

## คำนำ

อาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพพระราชทานที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชได้มีพระราชดำริเมื่อปี พ.ศ.2503 นับแต่นั้นมากรมปศุสัตว์ได้รับสนองพระราชดำริโดยส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคนมมาจนถึงปัจจุบัน ทำให้ปัจจุบันมีผลผลิตน้ำนมเฉลี่ย 1,084,162 ตันต่อปี น้ำนมดิบเหล่านี้จะถูกส่งไปยังภาคเอกชนเพื่อแปรรูปเป็นนมพาสเจอร์ไรส์และสเตอริไรส์ในรสชาติต่างๆ เพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั่วไป บางส่วนถูกนำไปผลิตเพื่อเป็นนมโรงเรียน เพื่อพัฒนาการเจริญเติบโตทางสมองและร่างกายให้กับนักเรียนที่เป็นอนาคตของชาติต่อไป นอกจากนี้ น้ำนมดิบยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ อีกมากมาย เช่น โยเกิร์ต เนยสด เนยแข็ง ไอศกรีมหรืออื่นๆ ซึ่งในส่วนของ การแปรรูปเป็นไอศกรีมนั้น จะมีการผลิตเชิงอุตสาหกรรมแต่ในยามที่มีปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาด กลุ่มสหกรณ์โคนม กลุ่มเกษตรกร เกษตรกรรายย่อยหรือผู้สนใจทั่วไปก็สามารถผลิตเองได้โดยไม่ยากนัก เพื่อเป็นการสร้างผลิตภัณฑ์ไอศกรีมจากน้ำนมดิบจำหน่ายในท้องถิ่นนั้นๆ เป็นการสร้างรายได้ สร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างความมั่นคงและยั่งยืนให้กับอาชีพการเลี้ยงโคนม กอปรกับกลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นม เชียงใหม่ กองส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่เป็นหน่วยงานส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนมและได้มีการจัดฝึกอบรม หลักสูตร การผลิตโยเกิร์ตและไอศกรีม จำนวน 3 ครั้งต่อปีงบประมาณ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ได้รับความสนใจจากบุคคลทั่วไปมาก แต่ผู้เข้ารับการอบรมมักจะติดปัญหาด้านเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต เนื่องจากเครื่องมือมีราคาสูงในการจัดอบรมจึงได้แนะนำ และดัดแปลงอุปกรณ์บางชนิด แก่ผู้เข้ารับการอบรมในการแปรรูปไอศกรีม เพื่อให้มีกำลังเงินนำไปแปรรูปสร้างอาชีพต่อไป จากเหตุผลข้างต้น กลุ่มงานฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว จึงได้จัดทำ คำแนะนำการผลิตไอศกรีมนม ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายและประเภทของ ไอศกรีม คุณสมบัติและส่วนผสมของไอศกรีม เครื่องมืออุปกรณ์และขั้นตอนการผลิต สูตรไอศกรีมนม และต้นทุนการผลิตฉบับนี้ขึ้นโดยหวังว่าจะเกิดประโยชน์ในการสร้างอาชีพ หรือนำไปประกอบอาชีพเสริม แก่กลุ่มเกษตรกร เกษตรกรรายย่อยหรือผู้สนใจต่อไป

นางสาวนารถยา ชมนารถ

## บทที่ 1 ความหมายและประเภทของไอศกรีม

### 1. ความหมายและประวัติ

ไอศกรีม (ice cream) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอิมัลชัน (emulsion) ของไขมันและโปรตีน พร้อมด้วยส่วนผสมอื่นที่เหมาะสม หรือได้จากส่วนผสมของ น้ำ น้ำตาล กับส่วนผสมของสารอื่นที่เหมาะสม ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยความร้อน นำมาปั่นหรือกวนและทำให้เยือกแข็ง ซึ่งไอศกรีมจัดเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 222) พ.ศ.2544

ต้นกำเนิดของไอศกรีม ไม่มีเป็นที่แน่ชัด บางข้อมูลว่าเริ่มมีมาตั้งแต่สมัยจักรพรรดิเนโรแห่งจักรวรรดิโรมัน ที่พระราชทานเลี้ยงไอศกรีมให้กับทหารในรูปของเกล็ดน้ำแข็ง (หิมะ) ผสมน้ำผึ้งและผลไม้ บ้างว่ามาจากประเทศจีน ที่มีการเก็บรักษาน้ำนมโดยการนำไปฝังในหิมะ จึงเกิดเป็นไอศกรีม บ้างว่ามีจุดเริ่มต้นจากอังกฤษสมัยพระเจ้าชาลส์ที่ 1 โดยพ่อครัวทำครีมแช่แข็งปรุงรสถวาย ครั้นเมื่อเกิดสงครามกลางเมืองระหว่างปี ค.ศ.1642-1651 พ่อครัวคนนั้นได้ลี้ภัยไปยุโรป จึงได้นำสูตรไอศกรีมนี้เผยแพร่ออกไป สำหรับประเทศไทยนั้น พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า รัชกาลที่ 5 ได้ทรงเป็นผู้นำเข้าไอศกรีมมาจากประเทศสิงคโปร์ คราวเสด็จประพาสอินเดีย ขวาและสิงคโปร์ ต่อมามีการส่งเครื่องทำน้ำแข็งเข้ามายังประเทศไทยอีก จึงเริ่มมีการทำไอศกรีมมากขึ้นแต่ก็ยังเป็นของเสวยเฉพาะเจ้าขุนมูลนายเท่านั้น ไอศกรีมในสมัยนั้น จะทำจากน้ำมะพร้าวอ่อนใส่เม็ดมะขามคั่ว ไอศกรีมกะทิ และมีการพัฒนามาเรื่อยๆ เป็นไอศกรีมกะทิโรยหน้าด้วยถั่วลิสง ขนมปัง ข้าวเหนียวหรือลูกชิด ไอศกรีมผสมลอดช่อง เม็ดแมงลัก ถั่วดำ ไอศกรีมแท่ง จนมาถึงยุคปัจจุบันที่เป็นไอศกรีมแบบวัฒนธรรมตะวันตกแท้ๆ

### 2. ประเภทของไอศกรีม

ไอศกรีมตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 354 พ.ศ.2556 แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. ไอศกรีมนม คือ ไอศกรีมที่ทำขึ้นโดยไขมันหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม
2. ไอศกรีมดัดแปลง คือ ไอศกรีมที่ทำขึ้นโดยใช้ไขมันชนิดอื่นแทนมันเนย (milk fat) ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรืออาจทำจากวัตถุดิบอื่นที่ตามธรรมชาติมีไขมันอยู่แต่ไม่ไขมัน เช่นไอศกรีมที่ผสมน้ำมันปาล์ม หรือน้ำมันมะพร้าว ไอศกรีมกะทิ เป็นต้น
3. ไอศกรีมผสม คือ ไอศกรีมตามข้อ 1 หรือไอศกรีมดัดแปลง ตามข้อ 2 แล้วแต่กรณี ที่มีการผสมน้ำผลไม้ เนื้อผลไม้ ถั่ว ช็อกโกแลต และส่วนผสมอื่นๆ
4. ไอศกรีมชนิดผงหรือเหลว เป็นส่วนผสม ของสิ่งที่ต้องใช้ในการทำไอศกรีมชนิดต่างๆ ที่กล่าวมา โดยจำหน่ายในรูปของผง ซึ่งต้องนำไปเติมน้ำตามสัดส่วนที่กำหนด แล้วนำไปปั่น ทำให้แข็งหรือแช่เย็นให้แข็ง ก่อนนำไปบริโภคหรืออาจจำหน่ายในรูปของเหลว ซึ่งนำไปปั่นหรือแช่แข็งได้เลย ไอศกรีมชนิดนี้อาจเรียกว่า ไอศกรีมกึ่งสำเร็จรูป
5. ไอศกรีมหวานเย็น เป็นไอศกรีมที่ไม่มีส่วนผสมของนม ทำจากน้ำตาล แล้วเติมน้ำ กลิ่น รส หรือน้ำผลไม้

## บทที่ 2

### คุณสมบัติและส่วนผสมของไอศกรีม

#### 1. คุณสมบัติของไอศกรีม

ไอศกรีมจะต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ภาชนะบรรจุ ตลอดจน ฉลากต้องผ่านการตรวจสอบจากสำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยา ว่ามีความถูกต้องเหมาะสม จึงจะสามารถผลิตหรือนำเข้า เพื่อออกจำหน่าย ได้สำหรับไอศกรีมที่ทำจากน้ำนมจะมีคุณค่าทางอาหารสูง จึงจัดว่าเป็นอาหารที่ให้พลังงานต่อร่างกาย ไอศกรีมที่ดีควรมีส่วนประกอบโดยเฉลี่ยดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบโดยเฉลี่ยของไอศกรีมที่ดี

ส่วนประกอบ	%
ไขมันนม (milk fat)	12
ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมันเนย (milk solid not fat)	11
น้ำตาล	15
สารคงตัว (stabilizers)	0.2
สารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)	0.2
ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total solid, Ts)	38.3

ที่มา: นิธิยา (2557)

ไอศกรีมมีข้อกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ดังนี้

1. ต้องไม่มีกลิ่นหืน ไม่มีวัตถุกันเสีย ไม่มีเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค และไม่มีสารพิษจากเชื้อจุลินทรีย์ ในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไอศกรีมเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ได้ง่ายและเร็ว และมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสูง ทั้งด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

2. ไอศกรีมที่มีคุณภาพหรือมาตรฐาน ต้องไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้ก่อโรค และตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 354 พ.ศ.2556 โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

- ให้มีแบคทีเรีย ได้ไม่เกิน 600,000 colony forming unit (cfu.) ในอาหาร 1 กรัม
- ตรวจไม่พบแบคทีเรีย ชนิด อี.โคไล (*Escherichia coli*) ในอาหาร 0.01 กรัม
- ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
- ต้องไม่มีสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ ในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

3. กำหนดให้ไอศกรีมนม (ice cream) ต้องมีไขมันเนย (butter fat) เป็นส่วนผสมไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนัก และมีธาตุน้ำนมไม่รวมไขมันเนย (milk solid not fat) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 7.5 ของน้ำหนัก

## 2. ส่วนผสมของไอศกรีมนมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

### 2.1 ส่วนที่เป็นนม และผลิตภัณฑ์นม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1.1 ไขมันนม (Milk fat) ได้แก่ นม ครีม เนยเหลว นมผง และนมระเหยต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนผสมหลักที่สำคัญในไอศกรีม นอกจากให้กลิ่นรส และความเรียบเนียนของเนื้อสัมผัสในไอศกรีมแล้ว ไขมันนม ยังเป็นส่วนผสมที่มีมาตรฐานตามกฎหมายกำหนด ปริมาณไขมัน เม็ดไขมันในไอศกรีมในขณะแช่เยือกแข็ง จะทำหน้าที่รวมตัวกันยึดผนังฟองอากาศ ทำให้ไอศกรีมเก็บอากาศได้และช่วยขัดขวางการเกิดผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ ได้เนื้อสัมผัสไอศกรีมที่เรียบเนียน

2.1.2 ปริมาณของแข็งในน้ำนมไม่รวมไขมัน (milk solid not fat) หรือ ไขมันน้ำนมไม่รวมไขมันเนย (nonfat solid) หมายถึง สารประกอบที่เป็นของแข็งที่มีในน้ำนมทั้งหมดแต่ไม่รวมไขมันเนย สารประกอบ ดังกล่าวได้แก่ น้ำนมขาดมันเนย (skimmilk) นมผงขาดมันเนย (skimmilk powder) หางเนยเหลวผง (buttermilk powder)

### 2.2 ส่วนที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์นม ได้แก่

2.2.1 สารให้ความหวาน (Sweetener) มีหน้าที่ คือ ให้รสหวาน และทำให้จุดเยือกแข็งของไอศกรีมลดลง มีผลทำให้เนื้อไอศกรีมยังคงมีน้ำที่ไม่เปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง สารให้ความหวานในไอศกรีมที่เป็นหลักคือ น้ำตาลทราย นอกจากนี้ อาจมีการใช้กลูโคสไซรัป (glucose syrup) หรือกลูโคสผง (glucose powder) แต่โดยทั่วไปนิยมใช้กลูโคสไซรัปหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งคือ เบแซแซ แทน น้ำตาลทรายบางส่วน เพื่อรสชาติที่กลมกล่อมและจุดเยือกแข็งที่เหมาะสมอีกทั้งยังสามารถหาซื้อได้ในตลาดหรือร้านขายอุปกรณ์ทำเบเกอรี่

2.2.2 สารคงตัว (stabilizers) เป็นสารช่วยดูดนํ้า เพิ่มความหนืดโดยไม่มีผลต่อจุดเยือกแข็งของไอศกรีม ทำให้ส่วนผสมมีลักษณะเป็นเจล ทำให้ความสามารถในการเคลื่อนที่ (mobility) ของน้ำอิสระในส่วนผสมของไอศกรีมลดน้อยลง จึงไม่เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้น ในระหว่างการทำไอศกรีมแข็งตัว ไอศกรีมที่ได้จึงมีลักษณะแห้ง ไม่หยาบ มีความคงตัว มีอัตราการละลายที่เหมาะสมและทำให้ลักษณะของเนื้อไอศกรีมดีขึ้น สารคงตัวที่นิยมใช้ ได้แก่ เจลาติน (gelatin) โซเดียมอัลจิเนต (sodium alginate) คาราจีแนน (carrageenan) ปริมาณที่ใช้ในไอศกรีมปกติอยู่ในช่วงร้อยละ 0 - 0.5 แต่โดยทั่วไปจะใช้ในปริมาณร้อยละ 0.2-0.3 การใช้สารคงตัวในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้ไอศกรีมละลายช้า มีลักษณะที่เปื่อยแฉะหรือมีเนื้อแน่นหนักไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค สารคงตัว จะนิยมใช้ร่วมกับสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)

2.2.3 สารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier) เป็นสารช่วยลดแรงตึงผิว (surface tension) ระหว่างอนุภาคของไขมันนมให้น้อยลง ทำให้อนุภาคไขมันกระจายตัวอยู่ได้ทั่วส่วนผสมเกิดเป็นอิมัลชันที่คงตัว ป้องกันไม่ให้อนุภาคของไขมันจับตัวรวมกัน และแยกออกจากส่วนผสม นอกจากนี้ ยังช่วยให้เนื้อไอศกรีมขึ้นฟูดี เมื่อตีให้เกิดฟองอากาศ จึงทำให้ได้การขึ้นฟู (overrun) ตามต้องการ นอกจากนั้น ยังช่วยให้เนื้อไอศกรีมแห้งและเกาะตัวกัน โดยทั่วไป ใช้ประมาณร้อยละ 0.2-0.5

ของส่วนผสมทั้งหมด ถ้าใช้อิมัลซิไฟเออร์มากเกินไป จะมีผลทำให้เนื้อ (body) และเนื้อสัมผัส (texture) ของไอศกรีม มีลักษณะที่ไม่พึงประสงค์และละลายช้า

2.2.4 สารให้กลิ่นรส (Flavour) สีและกลิ่นต่างๆ มีบทบาททำให้ได้ไอศกรีมที่มีรสชาติและสีกลิ่นหลากหลาย และช่วยทำให้ไอศกรีมน่ารับประทานมากขึ้น เช่น กลิ่นสตอร์วเบอร์รี่ รสช็อกโกแลต เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงผลไม้ชนิดต่างๆ ที่ใส่ลงไปในไอศกรีมด้วย เช่น ทูเรียน ลูกเกด ขนุน เป็นต้น

## บทที่ 3

### เครื่องมืออุปกรณ์และขั้นตอนการผลิตไอศกรีม

การผลิตไอศกรีม นอกจากจะต้องมีสูตรไอศกรีมที่เหมาะสมแล้วอุปกรณ์การผลิตและขั้นตอนการผลิต ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน อย่างเช่น ขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์หากไม่ควบคุมเวลาและอุณหภูมิให้ได้ตามที่กำหนด จะทำให้มีจุลินทรีย์ที่ก่อโรคลงเหลืออยู่ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์นั้น ในเชิงอุตสาหกรรมจะใช้ถังพาสเจอร์ไรส์แบบใช้ไอน้ำทำให้สามารถผลิตไอศกรีมได้ครั้งละจำนวนมาก แต่เครื่องมือแบบนั้นจะมีราคาแพงและใช้พื้นที่มากในการผลิต ทำให้ต้องลงทุนสูงอาจไม่เหมาะสำหรับผู้ประกอบการรายย่อย การนำอุปกรณ์ในครัวเรือนมาปรับใช้ ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่สามารถกระทำได้

#### 1. เครื่องมือ และอุปกรณ์การผลิตไอศกรีม

**ระดับอุตสาหกรรม** ประกอบด้วย

1. เครื่องพาสเจอร์ไรส์แบบไม่ต่อเนื่อง (Batch pasteurize) มีลักษณะ เป็นถังสแตนเลส 2 ชั้น ด้านในมีขดลวดและใช้ไอน้ำ ในการให้ความร้อน
2. เครื่องโฮโมจีไนส์ (Homogenizer) มีลักษณะภายในเครื่องมีการอัดในกระบอกสูบด้วยความดันสูงผ่านรูตีบของลิ้นซึ่งมีแรงกดมากทำให้เม็ดไขมันนมมีขนาดเล็ก
3. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Thermometer) หัววัดอุณหภูมิเป็นแท่งเหล็ก มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง -50 ถึงมากกว่า 100 องศาเซลเซียส (ไม่ควรใช้อุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบแท่งแก้วเนื่องจากหากแตกจะปนเปื้อนลงในอาหาร)
4. อ่างควบคุมอุณหภูมิของน้ำ (Cooling bath) สามารถควบคุมความเย็นของน้ำที่ 2-4 องศาเซลเซียส
5. ตู้แช่แข็ง (Freezing) ควบคุมอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส
6. เครื่องปั่นไอศกรีม (Ice cream maker) แบบมีคอมเพรสเซอร์ในตัว มีถังปั่นขนาด 10 กิโลกรัม ลักษณะเป็นถังทรงกระบอกและภายในถังมีใบมีดปาดไอศกรีม หลักการของเครื่องปั่น คือการหล่อให้ความเย็นโดยรอบในถังทรงกระบอกด้วยแอมโมเนีย หรือฟร็อน แล้วใบมีดภายในถังจะปาดกวาดส่วนที่กำลังจะกลายเป็นน้ำแข็งออกและกวนให้ส่วนนั้นๆกระจาย จนได้เนื้อไอศกรีมเนียนละเอียดออกมาจากเครื่องปั่น เครื่องสามารถผลิตไอศกรีม ได้ครั้งละประมาณ 80 ถ้วยๆละ 100 กรัม ต่อรอบการปั่น 1 ครั้ง เป็นเครื่องที่ใช้งานง่ายสะดวก โดยทั่วไปเครื่องปั่นมีรูปทรงหรือลักษณะคล้ายกันแต่ต่างกันที่ขนาดและสารที่ให้ความเย็น เครื่องปั่นไอศกรีม แบ่งได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ
  1. แบบมีคอมเพรสเซอร์ในตัวใช้แอมโมเนีย หรือฟร็อน เป็นตัวให้ความเย็น
  2. แบบถังใช้น้ำแข็งและเกลือ โดยใช้น้ำแข็งและเกลือเป็นตัวให้ความเย็นราคาเครื่องไม่แพง แต่มีข้อเสียคือ มอเตอร์มีเสียงดัง และหลังจากใช้งานต้องกำจัดเกลือและน้ำแข็งทิ้ง
  3. แบบถังแช่แข็ง มีลักษณะเหมือนเครื่องที่ 1 มีขนาดเล็กกว่า ราคาถูกกว่า



1. ถังพาสเจอร์ไรส์



2. เครื่องโฮโมจีไนส์



3. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ



4. เครื่องอ่างควบคุมอุณหภูมิของน้ำ



5. เครื่องแช่แข็งไอศกรีม  $-40^{\circ}\text{C}$



6. เครื่องปั่นไอศกรีม ขนาด 10 กิโลกรัม  
แบบมีคอมเพรสเซอร์ในตัว

ภาพที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตไอศกรีมนมระดับอุตสาหกรรม

### ระดับครัวเรือน ประกอบด้วย

1. ถังใส่น้ำนมหรือภาชนะใส่น้ำนม เช่นหม้อ ควรเป็นสแตนเลส ที่มีฝาปิด ขณะต้มฆ่าเชื้อ (พาสเจอร์ไรส์) ควรปิดฝา เนื่องจากน้ำต้มจากหม้อด้านนอกอาจเดือดทำให้น้ำต้มกระเด็นลงในหม้อที่มีน้ำนมได้ และหลังการต้มต้องปิดฝาตลอด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
2. ชุดพาสเจอร์ไรส์ (แบบตุ๋นแบบที่ 1) ถังใส่น้ำนม จัดทำเป็น ถังน้ำนมรองรับด้วยหม้อต้มน้ำ วิธีการทำ ให้เติมน้ำเปล่าประมาณเศษ 3 ส่วน 4 ของหม้อต้มด้านนอก และวางถังใส่น้ำนมซ้อนลงไปเพื่อต้ม
3. ชุดพาสเจอร์ไรส์ (แบบตุ๋นแบบที่ 2) หม้อต้มสแตนเลส จัดทำเป็นชุดพาสเจอร์ไรส์
4. กระชอนกรอง ต้องเป็นกระชอนที่มีตาถี่ละเอียดมาก เพื่อกรองขนสัตว์ หรือฝุ่นผงที่อาจปนเปื้อนมาจากการรีดนม (ใช้ในกรณีที่ใช้ น้ำนมดิบ)
5. เครื่องปั่นน้ำผลไม้ เป็นเครื่องปั่นที่มีความเร็วรอบสูง ใช้เวลาปั่นประมาณ 5 นาที เพื่อให้ไขมันในน้ำนมกระจายตัวและเครื่องปรุงต่างๆ สามารถผสมเข้ากับน้ำนมได้เป็นอย่างดีไม่แยกชั้น
6. เครื่องปั่นไอศกรีม ขนาด 5 กิโลกรัม แบบคอมเพรสเซอร์ในตัวสามารถผลิตไอศกรีมได้ครั้งละประมาณ 50 ถ้วย ต่อบรรจุการปั่น
7. หล่อเย็น (cooling) ทำให้ไอศกรีมมีกซ์ที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์แล้ว ทำให้เย็นลงโดยนำมาวางซ้อนทับในภาชนะที่มีน้ำเย็นหรือน้ำแข็งรองรับ
8. ตู้แช่แข็งควบคุมอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส มีพื้นที่เก็บไอศกรีมมากขึ้นเหมาะกับการผลิตเพื่อจำหน่าย
9. ตู้แช่แข็งไอศกรีม -18 องศาเซลเซียส ที่ช่องเก็บด้านล่าง มีความเย็นที่ -18 องศาเซลเซียส แต่มีพื้นที่เก็บน้อย

หมายเหตุ เทอร์โมมิเตอร์ ควรใช้แบบอัตโนมัติ ที่มีหัววัดแบบแทงเหล็กเช่นกัน





1. ถังนํ้านม

2. ชุดพาสเจอร์ไรส์ (แบบตุ๋น)  
แบบที่ 13. ชุดพาสเจอร์ไรส์ (แบบตุ๋น)  
แบบที่ 2

4. กระชอน



5. เครื่องปั่นน้ำผลไม้

6. เครื่องปั่นไอศกรีมขนาด 5 กิโลกรัม  
แบบมีคอมเพรสเซอร์ในตัว

7. หล่อเย็น (Cooling)

8. ตู้แช่แข็งไอศกรีม -18<sup>0</sup>C9. ตู้แช่แข็งไอศกรีม -18<sup>0</sup>C

ภาพที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตไอศกรีมนม ระดับครัวเรือน

## 2. การเตรียมวัตถุดิบและขั้นตอนการผลิต

### 2.1 การเตรียมวัตถุดิบหลัก และเลือกใช้วัตถุดิบ

1. น้ํานมดิบ นำน้ํานมดิบ มากรองด้วยตะแกรง กระชอนหรือผ้าขาวบางที่สะอาดก่อน เพื่อกรองน้ํานมที่อาจปนเปื้อน ฟุ่น หรือ ขนสัตว์ ก่อนนำมาแปรรูปต้องมั่นใจในความสะอาดต้องระวัง เชื้อจุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนจากการรีดนม

ในกรณีใช้น้ํานมพาสเจอร์ไรส์ ที่มีขายทั่วไปมาผลิต นำมาใช้ได้เลย แต่ต้นทุนสูงขึ้น ในการทำไอศกรีมสามารถใช้ น้ํานมโค น้ํานมแพะ น้ํานมกระป๋อง นำมาผลิตไอศกรีมได้เช่นกัน

2. ครีม ครีมทำให้รสชาติไอศกรีมมีกลิ่นหอม นุ่ม อร่อย มาก แต่ต้นทุนสูงเนื่องจาก ครีมนี้อาจสูงกว่าเนย ตามสูตรที่แนะนำ ให้เลือกซื้อครีม หรือวิปปิ้งครีม ที่มีไขมันนมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 40 ที่เรียกว่า “เฮฟวี่วิปปิ้งครีม” (Heavy whipping cream)

3. เนยเหลว หากใช้เนยเป็นวัตถุดิบ ควรเลือกใช้ชนิดจืดเพราะในการทำไอศกรีม ไม่ต้องการรสเค็มของเกลือ ก่อนนำเนยมาใช้ให้นำมาหั่นให้มีขนาดเล็ก เพื่อเนยจะละลายได้ง่าย ในการผลิต สามารถเลือกใช้ครีมสดหรือเรียกว่า วิปปิ้งครีมมาผลิต หรือเลือกใช้เนยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตได้ แต่ต้นทุนและความอร่อยแตกต่างกัน

### 2.2 ขั้นตอนการผลิต มีทั้งหมด 9 ขั้นตอนดังนี้

1. การอุ่นน้ํานม
2. การผสมส่วนผสม
3. การโฮมจีไนส์
4. การพาสเจอร์ไรส์
5. การบ่ม
6. การปรุงแต่ง
7. การปั่นและการขึ้นฟู
8. การบรรจุและแช่แข็ง
9. การเก็บรักษา

ขั้นตอน	รายละเอียด
1.การอุ่นน้ํานม	เทน้ํานมและครีม ที่เตรียมไว้ลงในเครื่องพาสเจอร์ไรส์อุ่นให้ได้อุณหภูมิ 55-60 องศาเซลเซียส โดยใช้เครื่องทำไอน้ําน้ำ (boiler) ให้ความร้อน <b>ข้อแนะนำ</b> หากไม่มีเครื่องพาสเจอร์ไรส์ สามารถใช้ หม้อต้มเบอร์ 40 เดิม น้ำประมาณเศษ 3 ส่วน 4 ของหม้อต้มรองรับด้านบนอก ต้มน้ําน้ำให้ร้อนใช้ไฟปานกลาง เมื่อน้ําน้ำเริ่มร้อน จึงนำภาชนะหรือถังที่มีน้ํานมแล้ว วางซ้อนลงไปแบบตุน (ดังภาพที่ 2 ภาพเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตไอศกรีมนมระดับครัวเรือน) ถ้าหากต้มน้ํานมโดยตรงกับความร้อนจะทำให้น้ํานมไหม้
2.การผสมส่วนผสม	ผสมส่วนผสม หรือปรุงผสม (blending) เรียกขั้นตอนนี้ว่า การเตรียมไอศกรีมมิกซ์ เมื่อน้ํานมมี อุณหภูมิ 55-60 องศาเซลเซียส จากนั้นเติมส่วนผสมอื่นๆ ได้แก่ กลูโคสไซรัป หางนมผง น้ำตาลทราย และสารคงตัว

ขั้นตอน	รายละเอียด
2.การผสมส่วนผสม (ต่อ)	กวนส่วนผสมทั้งหมดให้ละลายใช้เวลาประมาณ 15 นาที กรณีใช้เนยเหลวเป็นส่วนผสมแทนครีม ให้เติมเนยเหลวก่อนและคนให้ละลายจนหมด จึงเติมส่วนผสมอื่นๆ (เพื่อป้องกันส่วนผสมอื่นจับตัวเป็นก้อน)
3.การโฮมจีไนส์	เทไอศกรีมมิกซ์ ที่เตรียมไว้ลงใน เครื่องโฮมจีไนส์ ใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและความดัน 175 bar เป็นการทำให้ไขมันแตกตัวเล็กลงเพื่อป้องกันการแยกชั้นของครีม ทำให้ส่วนผสมละลายเป็นเนื้อเดียวกัน คุณภาพของเนื้อสัมผัสไอศกรีมที่ได้จะเรียบเนียน <b>ข้อแนะนำ</b> หากผลิตในครัวเรือน สามารถใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ใช้เครื่องที่มีความเร็วสูง ใช้ความเร็วสูงสุดในการปั่น ปั่นประมาณ 5 นาที (ดังภาพที่ 2 ภาพเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตไอศกรีมนม ระดับครัวเรือน)
4.การพาสเจอร์ไรส์	ขั้นตอนนี้ มีจุดประสงค์ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคเพื่อลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และช่วยทำให้ความข้นหนืดของส่วนผสมไอศกรีมเพิ่มขึ้น (หทัยทิพย์, 2552) วิธีการทำดังนี้ ฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิในไอศกรีมมิกซ์ เมื่อได้อุณหภูมิตามที่ต้องการแล้วจับเวลา ใช้เวลา 10 นาที (ระยะเวลาการต้ม 10 นาที นี้เป็นขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์) ปิดเครื่องทำไอน้ำนำไอศกรีมมิกซ์ ที่ได้ถ่ายเทลงถึงน้ำนม และนำมาทำให้เย็นทันทีด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิของน้ำ (water bath) ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส <b>ข้อแนะนำ</b> หากผลิตในครัวเรือน ต้มไอศกรีมมิกซ์ ในหม้อแบบตุ๋น ให้ใช้ไฟระดับปานกลาง ปรับระดับความร้อนของไฟให้นิ่ง ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ เมื่อครบเวลาลากลงจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที โดยใช้น้ำเย็นหล่อภาชนะไว้ด้านล่าง (ดังภาพที่ 2 แผนภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตไอศกรีมนม) <b>ข้อควรระวัง</b> หลังการฆ่าเชื้อแล้ว ไม่ควรเปิดฝาดังไอศกรีมมิกซ์อีก จนกระทั่งถึงช่วงเวลาการปั่น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค
5.การบ่ม	นำถังไอศกรีมมิกซ์ มาบ่มที่ไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง เพื่อให้ไขมันเย็นลง และตกผลึก โปรตีนและสารคงตัวจับน้ำไว้ให้เต็มที่ ให้เวลาอิมัลซิไฟเออร์ไปแทนที่โปรตีนที่บริเวณพื้นผิวของเม็ดไขมัน ทำให้ความคงตัวของเม็ดไขมันลดลงและบางส่วนเกิดการเกาะกัน

ขั้นตอน	รายละเอียด
5.การป่ม (ต่อ)	<p>มีผลให้เนื้อไอศกรีมมิกซ์บางลง ทำให้ขั้นตอนการปั่นไอศกรีมจะเก็บอากาศได้ง่ายขึ้นและได้ไอศกรีมที่มีลักษณะเนื้อเนียนและเนื้อสัมผัสนุ่ม</p> <p><b>ข้อแนะนำ</b></p> <p>เมื่อได้ไอศกรีมที่ป่มแล้ว หากยังไม่นำมาปั่นสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2 - 4 องศาเซลเซียส ได้นานประมาณ 5 วัน ขั้นตอนที่ 1-5 นี้เป็นการเตรียมเบสไอศกรีม หรือไอศกรีมมิกซ์ สามารถเตรียมไว้ได้จำนวนมากหรือตามปริมาณการขาย หากต้องการปั่นรสชาติใดก็ได้เติมกลิ่นรสตามต้องการ</p>
6.การปรุงแต่งกลิ่นสี	<p>เทไอศกรีมมิกซ์ลงในเครื่องปั่นไอศกรีมประมาณ 3 ใน 4 ของโถปั่นไอศกรีม เพื่อให้ไอศกรีมมีพื้นที่ในการปั่นขึ้นฟู (ไม่เติมลงไปจนเต็มเครื่องปั่น) เติมกลิ่นและสี สักราะห์ ตามต้องการ</p> <p><b>ข้อควรระวัง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องใช้กลิ่น และสี ปรุงแต่งที่สะอาดปลอดภัย ต้องเลือกซื้อที่มีภาชนะบรรจุที่สะอาดเนื่องจาก ในทุกขั้นตอนการผลิตได้ผ่านการฆ่าเชื้อมาแล้ว จึงต้องระวังการปนเปื้อนในจุดนี้</li> <li>2. ในการเติม สี กลิ่นจะเติมในขั้นตอนการปั่นไอศกรีม (หทัยทิพย์, 2552) ไม่เติมในขั้นตอนพาสเจอร์ไรส์เพื่อป้องกันกลิ่นที่เติมระเหยไปกับความร้อน</li> </ol>
7.การปั่นและการขึ้นฟู	<p>ปั่นไอศกรีมจนกระทั่งเป็นเนื้อไอศกรีมที่มีลักษณะกึ่งแข็งใช้เวลาประมาณ 10 นาที หรือให้ได้อุณหภูมิความเย็น ที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นช่วงความเย็นที่ทำให้ไอศกรีมแข็งตัว ขั้นตอนการปั่นนี้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในกระบวนการผลิตไอศกรีม เพราะมีผลต่อคุณภาพและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้หากใช้เวลาปั่นเร็วและเป็นไปตามอุณหภูมิที่กำหนด เนื้อที่ได้จะเนียน</p> <p><b>ข้อแนะนำ</b> เตรียมเครื่องปั่น เปิดเครื่องปั่นให้ทำงานก่อนประมาณ 5 นาที เพื่อเป็นการอุ่นเครื่อง จึงเติมไอศกรีมมิกซ์ ลงในเครื่องปั่นไอศกรีมคุณภาพของไอศกรีมขึ้นกับ เวลาการปั่นและประสิทธิภาพของเครื่องปั่น หากเครื่องมีประสิทธิภาพดีจะใช้เวลาปั่นไม่นานและได้เนื้อไอศกรีมที่เนียนนุ่ม</p> <p>วิธีการปั่นไอศกรีม ในระดับครัวเรือนสามารถปฏิบัติตามนี้เช่นกัน</p> <p><b>ข้อควรระวัง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่ควรปั่นนานเกินไปเนื้อไอศกรีมที่ได้จะมีฟองอากาศมาก เนื้อสัมผัสฟูฟാം น้ำหนักเบา</li> <li>2. การขึ้นฟูต่ำ (low overrun) การที่ไอศกรีมที่ผลิตได้มีการขึ้นฟู</li> </ol>

ขั้นตอน	รายละเอียด
7.การปั่นและการขึ้นฟู (ต่อ)	<p>(overrun) ต่ำกว่าที่ต้องการ ทำให้เนื้อไอศกรีมแน่นและหนักได้ไอศกรีมปริมาณน้อย มีผลทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น อาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น เครื่องปั่นทำงานผิดปกติ หรือส่วนผสมไอศกรีมไม่ถูกต้องสามารถแก้ไขได้โดยหาส่วนผสมที่สมดุล การขึ้นฟูของไอศกรีมชนิดทั่วไป มีมาตรฐานร้อยละ 70 - 100 (นิธิยา, 2557) ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการขึ้นฟูของเนื้อไอศกรีมยังขึ้นกับความต้องการของผู้ผลิต ชนิดของไอศกรีมและระยะเวลาการปั่น วิธีการวัดและคำนวณการขึ้นฟูสามารถทำได้ ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">วิธีการวัดการขึ้นฟู (overrun)ของไอศกรีม (พัชรินทร์, 2542) ซึ่งนำหนักไอศกรีมมิกซ์ ที่บรรจุเต็มถ้วยพลาสติก และเมื่อปั่นไอศกรีมจนแข็งตัวแล้ว บรรจุลงถ้วยพลาสติกใบเดิมจนเต็ม ซึ่งนำหนักไอศกรีมที่ได้ นำข้อมูลไปคำนวณค่าร้อยละการขึ้นฟู ดังนี้</p> $\text{ร้อยละการขึ้นฟู} = \frac{\text{นำหนักของไอศกรีมมิกซ์}-\text{นำหนักของไอศกรีม}}{\text{นำหนักของไอศกรีม}} \times 100$
8.การบรรจุและแช่แข็ง	<p>บรรจุตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ เช่น ใช้ภาชนะสแตนเลส รองรับเนื้อไอศกรีม ที่ออกจากเครื่องปั่น จากนั้นใช้ทัพพีตักใส่ถ้วยไอศกรีม ซึ่งนำหนักให้ได้ตามกำหนด ปิดฝา ตามรสชาติ ซึ่งนำหนัก เพื่อตรวจสอบนำหนักบรรจุ และต้องรีบนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย</p> <p><b>ข้อควรระวัง</b> การบรรจุ หากบรรจุช้า จะทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งขึ้นเป็นสาเหตุให้เนื้อสัมผัสไอศกรีมที่ได้ไม่เรียบเนียน ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียสเพื่อทำให้ไอศกรีมแข็งอย่างรวดเร็ว หากไม่สามารถใช้ ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส</p>
9.การเก็บรักษา	<p>หลังจากแช่แข็งที่ -40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าเพื่อรอจำหน่ายต่อไป</p> <p><b>ข้อควรระวัง</b> การเก็บรักษาและการขนส่งจำหน่าย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>อุณหภูมิในการเก็บมีผลต่อคุณภาพเนื้อไอศกรีม ควรควบคุมอุณหภูมิในการเก็บให้สม่ำเสมอ หากควบคุมอุณหภูมิไม่ดีเนื้อไอศกรีมจะเป็นเกล็ดน้ำแข็ง</li> <li>เนื้อสัมผัสคล้ายทราย (sandy) ในเนื้อของไอศกรีม มีลักษณะคล้ายทราย ซึ่งอนุภาคแข็งที่คล้ายทรายนี้อคือ ผลึกของน้ำตาลแล็กโทส ผลึกน้ำตาลแล็กโทส นี้เกิดขึ้นได้เมื่อ มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ในระหว่างการขนส่ง จึงเกิดการหลอมละลายและการแข็งตัวอีกครั้ง มักเกิดในไอศกรีมที่มีปริมาณธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนย (milk solid not fat) สูงกว่า</li> </ol>

ขั้นตอน	รายละเอียด
9. การเก็บรักษา (ต่อ)	<p>ร้อยละ 11 ผลึกน้ำตาลแล็กโทสนี้ ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน แต่จะรู้สึกได้เมื่อรับประทาน</p> <p>3. ไอศกรีมยวบตัว (shrinkage หรือ shrunken) มีลักษณะคือไอศกรีมหดตัว ไม่สัมผัสกับผนังด้านข้างของบรรจุภัณฑ์โดยรอบ เกิดจากโครงสร้างของไอศกรีมที่มีการกักเก็บฟองอากาศไว้ภายในเกิดการแตกออกและสูญเสียฟองอากาศ (อภิญา, 2553) หากเกิดลักษณะดังกล่าวมานี้ ไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นต้องควบคุมอุณหภูมิการเก็บและการขนส่งให้ดี (ดังภาพที่ 3 ภาพไอศกรีมยวบตัว)</p>



ภาพที่ 3 ภาพไอศกรีมยวบตัว ( shrinkage หรือ shrunken)

### แผนภูมิขั้นตอนการผลิตไอศกรีมนม



ภาพที่ 4 แผนภูมิขั้นตอนการผลิตไอศกรีมนม  
ที่มา: กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นมเชียงใหม่  
กรมปศุสัตว์ (2556)

## บทที่ 4 ไอศกรีมนมสูตรต่างๆและต้นทุนการผลิต

ปัจจุบันมีการสร้างสูตรไอศกรีมมากมาย ที่มีความแตกต่างกันจากการเติมรสชาติและส่วนผสมอื่นๆ เข้าไปเพื่อให้มีรสชาติอร่อยมากขึ้นรวมทั้งถูกใจผู้บริโภค ซึ่งในคู่มือเล่มนี้จะแนะนำสูตรไอศกรีมนม ที่มีไขมันนม (milk fat ) ร้อยละ 9 ธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนย (milk solid not fat) ร้อยละ 11 โดยใช้ครีม หรือวิปปิ้งครีม มาเป็นส่วนผสม รวม 7 สูตร คือ ไอศกรีมรสวานิลลา ไอศกรีมรสสตอว์เบอร์รี่ ไอศกรีมรสช็อกโกแลต ไอศกรีมรสกาแฟ ไอศกรีมรสส้มลูกเกต ไอศกรีมรสกล้วยหอม และไอศกรีมรสชาเขียว ทั้งนี้ นำข้อมูลมาคำนวณต้นทุนการผลิตเพื่อให้ผู้สนใจได้มีข้อมูลในการตัดสินใจผลิตไอศกรีมต่อไป

### ไอศกรีมนมรสวานิลลา

วานิลลา (vanilla) เป็นกลิ่นที่ได้จากฝักของกล้วยไม้สกุล Vanilla ต้นกำเนิดจากเม็กซิโก ชื่อว่า วานิลลามาจากคำในภาษาสเปนว่า "ไบย์เนีย" (vainilla) ซึ่งแปลว่า ฝักเล็กๆ วานิลลามักถูกนำมาใช้ แต่งกลิ่นในการทำอาหารประเภทของหวานและไอศกรีม ไอศกรีมรสวานิลลามีส่วนผสม ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสวานิลลา

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	ร้อยละ
1. น้ํานม ( milk)	3,050	61.00
2. ครีม (cream)	800	16.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	260	5.20
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแบะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. กลิ่นวานิลลา สังเคราะห์ (flavour)	15	0.30
7. สารคงตัว (stabilizers) และสารรักษาส่วนผสมของสาร ที่รวมตัวกัน (emulsifier)	25	0.50
รวม	5,000	100.00

### การเตรียมวัตถุดิบ

1. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ชั่งแยกต่างหาก ส่วนของแห้งสามารถชั่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นน้ำนมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียดก่อน



### วิธีการผลิต

1. นำน้ำมัน และครีม มาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส
  2. เติมส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว (ของแข็ง) กวนเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที
- หมายเหตุ หากใช้เนยเหลว เมื่อเนยละลายแล้ว จึงเติมส่วนอื่นๆลงไป
3. นำมาโฮโมจีไนส์ หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และความดัน 175 bar ในกรณี ที่ไม่มีเครื่องโฮโมจีไนส์ใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ใช้ความเร็วสูงสุด ปั่นประมาณ 5 นาที
  4. นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิตั้งที่จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิคซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส
- กรณี พาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีมมิคซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส
5. นำมาบ่มไว้ในตู้เย็น ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง
  6. เติมกลิ่นวานิลลา ที่เตรียมไว้
  7. นำปั่นเป็นไอศกรีม โดยเติมไอศกรีมมิคซ์ ลงในเครื่องปั่นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีม จนกระทั่งส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิตั้งที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที
  8. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝาด้วยบรรจุ ชั่งน้ำหนัก เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุ และต้องรีบนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน
  9. หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนม

การทราบต้นทุนการผลิตไอศกรีม มีความจำเป็นเพราะทำให้ทราบว่าการลงทุนจะคุ้มค่าการผลิตหรือไม่ หรือควรจะเลือกวัตถุดิบใดมาเป็นส่วนผสม โดยต้นทุนในที่นี่คิดเฉพาะค่าวัตถุดิบได้แก่ น้ํานมดิบ ครีม น้ำตาล สารคงตัว (stabilizers) และภาชนะบรรจุ ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าแรงงาน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร เป็นต้น ต้นทุนการผลิตจะมากหรือน้อยขึ้นกับประเภทของไอศกรีม ซึ่งมีส่วนผสมของไอศกรีมเป็นหลัก ส่วนด้านบรรจุภัณฑ์ มีราคาแตกต่างกัน ขึ้นกับปริมาณการสั่งซื้อและแหล่งจำหน่าย บรรจุภัณฑ์ที่สวยงามจะดึงดูดความสนใจแก่ผู้บริโภค ซึ่งเป็นจุดที่ทำให้ต้นทุนแตกต่างกัน ด้วยเช่นกัน

การผลิตไอศกรีมนมรสวานิลลา จำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 4.7 กิโลกรัม บรรจุถ้วยละ 100 กรัม ได้จำนวน 47 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการสูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยในการผลิต 1 ครั้ง จะมีต้นทุนรวม จำนวน 595.25 บาท ดังนั้น ต้นทุนต่อไอศกรีม 1 ถ้วยจะเท่ากับ 12.66 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 347.75 บาท ซึ่งการกำหนดราคาในการจำหน่ายขึ้นกับท้องถิ่นด้วยเช่นกัน

### ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสวานิลลา

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้(กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	3,050.00	76.25
ครีม	280.00	800.00	224.00
หางนมผง	250.00	260.00	65.00
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
กลิ่น	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	47.00	188.00
รวม	-	5,000.00	595.25
จำนวนที่ผลิตได้(กรัม)/ ต้นทุนการผลิต (บาท/ถ้วย.)		4,700.00	12.66
(บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)			

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

### ไอศกรีมนม รสตรอว์เบอร์รี่

สตอว์เบอร์รี่ (strawberry) ชื่อพรรณไม้ต้นชนิดหนึ่ง ผลสีแดง ผลสามารถรับประทานได้ สตอว์เบอร์รี่ นิยมปลูกมากในปัจจุบันก็คือสตอว์เบอร์รี่สวน ผลของสตอว์เบอร์รี่มีรสชาติหลากหลายขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ มีตั้งแต่รสหวานจนถึงเปรี้ยว นำมาเป็นส่วนผสมไอศกรีมจะให้กลิ่นที่หอมและรสชาติอร่อย ไอศกรีมรสตรอว์เบอร์รี่ มีส่วนผสม ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสตรอว์เบอร์รี่

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	ร้อยละ
1. น้ํานม (milk)	3,050	61.00
2. ครีม (cream)	800	16.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	257	5.14
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแอมะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. กลิ่นสตอว์เบอร์รี่สังเคราะห์ (flavour)	15	0.50
7. สีแดง	3	0.06
8. สารคงตัว (stabilizers)	25	0.30
และสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)		
รวม	5,000	100.00

#### การเตรียมวัตถุดิบ

1. ซึ่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ซึ่งแยกต่างหาก ส่วนของแห้งสามารถซึ่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นน้ํานมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียดก่อน

3. กรณีที่ใช้เนื้อสตอว์เบอร์รี่ ควรใช้เนื้อสตอว์เบอร์รี่เชื่อมเพราะเนื้อผลไม้จะไม่เป็นเกล็ดน้ำแข็ง สามารถหาซื้อสตอว์เบอร์รี่เชื่อมใช้ได้เลย หรือใช้เป็นแยมสตอว์เบอร์รี่ได้ กรณีที่ต้องการเชื่อมสตอว์เบอร์รี่เองสามารถทำได้ดังนี้

การเตรียมส่วนผสมสตอว์เบอร์รี่เชื่อม เชื่อมสตอว์เบอร์รี่ กับน้ำตาลทรายที่เตรียมไว้

อัตราส่วน : สตอว์เบอร์รี่แช่แข็ง 1 ส่วน ต่อ น้ำตาลทราย 1 ส่วน

วิธีการ นำส่วนผสมมาลงในกระทะใช้ไฟอ่อนเสร็จแล้ว วางไว้ให้เย็นจึงนำมาใช้เป็นส่วนผสมในไอศกรีม

#### วิธีการผลิต

1. นำน้ํานมและครีม มาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส

2. เติมส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว (ของแห้ง) กวนเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที

3. นำมาโฮโมจีไนส์ หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และความดัน 175 bar ในกรณีที่ไม่มีเครื่องโฮโมจีไนส์ใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ หรือเครื่องปั่นความเร็วสูง ปั่นประมาณ 5 นาที

4. นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิคงที่จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิกซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

กรณีพาสเจอร์ไรส์ไอศกรีมมิกซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

5. การบ่ม ไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

6. เติมกลิ่นสตอร์วเบอร์รี่ และสีสังเคราะห์ที่เตรียมไว้

7. ปั่นเป็นไอศกรีม เติมไอศกรีมมิกซ์ ลงในเครื่องปั่นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีม หากเติมส่วนผสมสตอร์วเบอร์รี่เชื่อม จำนวน 250 กรัมให้ปั่นต่อประมาณ 1-2 นาที เพื่อให้สตอร์วเบอร์รี่กระจายสม่ำเสมอปั่นต่อจนกระทั่งส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิตั้งแต่เย็น ที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

8. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝาล้างด้วยบรรจุ ชั่งน้ำหนัก เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุ และต้องรีบนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ-40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ- 40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน )

9. รอจำหน่าย หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมงจากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนม รสสตรอว์เบอร์รี่

การผลิตไอศกรีมนม รสสตรอว์เบอร์รี่ จำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 4.7 กิโลกรัม บรรจุ ถ้วยๆ ละ 100 กรัม ได้จำนวน 47 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการสูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยการผลิตใช้ทุนจำนวน 596 บาท ดังนั้น ต้นทุนถ้วยละ 12.68 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 344 บาท

#### ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสสตรอว์เบอร์รี่ กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นม เชียงใหม่

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	3,050	76.25
ครีม	280.00	800.00	224.00
หางนมผง	250.00	257.00	64.25
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
สี	500.00	3.00	1.50
กลิ่น	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	47.00	188.00
รวม	-	5,000.00	596.00
จำนวนที่ผลิตได้ (กรัม)/ ต้นทุนการผลิต(บาท/ถ้วย.)		4,700.00	12.68
(บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)			

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

## ไอศกรีมนมรสช็อกโกแลต

ตารางที่ 6 ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสช็อกโกแลต

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	ร้อยละ
1. นำนม (milk)	2,900	58.00
2. ครีม (cream)	850	17.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	259	5.18
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแบะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. ผงโกโก้	100	2.00
7. สีนํ้าตาลแก่	1.00	0.02
8. กลิ่นสังเคราะห์ (flavour)	15	0.30
9. สารคงตัว (stabilizers)	25	0.50
และสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)		
รวม	5,000 กรัม	100.00

### การเตรียมวัตถุดิบ

1. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ชั่งแยกต่างหาก ส่วนของแห้งสามารถชั่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นนํ้านมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียดก่อน

หมายเหตุ การเลือกซื้อผงโกโก้ควรเลือกซื้อที่มีสีเข้มเพื่อจะได้ไม่ต้องใช้สีสังเคราะห์

### วิธีการผลิต

1. นำนํ้านม และครีมมาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส

2. เติมนส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว (ของแห้ง) กวนเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที

3. นำมาโฮมจีเนส หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้อส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและความดัน 175 bar ในกรณีที่ไม่มีเครื่องโฮมจีเนสใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ หรือเครื่องปั่นความเร็วสูง ปั่นประมาณ 5 นาที

4. นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิคงที่ จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิกซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

กรณีพาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีมมิกซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์ เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

5. นำมาบ่ม ไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

6. เติมกลิ่นและสีที่เตรียมไว้

7. ปั่นเป็นไอศกรีม เติมไอศกรีมมิกซ์ลงในเครื่องปั่นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีมจนกระทั่ง ส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิความเย็น ที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

8. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝาล้างด้วยบรรจุ ซึ่ง น้ำหนัก เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุ และต้องรับนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ-40 องศาเซลเซียส เพื่อ ป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ- 40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็ง อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน )

9. รอจำหน่าย หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็ง อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสช็อกโกแลต

การผลิตไอศกรีมนม รสช็อกโกแลตจำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 4.7 กิโลกรัม บรรจุด้วย ๑ ละ 100 กรัม ได้จำนวน 47 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการ สูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยการผลิตใช้ทุนจำนวน 619.75บาท ดังนั้น ต้นทุน ถ้วยละ 13.18 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 320.75 บาท

#### ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสช็อกโกแลต

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	2,900	72.50
ครีม	280.00	850.00	238.00
หางนมผง	250.00	259.00	64.75
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
ผงโกโก้	140.00	100.00	14.00
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
สีน้ำตาลแก่	500.00	1.00	0.50
กลิ่น	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	47.00	188.00
รวม	-	5,000.00	619.75
จำนวนที่ผลิตได้(กรัม)/ ต้นทุนการผลิต (บาท/ถ้วย.)		4,700.00	13.18
(บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)			

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

## ไอศกรีมนมรสกาแฟ

### ตารางที่ 8 ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสกาแฟ

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	ร้อยละ
1. น้ํานม ( milk)	3,000	60.00
2. ครีม (cream)	800	16.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	259	5.18
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแอมะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. ผงกาแฟ	50	1.00
7. สีน้ำตาลแก่	1	0.02
8. กลิ่นกาแฟสังเคราะห์ (flavour)	15	0.30
9. สารคงตัว (stabilizers)	25	0.50
และสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)		
รวม	5,000	100.00

#### การเตรียมวัตถุดิบ

1. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ชั่งแยกต่างหาก ส่วนของแห้งสามารถชั่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นน้ํานมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียดก่อน

#### วิธีการผลิต

1. นำน้ํานม และครีมมาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส

2. เติมส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว (ของแห้ง) กวนเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที

3. นำมาโฮมจีไนส์ หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อทำให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้อส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและความดัน 175 bar ในกรณีที่ไม่มีเครื่องโฮมจีไนส์ใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ หรือเครื่องปั่นความเร็วสูง ปั่นประมาณ 5 นาที

4. นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิคงที่ จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิกซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

กรณีพาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีมมิกซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์ เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

5. นำบ่ม ไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง



6. เติมกลิ่นกาแฟและสีที่เตรียมไว้ (กรณีเป็นผงกาแฟให้ละลายผงกาแฟกับน้ำร้อนเมื่อผงกาแฟละลายจนหมดรอให้อุ่นๆ จึงเติมลงในไอศกรีมมิคซ์ที่เตรียมไว้ จะทำให้ไอศกรีมรสกาแฟอร่อยเข้มข้นขึ้น )

7. ปั่นเป็นไอศกรีม เติมไอศกรีมมิคซ์ ลงในเครื่องปั่นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีมจนกระทั่งส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิความเย็น ที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

8. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝากล้วยบรรจุ ชั่งน้ำหนัก เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุ และต้องรับนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ-40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ- 40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน )

9. รोजำหน่าย หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าเพื่อรोजำหน่ายต่อไป

หมายเหตุ หากนำผงกาแฟ 1 ส่วน : ผงโกโก้ 1 ส่วน มาละลายในน้ำร้อน และ ปั่นในไอศกรีมมิคซ์ จะได้ไอศกรีมรสมอคค่า เพิ่มอีก 1 รสชาติ

#### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสกาแฟ

การผลิตไอศกรีมนมรสกาแฟ จำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 4.7 กิโลกรัม บรรจุถ้วย ๆ ละ 100 กรัม ได้จำนวน 47 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการสูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยการผลิตใช้ทุนจำนวน 621.75 บาท ดังนั้น ต้นทุนถ้วยละ 13.22 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 318.75 บาท

#### ตารางที่ 9 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสกาแฟ

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	3,000	75.00
ครีม	280.00	800.00	224.00
หางนมผง	250.00	259.00	64.75
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
ผงกาแฟ	550.00	50.00	27.50
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
สีน้ำตาลแก่	500.00	1.00	0.50
กลิ่น	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	47.00	188.00
รวม	-	5,000.00	621.75
จำนวนที่ผลิตได้(กรัม)/ ต้นทุนการผลิต(บาท/ถ้วย.)		4,700.00	13.22
(บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)			

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

## ไอศกรีมนมรสรั้มลูกเกด

### ตารางที่ 10 ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสรั้มลูกเกด

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	ร้อยละ
1. น้ํานม ( milk)	3,050	61.00
2. ครีม (cream)	800	16.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	300	5.2
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแบะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. กลิ่นสังเคราะห์ (flavour)	15	0.30
7. สารคงตัว (stabilizers)	25	0.50
และสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)		
รวม	5,000	100.00

#### การเตรียมวัตถุดิบ

1. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ชั่งแยกต่างหาก ส่วนของแห้งสามารถชั่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นน้ํานมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียดก่อน

#### เตรียมส่วนผสมลูกเกด

ลูกเกดดำ จำนวน 30 กรัม

กลี้นรั้ม จำนวน 30 กรัม

น้ำ จำนวน 30 กรัม

อัตราส่วนการผสม ไอศกรีม 1 กิโลกรัม ต่อ ส่วนผสมลูกเกด 30 กรัม

#### วิธีการผลิต

1. นำน้ํานมและครีมมาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส

2. เติมส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว (ของแห้ง) กวนเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที

3. นำมาโฮโมจีไนส์ หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อทำให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้อส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและความดัน 175 bar ในกรณีที่ไม่มีเครื่องโฮโมจีไนส์ใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ หรือเครื่องปั่นความเร็วสูง ปั่นประมาณ 5 นาที

4. นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิคงที่ จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิกซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

กรณี พาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีมมิกซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์ เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

5. นำมาบ่ม ไร้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง
6. ปั่นเป็นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีมจนกระทั่งส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิความเย็น ที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที เติมส่วนผสมลูกเกด ปั่นต่อประมาณ 1-2 นาที เพื่อให้ลูกเกดกระจายสม่ำเสมอ
7. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝาด้วยบรรจุ ชั่งน้ำหนัก เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุและต้องรีบนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ- 40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน )
8. รोजำหน่าย หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสรมลูกเกด

การผลิตไอศกรีมนมรสรมลูกเกด จำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 5.2 กิโลกรัม บรรจุถ้วยๆ ละ 100 กรัม ได้จำนวน 52 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการสูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยการผลิตใช้ทุนจำนวน 677.25 บาท ดังนั้น ต้นทุนถ้วยละ 13 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 362.75 บาท

#### ตารางที่ 11 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสรมลูกเกด กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นม เชียงใหม่

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	3,050.00	76.25
ครีม	280.00	800.00	224.00
หางนมผง	250.00	300.00	75.00
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
ลูกเกด	200.00	300.00	60.00
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
กลิ่นรม	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	52.00	200.00
รวม	-	5,000.00	677.25
จำนวนที่ผลิตได้(กรัม)/ ต้นทุนการผลิต(บาท/ถ้วย.)		5,200.00	13.00
(บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)			

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

## ไอศกรีมนมรสกล้วยหอม

ตารางที่ 12 ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสกล้วยหอม

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)	ร้อยละ
1. น้ํานม ( milk)	2,800	56.00
2. ครีม (cream)	800	16.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	257	5.14
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแบะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. กล้วยหอมบด	250	5.00
7. สีเหลืองไข่ไก่	3	0.06
8. กลิ่นกล้วยหอมสังเคราะห์ (flavour)	15	0.30
9. สารคงตัว (stabilizers)	25	0.50
และสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)		
รวม	5,000	100.00

### การเตรียมวัตถุดิบ

1. ซั่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ซั่งแยกต่างหาก ส่วนของแข็งสามารถซั่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นน้ํานมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียด
3. เลือกใช้กล้วยหอมสุกงอม จะมีกลิ่นหอมมาก

### วิธีการผล

1. นำน้ํานม และครีมมาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส
2. เติมส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว (ของแข็ง) และกล้วยหอมบด กวนเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที
3. นำมาโฮโมจีไนส์ หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้อส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและความดัน 175 bar ในกรณีที่ไม่มีเครื่องโฮโมจีไนส์ใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ หรือเครื่องปั่นความเร็วสูง ปั่นประมาณ 5 นาที
4. นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิคงที่จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิกซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

กรณี พาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีมมิกซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์ เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตานำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส

5. นำมาบ่ม ไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง
6. เติมกลิ่นกล้วยหอมและสีที่เตรียมไว้

7. ปั่นเป็นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีม จนกระทั่งส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิความเย็นที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

8. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝาถ้วยบรรจุ ชั่งน้ำหนัก เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุและต้องรีบนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน )

9. รอจำหน่าย หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

หมายเหตุ หากเติมเนยแข็งเชดดาร์ (Cheddar Cheese) ในไอศกรีมรสกล้วยหอมจะได้ไอศกรีมรสกล้วยหอมชีส

วิธีการ ใช้เนยแข็งจำนวน 30 กรัมต่อไอศกรีม 1 กิโลกรัม มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เติมเนยแข็งลงไป ในไอศกรีมมิक्सและนำมาปั่นตามข้อที่ 7 จะได้ไอศกรีมที่มีกลิ่นหอมของเนยแข็งและกล้วยหอมและได้เนื้อสัมผัสของเนยแข็งด้วย

#### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสกล้วยหอม

การผลิตไอศกรีมนม รสกล้วยหอม จำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 5.2 กิโลกรัม บรรจุถ้วย ๆ ละ 100 กรัม ได้จำนวน 52 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการสูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยการผลิตใช้ทุนจำนวน 626.75 บาท ดังนั้น ต้นทุนถ้วยละ 12.00 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 413.25 บาท

#### ตารางที่ 13 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสกล้วยหอม

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	2,800.00	70.00
ครีม	280.00	800.00	224.00
หางนมผง	250.00	257.00	64.25
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
กล้วยหอมบด (3ผล)	20.00	250.00	20.00
สีเหลืองไข่ไก่	500.00	3.00	1.50
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
กลิ่น	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	52.00	200.00
รวม	-	5,000.00	621.75
จำนวนที่ผลิตได้(กรัม)/ ต้นทุนการผลิต(บาท/ถ้วย.)		5,200.00	12.00

(บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

## ไอศกรีมนม รสชาเขียว

ตารางที่ 14 ส่วนผสมของไอศกรีมนมรสชาเขียว

ส่วนผสม	ปริมาณ(กรัม)	ร้อยละ
1. นํ้านม ( milk)	3,050	61.00
2. ครีม (cream)	800	16.00
3. หางนมผง (skimmilk powder)	247	4.94
4. น้ำตาลทราย	600	12.00
5. กลูโคสไซรัป หรือแบะแซ (glucose syrup)	250	5.00
6. ผงชาเขียว	10	0.2
7. สีเขียวแก่	3	0.06
8. กลิ่นสังเคราะห์ (flavour)	15	0.30
9. สารคงตัว (stabilizers)	25	0.50
และสารรักษาส่วนผสมของสารที่รวมตัวกัน (emulsifier)		
รวม	5,000	100.00

## การเตรียมวัตถุดิบ

1. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ได้แก่ ครีม กลูโคสไซรัป ให้ชั่งแยกต่างหาก ส่วนของแห้งสามารถชั่งผสมรวมกันได้เลย ได้แก่ น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่เลอะเทอะ ส่วนผสมไม่ติดกันเป็นก้อนละลายได้ง่าย

2. หากเป็นนํ้านมดิบให้กรองผ่านกระชอนหรือตะแกรงที่มีรูละเอียด

หมายเหตุ การเลือกซื้อผงชาเขียว : ควรเลือกซื้อชาเขียวชนิดผงละเอียด ไม่มีกาก จะทำให้ผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับเนื้อไอศกรีมได้ดี

## วิธีการผลิต

- นำนํ้านม และครีมมาอุ่นให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55- 60 องศาเซลเซียส
  - เติมส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลูโคสไซรัป น้ำตาลทราย หางนมผง สารคงตัว และผงชาเขียวลงในเครื่องปรุงทั้งหมดให้ละลายจนหมดใช้เวลาประมาณ 15 นาที
  - นำมาโฮโมจีไนส์ หรือปั่นส่วนผสมไอศกรีม เพื่อให้ไขมันแตกตัวเล็กลง เป็นการป้องกันการแยกชั้นของไขมัน ทำให้อส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสและความดัน 175 bar ในกรณีที่ไม่มีเครื่องโฮโมจีไนส์ใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ หรือเครื่องปั่นความเร็วสูง ปั่นประมาณ 5 นาที
  - นำมาพาสเจอร์ไรส์ ใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 80-85 องศาเซลเซียสเมื่อได้อุณหภูมิคงที่ จับเวลา 10 นาที จึงปิดวาล์วไอน้ำ เทไอศกรีมมิกซ์ลงภาชนะที่สะอาดและนำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส
- กรณี พาสเจอร์ไรส์ ไอศกรีมมิกซ์โดยใช้เตาแก๊ส เมื่อพาสเจอร์ไรส์ เรียบร้อยแล้วปิดแก๊ส ยกออกจากเตา นำมาทำให้เย็นทันที ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส
- การบ่ม ไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

6. เติมกลิ่นและสีที่เตรียมไว้

7. ปั่นเป็นไอศกรีม ปั่นในเครื่องปั่นไอศกรีมจนกระทั่งส่วนผสมแข็งตัวให้ได้อุณหภูมิความเย็นที่ -6 ถึง -5.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

8. ตักใส่ภาชนะบรรจุขนาด 100 กรัม หรือ ตามขนาดของภาชนะที่ต้องการ ปิดฝาล้างด้วยบรรจุภัณฑ์น้ำแข็ง เพื่อตรวจสอบน้ำหนักบรรจุและต้องรีบนำไปแช่ในตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการละลาย (หรือในกรณีที่ไม่มีตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส สามารถใช้ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าได้เช่นกัน )

9. รอจำหน่าย หลังจากแช่แข็งเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง จากนั้นจัดเก็บไอศกรีม ไปยังตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

### ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนม รสชาเขียว

การผลิตไอศกรีมนม รสชาเขียวจำนวน 5 กิโลกรัม จะผลิตได้จริง 4.7 กิโลกรัม บรรจุถ้วย ๆ ละ 100 กรัม ได้จำนวน 47 ถ้วย ซึ่งในการผลิตจะมีส่วนในการสูญเสียประมาณ ร้อยละ 3 เป็นการสูญเสียเนื้อไอศกรีมที่ติดในเครื่องปั่นและใบปั่น โดยการผลิตใช้ทุนจำนวน 606 บาท ดังนั้น ต้นทุนถ้วยละ 12.89 บาท หากกำหนดราคาจำหน่าย ถ้วยละ 20 บาท จะได้กำไร ประมาณ 334 บาท

#### ตารางที่ 15 ต้นทุนการผลิตไอศกรีมนมรสชาเขียว

รายการ	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	ราคา (บาท)
นมสด	25.00	3,050.00	76.25
ครีม	280.00	800.00	224.00
หางนมผง	250.00	247.00	61.75
น้ำตาลทราย	25.00	600.00	15.00
กลูโคสไซรัป	38.00	250.00	9.50
ผงชาเขียว (ขนาด 200 กรัม)	250.00	10.00	12.5
สีเขียวแก่	500.00	3.00	1.50
Emulsifier & Stabilizer	400.00	25.00	10.00
กลิ่น	500.00	15.00	7.50
บรรจุภัณฑ์ (ใบ)	4.00	47.00	188.00
รวม	-	5,000.00	606.00
จำนวนที่ผลิตได้(กรัม)/ ต้นทุนการผลิต(บาท/ถ้วย.) (บรรจุ 100 กรัม ต่อถ้วย)		4,700.00	12.89

ราคาต่อหน่วยปี พ.ศ.2558

## บทสรุป

ไอศกรีม (ice cream) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอิมัลชัน (emulsion) ของไขมันและโปรตีน พร้อมด้วยส่วนผสมอื่นที่เหมาะสม หรือได้จากส่วนผสมของ น้ำ น้ำตาล กับส่วนผสมของสารอื่นที่เหมาะสม ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยความร้อน นำมาปั่นหรือกวนและทำให้เยือกแข็ง ซึ่งไอศกรีมจัดเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 222) พ.ศ.2544 ไอศกรีมตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 354 พ.ศ.2556 แบ่งออกเป็น 5 ชนิด ไอศกรีมจะต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ภาชนะบรรจุ ตลอดจน ฉลากต้องผ่านการตรวจสอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่ามีความถูกต้องเหมาะสม จึงจะสามารถผลิตหรือนำเข้า เพื่อออกจำหน่ายได้ สำหรับไอศกรีมที่ทำจากน้ำนมจะมีคุณค่าทางอาหารสูง จึงจัดว่าเป็นอาหารที่ให้พลังงานต่อร่างกาย วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมนม โดยทั่วไปใช้นมสด เป็นหลัก อาจมีครีมหรือนมเหลว เพื่อแหล่งเพิ่มไขมัน (milk fat) ไขมันเป็นส่วนผสมที่เป็นไปตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด และใช้หางนมผงเพื่อเป็นแหล่งเพิ่มปริมาณของแข็งในน้ำนมไม่รวมไขมัน (MSNF) การผลิตไอศกรีม นอกจากจะต้องมีสูตรไอศกรีมที่เหมาะสมแล้ว อุปกรณ์การผลิตและขั้นตอนการผลิต ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน เช่น ขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์หากไม่ควบคุมเวลาและอุณหภูมิให้ได้ตามที่กำหนด จะทำให้มีจุลินทรีย์ที่ก่อโรคหลงเหลืออยู่ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์นั้น ในเชิงอุตสาหกรรมจะใช้ถังพาสเจอร์ไรส์แบบใช้ไอน้ำ ทำให้สามารถผลิตไอศกรีมได้ครั้งละจำนวนมาก แต่เครื่องมือแบบนี้จะมีราคาแพงและใช้พื้นที่มากในการผลิต ทำให้ต้องลงทุนสูงอาจไม่เหมาะสำหรับผู้ประกอบการรายย่อย การนำอุปกรณ์ในครัวเรือนมาปรับใช้ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่สามารถกระทำได้ ซึ่งด้านเครื่องมือได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นสามารถเลือกและประยุกต์ใช้ได้ตามกำลังการผลิต หากผลิตเพื่อจำหน่ายควรระบุประเภทให้ชัดเจน ต้นทุนการผลิตเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน วัตถุดิบที่นำมาใช้ทำให้ต้นทุนแตกต่างกัน เช่น การใช้ครีม หรือวิปปิ้งครีม ทำให้ไอศกรีม หอมนุ่ม อร่อย หากใช้นมเป็นส่วนผสมได้เช่นกัน ได้ไอศกรีมรสชาติ ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เนยมีราคาถูกกว่า ครีมหรือวิปปิ้งครีม

การนำน้ำนมมาแปรรูปเป็นไอศกรีมเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม นอกเหนือจากการนำมาแปรรูปเป็นนมพาสเจอร์ไรส์ ทั้งยังสามารถนำมาสร้างอาชีพได้ ปัจจุบันสามารถนำผลไม้ในท้องถิ่นมาทำเป็นไอศกรีมเมนูใหม่ๆ ซึ่งนับเป็นสิ่งที่ดี เพราะนอกจากต้นทุนการผลิตจะต่ำกว่ายังเป็นการช่วยใช้ผลผลิตทางการเกษตรในท้องถิ่นและได้ไอศกรีมเมนูใหม่ที่มีรสชาติแบบไทยอีกด้วย



## กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณนายสว่าง อังกูโรผู้เชี่ยวชาญด้านส่งเสริมและพัฒนาโคนเนื้อ ที่กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำแก้ไขการทำเอกสารในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วง

## บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข. 2556. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 354 เรื่อง ไอศกรีม. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา:<http://elib.fda.moph.go.th/fulltext2/กฎหมาย/กองควบคุมอาหาร/ประกาศกระทรวงสาธารณสุข/56/354.pdf> สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2558
- กระทรวงสาธารณสุข. 2544. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 222 เรื่อง ไอศกรีม.
- กระทรวงสาธารณสุข. 2558. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค ข่าว แจก 50[Online]. Available: <http://www.fda.moph.go.th/สืบค้นเมื่อ> 3 มิถุนายน 2558
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์. 2556. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร “การผลิตโยเกิร์ตและไอศกรีม”
- พัชรินทร์ รักถาวร. 2542. การผลิตและปรับปรุงคุณภาพไอศกรีมกะทิลดไขมันวิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- นิธยา รัตนาปนนท์. 2557. เคมีนมและผลิตภัณฑ์นม. สำนักพิมพ์โอเดียนส์ไตร์, กรุงเทพฯ
- หทัยทิพย์ รื่องคำ. 2552. ผลของสารทดแทนไขมันแบบผสมและสารให้ความหวานต่อคุณภาพของไอศกรีมวานิลลาลดไขมันและลดพลังงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่
- ศุภนิช สิทธิบุศย์. 2555. ผลของพรีไบโอติกและระดับน้ำตาลต่อการเหลือรอดของเชื้อ Lactobacillus acidophilus และ Lactobacillus casei ในไอศกรีมซินไบโอติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรประเทศไทย. สำนักพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ
- อภิญา เจริญกุล. 2553. เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์นม. [Online]. Available: <http://www.elearning2.utcc.ac.th/officialtcu/econtent/sf411/สืบค้นเมื่อ> 3 มิถุนายน 2558