



คลินิก
เทคโนโลยี

รายงานฉบับสมบูรณ์

กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต
และเศรษฐกิจชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568
แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน



การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน ไอศกรีมอินทรีย์บางกะเจ้า (ปีที่ 1)

หัวหน้าโครงการ ผศ. ดร.รติมา วงษ์ชีรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เสนอต่อ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

กิจกรรมส่งเสริมการนำ วทน. เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจของชุมชน ครั้งนี้เน้นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสา ซึ่งต้นพืลังกาสา (*Ardisia polycephala*) ขึ้นกระจายในพื้นที่บางกะเจ้ามาแต่ดั้งเดิม ต่อมาได้มีการปลูกเพิ่มเติมในพื้นที่ป่าอนุรักษ์กว่าพันต้น และมีการปลูกเพิ่มขึ้นจำนวนมากในปัจจุบัน จึงสามารถจัดเป็นพืชเชิงอัตลักษณ์พื้นที่บางกะเจ้า พืลังกาสาเป็นสมุนไพรประเภทผล ที่มีส่วนของเนื้อผลน้อยมาก มีเมล็ดขนาดใหญ่ ผลสุกมีสารสำคัญหลายชนิด โดยเฉพาะสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) และสารกลุ่มฟีนอลิก (Phenolic Compounds) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ช่วยส่งเสริมสุขภาพ ทางด้านการป้องกันการเสื่อมของเซลล์ ลดความเสี่ยงเส้นเลือดอุดตัน ยับยั้งการอักเสบ และต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสา ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มไอศกรีมซอร์เบต (Sorbet) หรือไอศกรีมหวานเย็น ที่มีส่วนผสมของน้ำผลไม้หรือเนื้อผลไม้ผสมน้ำตาล ไม่มีส่วนผสมของนมหรือครีมเลย สำหรับไอศกรีมอินทรีย์ผสมน้ำพืลังกาสา ที่ผลิต ณ บางกะเจ้าฟาร์ม เน้นการใช้วัตถุดิบอินทรีย์ทั้งหมด และไม่เพิ่มส่วนผสมของสารเติมแต่ง (Food additive) โดยมีส่วนผสมหลักคือ น้ำพืลังกาสา (ที่มีการต้มพร้อมเมล็ดและปดปั่นละเอียด ก่อนแยกกากออก) น้ำมะนาว และฟรุคโตสไซรับเท่านั้น เนื่องจากสูตรไอศกรีมมีส่วนประกอบของน้ำในสัดส่วนสูง จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมสัมผัสค่อนข้างหยาบ เนื้อไอศกรีมเป็นเกล็ดน้ำแข็งขนาดใหญ่ ละลายเร็ว เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับของลูกค้า และการกระจายสินค้าไปยังเครือข่ายตลาดเกษตรอินทรีย์ จึงต้องการแก้ปัญหาเหล่านี้ ผ่านกิจกรรมภายใต้โครงการนี้ นอกจากนี้ ยังมีการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า รวมทั้งพัฒนารูปแบบไอศกรีมแท่ง ที่มีการออกแบบให้ทันสมัย สอดคล้องกับนักท่องเที่ยวผู้บริโภครุ่นใหม่ ที่สนใจรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และการแชร์ประสบการณ์ บริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีความพิเศษเฉพาะในโลกออนไลน์

การดำเนินกิจกรรมครั้งนี้ สำเร็จได้โดยความร่วมมือของทุกฝ่าย ขอขอบคุณสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบางกะเจ้า ที่เปิดใจรับการเปลี่ยนแปลง ให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น ตลอดจนให้ความร่วมมือทดสอบผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณ คณาจารย์ นักเรียน ผู้ปกครอง ดร.ณสิขาลัย โรงเรียนนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้ มจร. ที่สนับสนุน สร้างสรรค์ ต้นแบบไอศกรีมแท่งดอกพืลังกาสา นักประเมินทางประสาทสัมผัสผู้พิการทางสายตา (Sensory trained panel) ตลอดจน อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักวิทยาศาสตร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มจร. สนับสนุนการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ เพื่อสร้างความมั่นใจในปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ณ บางกะเจ้าฟาร์ม ท้ายสุดขอขอบคุณ ผศ.ดร.อุศมา สุนทรนฤรังษี อาจารย์คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัย อนุเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบทางประสาทสัมผัส (Descriptive analysis) ในครั้งนี้

ธิติมา วงษ์ชีรี และคณะทำงาน

มกราคม 2569

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ผลการดำเนินงาน	9
บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินงาน	27
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	32

บทที่ 1 บทนำ

แบบฟอร์ม

2
5
6
5

ข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ
การส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน

แพลตฟอร์มเพิ่มศักยภาพธุรกิจชุมชน
Business Community Enterprise : BCE

ขั้นตอนการพัฒนา	แนวทางเบื้องต้น
ปีที่ ๑ มาตรฐาน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์ การขอรับรองมาตรฐาน และการทดสอบทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์และการยอมรับของลูกค้า	พัฒนาผลิตภัณฑ์และรูปแบบผลิตภัณฑ์ ถ่ายทอดให้ความรู้ โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมวัตุดิบจากฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ในรูปแบบใหม่และนำไปสู่การขอรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เช่น GMP ออย. และการทดสอบสินค้า
ปีที่ ๒ โมเดลธุรกิจ ขับเคลื่อนโมเดลธุรกิจชุมชน	การขับเคลื่อนการตลาดผลิตภัณฑ์สุขภาพ การอบรมการบริหารจัดการธุรกิจต่อยอดจากธุรกิจเกษตร การจัดโปรแกรมการส่งเสริมการขาย การประเมินการปลดปล่อยคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ (CFP)
ปีที่ ๓ ธุรกิจยั่งยืน พัฒนาเครือข่ายธุรกิจสู่ธุรกิจสู่ความยั่งยืน	การสร้างเครือข่ายธุรกิจชุมชนเชื่อมโยงในพื้นที่บางกะเจ้า ส่งเสริมการทำธุรกิจเกษตรและอาหารคาร์บอนต่ำเพื่อให้เกิดการรับรู้สู่ผู้บริโภค

โครงการใหม่

โครงการต่อเนืองปีที่ 2

โครงการต่อเนืองปีที่ 3

1. ชื่อหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.....

2. ชื่อโครงการ : การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน ไอศกรีมอินทรีย์ บางกะเจ้า.....

3. ห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) : เกษตรอินทรีย์.....

4. รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมลล์	หน้าที่รับผิดชอบใน โครงการ ¹	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/ นวัตกรรมที่รับผิดชอบใน โครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ ²
1.ผศ.ดร. อธิมา วงษ์ศิริ นักวิจัย โทร 0815833513 อีเมลล์ thitima.won@kmutt.ac.th	หัวหน้าโครงการ	การสร้างเครือข่ายห่วงโซ่มูลค่า ผลิตภัณฑ์ การจัดการวัตถุดิบ ก่อนการแปรรูป/ทดสอบทาง ประสาทสัมผัส	สนับสนุนความเข้มแข็งของ ธุรกิจชุมชน และการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมล	หน้าที่รับผิดชอบใน โครงการ ¹	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/ นวัตกรรมที่รับผิดชอบใน โครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ ²
2. นายทวีศักดิ์ อ่องเอี่ยม	ประธานกลุ่ม	ร่วมทดสอบตลาด	การตลาด/ลูกค้าสัมพันธ์
3. นายเสรี กลีบเมฆ	รองประธานกลุ่ม	ร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์	การแปรรูปผลิตภัณฑ์ฯ
4. นางสาวกมลพรรณ ทรัพย์เมฆ	ผู้ร่วมโครงการ/ผู้ ประสานงานโครงการ	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และ ช่องทางการตลาด	การตลาดสินค้าชุมชนและ เชื่อมโยงตลาด
5. ผศ.ดร.ทรงสิรินธ์ เรืองวิเศษ	ผู้ร่วมโครงการ	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีม	เทคโนโลยีสะอาดเพื่อการ แปรรูปผลิตภัณฑ์
6. น.ส.ปิยะรัตน์ คันธะโร	ผู้ร่วมโครงการ	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีม และตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์	การวิเคราะห์จุลินทรีย์ ความปลอดภัยอาหาร
7. น.ส.วัลลภา โททรัพย์	ผู้ร่วมโครงการ	การพัฒนาสูตรไอศกรีม	การพัฒนาผลิตภัณฑ์
8. นางสาวปณิตธ ธรรมบุตร	ผู้ร่วมโครงการ/ ผู้จัดการโครงการ	การตลาด/โมเดล BMC และ การประเมินการปลดปล่อย คาร์บอนของผลิตภัณฑ์ (CFP)	การเขียนแผนการตลาด และจัดทำรายงาน
9. นายจิระพันธุ์ เนื่องจากนิล	ที่ปรึกษาโครงการด้าน เทคโนโลยี	การวางแผนการผลิต	การบ่มเพาะผู้ประกอบการ
10. ผศ.ดร.พิสิฐพงษ์ อินทรพงษ์	ผู้ร่วมโครงการ	การพัฒนาอุปกรณ์แปรรูปและ กระบวนการ	การพัฒนาเครื่องมือแปรรูป ที่เหมาะสมกับชุมชน

¹ หน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่ หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมโครงการ ประธานกลุ่ม เจ้าหน้าที่รัฐ เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น อื่น ๆ

² แนบประวัติแบบย่อ(การศึกษา ประสบการณ์ทำงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ในโครงการของผู้เข้าร่วมโครงการ
ทุกคน

5. ลักษณะโครงการ : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ใน ที่ต้องการและกรอกข้อมูลพร้อมหลักฐานตามที่ระบุ

- 5.1 เป็นโครงการที่กลุ่มเป้าหมายอยู่ในฐานข้อมูลแผนงานการให้บริการคำปรึกษาและข้อมูลเทคโนโลยี
(ปีที่ให้คำปรึกษา.....)
- 5.2 เป็นโครงการที่มีผู้ร่วมโครงการด้านผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและแผนธุรกิจเข้าร่วมวางแผนธุรกิจชุมชน (ปรากฏในชื่อผู้
เสนอโครงการและผู้ร่วมโครงการหรือแผนการดำเนินโครงการ)
- 5.3 เป็นโครงการต่อเนื่องที่เคยได้รับการสนับสนุนจากโครงการคลินิกหรือโครงการที่เคยดำเนินการ มาแล้วจาก
แหล่งทุนอื่น (ปีดำเนินการ.....)
☞ แนบผลการดำเนินงานและผลสำเร็จที่ผ่านมาประกอบด้วย
- 5.4 เป็นโครงการใหม่ (ไม่เคยดำเนินการหรือรับงบประมาณจากแหล่งใด) โดยเป็นโครงการที่.....
 1) เป็นความต้องการของชุมชน (เกษตรกร แม่บ้านเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม หรือ วิชาหกิจชุมชน หรือ
SMEs โดยได้แนบหลักฐานตามแบบสำรวจความต้องการ (แบบสำรวจข้อมูลความต้องการ
เทคโนโลยี)
- 2) มาจากสมาชิกอาสาสมัครวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โปรดระบุชื่อผู้นำ) โดยได้แนบหนังสือขอ
ความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)

- 3) กลุ่มเป้าหมายมาจากสมาชิกของกองทุนหมู่บ้าน (โปรดระบุชื่อผู้นำ) โดยได้แนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)
- 4) เป็นข้อเสนอความต้องการของ จังหวัด /ท้องถิ่น (ผ่านหน่วยปฏิบัติการเครือข่าย อว. ระดับภาค)
- 5.5 เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีพร้อมในการนำมาดำเนินการจริงตามแผนธุรกิจชุมชน
- โปรดระบุแหล่งทุน.....ปีที่ได้รับทุน.....
- หมายเลขโทรศัพท์แหล่งทุน.....โดย ไม่เคยดำเนินการ
- เคยดำเนินการ ให้ระบุไว้ในข้อ 5.3

6. หลักการและเหตุผล :

พื้นที่บางกะเจ้า ตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ เป็นแหล่งท่องเที่ยววิถีชุมชนที่อยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร และ ถูกยกให้เป็นปอดของเมือง จากความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ที่มีสวนเกษตรมากถึง 1,300 ไร่ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ เป็นหนึ่งในหน่วยงานภาครัฐ ที่สนับสนุนการทำสวนเกษตรอินทรีย์และสนับสนุนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ไอคกริมพิลังกาสา ซึ่งเป็นไอศกรีมสมุนไพรเชิงอัตลักษณ์พื้นที่ ของกลุ่มเกษตรอินทรีย์บางกะเจ้า นอกจากจะช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบ ที่มีผลผลิตตามฤดูกาลแล้ว ยังสามารถเป็นส่วนของการสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จากการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในเมืองใหญ่ โครงการจัดตั้งธุรกิจร้านไอศกรีมสมุนไพรเพื่อสุขภาพ (ไขมัน 0%) พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ ได้แก่ รสชาติไอศกรีมมีความหลากหลาย รongลงมาคือ มีกรรมวิธีการผลิตปลอดภัย และมีการสาธิตการทำไอศกรีม ทั้งนี้นิยมของไอศกรีมสมุนไพรเพื่อสุขภาพ หมายถึง ไอศกรีมที่ใช้วัตถุดิบเป็นสมุนไพรสดที่ปราศจากสารเคมี ใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายคุณค่าทางโภชนาการ และส่วนผสมอื่นๆ ของไอศกรีมให้ความหวานไม่มาก ไม่แต่งสีและกลิ่น ไม่มีไขมัน (ภาคย์ มหิทธิธรรมธร, 2558) จากส่วนประกอบไอศกรีมผสมน้ำพิลังกาสา ซึ่งมีเนื้อผลน้อย ส่วนประกอบส่วนใหญ่คือ น้ำ จึงทำให้คุณสมบัติของไอศกรีมมีเนื้อไอศกรีมค่อนข้างหยาบ มีเกล็ดน้ำแข็งในเนื้อไอศกรีม ตักเป็นลูกค่อนข้างยากและละลายง่าย จึงเป็นข้อจำกัดต่อการส่งขายหรือขยายตลาด รวมทั้งอายุการเก็บรักษาที่ค่อนข้างสั้น อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมเป็นที่นิยมมากในผู้บริโภคและนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวเชิงนิเวศหรือโฮมสเตย์ ซึ่งสัมผัสกับธรรมชาติและสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อน

ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมจัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องให้ความสำคัญต่อกระบวนการผลิตเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค การศึกษาของสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของไอศกรีม ในระหว่างปี พ.ศ. 2554-2556 ที่ส่งโดยผู้ผลิตทั่วประเทศ จากเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลรวม 375 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ไอศกรีมหวานเย็น 92 ตัวอย่าง และกลุ่มที่ 2 คือ ไอศกรีมนม ไอศกรีมดัดแปลงและไอศกรีมผสม 283 ตัวอย่าง พบว่า คุณภาพของไอศกรีมไม่ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 354 พ.ศ. 2556 เรื่อง ไอศกรีม และประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับ

ที่ 364 พ.ศ. 2556 เรื่องมาตรฐาน อาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค จำนวน 27 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 7.20 โดยมีสาเหตุจากปริมาณแบคทีเรียและปริมาณ *Bacillus cereus* เกินเกณฑ์มาตรฐาน และพบ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella spp.* (อัจฉรา อยู่คง และคณะ, 2558) โดยพบว่า ไอศกรีมหวานเย็นมีคุณภาพทางจุลชีววิทยาดีกว่าไอศกรีมนม แต่อย่างไรก็ตาม กระบวนการในการพัฒนาสินค้าหรือบริการ ตลอดช่วงโซ่การผลิต ประกอบด้วย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดและความปลอดภัยอาหารในการเก็บรักษาวัตถุดิบเกษตร ซึ่งเป็นผลไม้หรือไม้ผลที่ออกตามฤดูกาล การพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่และคุณภาพของผลิตภัณฑ์เดิมโดยประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและการทดสอบตลาด เพื่อสร้างความแตกต่าง และอัตลักษณ์ของสินค้า เป็นแนวทางการสร้างความเชื่อมั่นให้ลูกค้าและเพิ่มความสามารถทางการตลาด

(1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประกอบการ

กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บางกะเจ้า ประกอบด้วยผู้ดำเนินงานหลัก 7 คน และ และสมาชิกร่วมกลุ่มวิสาหกิจ 36 คน ทางกลุ่มมีการผลิตผัก ผลไม้อินทรีย์และมีหน้าร้าน รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้และท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ที่มีประสบการณ์และความพร้อมของสมาชิกกลุ่มในการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ทดสอบและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน “ผลิตภัณฑ์อินทรีย์” มีต้นทุนจดทะเบียน รวม 20,000 บาท มีอุปกรณ์พื้นที่และสถานที่แปรรูปที่พร้อมต่อการแปรรูปเป็นสินค้าที่มีอัตลักษณ์เชิงพื้นที่

(2) ข้อมูลการวิเคราะห์ศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการ

ศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการ

ต้นน้ำ คือ มีแหล่งวัตถุดิบอินทรีย์ในพื้นที่ ซึ่งเพาะปลูกในพื้นที่ของสมาชิก ซึ่งเป็นการปลูกแบบอินทรีย์ รวมทั้งมีขั้นตอนการส่งตัวอย่างวิเคราะห์และรับรองวัตถุดิบอินทรีย์ ทำให้มีวัตถุดิบที่มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอต่อการนำมาใช้ในการแปรรูปของสมาชิกวิสาหกิจชุมชนฯ แต่ยังไม่ได้รับมาตรฐานการแปรรูป ผลิตภัณฑ์ไอกรีม และยังไม่ผ่านการรับรอง อย.

กลางน้ำ คือ ที่ทำการของกลุ่มวิสาหกิจมีความพร้อมของกลุ่มคือ โรงเรือน อาคารสถานที่สำหรับการแปรรูปที่แยกสัดส่วนระหว่างส่วนแปรรูป ส่วนบรรจุ อุปกรณ์แปรรูปขั้นพื้นฐาน รวมทั้งอุปกรณ์/เครื่องมือที่เป็นระดับครัวเรือน มีตู้แช่แข็งเพื่อเก็บรักษาวัตถุดิบที่มีการสุกตามฤดูกาล กลุ่มมีความพร้อมในการลงทุนจัดซื้อชุดอุปกรณ์ ภายหลังจากการทดสอบอุปกรณ์ที่เช่าเหมา จนเป็นที่มั่นใจต่อการใช้งาน

ปลายน้ำ คือ กลุ่มมีหน้าร้าน มีแพลตฟอร์มในการจำหน่ายสินค้า รวมทั้งมีลูกค้าที่ต้องการรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ไปจำหน่าย

นโยบาย/เป้าหมาย/กลยุทธ์การตลาด/แนวคิดทางการตลาด/การวางแผนการตลาด

1. ปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมอินทรีย์ ให้มีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และเหมาะสมต่อการขาย ได้แก่ คุณสมบัติเนื้อไอศกรีมที่ง่ายต่อการตัก (scoop) การชะลอการละลายของเนื้อไอศกรีม โดยปรับส่วนผสมให้มีความแปลกใหม่
2. ความต้องการของลูกค้าและสามารถยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ให้ยาวนานยิ่งขึ้น
3. ต้องการขยายตลาดทางการขายไอศกรีมอินทรีย์ โดยมีความปลอดภัยทางอาหาร และมาตรฐานการรับรอง

กรณีโครงการใหม่

ข้อมูลผู้ประกอบการอธิบายสถานะปัจจุบัน รายละเอียดของผู้ประกอบการ การประกอบการ การบริการจัดการกลุ่ม การจัดการวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การตลาดในปัจจุบัน

พิลังกาสวนแปรรูปเป็นอาหาร ได้แก่ น้ำสมุนไพรวัดพิลังกาสวนผสมน้ำผึ้งชั้นโรง (60%) ไข่ (10%) ไอศกรีม (5%) และอื่นๆ (5%) โดยกระจายสินค้าสู่กลุ่มลูกค้า...ผ่านทางหน้าร้าน..บางกะเจ้าฟาร์ม และออกตลาด เช่น ตลาดสุขใจ งาน..Event หน่วยงานภาครัฐ

ช่องทางการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการขาย..ร้านอาหารข้าวใหม่ปลามัน..อำเภออัมพวา..จังหวัดสมุทรสาคร
ราคาของผลิตภัณฑ์พิลังกาสวนนี้...น้ำพิลังกาสวนชั้นโรง (50 บาทต่อขวด 180 มล.) ไอศกรีมพิลังกาสวน (50 บาทต่อสก็๊ป 100 กรัม)

ข้อมูลวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่นำไปใช้แก้ปัญหา

ประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหาด้วย วทน. / การบริหารจัดการ
เนื้อไอศกรีมไม่ละเอียดยากต่อการตัก (scoop) ละลายเร็ว	ปรับปรุงกระบวนการทำไอศกรีม
อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ค่อนข้างสั้น	เทคโนโลยีการผลิตแบบสะอาด ตลอดห่วงโซ่การผลิต การปรับค่าความเป็นกรด และปรับปรุง ขั้นตอนและอุปกรณ์ในการเก็บรักษาด้วยความเย็น
การกระจายสินค้า/รูปแบบสินค้า	ปรับปรุงรูปแบบสินค้าให้เหมาะสมกับการกระจายสินค้า

การปรับปรุงคุณภาพไอศกรีมให้มีเนื้อสัมผัส (Texture) เนียนนุ่ม ไม่ละลายเร็ว และมีรสชาติที่ดี อาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์อาหารหลายด้านประกอบกัน โดยหลักการสำคัญจะเน้นไปที่การควบคุม "โครงสร้างจุลภาค" (Microstructure) ของไอศกรีม (Goff & Hartel, 2013) ได้แก่ 1) การควบคุมขนาดของเกล็ดน้ำแข็ง (Ice Crystal Size Control) คุณภาพของไอศกรีมวัดกันที่ "ความเนียน" ซึ่งหัวใจสำคัญคือ การทำให้เกล็ดน้ำแข็งมีขนาดเล็กที่สุด (โดยปกติควรน้อยกว่า 35 ไมครอน) การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (Flash Freezing) หากทำให้น้ำแข็งตัวเร็ว เกล็ดน้ำแข็งจะมีขนาดเล็ก หรือการใช้สารคงตัว (Stabilizers) เช่น Sodium carboxymethyl cellulose (CMC), Guar gum หรือ Carrageenan จะช่วยจับกับโมเลกุลน้ำ ลดการเคลื่อนที่ของน้ำ ทำให้เกล็ดน้ำแข็งไม่รวมตัวกันเป็นก้อนใหญ่ระหว่างการเก็บรักษา (Coffey et al, 2020; Warren & Hartel, 2018)

2) การปรับสมดุลของแข็งในส่วนผสม (Total Solids Balance) ส่วนผสมที่ไม่ใช่น้ำ (Total Solids) เช่น น้ำตาล ไขมัน และโปรตีนนม มีผลต่อจุดเยือกแข็ง (Freezing Point Depression) น้ำตาลจะช่วยลดจุดเยือกแข็ง ทำให้น้ำในไอศกรีมไม่แข็งตัวทั้งหมด 100% ส่งผลให้ไอศกรีมมีความนุ่ม ไม่แข็งเป็นน้ำแข็งก้อน (Popsicle) โปรตีนนม (MSNF) ช่วยเรื่องโครงสร้างและการจับกับน้ำ แต่ถ้าใส่มากเกินไปอาจทำให้เกิดเนื้อสัมผัสที่เป็นทราย (Sandiness) จากการตกผลึกของน้ำตาลแลคโตส 3) *ทฤษฎีการรวมตัวของไขมัน (Fat Destabilization & Aggregation)* ไขมันไม่ได้มีหน้าที่ให้ความมันเพียงอย่างเดียว แต่ยังช่วยสร้างโครงสร้างตาข่ายเพื่อกักเก็บอากาศ การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenization) เพื่อลดขนาดเม็ดไขมันให้เล็กลงและสม่ำเสมอ สารก่ออิมัลชัน (Emulsifiers) เช่น ไชแตง หรือ Mono-diglycerides จะช่วยให้ไขมันบางส่วน "เสียสภาพ" (Partial coalescence) จนเกิดเป็นโครงสร้างตาข่ายที่ช่วยพยุงฟองอากาศ ทำให้ไอศกรีมคงรูปได้นานและละลายช้า (Goff, n.d.) 4) *การควบคุมปริมาณอากาศ (Overrun Control)* อากาศ คือส่วนผสมที่ทำให้ไอศกรีมมีความนุ่มและเบา Overrun คือเปอร์เซ็นต์ของอากาศที่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสม ไอศกรีมพรีเมียม จะมี Overrun ต่ำ (20-30%) เนื้อจะแน่น เข้มข้น ไอศกรีมทั่วไปจะมี Overrun สูง (50-100%) เนื้อจะฟูและละลายเร็วขึ้น การปรับปรุงคุณภาพทำได้โดยการเลือกใช้เครื่องปั่นที่มีประสิทธิภาพเพื่อตีอากาศให้เป็นฟองจิ๋ว (Air cells) ที่กระจายตัวสม่ำเสมอ

เนื่องจากไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสา จัดเป็นไอศกรีมหวานเย็น หรือซอร์เบต ซึ่งไม่มีส่วนผสมนมหรือไขมัน และเครื่องทำไอศกรีมของกลุ่มเป็นเครื่องทำไอศกรีมยี่ห้อ Bingzhile ซึ่งเป็นแบรนด์จากประเทศจีน ที่มีฟังก์ชันการใช้งานที่ครอบคลุมอยู่แล้ว ดังนั้นในกิจกรรมครั้งนี้ จึงเลือกใช้ทฤษฎีการควบคุมขนาดของเกล็ดน้ำแข็ง โดยใช้สารคงตัวที่สกัดจากธรรมชาติ CMC และเพิ่มส่วนผสมของลูกจาก ซึ่งใช้ทฤษฎีการปรับสมดุลของแข็งในส่วนผสม สำหรับผลิตไอศกรีมสมุนไพรเพื่อสุขภาพ (สูตรหวานน้อย) ที่ความหวานหรือปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อยู่ที่ 12 - 15°Bx (แต่ต้องระวังหากน้ำตาลน้อยเกินไปเนื้อสัมผัสไอศกรีมจะแข็งเกินไป) หน่วยวัดค่าความหวานที่ใช้กันเป็นมาตรฐานสากลในอุตสาหกรรมอาหารและไอศกรีมคือ องศาบริกซ์ (Degrees Brix, สัญลักษณ์: °Bx) ซึ่ง 1 องศาบริกซ์ เท่ากับ น้ำตาล 1 กรัม ในสารละลาย 100 กรัม (สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ, 2562) ในกิจกรรมโดยใช้วัตถุดิบที่เป็นอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ ได้แก่ มะม่วงน้ำดอกไม้พระประแดง และลูกจากมาปรับปรุงสูตรไอศกรีม ให้มีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

7. วัตถุประสงค์ :

1. พัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่สำหรับไอศกรีมจากวัตถุดิบฟาร์มเกษตรอินทรีย์ให้สื่อถึงอัตลักษณ์สินค้า อย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์ ให้ได้มาตรฐานและมีเนื้อสัมผัสที่ผู้บริโภคยอมรับ
2. ส่งเสริมการขายของสินค้าใหม่ให้มียอดขายเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 เทียบจากยอดขายเดิม

8 ชื่อกลุ่มเป้าหมาย.....กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บางกะเจ้า.....

ชื่อประธานกลุ่ม.....นายทวีศักดิ์ อ่องเอี่ยม.....เบอร์โทร 0846456939

พิกัดของ กลุ่ม เป้าหมาย...ละติจูด 13.675438356950805.....ลองจิจูด 100.55724009381669

9. ระยะเวลาดำเนินการ : วันเริ่มต้น -สิ้นสุดโครงการจากการวางแผนระยะยาว 3 ปี

..... 1 ตุลาคม 2568 – 30 กันยายน 2569

10. ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) :

ประเด็นปัญหาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาตลอดห่วงโซ่คุณค่า (ต้น กลาง ปลาย)



ขั้นตอนการผลิตไอศกรีม พลังกาสา ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์บางกะเจ้า

ผลพลังกาสาสุก สด/แช่แข็ง จำนวน 1 กิโลกรัม + น้ำสะอาด 1 ลิตร



ต้ม นาน 30 นาที จนน้ำเดือด แล้วนำไปปั่นละเอียดด้วยเครื่องปั่นละเอียด พร้อมเมล็ด



กรองด้วยผ้าขาวบาง นำส่วนน้ำที่ได้มาเติมกลูโคสไซรัป ร้อยละ 25 และน้ำมะนาวสด ร้อยละ 10



นำเข้าเครื่องปั่นไอศกรีม นาน 30 นาที ถ่ายใส่ภาชนะ แล้วนำไปแช่แข็ง ในตู้แช่ -20 องศาเซลเซียส

11. แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ :

The Business Model Canvas		ผลิตภัณฑ์สำหรับ (ประเภทลูกค้า) :	ออกแบบโดย :	ว/ด/ป :	Version :	
Key Partners พันธมิตรหรือเครือข่ายธุรกิจ ตลาดสุขใจ สวนสามพราน จ.นครปฐม ร้านอาหารข้าวใหม่ปลามัน อ.อัมพวา จ.สมุทรสาคร สำนักงานสาธารณสุข อำเภอพระประแดง ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มจร. ราชบุรี	Key Activities กิจกรรมสำคัญที่ทำให้เกิดสินค้า การเก็บรักษาวัตถุดิบเกษตร/ การแปรรูปผลิตภัณฑ์และการ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ Key Resources ทรัพยากรสำคัญ - ต้นพลังกาสา - อุปกรณ์ผลิต/เก็บรักษา ไอศกรีม - สถานที่ - เงินทุน	Value Propositions คุณค่า,คุณประโยชน์ให้กับลูกค้า ลิ้มรส สัมผัส เนื้อไอศกรีมแบบ กรรณิด้า ที่ใช้วัตถุดิบออร์แกนิก ท้องถิ่นจากเกษตรอินทรีย์ โดย อุดมไปด้วยสรรพคุณ เป็นสาร ด้านอนุมูลอิสระ บำรุงโลหิต แก้ท้องเสีย	Customer Relationships การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า - การออกบูธประชาสัมพันธ์ - โปรโมชัน - การตลาดเชิงประสบการณ์ Channels ช่องทางในการเข้าถึงลูกค้า - หน้าร้าน บางกะเจ้าฟาร์ม - สื่อโซเชียลมีเดีย - การออกบูธประชาสัมพันธ์	Customer Segments กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย - กลุ่มผู้ชอบชมเกษตรอินทรีย์ที่ บางกะเจ้าฟาร์ม - กลุ่มวัยรุ่น/ อินฟลูเอนเซอร์ ที่ สนใจสินค้าออร์แกนิกท้องถิ่น - กลุ่มวัยทำงานที่รักสุขภาพ สนใจ สินค้าอินทรีย์ ปลอดภัย	Cost Structure ต้นทุนทั้งหมดที่ก่อให้เกิดสินค้า ต้นทุนเฉลี่ยต่อเดือน ผลพลังกาสา 1,440 บาท บรรจุภัณฑ์ 400 บาท ค่าไฟ+ค่าน้ำ 1,000 บาท ค่าเช่าแผงตลาดน้ำ 4,000 บาท รวมประมาณ 6,840 บาท/เดือน	Revenue Streams แหล่งที่มาของรายได้ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (ประเมินราคาขายที่ 65 บาท/ชิ้น) ลูกค้า/ผู้ชอบชมเกษตรอินทรีย์ที่บางกะเจ้าฟาร์ม 1,300 บาท ลูกค้าจากตลาดน้ำ 26,000 บาท ลูกค้าจากกลุ่มเครือข่าย 6,500 บาท รวมประมาณ 33,800 บาท/เดือน

12. แผนการทำงาน

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/กิจกรรม	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ประชาสัมพันธ์โครงการ และลงพื้นที่เพื่อพูดคุยและชี้แจงการทำงาน			✓							
2. ทดสอบสารคงตัวในอาหารและปรับปรุงกระบวนการผลิต				✓						
3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับพืชท้องถิ่น				✓	✓					
4. ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์					✓	✓				
5. ถ่ายทอดเทคโนโลยีไอศกรีมผสมน้ำพริกาสา							✓			
6. ทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส และทดสอบจุลินทรีย์							✓			
7. พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์								✓		
8. จัดทำรายงานและนำเสนอ									✓	
สรุปงบประมาณ										

บทที่ 2 ผลการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1 สำรวจพื้นที่และปัญหากระบวนการผลิตไอศกรีม วันที่ 20 มิถุนายน 2568

การดำเนินงาน: ประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินงาน ทดสอบผลิตภัณฑ์ไอศกรีมพืงกาสา และสัมภาษณ์ ประธานและรองประธานกลุ่มฯ ด้านปัญหาและความต้องการปรับปรุงคุณภาพไอศกรีมพืงกาสา รวมทั้ง สัมภาษณ์เรื่องวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ พร้อมกันนี้ได้ขนส่งวัตถุดิบ ผลพืงกาสาแช่แข็ง และน้ำพืงกาสา จากกลุ่มบางกะเจ้า ไปยังห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มจร. เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้นและทดสอบการผลิตไอศกรีม ปัญหาที่พบคือ ผลพืงกาสาที่มีการปนเปื้อนของเชื้อราภายหลังจากเก็บรักษาในตู้แช่แข็งของมหาวิทยาลัย ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบก่อนการเก็บรักษา ไม่ได้มีการใช้สารเคมีในการล้างทำความสะอาด โดยทางกลุ่มหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกชนิดในทุกขั้นตอน เนื่องจากระบุว่าเป็นผลิตภัณฑ์อินทรีย์ รวมทั้ง pre-audit สถานที่แปรรูปไอศกรีมพืงกาสา สัมภาษณ์ วัตถุดิบในพื้นที่ และปัญหาการผลิตไอศกรีมเพิ่มเติม กับผู้รับผิดชอบการแปรรูปและการตลาด รวมทั้งขนส่ง วัตถุดิบ ผลพืงกาสาแช่แข็ง เนื้อมะม่วงน้ำดอกไม้พระประแดง แช่แข็ง **ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 6 คน**



ภาพที่ 1 ประชุมสำรวจพื้นที่

กิจกรรมที่ 2 ดำเนินการทดสอบสารคงตัวในอาหาร (Guar gum) ที่เหมาะในการผลิตไอศกรีมพืงกาสา วันที่: 9 กรกฎาคม 2568

การดำเนินงาน: ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตไอศกรีมพืงกาสา เพื่อตอบปัญหาของผลิตภัณฑ์เดิมของกลุ่ม คือ ไอศกรีมเป็นเกร็ดน้ำแข็ง ยากต่อการตัก (scoop) และละลายเร็วระหว่างการเสิร์ฟให้ลูกค้า โดยทำการทดสอบสารคงตัวในอาหารที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมพืงกาสา โดยการใช้ Guar gum 0.1%, 0.25%, 0.5% ในการผลิตไอศกรีมพืงกาสา

ผลการดำเนินงาน: จากการทดลองพบว่า การใช้สารคงตัวในอาหาร Guar gum 0.5% เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมพืงกาสา ทำให้เนื้อไอศกรีมละเอียดไม่ยากต่อการตัก และลดการละลายเร็ว เมื่อเทียบกับ เมื่อเปรียบเทียบกับไอศกรีมพืงกาสาที่ไม่ได้เติมสารคงตัวในอาหารซึ่งเป็นสูตรเริ่มต้นของผู้ผลิต

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 3 คน

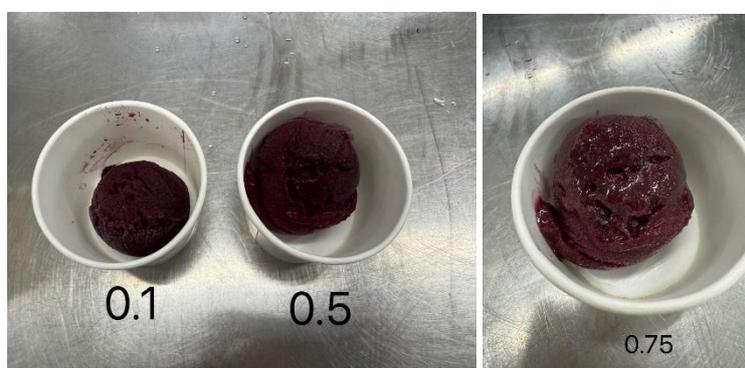


ภาพที่ 2 ทดสอบสารคงตัวในอาหาร Guar gum

กิจกรรมที่ 3 ดำเนินการทดสอบสารคงตัวในอาหาร (Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC)) ที่เหมาะในการผลิตไอศกรีมพืลังกาสา วันที่: 12 กรกฎาคม 2568

การดำเนินงาน: ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตไอศกรีมพืลังกาสา ให้น้ำไอศกรีมละเอียดไม่ยากต่อการตัก (scoop) และช่วยให้ลดการละลายเร็ว โดยทำการทดสอบสารคงตัวในอาหารที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมพืลังกาสา โดยการใช้ Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) 0.1%, 0.25%, 0.5%, 0.75% ในการผลิต ไอศกรีมพืลังกาสา

ผลการดำเนินงาน: จากการทดลองพบว่า การใช้สารคงตัวในอาหาร Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) 0.75 % เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมพืลังกาสา ให้น้ำไอศกรีมละเอียดไม่ยากต่อการตัก และลดการละลายเร็ว เมื่อเทียบกับ เมื่อเปรียบเทียบกับไอศกรีมพืลังกาสาที่ไม่ได้เติมสารคงตัวในอาหารซึ่งเป็นสูตรเริ่มต้นของผู้ผลิต **ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 3 คน**



ภาพที่ 3 ทดสอบสารคงตัวในอาหาร CMC

กิจกรรมที่ 4 ปรับปรุงกระบวนการผลิตไอศกรีมพืงกาสา วันที่: 18 กรกฎาคม 2568

การดำเนินงาน:

ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตไอศกรีมพืงกาสา โดยมีวัตถุดิบ เครื่องมือ/อุปกรณ์ ขั้นตอน/วิธีการผลิต ดังต่อไปนี้

4.1 วัตถุดิบ (สำหรับการผลิต 1,000 มิลลิลิตร)

- 1) ผลพืงกาสาสุก สด/แช่แข็ง จำนวน 1 กิโลกรัม
- 2) น้ำสะอาด ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร
- 3) น้ำเชื่อมละลายเร็ว ยี่ห้อมิตรผล ปริมาณ 250 กรัม
- 4) น้ำมะนาวสด ปริมาณ 100 กรัม
- 5) Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) สำหรับอาหารและขนม ยี่ห้อ เดอะวัน ที่ความเข้มข้น 0.75 % ปริมาณ 7.5 กรัม
- 6) น้ำแข็งสำหรับแช่ใสในเครื่องทำไอศกรีม
- 7) เกลือทะเลสำหรับใสในเครื่องทำไอศกรีม

4.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

- 1) เครื่องทำไอศกรีม Homemade
- 2) อ่างผสม
- 3) เครื่องชั่ง
- 4) เครื่องปั่นความเร็วสูง
- 5) หม้อ ทัพพี
- 6) กระจกขนาดใหญ่
- 7) ผ้าขาวบาง
- 8) เครื่องวัดความหวาน (Hand Refractometer)
- 9) กล่องสำหรับใสไอศกรีม

4.3 ขั้นตอนและวิธีการผลิต

- (1) นำผลพืงกาสาโดยเลือกผลที่ สุก สดล้างให้สะอาด และนำไปแช่แข็ง จำนวน 1 กิโลกรัม
- (2) นำผลพืงกาสาที่ผสมกับน้ำสะอาด ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ไปต้มในหม้อนาน เป็นเวลา 30 นาที จนน้ำเดือด แล้วนำไปปั่นละเอียดด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง พร้อมเมล็ด
- (3) จากนั้นนำพืงกาสาที่ต้มสุกมาคั้นน้ำ โดยกรอกด้วยผ้าขาวบาง ให้ได้ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร

นำส่วนน้ำฟิล์งการสา ที่ได้มาปริมาณค่าความหวาน (Brix) ด้วยเครื่องวัดความหวาน (Refractometer) โดยกำหนดให้ ค่าความหวาน (Brix) อยู่ในช่วง 18-19 °Brix หากไม่อยู่ในช่วงที่ต้องการให้ดำเนินการปรับค่าความหวาน (Brix)

(5) นำส่วนน้ำฟิล์งการสา ที่ดำเนินการปรับค่าความหวาน (Brix) เรียบร้อยแล้ว มาเติมน้ำเชื่อมละลายเร็ว ยี่ห้อมิตรผล ปริมาณ 250 กรัม น้ำมะนาวสด ปริมาณ 100 กรัม คนส่วนผสมให้เข้ากัน จากนั้น ตรวจปริมาณค่าความหวาน (Brix) อีกครั้ง หากค่าความหวาน (Brix) ไม่อยู่ในช่วง 18-19 °Brix ซึ่ง ให้ดำเนินการปรับค่าความหวาน

(6) จากนั้นนำ Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) สำหรับอาหารและขนม ยี่ห้อเตอะวัน ที่ความเข้มข้น 0.75 % ปริมาณ 7.5 กรัมใส่ลงในน้ำฟิล์งการสาที่ผสมเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง จน Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน

(7) นำน้ำฟิล์งการสาที่ปรุงเรียบร้อยแล้ว เข้าเครื่องทำไอศกรีม Homemade นาน 30 นาที หรือจนกว่า ไอศกรีมเริ่มจับตัวเป็นเกล็ดน้ำแข็ง

(8) นำไอศกรีมที่เริ่มจับตัวเป็นเกล็ดน้ำแข็งถ่ายใส่ภาชนะกล่องสำหรับใส่ไอศกรีม แล้วนำไปแช่แข็งในตู้แช่ -20 องศาเซลเซียส

ผลการดำเนินงาน:

จากการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตไอศกรีมฟิล์งการสา ให้เนื้อไอศกรีมละเอียดไม่ยากต่อการตัก (scoop) และช่วยให้ลดการละลายเร็ว พบว่า ไอศกรีมฟิล์งการสาที่ดำเนินการใส่สารคงตัวในอาหาร Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) ที่ความเข้มข้น 0.75 % สามารถช่วยให้ไอศกรีมมีเนื้อสัมผัสที่เนียนนุ่ม ทำให้ไอศกรีมมีความหนืดที่เหมาะสม ไม่เหลวเกินไป ช่วยให้เนื้อไอศกรีมฟู เนียน ละเอียด และทำให้ไอศกรีมตักเป็นลูก (scoop) ง่ายและละลายช้าลง เมื่อเปรียบเทียบกับไอศกรีมฟิล์งการสาที่ไม่ได้เติมสารคงตัวในอาหารซึ่งเป็นสูตรเริ่มต้นของผู้ผลิต และการใช้สาร Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) ที่ความเข้มข้น 0.75 % นั้นเป็นการใช้สารคงตัวในอาหารในปริมาณที่น้อย ซึ่งการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปจากวัตถุดิบอินทรีย์ ต้องให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบเกษตรอินทรีย์อย่างน้อย 70 % โดยน้ำหนัก ทำให้ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมดำเนินการปรับปรุงนั้น ยังคงความเป็นอินทรีย์ ตาม มกษ. 9000-2564 ซึ่งเป็นมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (Organic)



ภาพที่ 4 ผู้ประกอบการร่วมชิมไอศกรีมพื้งกาสา

กิจกรรมที่ 5 ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับไอศกรีมจากวัตถุดิบฟาร์มเกษตรอินทรีย์ให้สื่อถึงอัตลักษณ์สินค้าโดยใช้วัตถุดิบท้องถิ่น วันที่: 23 กรกฎาคม 2568

การดำเนินงาน: ดำเนินการพัฒนาผลิตไอศกรีมพื้งกาสาจากวัตถุดิบฟาร์มเกษตรอินทรีย์ให้สื่อถึงอัตลักษณ์สินค้า โดยมะม่วงน้ำดอกไม้พระประแดงเป็นผลผลิตที่ได้รับ GI และลูกจากเป็นผลผลิตจากต้นจากที่เจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีน้ำทะเลท่วมถึงหรือน้ำกร่อย ในคลองบางกะเจ้า โดยได้ดำเนินการทดสอบทั้งหมด 4 สูตร ได้แก่

1. Guar gum 0.5% + มะม่วงน้ำดอกไม้ 250 กรัม + ลูกจากหั่นเต๋า 100 กรัม
2. Guar gum 0.75% + มะม่วงน้ำดอกไม้ 150 กรัม + ลูกจากหั่นเต๋า 100 กรัม
3. CMC 0.5 % + มะม่วงน้ำดอกไม้ 250 กรัม + ลูกจากหั่นเต๋า 100 กรัม
4. CMC 0.75% + มะม่วงน้ำดอกไม้ 150 กรัม + ลูกจากหั่นเต๋า 100 กรัม

ผลการดำเนินงาน: จากการทดลองพบว่า ไอศกรีมพื้งกาสาที่ผสม CMC 0.75% + มะม่วงน้ำดอกไม้ 150 กรัม + ลูกจากหั่นเต๋า 100 กรัม ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์นี้มากที่สุด แต่เมื่อปรึกษากับหัวหน้ากลุ่ม/ผู้ประกอบการแจ้งว่ามีความกังวลเรื่องของมะม่วงน้ำดอกไม้ ไม่ได้มีผลผลิตทุกฤดูกาล และมีความกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่อาจจะมียาคาสูงขึ้นหากอยู่นอกฤดูกาลผลิต นอกจากนี้มะม่วงน้ำดอกไม้มีกลิ่นค่อนข้างแรง ทำให้ไม่ได้กลิ่นหรือรสชาติของวัตถุดิบหลักคือ ผลพื้งกาสา จึงมีความเห็นควรใส่แต่ลูกจากหั่นเต๋าเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เนื่องจากลูกจากเป็นผลไม้ที่อยู่ในพื้นที่ สามารถผลิตได้ทั้งปี และเป็นอัตลักษณ์ของพื้นที่บางกะเจ้า

Sodium carboxymethyl cellulose (CMC) ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของเซลลูโลสจากพืช ถูกนำมาใช้เป็นสารช่วยคงตัวในไอศกรีม โดยเฉพาะในสูตรลดน้ำตาลและลดไขมัน เพื่อปรับปรุงเนื้อสัมผัสและความคงตัวของผลิตภัณฑ์ CMC นิยมใช้กับไอศกรีมอินทรีย์ (Organic Ice Cream) เมื่อแนวคิดอาหารอินทรีย์และอาหารเพื่อ

สุขภาพเริ่มแพร่หลาย (ช่วงปลายศตวรรษที่ 20) CMC เป็นสารช่วยคงตัวที่มีแหล่งกำเนิดจากพืช ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ใช้ในปริมาณต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพสูง CMC ซึ่งสกัดจาก เซลลูโลสของพืช จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในไอศกรีมอินทรีย์ โดยเฉพาะในสูตรที่ลดน้ำตาล ลดไขมัน ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ (Goff & Hartel, 2013; Phillips & Williams, 2009)

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 8 คน



ภาพที่ 5 พัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับไอศกรีม

กิจกรรมที่ 6 ดำเนินการพัฒนาผลิตไอศกรีมพื้ลั้กาสาผสมลูกจากเพื่อการทดสอบกับสมาชิก
วิสาหกิจชุมชนและนักเรียนคณาจารย์ผู้ครองโรงเรียนตรุลลิกขาลัย รร.ในกำกับ มจร. วันที่: 7 สิงหาคม
2568

6.1 การดำเนินงาน:

ดำเนินการพัฒนาผลิตไอศกรีมพื้ลั้กาสาผสมลูกจาก โดยมีวัตถุดิบ เครื่องมือ/อุปกรณ์ ขั้นตอน/วิธีการ
ผลิต เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 4 โดยเพิ่ม ลูกจากหั่นเป็นลูกเต๋า จำนวน 200 กรัม

6.2 ขั้นตอนและวิธีการผลิต

- (1) นำผลพื้ลั้กาสาโดยเลือกผลที่ สุก สดล้างให้สะอาด และนำไปแช่แข็ง จำนวน 1 กิโลกรัม
- (2) นำผลพื้ลั้กาสาที่ผสมกับน้ำสะอาด ปริมาตร 1,000 มิลลิตร ไปต้มในหม้อนาน เป็นเวลา 30 นาที จนน้ำเดือด แล้วนำไปปั่นละเอียดด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง พร้อมเมล็ด
- (3) จากนั้นนำพื้ลั้กาสาที่ต้มสุกมาคั้นน้ำ โดยกรองด้วยผ้าขาวบาง ให้ได้ปริมาตร 1,000 มิลลิตร

(4) นำส่วนน้ำพื้ลังการสา ที่ได้มาปริมาณค่าความหวาน (Brix) ด้วยเครื่องวัดความหวาน (Refractometer) โดยกำหนดให้ ค่าความหวาน (Brix) อยู่ในช่วง 8-9 °Brix หากไม่อยู่ในช่วงที่ต้องการให้ดำเนินการปรับค่าความหวาน (Brix)

(5) นำส่วนน้ำพื้ลังกาสา ที่ดำเนินการปรับค่าความหวาน (Brix) เรียบร้อยแล้ว มาเติมน้ำเชื่อมละลายเร็ว ยี่ห้อมิตรผล ปริมาณ 250 กรัม น้ำมะนาวสด ปริมาณ 100 กรัม คนส่วนผสมให้เข้ากัน จากนั้น ตรวจปริมาณค่าความหวาน (Brix) ด้วยเครื่องวัดความหวาน (Refractometer) โดยกำหนดให้ ค่าความหวาน (Brix) อยู่ในช่วง 12-18 °Brix หากไม่อยู่ในช่วงที่ต้องการให้ดำเนินการปรับค่าความหวาน (Brix) ซึ่งมีวิธีการคำนวณ แสดงในภาคผนวกที่ 4

(6) จากนั้นนำ Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) สำหรับอาหารและขนม ยี่ห้อมิเตอร์วัน ที่ความเข้มข้น 0.75 % ปริมาณ 7.5 กรัมใส่ลงในน้ำพื้ลังกาสาที่ผสมเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง จน CMC ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน

(7) นำลูกจากที่หั่นเป็นลูกเต๋า ปริมาณ 200 กรัม ลงใน น้ำพื้ลังกาสาที่ผสมส่วนผสมเรียบร้อยแล้ว คนให้เข้ากัน

(8) นำน้ำพื้ลังกาสาที่ผสมลูกจากเรียบร้อยแล้ว เข้าเครื่องทำไอศกรีม Homemade นาน 30 นาที หรือจนกว่า ไอศกรีมเริ่มจับตัวเป็นเกล็ดน้ำแข็ง

(9) นำไอศกรีมที่เริ่มจับตัวเป็นเกล็ดน้ำแข็งถ่ายใส่ภาชนะกล่องสำหรับใส่ไอศกรีม แล้วนำไปแช่แข็งในตู้แช่ -20 องศาเซลเซียส

ผลการดำเนินงาน:

จากการพัฒนาผลิตไอศกรีมพื้ลังกาสาผสมลูกจาก มีแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อต้องการเพิ่มมูลค่าให้แก่ไอศกรีมพื้ลังกาสา โดยลูกจากเป็นผลไม้ที่อยู่ในพื้นที่ และเป็นอัตลักษณ์ของพื้นที่บางกะเจ้า เมื่อนำมาผสมกับ ไอศกรีมพื้ลังกาสา จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ที่ต้องการรสชาติไอศกรีมที่แตกต่างออกไป เป็นแนวทางการสร้างความเชื่อมั่นให้ลูกค้าและเพิ่มความสามารถทางการตลาด ดังนั้นในขั้นตอนการพัฒนาได้มีการเพิ่มในส่วนของปริมาณของลูกจากที่แตกต่างกัน พบว่า การเติมลูกจาก ปริมาณ 200 กรัมต่อ สำหรับการผลิต 1,000 มิลลิตร เหมาะสมต่อการผลิตไอศกรีมพื้ลังกาสาผสมลูกจากมากที่สุด เนื่องจากมีรสชาติที่กลมกล่อม ปริมาณลูกจากที่พอดีกับไอศกรีมพื้ลังกาสา ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์นี้

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 4 คน



ภาพที่ 6 พัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับไอศกรีม (ต่อ)

กิจกรรมที่ 7: การทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมพืลังกาสา กับกลุ่มครูนักเรียนใน รร.

ตรุณสิกขาลัย

วันที่: 8 สิงหาคม 2568

การดำเนินงาน: ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทดลองชิมไอศกรีมอินทรีย์พืลังกาสาในรูปแบบ สกूप ก่อนที่จะตอบแบบสอบถามเป็นลำดับถัดไป โดย แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภค ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ไอศกรีมอินทรีย์พืลังกาสา และ ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจต่อเนื้อสัมผัสและการยอมรับผลิตภัณฑ์ รวม 15 ข้อ

ผลการดำเนินงาน: จากผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด 26 คน ให้คะแนนความชอบของ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบด้วยรวมอยู่ที่ระดับกลาง-มาก โดยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อสัมผัส ค่อนข้างยอมรับได้ เนียนนุ่ม พอดี ลักษณะคล้ายเจลลาโต โดยยอมรับสินค้าในราคา สกूपละ 35 บาท

ผู้เข้าร่วม: กลุ่มครูนักเรียนใน รร. ตรุณสิกขาลัย 26 ราย





ภาพที่ 7 ทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมพืลังกาสา กับกลุ่มครูนักเรียนใน รร. ดรณสิกขาลัย

กิจกรรมที่ 8: ทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมพืลังกาสา กับสมาชิกวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์บางกะเจ้า วันที่: 13 สิงหาคม 2568

การดำเนินงาน: ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทดลองชิมไอศกรีมอินทรีย์พืลังกาสาในรูปแบบ สกู๊ป ก่อนที่จะตอบแบบสอบถามเป็นลำดับถัดไป โดย แบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภค ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ไอศกรีมอินทรีย์พืลังกาสา และ ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจต่อเนื้อสัมผัสและการยอมรับผลิตภัณฑ์ รวม 15 ข้อ

ผลการดำเนินงาน: จากผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด 29 คน ให้คะแนนความชอบของ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบด้วยรวมอยู่ที่ระดับกลาง โดยมีความคิดเห็นว่า โดยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อสัมผัส แข็ง หยวบเกินไป เนื่องจากเป็นเกร็ดน้ำแข็ง ควรมีการปรับปรุง รสชาติค่อนข้างเปรี้ยวและมีราคาต่อหน่วยสูงเกินไป ยอมรับในราคาค่อนข้างต่ำ

ผู้เข้าร่วม: สมาชิกกลุ่มเกษตรอินทรีย์บางกะเจ้า จำนวน 29 ราย



ภาพที่ 8 ทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมพืลังกาสา กับสมาชิกวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์บางกะเจ้า

กิจกรรมที่ 9 : การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล วันที่ 15 สิงหาคม 68 – 15 กันยายน 2568

การดำเนินงาน : ดำเนินการติดต่อประสานงาน กรอกและวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบการยอมรับของลูกค้ำ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 2 คน

ผลการทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	ร้อยละ
ชาย	35.19
หญิง	62.96
ไม่ต้องการระบุ	1.85
ช่วงอายุ	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	25.45
อายุ 21 - 30 ปี	3.64
อายุ 31 - 40 ปี	10.91
อายุ 41 - 50 ปี	5.45
อายุ 51 - 60 ปี	21.82
อายุมากกว่า 61 ปี	32.73

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภค

การรับประทานไอศกรีมอินทรีย์ฟิลิ่งกาสา	ร้อยละ
เคยทาน	20
ไม่เคยทาน	80
ความถี่ในการบริโภคไอศกรีม	ร้อยละ
ทุกวัน	4.65
2 - 3 วัน ครั้ง	16.28
สัปดาห์ละครั้ง	41.86
เดือนละครั้ง	11.63
อื่นๆ (ตามเทศกาล)	25.58

หากมีผลิตภัณฑ์ไอศกรีม อินทรีย์พิลังกาสา ออกจำหน่ายท่านจะซื้อ หรือไม่	ร้อยละ	เหตุผล
ซื้อ	87.04	- เป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นและการเป็นการผลิตครั้งแรก - รสชาติอร่อย - พลังกาสาเป็นสมุนไพร มีประโยชน์ รักษาโรคได้ - เป็นผลไม้ที่มีประโยชน์และหาทานได้ง่ายในพื้นที่บางกะเจ้า - อยากชิมผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ - เป็นไอศกรีมจากผลไม้ ทำให้สุขภาพดี ไม่อ้วน
ไม่ซื้อ	12.96	- เหมือนทานดอกไม้ผสมบลูเบอร์รี่ - ไม่รู้จักวัตถุดิบ - ไม่ชอบทานผัก ผลไม้

รูปแบบไอศกรีมอินทรีย์พิลังกาสาที่สนใจ	ร้อยละ
สก็ูป	58.49
แท่ง	30.19
ทั้ง 2 แบบ	11.32

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ไอศกรีมอินทรีย์พิลังกาสา

การยอมรับของผู้บริโภค	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
สี	3.96	0.88
กลิ่น	3.65	0.93
รสชาติ	3.73	0.95
เนื้อสัมผัส	3.51	0.96
ความชอบโดยรวม	3.80	0.87

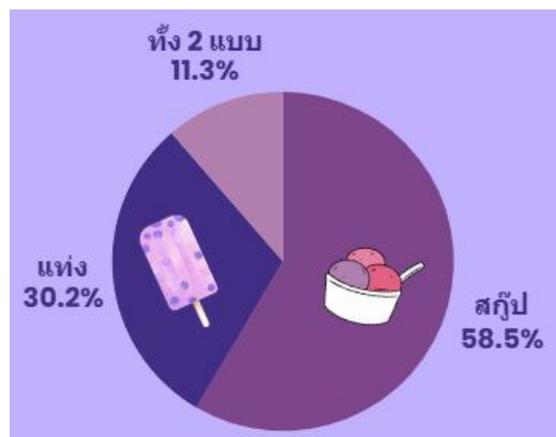
ส่วนที่ 4 ความพอดีของเนื้อสัมผัสและการยอมรับผลิตภัณฑ์

ความพอดีของเนื้อสัมผัส	ร้อยละ
แข็ง หยวบเกินไป	18.87
เนียนนุ่ม พอดี	54.72
เหลวเกินไป	26.42
การยอมรับผลิตภัณฑ์	ร้อยละ

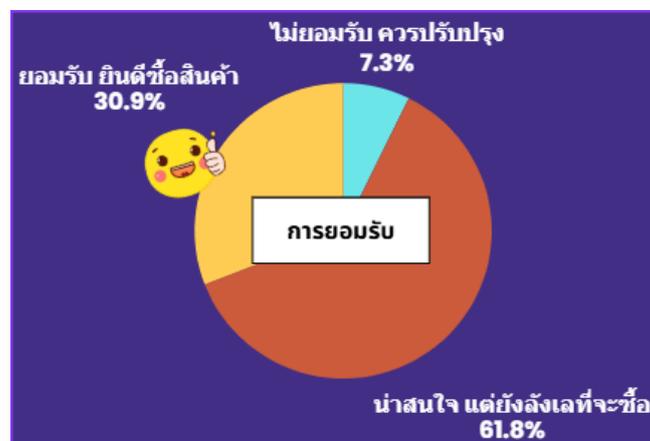
ไม่ยอมรับ ควรปรับปรุง	7.27
น่าสนใจ แต่ยังไม่ถึงขั้นที่จะซื้อ	61.82
ยอมรับ ยินดีซื้อสินค้า	30.91



ภาพที่ 9 เก็บข้อมูลการทดสอบ



ภาพที่ 10 รูปแบบไอศกรีมที่กลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมสนใจ



ภาพที่ 11 การยอมรับผลิตภัณฑ์

กิจกรรมที่ 10: การเตรียมวัตถุดิบ วันที่: 14 ตุลาคม 68

การดำเนินงาน: เตรียมวัตถุดิบ เตรียมตัวอย่างไอศกรีมพืลังกาสาสูตรปรับปรุง 2 สูตร ก่อนล่วงหน้าก่อน 1 วัน เพื่อให้ไอศกรีมแข็งตัว เหมาะสำหรับการทดสอบไอศกรีมทางประสาทสัมผัส

ผลการดำเนินการ: ได้ไอศกรีมพืลังกาสาสดดั้งเดิมและรสผสมลูกจาก ผู้เข้าร่วมกิจกรรม : 5 คน



ภาพที่ 12 การเตรียมวัตถุดิบ

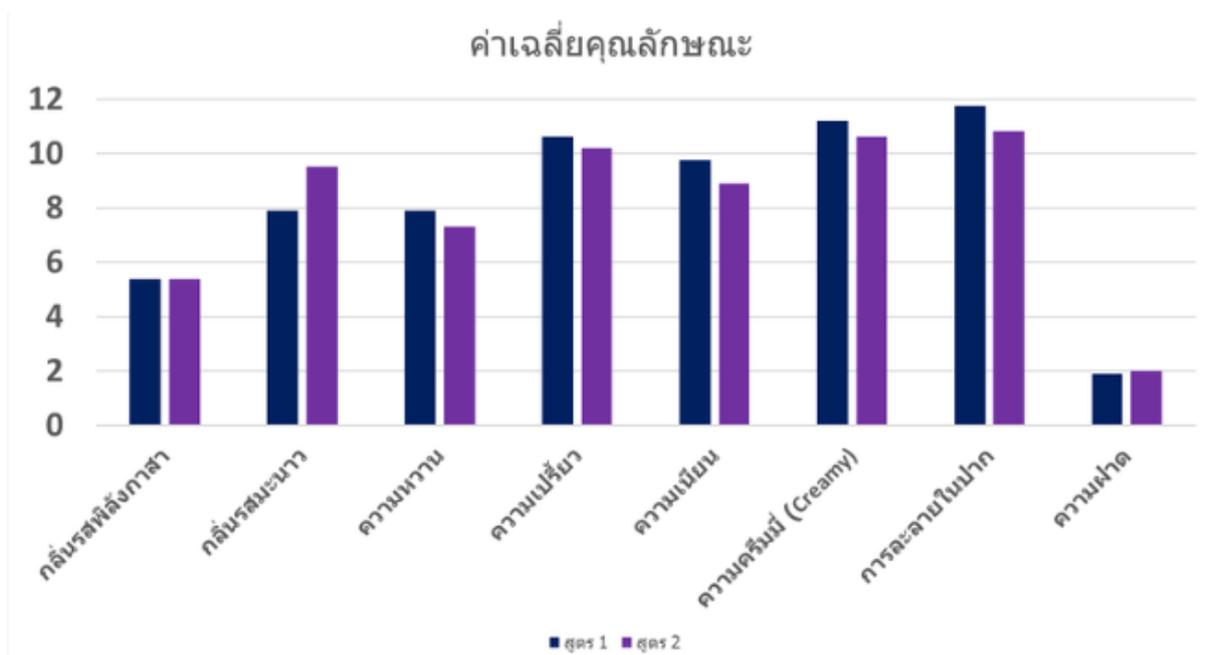
กิจกรรมที่ 11: การถ่ายทอดกระบวนการผลิตไอศกรีมพืลังกาสาและทดสอบไอศกรีมทางประสาทสัมผัส วันที่: 15 ตุลาคม 2568

การดำเนินงาน : ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการ “กระบวนการผลิตไอศกรีมพืลังกาสา” ให้กับตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ ผู้นำด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์อินทรีย์และคนพิการทางสายตาที่ผ่านการฝึกฝนด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยการบรรยายและลงมือปฏิบัติจริง

ทดสอบผลิตภัณฑ์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis) โดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน (trained panel) ที่พิการทางสายตา จำนวน 8 คน นอกจากนี้ยังมีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านการ trained เป็นตัวแทนของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บางกะเจ้า 7 คน (Untrained panel) ประเมินคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านกลิ่นรส ได้แก่ กลิ่นรสพืลังกาสา กลิ่นรสมะนาว รสชาติ ได้แก่ รสหวาน รสเปรี้ยวและความฝาด เนื้อสัมผัส ได้แก่ ความเนียน Creamy การละลายในปาก ทดสอบตัวอย่างด้วยระบบ Universal reference system การให้คะแนนตั้งแต่ 0-15 (ระหว่างสเกลเต็ม มีค่า 0.5) โดยคะแนน 0 เท่ากับ ไม่มีคุณลักษณะดังกล่าว คะแนน 15 มีคุณลักษณะดังกล่าวเท่ากับตัวอย่างอ้างอิง ตัวอย่างอ้างอิง กลิ่นรสและรสชาติ คือ ผลพืลังกาสาสด น้ำมะนาวสด น้ำเชื่อม (กลูโคสไซรัป) เนื้อสัมผัส เปรียบเทียบประสบการณ์เดิมในการรับประทานกับไอศกรีมนมหรือไอศกรีมเจลลาโต โดยเปรียบเทียบ 2 สูตร สูตร 1 ไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสา และสารคงตัว CMC 0.75% สูตร 2 ไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสา และสารคงตัว CMC 0.75% และลูกจาก 1%

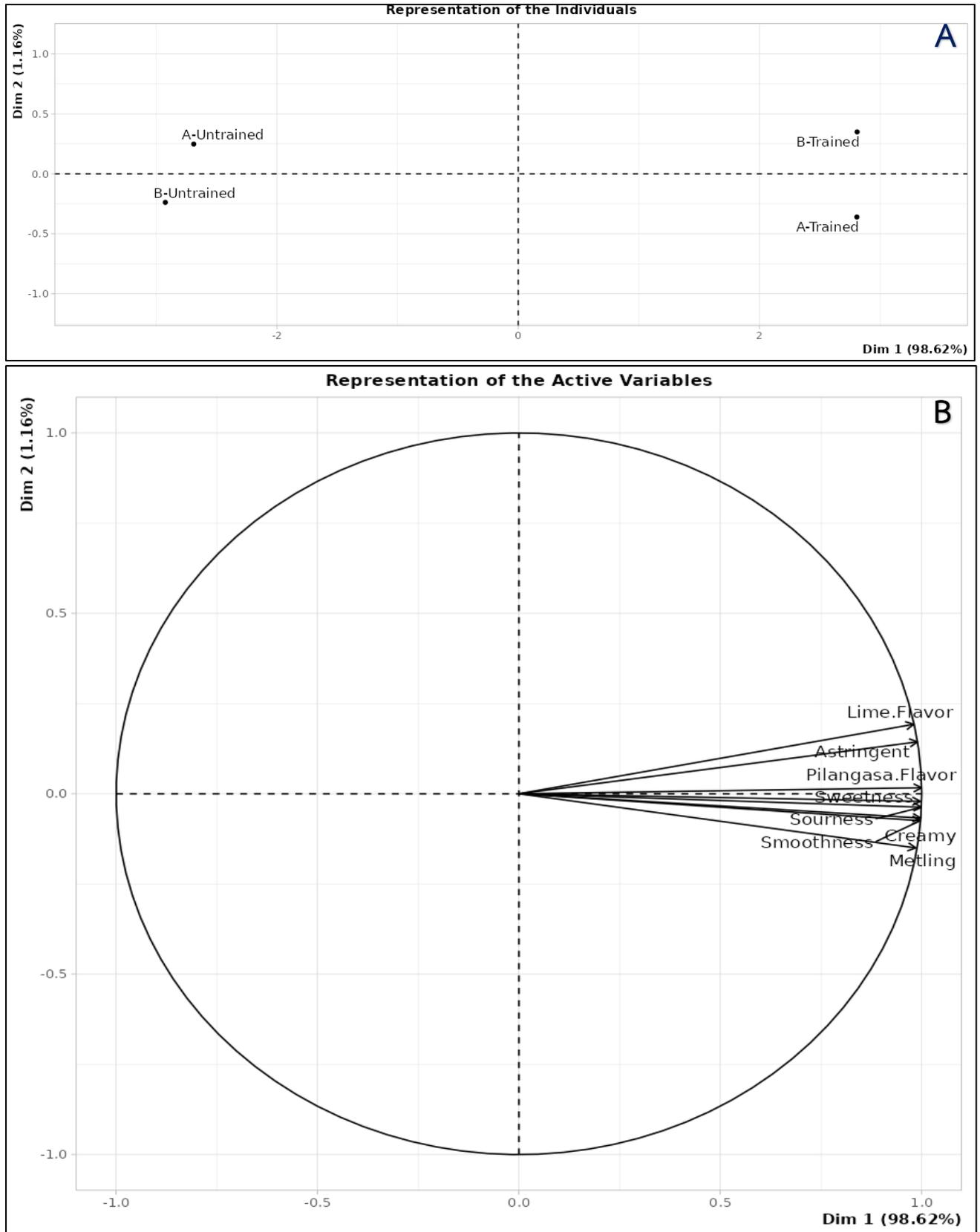
1. ผลการทดสอบ Paired T-Test (Trained panel)

พบว่าไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสา สูตร 1 และสูตร 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนของทุกคุณลักษณะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) ส่วนค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันนั้น (เช่น กลิ่นรสมะนาวที่เพิ่มจาก 7.88 เป็น 9.50) เกิดจากความเห็นที่แตกต่างกันของผู้ทดสอบทั้ง 8 คน ทำให้มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง (Standard Deviation; SD) ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าผู้บริโภคทั่วไปจะรับรู้ถึงความแตกต่างของไอศกรีมทั้งสองสูตรนี้ได้อย่างชัดเจน หากมีตัวอย่างสูตรดั้งเดิมที่ไม่ได้ผสมสารคงตัว CMC 0.75% เปรียบเทียบ อาจจะเห็นความแตกต่าง การใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน (trained panel) จำนวน 8 คน อาจทำให้ยากที่จะเห็นความแตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้ ไอศกรีมสองสูตรมีความแตกต่างกันน้อยมาก สูตร 1 ไอศกรีมผสม CMC 0.75% สูตร 2 ไอศกรีมผสม CMC 0.75% และ ลูกจาก 1% จึงมีความแตกต่างกันน้อยมาก ควรพิจารณาตัวอย่างไอศกรีมสูตรดั้งเดิม ที่ไม่ผสมสารคงตัว เป็นตัวเปรียบเทียบ และควรเพิ่มจำนวนผู้ทดสอบ (เช่น 30 คนขึ้นไป) ซึ่งจะช่วยให้ค่า p-value ลดลงและเห็นผลชัดเจนขึ้น “กลิ่นรสพืลังกาสา” ซึ่งเป็นกลิ่นหลักของผลิตภัณฑ์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากันทั้งสองสูตร แสดงว่า การปรับเปลี่ยนสูตรไม่มีผลกระทบต่อการรับรู้รสชาติหลักของผลพืลังกาสา ซึ่งจัดว่าเป็นจุดแข็งหรือจุดเด่นของวัตถุดิบผลพืลังกาสา ในการพัฒนาสูตรผสมกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบผสมกับมะม่วงน้ำดอกไม้พระประแดง พบว่า สีไอศกรีมพืลังกาสา ยังคงสีเดิมคือสีม่วงแดง แต่ได้รับรสชาติและกลิ่นของมะม่วงน้ำดอกไม้เพียงอย่างเดียว (ไม่ได้แสดงผล) ข้อมูลแนวโน้ม (Trends) ถึงแม้ว่าผลการทดสอบค่าเฉลี่ย จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (Significant) แต่ข้อมูลแสดงให้เห็นแนวโน้ม สูตร 2 (ไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสาผสม CMC 0.75% ผสมลูกจาก 1%) มีกลิ่นรสมะนาวมากกว่าสูตร 1 ในขณะที่สูตรที่ 1 (ไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสาผสม CMC 0.75%) ให้ความรู้สึกที่เนียนและครีมมี่กว่าเล็กน้อย



ภาพที่ 13 กราฟเปรียบเทียบคุณลักษณะระหว่างไอศกรีมทั้ง 2 สูตร

Representation of the Individuals (and the Categories)



ภาพที่ 14 กราฟวิเคราะห์ Principal Component Analysis

1. ผลการวิเคราะห์จากแผนภาพ PCA (Principal Component Analysis) (Trained และ Untrained panel) (Lawless & Heymann, 2010)

สูตรอาหารมีความใกล้เคียงกันมาก โดย Dimension 1 (Dim 1) สามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลได้ถึง 98.62% ซึ่งหมายความว่าข้อมูลความแตกต่างทางประสาทสัมผัสเกือบทั้งหมดถูกรวมอยู่ในแกนนอนเพียงแกนเดียว เมื่อพิจารณาจากแผนภาพ Representation of the Individuals จะพบว่าไม่มีการแยกกลุ่มที่ชัดเจนระหว่างสูตร 1 และสูตร 2 แต่สิ่งที่แยกกันอย่างชัดเจนคือ กลุ่มผู้ทดสอบระหว่าง "Trained" (ผู้เชี่ยวชาญ) และ "Untrained" (คนทั่วไป) ซึ่งบ่งชี้ว่าระดับทักษะของผู้ทดสอบมีผลต่อการรับรู้มากกว่าความแตกต่างของตัวไอศกรีมเอง (ภาพที่ 14 A)

ความสัมพันธ์ของลักษณะทางประสาทสัมผัส (Loading Plot) จากแผนภาพ Representation of the Active Variables แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ ความสัมพันธ์เชิงบวกที่ชัดเจน ได้แก่ ลักษณะอย่าง ความเนียน (Smoothness), ความครีมมี่ (Creamy), การละลายในปาก (Melting) และความเปรี้ยว (Sourness) เกาะกลุ่มอยู่ใกล้กันมาก หมายความว่าหากผู้ทดสอบให้คะแนนด้านความเนียนสูง ก็มักจะให้คะแนนด้านความครีมมี่และการละลายสูงตามไปด้วย ปัจจัยหลักด้านรสชาติ กลิ่นรสพิลังกาสา (Pilangasa Flavor) ความหวาน (Sweetness) และกลิ่นรสมะนาว (Lime Flavor) วางตัวอยู่ในแนวแกน Dim 1 เช่นกัน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่ใช้ในการตัดสินตัวอย่าง (ภาพที่ 14 A)

ผลจาก PCA สอดคล้องกับการทดสอบ Paired T-Test ที่พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ในทุกคุณลักษณะ

- รสชาติหลักคงที่: ค่าคะแนน "กลิ่นรสพิลังกาสา" ของทั้งสองสูตรเท่ากันที่ 5.38 แสดงว่าการปรับสูตร ไม่มีผลกระทบต่อรสชาติหลัก
- แนวโน้มที่พบ: แม้จะไม่ต่างกันทางสถิติ แต่ข้อมูลแสดง แนวโน้ม (Trend) ว่าสูตร 2 จะเด่นเรื่องกลิ่นรสมะนาวมากกว่า (9.50 เทียบกับ 7.88) ในขณะที่สูตร 1 จะมีความรู้สึกที่เนียนและครีมมี่กว่าเล็กน้อย
- ข้อจำกัดเรื่องจำนวนผู้ทดสอบ: การที่มีผู้ทดสอบเพียง 8 คน ทำให้เกิดความผันผวนของข้อมูลสูง จนไม่สามารถสรุปความแตกต่างในเชิงสถิติได้



ภาพที่ 15 การอบรมเชิงปฏิบัติการและการทดสอบทางประสาทสัมผัส

กิจกรรมที่ 12: การทดสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ และค่าใช้จ่ายปฏิบัติการ เดือนตุลาคม 2568

การดำเนินงาน : ดำเนินการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมพลังกาสาตามประกาศประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 254) พ.ศ.2556 เรื่อง ไอศกรีมและ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 416) พ.ศ. 2563 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน หลักเกณฑ์เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ ของอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้ เกิดโรค หัวข้อ 8. ไอศกรีม โดยวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ (CFU/mL) ประกอบด้วย Total bacteria counts, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella spp.*

ผลการดำเนินงาน: ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมผสมน้ำปลังกาสาทั้ง 2 สูตร ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน แสดงให้เห็นว่าตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมผสมน้ำปลังกาสาที่ผลิต ณ บางกะเจ้าฟาร์ม มีความปลอดภัยทางจุลชีววิทยา สำหรับนำไปบริโภค (สุ่มตัวอย่างวันที่ 14 ตุลาคม 2568)

รายการตรวจวิเคราะห์	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ (CFU/mL)		เกณฑ์มาตรฐาน (CFU/mL)	Test Method
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2		
Total bacteria counts	2.7×10^2	3.5×10^2	$< 1 \times 10^6$	FDA BAM, Chapter 3
<i>Escherichia coli</i>	ND	ND	ไม่พบ	AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	ND	ND	ไม่พบ	FDA BAM, Chapter 12
<i>Salmonella spp.</i>	ND	ND	ไม่พบ	ISO 6579-1:2017

กิจกรรมที่ 13 : การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่

ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2568

การดำเนินงาน : ออกแบบปลังกาสาแท่งเพื่อสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ โดยใช้แรงบันดาลใจจากลักษณะของพื้นที่บริเวณคู้บางกะเจ้าที่มีลักษณะคล้ายกระเพาะหมูและผลของลูกปลังกาสา





ภาพที่ 16 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่

ผู้ร่วมดำเนินงาน : 5 คน

กิจกรรมที่ 14: การทดสอบขึ้นรูปผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ เดือนธันวาคม 2568

การดำเนินงาน : เตรียมวัตถุดิบไอศกรีมพืลังกาสาสูตรปรับปรุง 2 สูตร เพื่อทดสอบขึ้นรูปอัดเป็นแท่ง และ บรรจุภัณฑ์แบบใหม่

ผลการดำเนินงาน: ได้ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ของไอศกรีมจากวัตถุดิบพารมเกษตรอินทรีย์ให้สื่อถึงอัตลักษณ์ท้องถิ่น



ภาพที่ 17 ต้นแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่

กิจกรรมที่ 15: การนำเสนอผลการดำเนินโครงการ ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ส.บุญมีฤทธิ์ อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี วันที่ 26 ธันวาคม 2568

การดำเนินงาน : ตัวแทนคณะทำงาน เดินทางนำเสนอผลการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ และ ผลผลิตตามตัวชี้วัด รวมถึงแผนการดำเนินงานในปีที่ 2 จัดเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อการสาธิต ไอศกรีมผสมน้ำพืลังกาสาและลูกจาก แบบแท่ง บรรจุภัณฑ์ เตรียมสื่อการนำเสนอ ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ส.บุญมีฤทธิ์ อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี ในการดำเนินงานครั้งนี้ หัวหน้าโครงการ ประธานกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บางกะเจ้าและ

คณะทำงาน ได้เข้าร่วมนำเสนอและตอบข้อซักถามผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ประเมินโครงการ สป.อว. ผ่านระบบออนไลน์ จากนอกพื้นที่และจากต่างประเทศอีกด้วย

ที่มาและความสำคัญ

- ประเด็นปัญหา -

ไอศกรีมละลายเร็ว เนื้อไอศกรีมตักเป็นก้อน (scoop) จากอายุการเก็บรักษาลดลงก่อนข้างขึ้น บรรจุถูกกักไม่มาไม่ถึง

ตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจเกษตรอินทรีย์บางกะเจ้า

ผลการดำเนินงาน

เปรียบเทียบ B/C Ratio ก่อนและหลังกิจกรรม

	ก่อน	หลัง
Benefit (บาท)	1106.25	2475
Cost (บาท)	640.73	710.98
B/C Ratio =	1.73	3.48

การแปรรูปในะยะกลางนี้ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตและเสริมความสามารถในการแข่งขันของผู้ชุมชนได้ และสามารถเป็นต้นแบบในการขยายผลสู่พื้นที่อื่นในภาค

BEFORE

1.73

AFTER

3.48

ภาพที่ 18 การนำเสนอผลการดำเนินงาน

บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินงาน

3.1 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในภาพรวม

ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ค่าเป้าหมายในแต่ละปี (3 ปี) ของผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี (แผน)		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	50	100	150
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด (ระบุรายละเอียดองค์ความรู้/เทคโนโลยี)	เรื่อง	2	3	3
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	3	5	7
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	70	80	80
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	3	5	5
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น B/C ratio	เท่า	>1	>1	>1

3.2 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

(ปีที่ดำเนินการในปัจจุบัน)

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมาย	ผลผลิตของโครงการ
		ปีที่ 1	ปีที่ 1
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	50	77
2. จำนวนเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด	เรื่อง	2	1
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้	คน	3	2
4. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	> 70	92.47
5. จำนวนผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์	คน	3	5
6. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น B/C ratio	เท่า	> 1	3.48

3.3 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

(1) ผลกระทบทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้น

ตารางเปรียบเทียบ B/C Ratio ก่อนและหลังกิจกรรม

	ก่อน	หลัง
Benefit (บาท)	1,106.25	2,475
Cost (บาท)	640.73	710.98
B/C Ratio =	1.73	3.48

รายละเอียดต้นทุนและรายได้จากการดำเนินโครงการ

ลำดับ	รายการ	ราคาวัตถุดิบ/หน่วย	Cost (บาท)	เดิม	ใหม่
1	ลูกจากสด (ต้นน้ำ)	1 กิโล	130 บาท		39
2	พื้ลึงกาสด	1 กิโล	100 บาท	150	150
3	น้ำมะนาว (ลูก)	500 กรัม	95 บาท	28.5	28.5
4	น้ำตาล	1 กิโล	50	18.75	18.75
5	น้ำเปล่า	1.5 ลิตร	18	12	12
6	Sodium CMC	500 กรัม	500/ครึ่งโล		11.25
7	ค่าไฟฟ้า	6.62บาท/หน่วย	1 ชั่วโมง	26.48	26.48
8	ค่าแรง	400 / วัน	4 ชั่วโมง	400	400
9	ค่าแพ็คเกจ	1อัน	25 บาท	5	25
	รวม			640.73	710.98
				1 ถ้วย 1 สก๊อป - 80 กรัม	60 กรัม / แห่ง
	ราคาขายที่ตั้งไว้แห่งละ		บาท	59	99
	1 รอบได้			18.75	25
				1106.25	2475
			B	1106.25	2475
			C	640.73	710.98
			B/C	1.726546283	3.48111058

(3) ผลกระทบด้านสังคม

สนับสนุนอาชีพการทดสอบทางประสาทสัมผัสของคนพิการทางสายตา (trained panel) สร้างประสบการณ์ทดสอบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับกลุ่มสมาชิก ภายใต้ชมรมผู้ประกอบการพิการสายตาไทย จำนวน 8 คน สร้างรายได้จากการทดสอบ 8,000 บาท ตัวแทนสมาชิกกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บางกะเจ้า (Untrained panel) ได้รับความรู้ด้านกระบวนการและวิธีการประเมินทางประสาทสัมผัส และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน (trained panel)

3.4 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (ตั้งแต่ปีแรก – ปัจจุบัน)

- ปีที่ 1 (พ.ศ. 2568)

กิจกรรมตามแผนการดำเนินงานของโครงการ ปีที่ 1	การดำเนินตามแผนการดำเนินการ		หมายเหตุ
	ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	
1. การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์	✓		
2. การพัฒนากระบวนการผลิตตามมาตรฐาน	✓		

3. ทดสอบทางประสาทสัมผัสและการยอมรับ ของลูกค้า	✓		
4. เก็บข้อมูลเพื่อวัดผลกระทบเชิงสังคม		✓	สามารถวัดผลกระทบเชิงสังคม หลังจากดำเนินกิจกรรม ไม่น้อยกว่า 2-3 ปี

ปัญหาอุปสรรค

คณะทำงานและผู้ประกอบการ วางแผนงานไปต่างจังหวัดหรือต่างประเทศ ก่อนทราบกำหนดการนำเสนอผลงานในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ติดตามกิจการในช่วงเทศกาลวันหยุด อย่างไรก็ตามผู้จัดการแผนงานได้ให้การสนับสนุนคณะทำงาน โดยเป็นตัวแทนร่วมนำเสนอผลงานและประสานงานการนำเสนอผลงานผ่านระบบออนไลน์ รวมทั้งนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไอศกรีมผสมน้ำพริกาสาและลูกจาก แบบแบ่งไปนำเสนอให้กับคณะผู้ทรงคุณวุฒิ สป.อว. เพื่อให้ข้อเสนอแนะ พร้อมกันนี้ด้วย

แนวทางเสนอแนะและคาดว่าจะทำในอนาคตจากผู้วิจัย

1. ควรมีการศึกษาเพื่อยืนยัน ด้านความปลอดภัยในมนุษย์ ของเครื่องดื่มหรือผลิตภัณฑ์สมุนไพรพริกาสา (*Ardisia polycephala*) เพิ่มเติม โดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยง อันได้แก่ หญิงตั้งครรภ์และหญิงให้นมบุตร เด็กเล็กและผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคตับ โรคไต หรือโรคเรื้อรัง ผู้ที่รับประทานยาประจำ (เช่น ยาละลายลิ่มเลือด ยาลดความดัน ยาต้านการอักเสบ) เนื่องจากมีรายงานว่า การบริโภคผลิตภัณฑ์สมุนไพรพริกาสา ในรูปแบบสารสกัดเข้มข้นควรระมัดระวัง เนื่องจากข้อมูลด้านความปลอดภัยในมนุษย์ยังมีจำกัด (Chotchoungchatchai et al., 2012; Wiart, 2006)

2. ควรมีการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ Super Food โดยใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญในเปลือกผลพริกาสาสุกสีม่วงดำ โดยเฉพาะในเปลือกผลสุกสีม่วงดำ ที่สารต้านอนุมูลอิสระ สูงมาก เช่น แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) สารฟีนอลิก และ ฟลาโวนอยด์ เพื่อช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ และลดความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดและหัวใจ แต่อย่างไรก็ตาม สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กำหนดฉลากผลิตภัณฑ์ ห้ามกล่าวอ้างว่าสามารถรักษา ป้องกัน หรือ บำบัดโรค แต่สามารถกล่าวอ้างได้เฉพาะเชิงส่งเสริมสุขภาพทั่วไป

3. กิจกรรมที่คาดว่าจะทำในอนาคต ด้านการพัฒนาตราสินค้าและการขยายตลาดไอศกรีมผสมน้ำพริกาสา รวมทั้งการศึกษาข้อมูลเพื่อจัดทำ “ฉลากสีเขียว” (Green Label) โดยพิจารณาตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การเลือกวัตถุดิบ การผลิต การใช้งาน และการจัดการหลังการใช้

4. สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ

ปีงบประมาณ (2568) / กิจกรรม	งบประมาณที่ ได้รับการ สนับสนุน (บาท)	งบประมาณ ที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณ คงเหลือ (บาท)	หมายเหตุ
1. การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์	30,900	57,212	-26,312	มีค่าใช้จ่ายเพิ่มจากแผนการ โดยออกแบบโมล 2 รูปแบบ
2. การพัฒนากระบวนการผลิต ตามมาตรฐาน	89,600	72,816	16,784	ทางกลุ่มไม่ได้ ขอรับรอง อย. สถานที่ผลิตที่ บางกะเจ้า ฟาร์ม แต่จะใช้สถานที่ของ สมาชิกที่มีความพร้อมโดยไม่มี ฟาร์มเลี้ยงสัตว์หรือกบปุย หมักในพื้นที่แปรรูปผลิตภัณฑ์
3. ทดสอบทางประสาทสัมผัส และการยอมรับของลูกค้า	25,000	32,472	-7,472	เนื่องจากมีตัวแทนสมาชิกกลุ่ม จำนวน 7 คน สนใจร่วมการ ทดสอบเชิงพรรณา
4. เก็บข้อมูลเพื่อวัดผลกระทบ เชิงสังคม/ผลกระทบทาง เศรษฐกิจ (B/C Ratio)	20,000	3,000	17,000	สามารถวัดผลกระทบเชิง สังคมหลังจากดำเนินกิจกรรม ไม่น้อยกว่า 2-3 ปี
รวม	165,500	165,500	0	

หมายเหตุ งบประมาณที่เสนอขอ 250,000 บาท ได้รับการสนับสนุน 165,500 บาท

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2556). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 354) พ.ศ. 2556 เรื่อง ไอศกรีม.
https://exfood.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/P354.pdf
- ภาคย์ มหิทธิธรรมธ. (2558). ความเป็นไปได้ในการจัดตั้งธุรกิจร้านไอศกรีมสมุนไพรเพื่อสุขภาพ (ไขมัน 0%) ในเขต
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล [การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์]. Thammasat
University Digital Repository. <https://repository.tu.ac.th/handle/000102.1/79>
- สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ. (2562). มาตรวิทยาเบื้องต้น: การวัดความเข้มข้นสารละลาย. กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2564). มาตรฐานสินค้าเกษตร: เกษตรอินทรีย์: การผลิต การแปรรูป
การแสดงฉลากและการจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์อินทรีย์ (มกษ. 9000-2564). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
https://www.acfs.go.th/standard/download /ORGANIC_AGRICULTURE_64.pdf
- อัจฉรา อยู่คง, พิกุล มั่นจิตร, และ วรณี ดัดฟ้าใส. (2558). คุณภาพทางจุลชีววิทยาของไอศกรีมในประเทศไทย. วารสาร
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 57(1), 1–11. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/dmsc/article/view/241697>
- Chotchoungchatchai, S., Saralamp, P., Jenjittikul, T., Pornsiripongse, S., & Prathanturug, S. (2012).
Medicinal plants used in Thailand for cancer treatment: An ethnobotanical survey. *Journal of
Ethnopharmacology*, 143(2), 451–465. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.07.018>
- Coffey, S. M., Kelly, A. L., Post, A. E., & Singh, H. (2020). Dairy ingredients in ice cream and frozen desserts.
Dairy Ingredients for Food Processing, 451–485. <https://doi.org/10.1002/9781119534358.ch16>
- Goff, H. D. (n.d.). *Ice cream technology e-book*. University of Guelph.
<https://www.uoguelph.ca/foodscience/book-page/ice-cream-technology-e-book>
- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). *Ice Cream* (7th ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6096-1>
- Google. (2026). Gemini (รุ่นวันที่ 14 มกราคม) [Large language model]. <https://gemini.google.com/>
- Marshall, R. T., Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2012). *Ice cream* (6th ed.). Springer Science & Business Media.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (2nd ed.).
Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6488-5>
- Phillips, G. O., & Williams, P. A. (2009). *Handbook of hydrocolloids* (2nd ed.). Woodhead Publishing.
- Warren, M. M., & Hartel, R. W. (2018). Structural, compositional, and sensorial properties of united states
commercial ice cream. *Journal of Food Science*, 83(4), 1005–1013. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14093>
- Wiert, C. (2006). *Medicinal plants of Asia and the Pacific*. CRC Press.

ภาคผนวก

1. กำหนดการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 การอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและกระบวนการแปรรูปการผลิตไอศกรีมพืลิ่งกาสา และการทดสอบทางประสาทสัมผัส Trained Panel
 โดยสมาชิกกลุ่มผู้พิการทางมองเห็น (SIG)

โครงการการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานไอศกรีมอินทรีย์ บางกะเจ้า ปีงบประมาณ 2568

วันพุธที่ 15 ตุลาคม 2568 เวลา 8.30 น. ถึง 17.30

ณ วิสาหกิจชุมชนบางกะเจ้าฟาร์ม ตำบลบางน้ำผึ้ง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

วันพุธที่ 15 ตุลาคม 2568	รายการ	วิทยากร
เวลา 08.00 - 8.30 น.	ลงทะเบียนผู้เข้าอบรม	วิทยากร
เวลา 08.30 - 9.00 น.	ปฐมนิเทศน์ กล่าวต้อนรับ และแนะนำโครงการแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ	ผศ.ดร.ธิดิมา วงษ์ชีรี
เวลา 09.00 - 10.00 น.	กระบวนการผลิตไอศกรีมพืลิ่งกาสา	ผศ.ดร.ทรงสิรินทร์ เรืองวิเศษ
เวลา 10.00 - 12.00 น.	การสาธิตเชิงปฏิบัติการ กระบวนการผลิตไอศกรีมพืลิ่งกาสา	ผศ.ดร.ทรงสิรินทร์ เรืองวิเศษ นางสาวปิยะรัตน์ คันทะวโร นางสาวปณิตธ ธรรมบุตร
เวลา 12.00 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
เวลา 13.00 - 14.00 น.	การอบรมเชิงปฏิบัติการ แนวทางการทดสอบเชิงพรรณนาไอศกรีมพืลิ่งกาสา และการปรับปรุงรูปแบบไอศกรีมพืลิ่งกาสาผ่านการพัฒนาเครื่องมือการผลิต	ผศ.ดร.ธิดิมา วงษ์ชีรี ดร.พิสิฐพงษ์ อินทร์พรหม
เวลา 14.00 - 16.30 น.	การทดสอบไอศกรีมพืลิ่งกาสาทางประสาทสัมผัส Trained Panel โดยกลุ่มผู้พิการทางการมองเห็น	ผศ.ดร.ธิดิมา วงษ์ชีรี นางสาวปณิตธ ธรรมบุตร นางสาวกมลพรรณ ทรัพย์เมฆ
เวลา 16.30 - 17.00 น.	ตอบข้อซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกชุมชนวิสาหกิจฯ	ผศ.ดร.ธิดิมา วงษ์ชีรี นางสาวปณิตธ ธรรมบุตร นางสาวกมลพรรณ ทรัพย์เมฆ

พักรับประทานอาหารว่าง เวลา 10.30 - 10.45 น. และเวลา 14.45 - 15.00 น.

2 กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ไอศกรีม

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ ๓๕๔) พ.ศ. ๒๕๕๖

เรื่อง ไอศกรีม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ไอศกรีม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

(๑) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๒๒) พ.ศ. ๒๕๔๔ เรื่อง ไอศกรีม ลงวันที่ ๒๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๔

(๒) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๕๗) พ.ศ. ๒๕๔๕ เรื่อง ไอศกรีม (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

ข้อ ๒ ให้ไอศกรีมเป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

ข้อ ๓ ไอศกรีมตามข้อ ๒ แบ่งเป็น ๕ ชนิด

(๑) ไอศกรีมนม ได้แก่ ไอศกรีมที่ทำขึ้นโดยใช้นมหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม

(๒) ไอศกรีมตัดแปลง ได้แก่ ไอศกรีมตาม (๑) ที่ทำขึ้นโดยใช้ไขมันชนิดอื่นแทนมันเนยทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือไอศกรีมที่ทำขึ้นโดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันแต่ผลิตภัณฑ์นั้นมิใช่ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม

(๓) ไอศกรีมผสม ได้แก่ ไอศกรีมตาม (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี ซึ่งมีผลไม้หรือวัตถุอื่นที่เป็นอาหารเป็นส่วนผสมอยู่ด้วย

(๔) ไอศกรีมตาม (๑) (๒) หรือ (๓) ชนิดเหลว หรือแข็ง หรือผง

(๕) ไอศกรีมหวานเย็น ได้แก่ ไอศกรีมที่ทำขึ้นโดยใช้น้ำและน้ำตาล หรืออาจมีวัตถุอื่นที่เป็นอาหารเป็นส่วนผสมอยู่ด้วย

ไอศกรีมดังกล่าวอาจใส่วัตถุแต่งกลิ่น รส และสีด้วยก็ได้

ข้อ ๔ ไอศกรีมทุกชนิด ยกเว้นไอศกรีมตามข้อ ๓ (๔) ต้องผ่านกรรมวิธีตามลำดับดังต่อไปนี้

(๑) การผ่านความร้อน ต้องผ่านกรรมวิธีหนึ่งวิธีใด ดังนี้

(๑.๑) ทำให้ร้อนขึ้นถึงอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๖๘.๕ องศาเซลเซียส และคงไว้ที่อุณหภูมินี้ ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที หรือ

(๑.๒) ทำให้ร้อนขึ้นถึงอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๘๐ องศาเซลเซียส และคงไว้ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า ๒๕ วินาที และจะต้องมีเครื่องวัดอุณหภูมิพร้อมด้วยเครื่องบันทึกอัตโนมัติแสดงอุณหภูมิเวลาที่แท้จริง หรือ

(๑.๓) ทำให้ร้อนโดยกรรมวิธีอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเห็นชอบด้วย

(๒) ทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ ๔ องศาเซลเซียส และคงไว้ที่อุณหภูมินี้

(๓) ปั่น กวน หรือผสม แล้วแต่กรณี และทำให้เยือกแข็งที่อุณหภูมิไม่สูงกว่า -๒.๒ องศาเซลเซียส ก่อนบรรจุลงในภาชนะบรรจุเพื่อจำหน่าย และต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิไม่สูงกว่า -๒.๒ องศาเซลเซียสนี้จนกว่าจะจำหน่าย

ข้อ ๕ ไอศกรีม ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) ไอศกรีมนม ต้องมีมันเนยเป็นส่วนผสมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕ ของน้ำหนัก และมีธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗.๕ ของน้ำหนัก

(๒) ไอศกรีมตัดแปลง ต้องมีไขมันทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕ ของน้ำหนัก

(๓) ไอศกรีมผสม ต้องมีมาตรฐานเช่นเดียวกับ (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี ทั้งนี้โดยไม่นับรวมน้ำหนักของผลไม้หรือวัตถุที่เป็นอาหารอื่นผสมอยู่

(๔) ไอศกรีมหวานเย็นและไอศกรีมตามข้อ ๓ (๑) (๒) หรือ (๓) ต้อง

(๔.๑) ไม่มีกลิ่นหืน

(๔.๒) ใช้วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลหรือใช้ร่วมกับน้ำตาล นอกจากการใช้น้ำตาลได้ โดยให้ใช้วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลได้ตามมาตรฐานอาหาร เอฟ เอ โอ/ดับบลิว เอช โอ, โคเด็กซ์ (Joint FAO/WHO Codex) ที่ว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานกำหนดไว้ตามวรรคหนึ่ง ให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

(๔.๓) ไม่มีวัตถุกันเสีย

(๔.๔) มีבקเตรีได้ไม่เกิน ๖๐๐,๐๐๐ ในอาหาร ๑ กรัม

(๔.๕) ตรวจไม่พบבקเตรีชนิด อี.โคไล (Escherichia coli) ในอาหาร ๐.๐๑ กรัม

(๔.๖) จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

(๔.๗) ไม่มีสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(๕) ไอศกรีมชนิดเหลวต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี และต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตาม (๔) ด้วย

ข้อ ๖ ไอศกรีมชนิดแข็ง หรือผง ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีกลิ่นหืน

(๒) มีกลิ่นตามลักษณะเฉพาะของไอศกรีมชนิดนั้น
 (๓) มีลักษณะไม่เกาะเป็นก้อน ผิดไปจากลักษณะที่พำขึ้น
 (๔) ใช้วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลหรือใช้ร่วมกับน้ำตาล นอกจากการใช้น้ำตาลได้ โดยให้ใช้วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลได้ตามมาตรฐานอาหาร เอฟ เอ โอ/ดับบลิว เอช โอ, โคเด็กซ์ (Joint FAO/WHO Codex) ที่ว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

ในกรณีที่ไม่มีความกำหนดไว้ตามวรรคหนึ่ง ให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาหาร

(๕) ไม่มีวัตถุกันเสีย
 (๖) มีความชื้นไม่เกินร้อยละ ๕ ของน้ำหนัก
 (๗) มีבקเทรีได้ไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ ในอาหาร ๑ กรัม
 (๘) จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง มาตรฐานอาหาร ด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

(๙) ไม่มีสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ข้อ ๗ การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

ข้อ ๘ ผู้ผลิตหรือนำเข้าไอศกรีมเพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

ข้อ ๙ การใช้ภาชนะบรรจุไอศกรีม ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ

ข้อ ๑๐ การแสดงฉลากของไอศกรีม ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ฉลาก กรณีฉลากที่ปิด ติด หรือแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุไอศกรีมในขนาดหนึ่งหน่วยบริโภค ให้แสดงข้อความตาม ข้อ ๓ (๑๑) ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๑๙๔) พ.ศ. ๒๕๔๓ เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๓ โดยจะแสดงไว้ที่ฉลากดังกล่าวหรือไว้ที่หีบห่อของภาชนะที่บรรจุไอศกรีมนั้นก็ได้

ข้อ ๑๑ ให้ผู้ผลิตหรือนำเข้าไอศกรีมที่ได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร หรือใบสำคัญ การใช้ฉลากอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๒๒) พ.ศ. ๒๕๔๔ เรื่อง ไอศกรีม ลงวันที่ ๒๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๕๗) พ.ศ. ๒๕๔๕ เรื่อง ไอศกรีม (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งออกให้ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับใช้ เลขสารบอาหารดังกล่าวต่อไปได้ โดยถือว่าได้จดทะเบียนอาหารตามประกาศฉบับนี้แล้ว

ข้อ ๑๒ ประกาศนี้มีผลบังคับใช้เมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศ ในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๖

ประดิษฐ์ สินธวรงค์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

3 การปรับเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาลจากการคำนวณส่วนผสมที่ต้องเติมด้วยระเบียบวิธีของ เพียร์สัน (Pearson square method)

สำหรับการเตรียมสารละลายน้ำตาลเพื่อให้ได้ปริมาตรและความเข้มข้นตามที่กำหนดนั้นในการทดลองจะทำการกำหนดปริมาตรของสารละลายน้ำตาลให้ คงที่ไว้เท่ากับ ที่ 1 ลิตร แล้วทำการคำนวณน้ำหนักรวมของสารละลายน้ำตาลที่ต้องการที่แต่ละความเข้มข้นออกมาโดยใช้ความสัมพันธ์จากสมการ (1)

$$m = \rho \times v \quad (1)$$

เมื่อ m เป็นมวลรวมของสารละลาย มีหน่วยเป็น kg

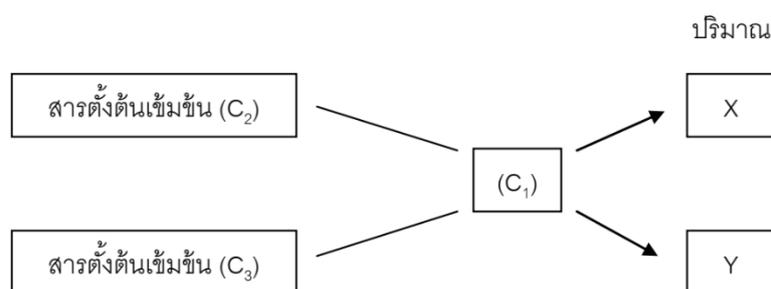
v เป็นปริมาตรของสารละลาย มีหน่วยเป็น m^3

ρ เป็นค่าความหนาแน่นของสารละลายที่แต่ละความเข้มข้น มีหน่วยเป็น kg/m^3

จากนั้นวัดน้ำหนักและความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาลที่มีอยู่ เพื่อคำนวณว่าต้องใช้สารละลายเดิมเท่าไรและเพื่อคำนวณหาสัดส่วนปริมาณผลึกน้ำตาลหรือปริมาณสารละลายน้ำตาลความเข้มข้นสูง (65°Brix) ที่ต้องเติมเพื่อปรับเพิ่มปริมาตรและความเข้มข้นให้ได้ตามที่กำหนดโดยใช้ระเบียบวิธีของเพียร์สัน ซึ่งระบบจะทำการคำนวณค่าความเข้มข้นและสัดส่วนผสมของสารละลายน้ำตาลในภาชนะสำหรับผสม ค่าความเข้มข้นจะถูกคำนวณจากค่าความหนาแน่น และการคำนวณสัดส่วนผสมที่ ต้องเติมด้วยระเบียบวิธีของเพียร์สัน ทำได้ดังสมการที่ 2 และ 3

$$X = (A \times Z) / C \quad (2)$$

$$Y = (B \times Z) / C \quad (3)$$



ตัวอย่างการคำนวณเพื่อปรับค่าความหวานส่วนผสมของไอศกรีม

การปรับระดับความหวานเหมาะสม เพื่อจัดเป็นไอศกรีมเพื่อสุขภาพ /ลดน้ำตาล ที่มีระดับความหวาน 12–18 °Brix (Goff & Hartel, 2013; Marshall et al., 2012)

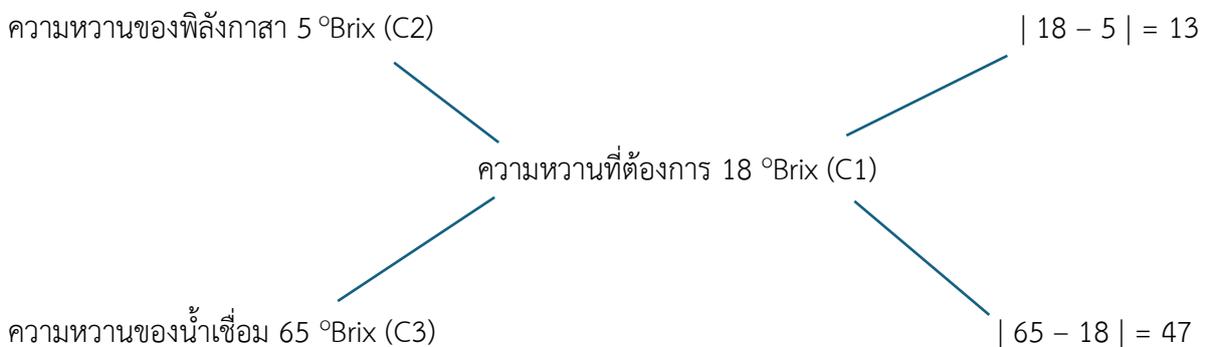
กรณีที่ค่าความหวานของวัตถุดิบ/สารผสมต่ำกว่าค่าความหวานที่ต้องการ

เมื่อ C_1 คือ ความเข้มข้นของสารละลายที่ต้องการ (°Brix), C_2 คือ ความเข้มข้นของสารตั้งต้นที่ 1 : น้ำสกัดผลพลึงกาสา (°Brix), C_3 คือ ความเข้มข้นของสารตั้งต้นที่ 2 : กลูโคสไซรัปแบบละลายเร็ว ยี่ห้อมิตรผลที่ใช้ปรับความหวานของส่วนผสม (°Brix) , X คือ ปริมาณของสารตั้งต้นที่ 1 (g or ml), Y คือ ปริมาณของสารตั้งต้นที่ 2 (g or ml), Z คือ ปริมาณของสารละลายที่ต้องการ (g or ml), A คือ C_3-C_1 (°Brix) , B คือ C_2-C_1 (°Brix), C คือ $A+B$ (°Brix)

ตัวอย่างการคำนวณ

- น้ำสกัดผลพลึงกาสาคั้นสด มีค่าความหวานอยู่ที่ 5 °Brix
- น้ำเชื่อมที่ใช้ปรับค่าความหวาน/ปรุงรส โดยปกติยี่ห้อมิตรผลสูตรละลายเร็ว จะมีค่าความหวานอยู่ที่ 65 °Brix
- หากต้องการให้ได้ค่าความหวานอยู่ที่ 18 °Brix ในปริมาตรรวม 1,000 มล.หรือ 1 ลิตร

มีวิธีการคำนวณดังนี้



ปริมาณน้ำเชื่อมที่ต้องเติมเพื่อให้ได้ค่าความหวานอยู่ที่ 18 °Brix ปริมาตร 1,000 มล. จะเท่ากับ

$$\text{ดังนั้นปริมาณน้ำเชื่อมที่ต้องเติม} = \frac{13}{47+13} \times 1,000 \text{ มล.} = \text{ประมาณ } 216 \text{ กรัม}$$

$$\text{ซึ่งเขียนเป็น สูตรการคำนวณปริมาณน้ำเชื่อมที่ใส่เพิ่ม} = \frac{C_1-C_2}{(C_3-C_1) + (C_1-C_2)} \times 1,000$$