลอดเวลา ซึ่งสาเหตุการเกิดสารอนุมูลอิสระมาจากปัจจัยภายนอก เช่น แสงแดด ฝุ่น/ควัน มลพิษในอากาศ การรับประทานยาบางประเภท เป็นต้น และปัจจัยภายใน เช่น กระบวนการเผาผลาญอาหาร การหายใจ อากาศอักเสบในร่างกาย เป็นต้น เมื่อเซลล์ผิวหนังถูกทำลายจากสารอนุมูลอิสระจึงเกิดความเสื่อมสภาพ ทำให้เกิดปัญหาต่อสภาพผิว ผิวแห้งเหี่ยว เกิดริ้วรอย และผิวไม่กระชับตามมา ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) คือ สารที่ช่วยปกป้องผิวจากสารอนุมูลอิสระที่เกิดจากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นได้ โดยสามารถยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน จากมลพิษต่าง ๆ รอบตัว และสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ด้วยการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ที่ช่วยชะลอความเสื่อมของผิว ลดการสูญเสียเนื้อเยื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้นในผิวช่วยให้ผิวสุขภาพดี ลดการเกิดริ้วรอย เพราะสารต้านอนุมูลอิสระจะช่วยรักษาคอลลาเจนและอีลาสติน ซึ่งเป็นโครงสร้างโปรตีนที่สำคัญช่วยให้ผิวมีความยืดหยุ่น ลดการอักเสบของเซลล์ผิว และลดการระคายเคืองของผิวได้

4.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงสู่ชุมชน

4.3.1 โครงการ: การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อนำผลงานวิจัยทางพืชกัญชา กัญชง และพืชสมุนไพร ไปใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น วันที่ 21 สิงหาคม 2566 กลุ่มเป้าหมาย: สถาบันเศรษฐกิจพอเพียงเครือข่ายเกษตรอินทรีย์วิถีไทย



รูปที่ 4.1 ประชาชนเข้าร่วมกิจกรรมทำผลิตภัณฑ์จากใบกัญชง (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

4.3.2 โครงการ: การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อนำผลงานวิจัยทางพืชกัญชา กัญชง และพืชสมุนไพร ไปใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น วันที่ 23 สิงหาคม 2566 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนฟาร์มฮักตัวบ้านในเมือง



รูปที่ 4.2 สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฟาร์มฮักตัวบ้านในเมืองเข้าร่วมกิจกรรมทำผลิตภัณฑ์จากใบกัญชง (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

4.3.3 โครงการ: การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อนำผลงานวิจัยทางพืชกัญชา กัญชง และพืชสมุนไพร ไปใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น วันที่ 25 สิงหาคม 2566 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านแฮะ



รูปที่ 4.3 สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านแฮะเข้าร่วมกิจกรรมทำผลิตภัณฑ์จากใบกัญชง (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2563)

4.3.4 กิจกรรมเฉลิมฉลองครบรอบ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ภายใต้ชื่องาน 50th Innovation Next Expo 2023 Think Global Work Local: นำท้องถิ่นสู่สากล วันที่ 22-26 พฤศจิกายน 2566 ณ หอประชุมประกายเพชร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์





รูปที่ 4.4 ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงได้จัดแสดงภายในงาน 50th Innovation Next Expo 2023 Think Global Work Local: นำท้องถิ่นสู่สากล (ที่มา: คณะผู้วิจัย, 2023)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่า การสกัดใบกัญชงที่เป็นส่วนเหลือใช้จากการปลูกกัญชงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮา ตำบลบ้านโคก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 5 กิโลกรัม ทำการสกัดได้น้ำหนักของผงแห้งใบกัญชงร้อยละ 12 เมื่อนำมาตรวจหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH สารสกัดใบกัญชงมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ที่ร้อยละ 38.39 ± 0.63 โดยค่าความเข้มข้นที่สามารถต้านอนุมูลอิสระที่ร้อยละ 50 (EC50) อยู่ที่ 2.239 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และวิธี FRAP พบว่าในสารสกัดใบกัญชง 1 มิลลิกรัม มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระเทียบเท่ากับ 22.19 ± 1.485 ไมโครกรัม ของสารมาตรฐาน Ascorbic acid (AAE) แสดงให้เห็นว่าสารต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดใบกัญชงมีปริมาณน้อยกว่า เมื่อเทียบกับงานวิจัยของประภัสสร (2566) จากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดหยาบเมทานอลของใบกัญชงทั้ง 4 สายพันธุ์ ผลการตรวจฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH อยู่ในช่วง 40.06 ± 0.57 ถึง 88.02 ± 2.10 และผลการตรวจฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP อยู่ในช่วง 79.37 ± 4.38 ถึง 153.99 ± 5.92 ซึ่งฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีความแตกต่างกันขึ้นกับพันธุ์กัญชงที่ปลูก ลักษณะการปลูก รวมถึงสถานที่การปลูก จะเห็นได้ว่าสถานที่ปลูกอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน คือ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประกอบด้วย พื้นที่ในการปลูกอยู่ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง อำเภอขุนวาง จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย และสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีผู้เชี่ยวชาญในการปลูกพืช ดูแลพืชแต่ละชนิดเป็นอย่างดี นอกจากนั้นปัจจัยที่ทำให้ผลตรวจหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH และ วิธี FRAP ในการศึกษาวิจัยมีผลน้อยกว่างานวิจัยข้างต้น ใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลายในการสกัดสารสำคัญในใบกัญชง ทำให้ลักษณะองค์ประกอบสารสำคัญของสารสกัดใบกัญชงมีความแตกต่างกัน จึงส่งผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกัญชงได้เช่นกัน

ดังนั้นจากการตรวจหาสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดใบกัญชง เห็นว่ามีความเหมาะสมที่จะนำพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ช่วยชะลอความเสื่อมของผิว ลดการสูญเสียน้ำช่วยรักษาความชุ่มชื้นในผิวช่วยให้ผิวสุขภาพดี ลดการเกิดริ้วรอย ลดการอักเสบของเซลล์ผิว และลดการระคายเคืองของผิวได้ ซึ่งการนำสารสกัดใบกัญชงมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของส่วนที่เหลือใช้ของกัญชง และสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

เมื่อนำใบกัญชงที่เป็นส่วนเหลือใช้จากการปลูกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เข้าสู่กระบวนการสกัดให้ได้สารสำคัญในใบกัญชง และนำสารสกัดใบกัญชงไปตรวจหาสารต้านอนุมูลอิสระ โดยใช้เทคนิคการตรวจวิเคราะห์ FRAP/DPPH ซึ่งมีความเหมาะสมที่นำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณที่มีสารต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดใบกัญชง ซึ่งช่วยชะลอความเสื่อมของผิว ลดการสูญเสียน้ำช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้ผิว ลดการเกิดริ้วรอย ลดการอักเสบของเซลล์ผิว และลดการระคายเคืองของผิวได้ นอกจากนั้นยังนำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดทางด้านเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงสู่ชุมชน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยนี้ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดกัญชงสู่ชุมชน

2) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรมีแบบประเมินวัดความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชง โดยเริ่มจากกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายก่อน เพื่อเป็นการวัดความพึงพอใจหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ และนำข้อเสนอแนะมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

2.2) เพิ่มเติมการตรวจวิเคราะห์ด้านการกักเก็บความชุ่มชื้นของผิว การต่อต้านริ้วรอย (anti-aging) และพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยการเพิ่มสารป้องกันรังสียูวี เพื่อเพิ่มคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการบำรุงผิว และปกป้องผิวจากมลภาวะภายในและภายนอกร่างกายให้ครบถ้วนมากที่สุด

2.3) เพิ่มเติมการตรวจทางห้องปฏิบัติการด้านการทดสอบความเป็นพิษต่อผิวหนัง และประสิทธิภาพของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาข้างต้นในสัตว์ทดลอง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ และสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภคต่อไป

5.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ต้นแบบโลชั่นบำรุงผิวพรรณจากสารสกัดใบกัญชงสู่ชุมชน ทั้งหมด 4 พื้นที่ดังต่อไปนี้

1) สถาบันเศรษฐกิจพอเพียงเครือข่ายเกษตรอินทรีย์วิถีไทย มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 35 คน

2) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนฟาร์มอภัยภูเบศร์ในเมือง มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 30 คน

3) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเพื่อสุขภาพบ้านเฮา มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 30 คน

4) กิจกรรมเฉลิมฉลองครบรอบ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ภายใต้ชื่องาน 50th Innvation Next Expo 2023 Think Global Work Local: นำท้องถิ่นสู่สากล ผู้ที่ให้ความสนใจเป็นนักศึกษา และประชาชนทั่วไป

บรรณานุกรม

- กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2564). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การใช้ส่วนของกัญชงในเครื่องสำอาง พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
- กองควบคุมเครื่องสำอาง และวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการจดแจ้งกัญชง และกัญชาในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง 2564;1-8. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
- บุหรัน พันธุ์สวรรค์. (2556). อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ และการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 21(3): 275-286.
- ณัฐกิติ ภูรีน และคณะ. (2557). การประเมินฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยจากใบฝรั่ง. วารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 3: 317-321
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การใช้สารสกัดที่มีสารแคนนาบินอยด์ออกจากกัญชาและกัญชงในเครื่องสำอาง พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 105 ง 17 พฤษภาคม 2564.
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การใช้ส่วนของกัญชงในเครื่องสำอาง พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 105 ง 17 พฤษภาคม 2564.
- สุภาวดี ธีระวัฒน์สกุล. (2564). กองควบคุมเครื่องสำอาง และวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. แนวทางการกำกับดูแลเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมจากกัญชง/กัญชา เป็นส่วนประกอบ.
- ประภัสสร ทิพย์รัตน์ และคณะ. (2566). ฤทธิ์ต้านอักเสบต่อเซลล์ผิวหนังและฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราของสารสกัดเมทานอลจากใบกัญชงไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 65(3): 145-168.
- ศิริพร ทองประกายแสง และจำเริญ ดวงงามยิ่ง. (2566). การพัฒนาตัวอย่างทดสอบความชำนาญสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณสาระสำคัญของกัญชาในเครื่องสำอาง. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 65(3): 169-185.
- พรชนก เจนศิริศักดิ์. (2564). กัญชาและกัญชงในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. วารสารการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ, 1(2), 7-10.
- สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย. SOP 06-02-396: การตรวจวิเคราะห์สาร Δ^9 -tetrahydrocannabinol และ Cannabidiol โดยวิธี UPLC. แก้ไขครั้งที่ 1, 18 พฤษภาคม 2566. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข: 2566

กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กฎหมายใหม่เกี่ยวกับเครื่องสำอาง. 2551

รพีพร จันทมา และ สุรนาท ชมะณะรงค์. (2556). การพัฒนาเพื่อการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์

เครื่องสำอางบำรุงผิวหน้าสมุนไพร : กรณีศึกษาจังหวัดขอนแก่น. ในการประชุมวิชาการเสนอ

ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา. 22 กุมภาพันธ์ 2556. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เสาวลักษณ์ จิตติมงคล, และคณะ. (2560). ภูมิปัญญา : การใช้สมุนไพรเพื่อความงามของสาวผู้ไท อำเภอห้วยผึ้ง

จังหวัดกาฬสินธุ์. ในการประชุมวิชาการชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 8 ทรัพยากรไทย :

ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น. 29 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560. สระบุรี : ศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้

เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฮัสวานี โส๊ะสันสะ และคณะ. (2566). การพัฒนาตำรับและทดสอบคุณภาพเบื้องต้นของโลชั่นบำรุงผิวที่มี

ส่วนผสมสารสกัดธรรมชาติ. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่าย

ภาคใต้ครั้งที่ 8 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้

ครั้งที่ 1. 21-22 กุมภาพันธ์ 2566. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : นางสาวพกามาศ ประระทั้ง
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) : Miss Pakamas Paratang
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน :
3. สัญชาติ : ไทย
4. ตำแหน่งปัจจุบัน : 73 หมู่ 16 ตำบลสวายจิก อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ 31000
5. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 8203 และ e-mail : Pakamas.Paratang@reserch.or.th
6. ประวัติการศึกษาต้องระบุสถาบันการศึกษา สาขาวิชาและปีที่จบการศึกษา

ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา
2562	การแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต (พท.ม.)	วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
2560	การแพทย์แผนไทยบัณฑิต (พท.บ.)	วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ : การแพทย์แผนไทย และเภสัชกรรมไทย
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอก
 - 8.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัยการศึกษาโรคหรืออาการในคัมภีร์กระษัตริย์ที่ปรากฏในตำราเวชศาสตร์ ฉบับหลวงเล่ม 2 รัชกาลที่ 5 ตีพิมพ์ในวารสารศิลปการจัดการ ปีที่ 6 ฉบับที่ 4 ตุลาคม – ธันวาคม 2565 หน้า 1647-1666 ทุนส่วนตัว
 - 8.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว
 - การศึกษาภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยจากหนังสือสมุดไทยของหมอพื้นบ้าน จังหวัดเพชรบูรณ์ ตีพิมพ์ในวารสารรัชต์ภาคย์ ปีที่ 14(34) หน้า 44-53 ทุนส่วนตัว
 - การศึกษาโรคและอาการทางการแพทย์แผนไทยในคัมภีร์มัจฉาปักขันทิกาจากตำราเวชศาสตร์ฉบับหลวง รัชกาลที่ 5 ปีที่ 15 ฉบับที่ 40 (2021) พฤษภาคม- มิถุนายน หน้า 173-184 ทุนส่วนตัว
 - การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวสมุนไพรจากสารสกัดหมากสู่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 7(1), 47-58