



โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง
เรื่อง ลิปมบัลล์จากแมคคาเดเมียสูตรออร์แกนิก
(The Na Haeo Glow Organic Macadamia Lip Blam)

โดย

นางสาวปิยะธิดาภรณ์ จันทะคุณ
นางสาวสิริภัทร แก้วสุวรรณ
นางสาวสุวิเนธ จันทะคุณ

ครูที่ปรึกษา

นายชัยพัฒน์ นนทจันทร์
นางสาวภาวดี เชิดนอก

โรงเรียนนาแห้ววิทยา
อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการวิทยาศาสตร์
ประเภททดลอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาศึกษาตอนปลาย
เนื่องในงานการแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 73 ปีการศึกษา
2568

ชื่อโครงการ ลิปปาล์มจากแมคคาเดเมียออร์แกนิก

ชื่อภาษาอังกฤษ (The Na Heao Glow Organic Macadamia Lip Blam)

โรงเรียน โรงเรียนนาแห้ววิทยา

ผู้ทำโครงการ นางสาวปิยะธิดาภรณ์ จันทะคุณ, นางสาวสิรภัทร แก้วสุวรรณ, นางสาวสุวิเนธ จันทะคุณ

ครูที่ปรึกษา นายชัยพัฒน์ นนทจันทร์, นางสาวภาวดี เชิดนอก

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาสูตรลิปมันจากสารสกัดเมล็ดแมคคาเดเมีย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมีย พัฒนาสูตรลิปมันที่มีประสิทธิภาพในการกักเก็บความชุ่มชื้นสูงสุด และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น โดยอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตร

วิธีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การสกัดน้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมียด้วยวิธีการบีบอัดรวมกับการใช้ความร้อน 2) การพัฒนาสูตรลิปมันเปรียบเทียบกับทั้งหมด 5 สูตร โดยทดสอบประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้นด้วยลูกเต๋าทองน้ำหนัก 2x2 เซนติเมตร เคลือบด้วยลิปมันแต่ละสูตรและนำเข้าตู้อบเพื่อถึงความชื้นเป็นเวลา 4 ชั่วโมง และ 3) การประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ผลการศึกษาทดลองพบว่า ในสภาวะควบคุมประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น สูตรที่ 5 (สัดส่วนไขมัน 3 ส่วนต่อระแนมน้ำมันแมคคาเดเมีย 6 ส่วน) สามารถลดการสูญเสียน้ำได้ดีที่สุด (ร้อยละ 2.50) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาคุณลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง คณะผู้จัดทำได้เลือก **สูตรที่ 1** (ไขมัน 2 ส่วนต่อระแนมน้ำมันแมคคาเดเมีย 4 ส่วน) เป็นสูตรหลักในการผลิต เนื่องจากมีความสมดุลระหว่างความนุ่มนวลและความคงตัวของเนื้อสัมผัส โดยมีประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้นในระดับดีมาก (สูญเสียน้ำเพียงร้อยละ 5.00) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานพบว่ามีค่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.44) โดยพึงพอใจมากที่สุดในด้านเนื้อสัมผัสที่ทาได้ง่ายและประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นทันทีหลังการใช้งาน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลองที่นักเรียนนาแห้ววิทยาทำการศึกษา ค้นคว้าทดลองครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุน คำแนะนำ สถานที่ปฏิบัติงานอีกทั้งยังให้การอนุเคราะห์ด้านวัสดุอุปกรณ์ และรวมคำปรึกษาจาก นายชัยพัฒน์ นนทจันทร์ และนางสาวภาวดี เชิดนอก อ า จ า ร ย ์ ร ่วม ที่ ป ร ิ ก ษ า ที่ น ะ น ำ ค ว า ม ร ู้ และวิธีการหาข้อมูลที่ใช้ในการทำโครงการชิ้นนี้

คณะผู้จัดทำโครงการรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์แล ะ ข อ ข อ บ พ ร ะ ค ุ ณ เ ป ็น อ ย ่าง ส ุ ง ข อ ก ร า บ พ ร ะ ค ุ ณ ค ุ ณ า จ า ร ย ์ โ ร ง เ ร ย น น า แ ห ้ว วิ ท ย า ท ุ ก ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับคณะผู้จัดทำโครงการสุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณ ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่เป็นกำลังใจ แ ล ะ ไ ห้ ก า ร ส ั บ ส ุ น ุ น ใน ท ุ ก เ รื่ อ ง ๆ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีคุณค่า และคุณประโยชน์อันพึงมาจากโครงการชิ้นนี้คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นางสาวปิยะธิดาภรณ์ จันทะคุณ
นางสาวสิรภัทร แก้วสุวรรณ
นางสาวสุวิเนธ จันทะคุณ

	สารบัญ	หน้า
เรื่อง		
บทคัดย่อ		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
สารบัญ		ค
สารบัญภาพ		ง
สารบัญตาราง		จ
บทที่ 1 บทนำ		1
1.1 ที่มาและปัญหา		1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ		1
1.3 สมมติฐาน		1
1.4 ตัวแปรที่ศึกษา		2
1.5 ขอบเขตของโครงการ		2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ		2
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ		2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง		3
2.1 แมคคาเดเมีย		3
2.2 ไชผิ้ง		5
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		6
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน		7
3.1 อุปกรณ์		7
3.2 วิธีการดำเนินงาน		8
บทที่ 4 ผลการทดลอง		9
4.1 ข้อมูลสัดส่วนส่วนผสมของแต่ละสูตรการทดลอง		9
4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น		9
4.3 สรุปผลประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น		10
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์		10
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ		12
5.1 สรุปผล		12
5.2 อภิปรายผล		12
5.3 ข้อเสนอแนะ		13
บรรณานุกรม		14

ภาคผนวก	15
สารบัญภาพ	
ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 แมคคาเดเมีย	3
ภาพที่ 2 ดอกของแมคคาเดเมีย	4
ภาพที่ 3 ไขผึ้ง	6
ภาพที่ 4 ไขผึ้งหลอมละลายในอุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส	8

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตาราง 4.1 แสดงสัดส่วนส่วนผสมของลิปมันจากสารสกัดเมล็ดแมคคาเดเมียในแต่ละสูตร	9
ตาราง 4.2 ผลการทดสอบน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปของฟองน้ำหลังผ่านการดึงควมชื้น	9
ตาราง 4.3 สรุปค่าเฉลี่ยและร้อยละการสูญเสียน้ำหนักของลิปมันในแต่ละสูตร	10
ตาราง 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง	10

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและปัญหา

อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูง สลับซับซ้อน ส่งผลให้มีสภาพอากาศหนาวเย็น และมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเกือบตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่อากาศจะมีลักษณะหนาวแห้งอย่างรุนแรง สภาพภูมิอากาศเช่นนี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อผิวพรรณ โดยเฉพาะบริเวณริมฝีปากเป็นผิวแห้งส่วนที่บอบบาง และไม่มีต่อมไขมันสำหรับผลิตน้ำมันหล่อเลี้ยงธรรมชาติ ทำให้เกิดปัญหาริมฝีปากแห้ง ลอก หรือแตกซ้ำได้ง่าย

จัดทำโครงการนี้ขึ้นเพราะในเขตพื้นที่อำเภอนาแห้ว เป็นพื้นที่ที่มีการทำเกษตรกรรม หนึ่งในนั้นมีการปลูกแมคคาเดเมีย ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศหนาวเย็น เกษตรกรในพื้นที่มักประสบปัญหาผลผลิตมีราคาตกต่ำในบางฤดูกาล หรือมีการจำหน่ายในรูปแบบวัตถุดิบที่ยังไม่ได้ผ่านการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีพบว่า เมล็ดแมคคาเดเมียอุดมไปด้วยน้ำมันธรรมชาติที่มีกรดไขมันพาลมิโทอิก (Palmitoleic acid) ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันบนผิวหนังมนุษย์ มีประสิทธิภาพในการซึมซาบสู่ผิวได้ดีเยี่ยม ช่วยในการกักเก็บน้ำ และเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับชั้นผิวได้อย่างยาวนาน

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่มีการพัฒนาไขมันจากแมคคาเดเมียที่มีประสิทธิภาพในการทำให้ริมฝีปากชุ่มชื้น และไม่แห้งลอก เพื่อใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ และการขยายผลิตภัณฑ์ให้มีราคาที่เพิ่มมูลค่ามากขึ้นในท้องถิ่น และในตลาด อีกทั้งยังเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยลดการใช้สารเคมี อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 |
| เพื่อศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมียเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบหลักในการทำลิปมันจากแมคคาเดเมีย | | |
| 1 | 2 | 2 |
| เพื่อศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมของน้ำมันแมคคาเดเมียที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น | | |

1 .2.3
เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อประสิทธิภาพในการให้ความชุ่มชื้น
ของผลิตภัณฑ์

1.3 สมมติฐานคาเดเมีย

1.4.1 สูตรลิปมันที่มีส่วนผสมของน้ำมันแมคคาเดเมียในสัดส่วนที่ต่างกัน
จะมีประสิทธิภาพในกักเก็บความชุ่มชื้น และลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน

1 4 2
ลิปมันที่พัฒนาขึ้นจากน้ำมันแมคคาเดเมียจะได้รับการประเมินความพึงพอใจ
จากผู้ใช้งานมากกว่าร้อยละ 70 ในระดับดีขึ้นไป

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ
สัดส่วนโดยมวลของไขผึ้งต่อปริมาณน้ำมันแมคคาเดเมียในแต่ละ
สูตรการทดลอง

ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น
ลักษณะทางกายภาพของเนื้อลิปมัน
ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ตัวแปรควบคุม แหล่งที่มาและคุณภาพของเมล็ดแมคคาเดเมีย
จากอำเภอฮ้าง จังหวัดเลย
อุณหภูมิที่ใช้ในการหลอมละลายส่วนผสม
ระยะเวลาและระดับความเร็วในการกวนส่วนผสม

อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมขณะทำการทดสอบประสิทธิภาพการกัก
เก็บความชุ่มชื้น

1.5 ขอบเขตของโครงการ

1.5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา
ศึกษาด้านผลิตและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของชุมชน
รวมถึงทดสอบความชุ่มชื้นเบื้องต้น

1.5.2 ขอบเขตด้านวัตถุ
เน้นการใช้น้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมียที่ปลูกในพื้นที่อำเภอนาแห้ว
จังหวัดเลย และใช้ส่วนผสมจากธรรมชาติ
โดยนำผลผลิตของชาวเกษตรกรที่อยู่ภายในอำเภอนาแห้วมานำแปรูปเป็นส่วน
ผสมของลิปมันที่ทำจากเมล็ดแมคคาเดเมีย

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

Organic Macadamia Lip Blam หมายถึง
ลิปบาล์มที่มีส่วนผสมหลักทำมาจากน้ำมันแมคคาเดเมียที่ผ่านกระบวนการออร์

แกนิก (ไม่ใช่สารเคมี) และสารสกัดเย็น ให้ความชุ่มชื้นสูงบำรุงริมฝีปากให้นุ่มนวล การแห้งแตก และมีส่วนผสมจากธรรมชาติเป็นหลัก เหมาะสำหรับคนที่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่อ่อนโยน ปลอดภัย และบำรุงริมฝีปากอย่างล้ำลึก

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เพิ่มทางเลือกในการใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงฝีปากจากธรรมชาติ

1 . 7. 2 ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติเพื่อนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ 2

1 . 7. 3 ได้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยจากสารเคมีและเป็นทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคที่เน้นสารสกัดจากธรรมชาติ 3

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 แมคคาเดเมีย (Macadamia)

ถั่วแมคคาเดเมียมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ (Macadamia integrifolia) เป็นพืชในตระกูลนัท หรือ เปลิโอกแซ็ง เป็นพืชยืนต้นที่กำเนิดอยู่ที่ประเทศออสเตรเลีย ถูกค้นพบครั้งแรกตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2386 แต่ไม่ได้ถูกขึ้นทะเบียน จนกระทั่งปี พ.ศ. 2400 Boron Sir Ferdinand Jacob Heinrich von Mueller และ Walter Hill ได้ค้นพบแมคคาเดเมียแบบผลเล็กทั้งคู่จึงได้ขอจดทะเบียนแมคคาเดเมียเป็นพืชตระกูลใหม่ โดยชื่อนี้ถูกตั้งขึ้นเพื่อเป็นเกียรติแก่เพื่อนสนิทที่เคารพรักใคร่ คือ ดร. John Macadam สำหรับแมคคาเดเมียนั้นมีสายพันธุ์ทั้งหมด 10 ชนิด แต่สามารถบริโภคได้ 2 ชนิด ซึ่งสามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 9 องศาเซลเซียส และสูงสุดไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส และต้องเป็นพื้นที่ ที่อุดมสมบูรณ์ ร่วน ซุย ดูดซึมน้ำได้ดี



ภาพที่ 1 แมคคาเดเมีย
ที่มา

<https://puechkaset.com/%E0%B9%81%E0%B8%A1%E0%B8%84%E0%B8%84%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%A2/>

จุดเด่นของแมคคาเดเมีย

1. เสริมสร้างสุขภาพของหัวใจ มีไขมันดี ช่วยลด LDL (คอเรสเตอรอลไม่ดี) และไตรกลีเซอไรด์ ป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด
2. ต้านอนุมูลอิสระ มีฟลาโวนอยด์ และโทโคไตรอีนอลช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์และป้องกันมะเร็ง.
3. บำรุงสายตา วิตามินบี1 ช่วยบำรุงสายตาและป้องกันต้อกระจก

วิธีการสกัดน้ำมันจากแมคคาเดเมีย

1.

ทำการกะเทาะเปลือกนอกของผลแมคคาเดเมียเพื่อตัดแยกส่วนเนื้อเมล็ดจากนั้นนำเนื้อเมล็ดที่ได้ไปผ่านกระบวนการลดความชื้นด้วยการอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

2. นำเนื้อเมล็ดแมคคาเดเมียที่ผ่านการอบเรียบร้อยแล้วมาดำเนินการบดเค้นให้ละเอียดจนมีลักษณะเป็นผงละเอียดเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการสกัดน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

3

นำวัตถุดิบที่ผ่านการบดแล้วห่อด้วยผ้าขาวบางจากนั้นนำไปเข้าสู่กระบวนการบีบอัดเพื่อคั้นแยกส่วนที่เป็นน้ำมันออกจากกากวัตถุดิบแล้วจึงจัดเก็บน้ำมันแมคคาเดเมียที่สกัดได้เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนถัดไป

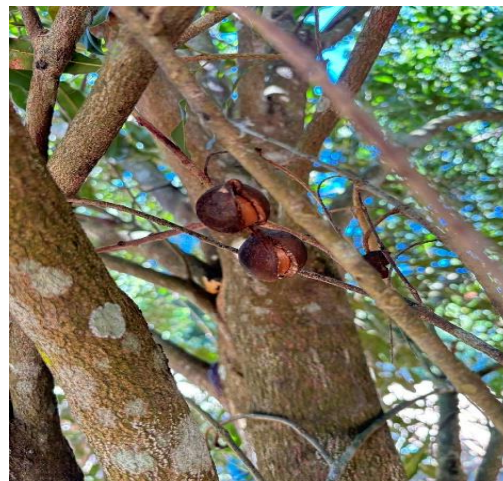
2.1.1 ความรู้ทั่วไปของแมคคาเดเมีย

แมคคาเดเมีย (Macadamia) เป็นไม้ยืนต้นจัดเป็นถั่วเปลือกแข็งประเภทหนึ่ง มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศออสเตรเลีย ถั่วแมคคาเดเมียถูกค้นพบครั้งแรกในปี พ.ศ. 2386 มีทั้งหมด 10 ชนิด แต่สามารถนำมารับประทานได้เพียงแค่ 2 ชนิดหลักที่นิยมรับประทานคือผิวเรียบ (Macadamia integrifolia) และผิวขรุขระ (Macadamia tetraphylla) เป็นพืชที่นิยมนำเมล็ดมาบริโภคกันทั่วโลก และมีความต้องการทางตลาดสูง เนื่องจากเมล็ดมีรสชาติ และเนื้อสัมผัสที่หอมมันอุดมไปด้วยสารอาหารหลายชนิด ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด และช่วยลดอัตราการเป็นโรคหัวใจ



ภาพที่ 2.1.2 ดอกของแมคคาเดเมีย

ผล มีเปลือกแข็งหนา สีเขียว มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว (2.5 ซม.) เนื้อในมีเปลือกแข็ง หุ้ม เรียกว่า กะลา ภายในกะลามีเมล็ดเป็นเนื้อแน่นสีขาวรับประทานได้ ลักษณะเปลือกแมคคาเดเมีย มี 2 ลักษณะ คือ Rough และ Smooth shell แสดงดังภาพประกอบที่ 2.5.2 (ก) และ (ข)



ภาพที่ 2.1.3 (ก) ลักษณะผลดิบของแมคคาเดเมีย (ข)
ลักษณะผลสุกของผลแมคคาเดเมีย

กลุ่มเกษตรกรอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ได้ทำการปลูกแมคคาเดเมียกว่า 7,000 ไร่ แต่มีปัญหาในการแปรรูปในทางการตลาด แนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ของแมคคาเดเมียต่างๆ แมคคาเดเมียเหมาะสมที่จะเป็นเครื่องดื่มสุขภาพ

จึงได้นำแมคคาเดเมียมาทำเป็นลิปมัน เพราะในอำเภอนาแห้ว
มักมีความหนาวเกือบทั้งปีจึงเกิดปัญหาปากแห้งขาดความชุ่มชื้น

2.2 ไชผึ้ง (Beeswax)

ไ ช ผี ง ห รื อ ที่ เ รีย ก กั น ว่ า “ขี้ผึ้ง” ได้จากต่อมผลิตไชผึ้งที่อยู่บริเวณผิวหนังส่วนท้องของตัวผึ้ง (Wax Gland) ใช้สำหรับสร้างรวงผึ้งซ่อมแซมและปิดฝาหลอดรวง ไชผึ้งจัดเป็นไชธรรมชาติประเภทหนึ่งที่ได้จากสัตว์ มีแหล่งที่มาจากหลายขั้นตอนในกระบวนการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ อาทิ จากกรวงผึ้งส่งวนเก็นจากการปาดเพื่อปิดหลอดรวงผึ้งก่อนนำไปเข้าเครื่องสลัดรวมถึงจากการรวบรวมแผ่นรวงผึ้งเก็น โดยเกษตรกรจะเก็บรวบรวมไชผึ้งที่ได้นำมาเคียวจนละลายและกรองด้วยผ้าขาวบางให้สะอาด จึงเทลงแม่พิมพ์เพื่อให้มีรูปทรงและน้ำหนักตามความต้องการ



ภาพที่ 3 ไชผึ้ง

ที่มา

https://www.chemipan.com/a/index.php?option=com_virtuemart&view=productdetails&virtuemart_product_id=5279&virtuemart_category_id=1
ลดเลือนริ้วรอย

2. กลิ่นหอม มีกลิ่นธรรมชาติอ่อนๆ เป็นเอกลักษณ์
3. ความแข็งและจุดหลอมเหลว แข็งกว่าไขพืชบางชนิด จุดหลอมเหลว (ประมาณ 63-65 องศาเซลเซียส) ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความคงตัว (เช่น ลิปสติก)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นางสาวอรดา สถาพร (2549)

ได้ศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันจากแมคคาเดเมียเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันสูงที่สุด ผลการศึกษาพบว่า กรรมวิธีที่สามารถสกัดน้ำมันได้ปริมาณสูงสุดคือ

การนำเมล็ดแมคคาเดเมียมาผ่านกระบวนการความร้อนด้วยการนึ่งประมาณ 7 นาที ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการบีบอัด แล้วจึงนำกากที่เหลือจากการบีบอัดไปสกัดซ้ำด้วยตัวทำละลาย งานวิจัยยังได้วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและเคมีของน้ำมันดิบที่สกัดได้ โดยพบว่าน้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมียมีค่าความถ่วงจำเพาะ และคุณสมบัติทางเคมีคงตัว การเตรียมน้ำมันเพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบหลักในการทำผลิตภัณฑ์บำรุงริมฝีปาก

นางสาวนันท์ นภัส ตันธีรสิน (2560) ได้ศึกษาและพัฒนาแผนธุรกิจลิปสติกออร์แกนิก โดยมีข้อค้นพบจากการวิจัยสำคัญคือโครงสร้างผิวบริเวณริมฝีปากมีความบอบบางและขาดต่อมไขมัน ทำให้เกิดการระคายเคือง และแพ้สารเคมีในลิปสติกทั่วไปได้ง่าย การวิจัยผลิตภัณฑ์ลิปสติกออร์แกนิกที่ประกอบด้วยสารสกัดจากพืชธรรมชาติเป็นทางเลือกที่มีคุณภาพ ปราศจากสารเคมีสังเคราะห์ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และช่วยฟื้นฟูริมฝีปากได้อย่างอ่อนโยน

นางสาวพลอย ชมพู ยุววรรณศรี (2563) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของแนวคิดธุรกิจผลิตภัณฑ์บำรุงริมฝีปากจากสารสกัดธรรมชาติ โดยการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจซื้อ จึงเป็นข้อมูลสนับสนุนที่สำคัญในการพัฒนาสูตรลิปมันจากน้ำมันแมคคาเดเมีย และยังมีศักยภาพและความเป็นไปได้ในการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์เพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน

บทที่ 3

อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินงาน

การดำเนินโครงการงานสิ่งทดลอง The Na Heao Glow Organic Macadamia Lip Blam มีดังนี้

3.1 อุปกรณ์

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. แมคคาเดเมีย 200 กรัม | 8. ถ้วยพลาสติก |
| 5 ใบ | |
| 2. แท่งลิป 6 กรัม | 9. ภาชนะ 1 ภาชนะ |
| 3. ไขผึ้ง 127 กรัม | 10. ช้อนคนสาร |
| 2 คัน | |
| 4. หม้อละลาย 150 มิลลิลิตร | 11. ไม้พายแบบซิลิโคน |
| 4 อัน | |
| 5. ผ้าขาวบาง 1 ผืน | 12. ตะแกรง 1 อัน |
| 6. ขวดแก้ว 100 มิลลิลิตร | |
| 7. ไซริงค์ ขนาด 5 มิลลิลิตร 2 หลอด | |

3.2 ขั้นตอนการสกัดน้ำมัน

1. นำ เมล็ด แมคคาเดเมีย 200 กรัม มาแกะเปลือกเพื่อคัดแยกเฉพาะส่วนเนื้อเมล็ด
2. นำเนื้อเมล็ดไปอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 40 นาที เพื่อลดความชื้นและเตรียมสกัดน้ำมัน
3. นำเนื้อเมล็ดผ่านการอบมาลดขนาดให้เป็นผงละเอียด
4. ห่อวัตถุดิบด้วยผ้ากรองเนื้อละเอียดแล้วนำไปผ่านกระบวนการบีบอัด เพื่อแยกน้ำมันจากแมคคาเดเมีย บริสุทธิ์ออกมาได้ 50 มิลลิลิตร

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาสูตรและการทดสอบ

1. ชั่งตวงส่วนผสมตามอัตราส่วนที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วย น้ำมันแมคคาเดเมียที่สกัดได้ ไขผึ้งบริสุทธิ์ และสารสกัดอื่นๆ
2. นำไขผึ้งไปหลอมละลายด้วยความร้อนในอ่างควบคุมอุณหภูมิจนกลายเป็นของเหลว
3. เติมน้ำมันแมคคาเดเมียลงในไขผึ้งที่ละลายแล้ว คนให้ส่วนผสมรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกันภายใต้อุณหภูมิ (80-90 องศาเซลเซียส) ที่เหมาะสมเพื่อรักษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำมัน
4. นำส่วนผสมที่เป็นของเหลวเทลงในบรรจุภัณฑ์ลดอุณหภูมิลงจนแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง

5. การทดสอบประสิทธิภาพ ใช้ฟองน้ำ 2×2 ซม. ชบน้ำให้หนัก 6.0 กรัม
6. เคลือบด้วยลิปมันแต่ละสูตร ปริมาณ 2 กรัมให้ทั่วฟองน้ำ นำไปแช่ตู้เย็น 4 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักที่หายไป ทำ 3 ครั้งต่อสูตร

3.4 วิธีการดำเนินงาน

สูตรที่ 1

1. ทำการชั่งตวงไขผึ้งบริสุทธิ์ (Beeswax) ในปริมาณ 2 กรัม และน้ำมันแมคคาเดเมียที่สกัดได้ในปริมาณ 4 กรัม ด้วยเครื่องชั่งดิจิทัลความละเอียดสูง เพื่อให้ได้สัดส่วนที่แม่นยำตามที่กำหนดไว้ในสมมติฐานการทดลอง

2. นำไขผึ้งและน้ำมันแมคคาเดเมียใส่ลงในภาชนะทนความร้อน จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการความร้อนด้วยชุดหม้อต้มสองชั้น (Double Boiler) เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมได้รับความร้อนโดยตรง โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง **80-90 องศาเซลเซียส** และทำการกวนผสมจนส่วนผสมหลอมละลายรวมเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสมบูรณ์



3. เติมนีเคดสี (Red Iron Oxide) ในปริมาณที่เหมาะสมลงในส่วนผสมที่กำลังหลอมละลาย โดยทำการกวนผสมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เม็ดสีละลายและกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) ทั่วทั้งเนื้อผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างสีที่สวยงามและเป็นธรรมชาติ

4. ลดอุณหภูมิของส่วนผสมจนกระทั่งอยู่ในช่วง **40-50 องศาเซลเซียส** จากนั้นจึงเติมวิตามินอี (Vitamin E) จำนวน 2 หยด เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการบำรุงและฟื้นฟูผิวริมฝีปาก ทั้งนี้การเติมที่อุณหภูมิดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพของสารสำคัญไม่ให้เสื่อมสภาพจากความร้อนสูง

- 5. นำส่วนผสมที่ยังมีสถานะเป็นของเหลวบรรจุลงในภาชนะที่เตรียมไว้ทันที จากนั้นทิ้งไว้ ณ อุณหภูมิห้องเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ลดอุณหภูมิและเกิดการเซตตัวแข็ง (Solidification) อย่างสมบูรณ์ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพและนำไปใช้งานจริง

สูตรที่ 2

1. ทำการชั่งตวงไขผึ้งบริสุทธิ์ (Beeswax) ในปริมาณ 2 กรัม และน้ำมันแมคคาเดเมียที่สกัดได้ในปริมาณ 2 กรัม ด้วยเครื่องชั่งดิจิทัลความละเอียดสูง เพื่อให้ได้สัดส่วนที่แม่นยำตามที่กำหนดไว้ในสมมติฐานการทดลอง

2. นำไขผึ้งและน้ำมันแมคคาเดเมียใส่ลงในภาชนะทนความร้อน จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการความร้อนด้วยชุดหม้อต้มสองชั้น (Double Boiler) เพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนโดยตรง โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 80-90 องศาเซลเซียส และทำการกวนผสมจนส่วนผสมหลอมละลายรวมเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสมบูรณ์

3. เติมนีเคดสี (Red Iron Oxide) ในปริมาณที่เหมาะสมลงในส่วนผสมที่กำลังหลอมละลาย โดยทำการกวนผสมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เม็ดสีละลายและกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) ทั่วทั้งเนื้อผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างสีที่สวยงามและเป็นธรรมชาติ

4. ลดอุณหภูมิของส่วนผสมจนกระทั่งอยู่ในช่วง 40-50 องศาเซลเซียส จากนั้นจึงเติมวิตามินอี (Vitamin E) จำนวน 2 หยด เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการบำรุงและฟื้นฟูผิวริมฝีปาก ทั้งนี้การเติมที่อุณหภูมิดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพของสารสำคัญไม่ให้เสื่อมสภาพจากความร้อนสูง

- 5. นำส่วนผสมที่ยังมีสถานะเป็นของเหลวบรรจุลงในภาชนะที่เตรียมไว้ทันที จากนั้นทิ้งไว้ ณ อุณหภูมิห้องเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ลดอุณหภูมิและเกิดการเซตตัวแข็ง (Solidification) อย่างสมบูรณ์ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพและนำไปใช้งานจริง

สูตรที่ 3

1. ทำการชั่งตวงไขผึ้งบริสุทธิ์ (Beeswax) ในปริมาณ 3 กรัม และน้ำมันแมคคาเดเมียที่สกัดได้ในปริมาณ 2 กรัม

ด้วยเครื่องชั่งดิจิทัลความละเอียดสูง

เพื่อให้ได้สัดส่วนที่แม่นยำตามที่กำหนดไว้ในสมมติฐานการทดลอง

2. นำไขผึ้งและน้ำมันแมคคาเดเมียใส่ลงในภาชนะทนความร้อน จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการความร้อนด้วยชุดหม้อต้มสองชั้น (Double Boiler) เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมได้รับความร้อนโดยตรง โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง **80-90 องศาเซลเซียส** และทำการกวนผสมจนส่วนผสมหลอมละลายรวมเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสมบูรณ์

3. เติมเม็ดสี (Red Iron Oxide) ในปริมาณที่เหมาะสมลงในส่วนผสมที่กำลังหลอมละลาย โดยทำการกวนผสมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เม็ดสีละลายและกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) ทั่วทั้งเนื้อผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างสีที่สวยงามและเป็นธรรมชาติ

4. ลดอุณหภูมิของส่วนผสมจนกระทั่งอยู่ในช่วง **40-50 องศาเซลเซียส** จากนั้นจึงเติมวิตามินอี (Vitamin E) จำนวน 2 หยด เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการบำรุงและฟื้นฟูผิวริมฝีปาก ทั้งนี้การเติมที่อุณหภูมิดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพของสารสำคัญไม่ให้เสื่อมสภาพจากความร้อนสูง

- 5. นำส่วนผสมที่ยังมีสถานะเป็นของเหลวบรรจุลงในภาชนะที่เตรียมไว้ทันที จากนั้นทิ้งไว้ ณ อุณหภูมิห้องเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ลดอุณหภูมิและเกิดการเซตตัวแข็ง (Solidification) อย่างสมบูรณ์ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพและนำไปใช้งานจริง

สูตรที่ 4

1. ทำการชั่งตวงไขผึ้งบริสุทธิ์ (Beeswax) ในปริมาณ 3 กรัม และน้ำมันแมคคาเดเมียที่สกัดได้ในปริมาณ 4 กรัม

ด้วยเครื่องชั่งดิจิทัลความละเอียดสูง

เพื่อให้ได้สัดส่วนที่แม่นยำตามที่กำหนดไว้ในสมมติฐานการทดลอง

2. นำไขมันและน้ำมันแมคคาเดเมียใส่ลงในภาชนะทนความร้อน จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการความร้อนด้วยชุดหม้อต้มสองชั้น (Double Boiler) เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสมได้รับความร้อนโดยตรง โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง **80-90 องศาเซลเซียส** และทำการกวนผสมจนส่วนผสมหลอมละลายรวมเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสมบูรณ์

3. เติมนีเคดสี (Red Iron Oxide) ในปริมาณที่เหมาะสมลงในส่วนผสมที่กำลังหลอมละลาย โดยทำการกวนผสมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เม็ดสีละลายและกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) ทั่วทั้งเนื้อผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างสีที่สวยงามและเป็นธรรมชาติ

4. ลดอุณหภูมิของส่วนผสมลงจนกระทั่งอยู่ในช่วง **40-50 องศาเซลเซียส** จากนั้นจึงเติมวิตามินอี (Vitamin E) จำนวน 2 หยด เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการบำรุงและฟื้นฟูผิวริมฝีปาก ทั้งนี้การเติมที่อุณหภูมิดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพของสารสำคัญไม่ให้เสื่อมสภาพจากความร้อนสูง

- 5. นำส่วนผสมที่ยังมีสถานะเป็นของเหลวบรรจุลงในภาชนะที่เตรียมไว้ทันที จากนั้นทิ้งไว้ ณ อุณหภูมิห้องเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ลดอุณหภูมิและเกิดการเซตตัวแข็ง (Solidification) อย่างสมบูรณ์ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพและนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในการศึกษาการพัฒนาสูตรลิปมันจากสารสกัดเมล็ดแมคคาเดเมีย คณะผู้จัดทำได้ดำเนินงานทดลองและรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิภาพทางกายภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยนำเสนอผลการศึกษาแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

4.1 ข้อมูลสัดส่วนส่วนผสมของแต่ละสูตรการทดลอง

สูตรที่	ไขมัน (ส่วน)	น้ำมันแมคคาเดเมีย (ส่วน)	หมายเหตุ
1	2	4	สัดส่วนไขมันน้ำมัน (1:2)
2	2	2	สัดส่วนไขมันน้ำมัน (1:1)

3	3	2	สูตรเน้นโครงสร้างแข็ง
4	3	4	สูตรพื้นฐาน (สูตรควบคุม)

จากตารางที่ 4.1 แสดงการกำหนดตัวแปรในการทดลองทั้งหมด 4 สูตร โดยปรับเปลี่ยนสัดส่วนของ
ไขผึ้ง (Beeswax) และ น้ำมันแมคคาเดเมีย ดังนี้ สูตรที่ 1 ใช้ไขผึ้ง 2 ส่วน
ต่อ น้ำมันแมคคาเดเมีย 4 ส่วน
สูตรที่ 2 ใช้ไขผึ้ง 2 ส่วน ต่อ น้ำมันแมคคาเดเมีย 2 ส่วน สูตรที่ 3 ใช้ไขผึ้ง 3
ส่วน ต่อ น้ำมันแมคคาเดเมีย 4 ส่วน สูตรที่ 4 ใช้ไขผึ้ง 3 ส่วน ต่อ
น้ำมันแมคคาเดเมีย 2 ส่วน

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น

ตารางที่ 4.2

ผลการทดสอบน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปของฟองน้ำหลังผ่านการดึงความชื้น

สูตรที่	ครั้งที่	น้ำหนักก่อนแช่ (g)	น้ำหนักหลังแช่ (g)	น้ำหนักที่หายไป (g)	ร้อยละที่หายไป
1	1	8.00	7.60	0.40	5.00%
	2	8.00	7.70	0.30	3.75%
	3	8.00	7.50	0.50	6.25%
2	1	8.00	7.20	0.80	10.00%
	2	8.00	7.30	0.70	8.75%
	3	8.00	7.10	0.90	11.25%
3	1	8.00	7.40	0.60	7.50%
	2	8.00	7.50	0.50	6.25%
	3	8.00	7.30	0.70	8.75%
4	1	8.00	6.80	1.20	15.00%
	2	8.00	6.90	1.10	13.75%
	3	8.00	6.70	1.30	16.25%

จ า ก ต า ง ร ะ จ ก ที่ 4 . 2
ผลการทดสอบน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปของฟองน้ำหลังผ่านการดึงความชื้น
การทดลองโดยใช้ฟองน้ำเคลือบลิปมันเพื่อดูการสูญเสียน้ำหนัก
ระหว่างการสูญเสียความชุ่มชื้น หลังจากผ่านไป
4 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและสรุปผลดังตารางที่ 4.3

4.3 สรุปผลประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น

ต า ร ะ จ ก ที่ 4 . 3
สรุปค่าเฉลี่ยและร้อยละการสูญเสียน้ำหนักของลิปมันในแต่ละสูตร

สูตร ที่	น้ำหนักเริ่มต้น เฉลี่ย (g)	ส่วนตําน้ำหนัก เฉลี่ย (g)	ร้อยละที่หา ยไป (เฉลี่ย)	ผลการวิเคราะห์ทางกา ยภาพ
1	8.00	0.40	5.00	เนื้อนุ่มพอดี คงตัว และกักเก็บความชื้นได้ ดีมาก
2	8.00	0.80	10.00	ประสิทธิภาพปานกลาง
3	8.00	0.60	7.50	เนื้อลิปมีความแข็งเกิน ไป ทายาก
4	8.00	1.20	15.00	ประสิทธิภาพต่ำสุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่าสูตรที่ 1 มีประสิทธิภาพที่ดี เนื้อนุ่มพอดี คงตัว และกักเก็บความชื้นได้ดีมาก น้ำหนักเฉลี่ยเพียงร้อยละ 5.00 ในขณะที่สูตรที่ 4 ซึ่งเป็นสูตรพื้นฐานมีการสูญเสีย น้ำหนักมากที่สุดถึงร้อยละ 15.00

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบนมา ตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึง พอใจ
1. ประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้น	4.80	0.41	มากที่สุด
2. การกักเก็บความชุ่มชื้นได้ยาวนาน	4.73	0.45	มากที่สุด
3. เนื้อสัมผัสมีความนุ่มนวลทาได้ง่าย	4.87	0.35	มากที่สุด
4. กลิ่นหอมที่เป็นธรรมชาติของแมคคาเดเมีย	4.70	0.47	มากที่สุด
5. การซึมซาบเข้าสู่ผิวได้ดี ไม่เหนียวเหนอะหนะ	4.77	0.43	มากที่สุด
6. บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกและสวยงาม	4.50	0.51	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.73	0.44	มากที่สุด

จ ก ต ร ำ ง ที่ 4 . 4
 ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างการประเมินของกลุ่มตัวอย่างจำ
 นวน 30 คน พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมในระดับ "มากที่สุด" ($\bar{x} = 4.73$)
 โดย มี ร ำ ย ล ะ เ อ ย ด ที่ น ำ ส น ใจ ด ัง นี
 ด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุด คือ "เนื้อสัมผัสมีความนุ่มนวล ทาได้ง่าย" ($\bar{x} =$
 4.87) ด้านประสิทธิภาพ การเพิ่มความชุ่มชื้นทันทีที่ได้รับคะแนนสูงมากที่สุด
 4.80 ด้านบรรจุภัณฑ์ ได้รับคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในกลุ่ม (4.50)
 แต่อยู่ในระดับมาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

โครงการสิ่งทดลอง เรื่อง ลิปปาล์มจากแมคคาเดเมียออร์แกนิก (The Na Heao Glow Organic Macadamia Lip Blam)

1. เพื่อศึกษาวิธีการสกัดน้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมียเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบหลักในการทำลิปมันจากแมคคา
2. เพื่อศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมของน้ำมันแมคคาเดเมียที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อประสิทธิภาพในการให้ความชุ่มชื้นของผลิตภัณฑ์

5.1 สรุปผล

จากการศึกษาและทดลองพัฒนาน้ำมันจากสารสกัดเมล็ดแมคคาเดเมียสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. สามารถสกัดน้ำมันจากเมล็ดแมคคาเดเมียในท้องถิ่นอำเภอนาแห้วเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบหลักที่มีคุณภาพได้
2. สูตรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตจริงคือ สูตรที่ 1 (ไขผึ้ง 2 ส่วน น้ำมัน แมคคาเดเมีย 4 ส่วน) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกักเก็บความชื้นได้ดี (สูญเสีย น้ำ แ 피 ย ง ร้อ ย ละ 5.00) และมีลักษณะทางกายภาพที่นุ่มนวลพอเหมาะแก่การใช้งาน
3. ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อลิปมันสูตรที่ 1 ในระดับ "มากที่สุด" ($\bar{x} = 4.73$) โดยพึงพอใจมากที่สุดในด้านเนื้อสัมผัสที่ทาได้ง่ายและประสิทธิภาพการให้ความชุ่มชื้น

5.2 อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพการกักเก็บความชุ่มชื้น การที่สูตรที่ 1 สามารถกักเก็บความชื้นได้ดีเกิดจากกรดพาลมิโทเอิลิกในน้ำมันแมคคาเดเมียซึ่งทำหน้าที่เป็นเกราะป้องกันผิว (Skin Barrier) ตามธรรมชาติ เมื่อผสมกับไขผึ้งในอัตราส่วน 12 จะสร้างชั้นฟิล์มที่เรียบเนียนสม่ำเสมอสามารถปิดกั้นการระเหยของน้ำออกจากผิวหนังได้ดีกว่าสูตรที่มีไขผึ้งมากเกินไปซึ่งจะทำให้เนื้อลิปแข็งและไม่แนบสนิทกับผิวสัมผัส

2. ความสมดุลของตำรับ (Formulation Balance) แม้ว่าการเพิ่มน้ำมันในสูตรที่ 5 จะช่วยลดการระเหยของน้ำได้มากกว่า แต่ส่งผลให้ลิปมีความเหลวและละลายได้ง่ายในอุณหภูมิห้อง สูตรที่ 1

จึงเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดที่ให้ทั้งความคงตัวและความชุ่มชื้น สอดคล้องกับการประเมินความพึงพอใจที่ได้รับคะแนนสูงในด้านเนื้อสัมผัสและการชิมชา

3. ก า ร ส ร ้า ง มู ล ค ่า เ พิ ม ผลการทดลองและการประเมินยืนยันว่าน้ำมันแมคคาเดเมียจากพื้นที่อำเภอนาแห้วมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าน้ำมันพืชทั่วไปในท้องตลาด ช่วยเพิ่มศักยภาพในการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรสู่ผลิตภัณฑ์เวชสำอางที่ใช้ได้จริง

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ก า ร ป ร ั บ แ ต่ ง สี ในการผลิตครั้งต่อไปควรทดลองเพิ่มสารสกัดจากมัลเบอร์รี่ในสัดส่วนของสูตรที่ 1 เพื่อเพิ่มสีส้มที่ดึงดูดใจผู้บริโภค ด้วยการใช้องค์ประกอบผลิตในท้องถิ่น โดยยังคงประสิทธิภาพการกักเก็บความชื้นไว้

2. บ ร ร จุ ภั ฑ ณ์ ท் ควรออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีเอกลักษณ์ประจำถิ่นนาแห้วเพื่อเพิ่มจุดขาย และทดสอบการพกพาในสภาวะอุณหภูมิที่แตกต่างกันในแต่ละฤดูกาลของจังหวัดเลย

3. การต่อยอดทางธุรกิจ ควรมีการถ่ายทอดองค์ความรู้สัดส่วนสูตรที่ 1 สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อสร้างรายได้เสริมจากการแปรรูปแมคคาเดเมียเกรดรอง

บรรณานุกรม

นันทน์ภัส ตันธีรสิน (18 สิงหาคม 2560) แผนธุรกิจลิปสติกออร์แกนิก.

วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต,

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2568, จาก
<https://archive.cm.mahidol.ac.th>

พลอยชมพู ยุววรรณศรี. (2563).

ความเป็นไปได้ของแนวคิดธุรกิจผลิตภัณฑ์บำรุงริมฝีปากจากสารสกัด

ธรรมชาติ. สารนิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล. สืบค้นเมื่อ 23
ธันวาคม 2566, จาก <https://archive.cm.mahidol.ac.th>

อรดา สถาพร. (25 พฤษภาคม 2549).

ได้ศึกษาการสกัดน้ำมันและคุณสมบัติของน้ำมันจากแมคคาเดเมีย.

วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 27 มีนาคม 2555, จาก
<http://webpac.library.mju.ac.th>

สุพัตรา สุนทรปิยฉัตร. (2023).

ได้ทำการพัฒนาลิปบาล์มสมุนไพรไทยด้วยวัตถุดิบธรรมชาติ. 14 สิงหาคม
2545, จาก <https://doi.org/10.57260/stc.2023.519>

ภาคผนวก

แบบประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ลิปมันจากสารสกัดเมล็ดแมคาเดเมีย

โครงการ The Na Haeo Glow Organic Macadamia Lip Balm

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

- เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง ☐ อื่นๆ/ไม่ระบุ
- ช่วงอายุ ☐ ต่ำกว่า 15 ปี ☐ 15-18 ปี ☐ 19-30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป
- ท่านมีปัญหาผิวริมฝีปากแห้ง/ลอกหรือไม่ ☐ เป็นประจำ ☐ นานๆ ครั้ง ☐ ไม่เคยเป็น

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓

ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

(5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

รายการประเมิน	5	4	3	2	1	รายการประเมิน
ด้านลักษณะทางกายภาพ						
1. ความสวยงามของเนื้อลิป (สีและความเรียบเนียน)						
2. กลิ่นหอมที่เป็นธรรมชาติ (จากแมคาเดเมีย/มัลเบอร์รี่)						
3. ความสะดวกในการใช้งานและบรรจุภัณฑ์						
ด้านเนื้อสัมผัสและการใช้งาน						
4. เนื้อลิปมีความนุ่มนวล ทาได้ง่าย						
5. ความรู้สึกไม่เหนียวเหนอะหนะหลังการทา						
6. การซึมซาบเข้าสู่ผิวริมฝีปากได้ดี						
ด้านประสิทธิภาพ						
7. ประสิทธิภาพในการเพิ่มความชุ่มชื้นทันทีหลังทา						

8. ประสิทธิภาพในการกักเก็บความชุ่มชื้นได้นาน						
9. ช่วยลดปัญหาปากแห้ง ลอก หรือแตกซ้ำได้จริง						
10. ความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์นี้						

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

การวิเคราะห์ นำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

4.51 - 5.00 = ฟังพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 = ฟังพอใจในระดับมาก

2.51 - 3.50 = ฟังพอใจในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 = ฟังพอใจในระดับน้อย

1.00 - 1.50 = ฟังพอใจในระดับน้อยที่สุด