



การพัฒนาผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชนสู่ของที่ระลึกในแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร

ดร.พิศมัย ศรีชาเยช

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แนะนำหน่วยงาน



สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Institute of Food Research and Product Development



<https://ifrpd.ku.ac.th>

- สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Institute of Food Research and Product Development, IFRPD)
- หน่วยงานภายใต้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก่อตั้งอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2511
- ทำหน้าที่ศึกษาวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและให้บริการวิชาการแก่สังคม ตลอดจนทำการวิจัยตามนโยบายของรัฐบาลเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลิตผลทางการเกษตร

ผลิตภัณฑ์ของสถาบัน

โปรตีนเกษตร
PROTEIN KASET

Non GMO

โปรตีน 49.76%
ไขมัน 0.26%

100%
(Debatat Soy Flour)

ปราศจากน้ำตาล
ปราศจากไขมัน

สามารถนำมาใช้
แทนเนื้อสัตว์
ได้เป็นอย่างดี

มีคุณค่าทางอาหาร
ทั้งปริมาณและคุณภาพ
ของโปรตีน

น้ำปลาหวาน
KU FOOD
เคอชูพืด

พัฒนาสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารไทย

มีเอกลักษณ์ น้ำปลาหวานสูตรไทยแท้รสชาติกลมกล่อม ไม่ติดทาน้ำขี้

เครื่องปรุง ใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์

ผลิตภัณฑ์ด้วยวัตถุดิบคุณภาพสูง ใช้น้ำปลาหวานสูตรไทยแท้รสชาติกลมกล่อม ไม่ติดทาน้ำขี้

ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย และมีคุณภาพ ไม่มีการปนเปื้อนจากยา

เก็บรักษาได้นาน โดยไม่ใช้วัตถุกันเสีย

สามารถเก็บรักษาในที่เย็น

ความคุ้มครองผลิตภัณฑ์ ได้รับมาตรฐาน GMP

น้ำนมถั่วเหลือง
SOYBEAN MILK

ผลิตจาก ถั่วเหลืองคัดสรรมาอย่างดี

Non GMO

ธรรมชาติ ไม่ปรุงแต่ง ไม่ผสมนมผง และครีมเทียม

ไม่ใช้วัตถุกันเสีย ไม่ใช้สี และไม่แต่งกลิ่นสังเคราะห์

แคลเซียมสูง มีแหล่งของโปรตีน ความมันน้อย ดีต่อสุขภาพ

เก็บได้นาน โดยไม่ต้องเขี่ย สามารถเก็บใส่ตู้เย็นก็ได้ (กรณีปิด)

สตีลโฮมเมด Homemade Soy Milk

อร่อยเต็มคุณค่า ได้คุณประโยชน์สูงสุด

น้ำส้มสายชูหมักจากผลไม้

ผลิตจาก น้ำส้มสายชูหมักจากผลไม้ผสมกับน้ำผลไม้ และน้ำผึ้งเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรสชาติกลมกล่อม

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

ไม่ใช้สี และไม่ใสสารปรุงแต่งกลิ่นรส

ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย

มีแหล่งของโปรตีน

เก็บรักษาได้นาน ที่อุณหภูมิห้อง โดยไม่ใช้วัตถุกันเสีย

ผลิตภัณฑ์ของกรมการฯ ที่ได้รับมาตรฐาน GMP

น้ำปรุงรส
(หางลิ้น แยกเกลือ และน้ำตาล)

วิจัยและพัฒนารสูตร โดยสถาบันนวัตกรรมอาหาร

บรรจุในถุง Retort Pouch ที่สะอาดปลอดภัย มีความทนทาน ย่อยง่าย

ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน

รักษาคุณภาพ ด้วยกระบวนการผลิตที่ควบคุมอย่างเข้มงวด

เป็นของฝากสำหรับคนทั่วไป

KU Munchees
นู มินเชส

ขนมขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพ

คัดสรรวัตถุดิบคุณภาพดี 100% ปลอดไขมัน 0% ปลอดน้ำตาล 0% ปลอดผงชูรส 0%

ดื่มคำเล็กคำน้อย ไร่น้ำมัน ไร่น้ำตาล ไร่น้ำตาล

ใช้วิธีการอบแทนการทอด ผลิตด้วยวิธีการอบแห้งที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส

อุดมไปด้วยโปรตีนจากถั่วเขียวคุณภาพดี

ซอสพริกมะม่วง
พริก มะม่วง

มีเอกลักษณ์ ผลิตจากพริกขี้หนูสีเหลือง

ผลิตด้วยวัตถุดิบธรรมชาติ

ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย ผลิตด้วยกระบวนการผลิตที่ดีมาตรฐาน GMP

ไม่ใช้วัตถุกันเสีย เก็บรักษาได้นานที่อุณหภูมิห้อง

KU FOOD



ผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชน

ผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชน คือ สินค้าที่ผลิต บริการหรือจัดการโดยกลุ่มคนในท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้และพึ่งพาตนเอง โดยนำภูมิปัญญาดั้งเดิมมาผสมผสานกับนวัตกรรม แบ่งเป็น 5 หมวดหมู่หลัก คือ

- 1 อาหาร
- 2 เครื่องดื่ม
- 3 สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร
- 4 ผ้าและเครื่องแต่งกาย
- 5 ของใช้และของตกแต่ง

สินค้าเกษตรแปรรูป

สินค้าเกษตรแปรรูป

สินค้าเกษตรแปรรูป หมายถึง การนำผลผลิตทางเกษตรมาผ่านกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงสภาพของวัตถุดิบทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่อยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะดวกและปลอดภัย ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค



เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

วัตถุดิบของอาหารแปรรูป

ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด



เพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มี
ความหลากหลาย

ยกระดับราคาผลผลิตทางการเกษตรไม่ให้ตกต่ำ



เพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิต
ทางการเกษตร

ช่วยให้เกิดอาชีพเสริม



สินค้าเกษตรแปรรูป

สินค้าเกษตรแปรรูป เป็นที่ต้องการของตลาดการค้าอาหารโลก เนื่องจาก ประชากรที่จะมีจำนวนมาก ต้องการ
สินค้าแปรรูปเพื่อการบริโภค



อาหารแปรรูป (Processed Food)

อาหารแปรรูปได้รับความนิยม

ครอบครัวเล็กกลง เน้นความสะดวกสบายและต้องการอาหารที่มีอายุการเก็บนานขึ้น



จากรูปแบบการดำเนิน
ชีวิตที่เร่งรีบ

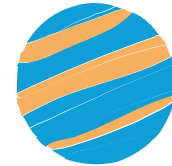


เน้นอาหารพร้อมปรุง อาหาร
พร้อมทาน อาหารส่งถึงบ้าน

แนวโน้มการตัดสินใจเลือกซื้ออาหารของผู้บริโภคในอนาคต

1. รสชาติของอาหาร

มีความแตกต่างจากปัจจุบัน เช่น หวาน เค็ม ผ่านการปรุงน้อยที่สุด



4. อาหารเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น อาหาร Plant based Protein อาหารลดการปล่อย CO₂

2. ประโยชน์ต่อสุขภาพ

เช่น อาหารลดการเกิดโรค NCDs อาหารเสริมพัฒนาการเด็ก



5. ความโปร่งใส ตรวจสอบได้ การตรวจสอบย้อนกลับได้ การใช้ส่วนผสมต่าง ๆ ที่แสดงบนฉลาก

3. อาหารท้องถิ่น

เชื่อมโยงศาสนา ความเชื่อ เช่น อาหารมังสวิรัต อาหารฮาลาล



6. สะดวกรวดเร็ว

อาหารพร้อมทาน หาซื้อได้ง่าย

ผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชนสูงที่ระลึกในแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร

เน้นใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างอัตลักษณ์



Concept คือ แนวความคิดในการออกแบบ แนวคิดโดยรวม สิ่งที่ต้องการจะได้ เช่น แนวคิดผลิตภัณฑ์



แนวคิดผลิตภัณฑ์: ข้อมูลหลักของผลิตภัณฑ์หรือบริการ คือ

- หัวเรื่อง
- ความเข้าใจเชิงลึกต่อผู้บริโภค
- คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่สร้างความแตกต่าง
- ภาพรวมผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์หลักของ Product concepts คือ เพื่อใช้ในการทดสอบไอเดียของผลิตภัณฑ์กับผู้บริโภค

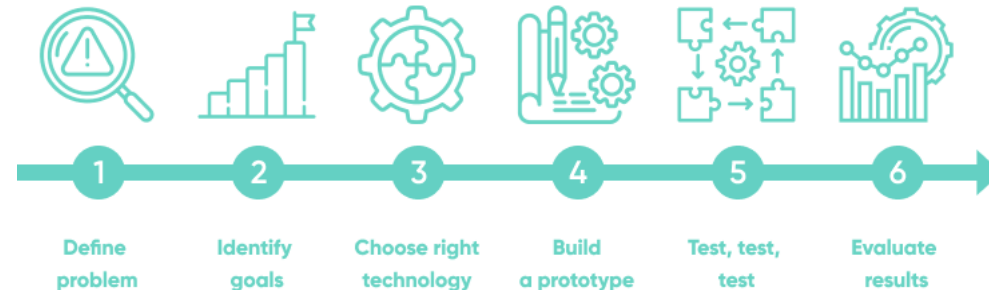
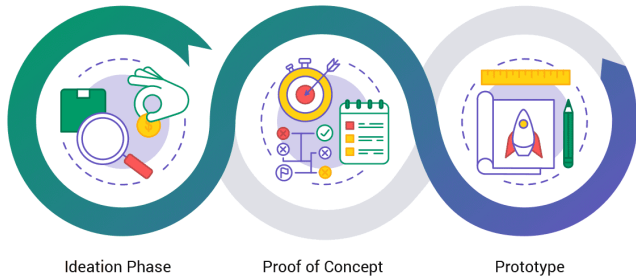
การคิด Concept

Proof of Concept หรือ PoC คือ การทดสอบความเป็นไปได้ หรือ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ว่าทำได้จริงหรือไม่




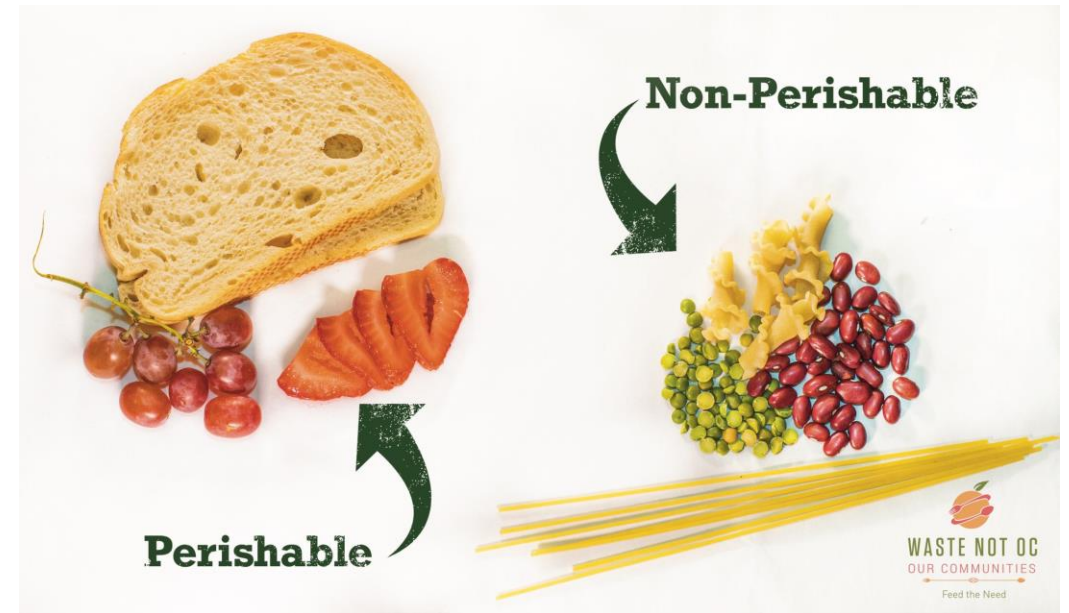
เพื่อทดสอบก่อนเริ่มงานจริง เป็นการวิเคราะห์ว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ มีจุดไหนที่ต้องแก้ไขหรือสร้างความมั่นใจ

ประโยชน์ของ การทดสอบความเป็นไปได้ คือ ประหยัดเวลาและหลีกเลี่ยงการใช้จ่ายเงินมากเกินไปกับความคิดที่ไม่สามารถทำงานได้ และเพิ่มโอกาสการประสบความสำเร็จเมื่อใช้จริง



ตัวอย่าง Product concept

 ผักผลไม้ มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลักและมีน้ำตาล การเกิดเสื่อมเสียได้ง่ายจากเชื้อจุลินทรีย์ จึงจำเป็นต้องนำมาแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มมูลค่า



ตัวอย่าง Product concept

 แปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า ลดของเสีย ยืดอายุการเก็บ และเก็บที่อุณหภูมิปกติ เพิ่มความสะดวกขนส่งและจำหน่าย



ผลไม้สด



น้ำผลไม้



ผลไม้กระป๋อง





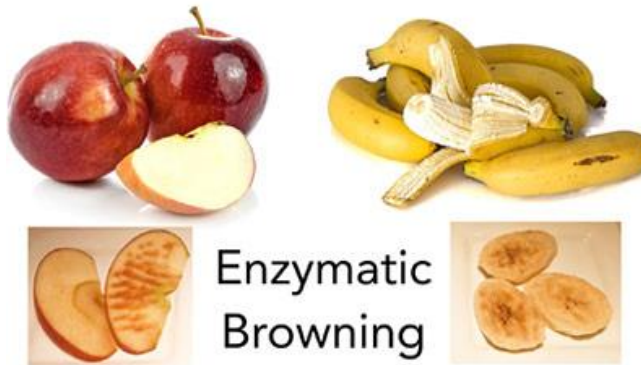
ผลไม้อบแห้ง

การแปรรูปมะม่วงเพื่อเพิ่มมูลค่า






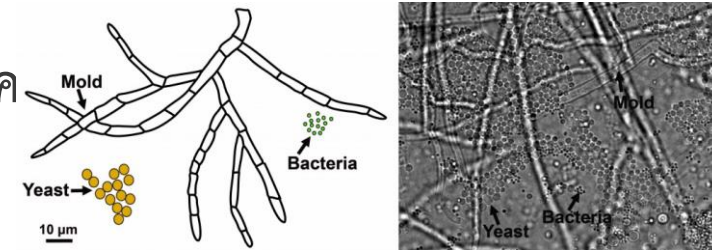
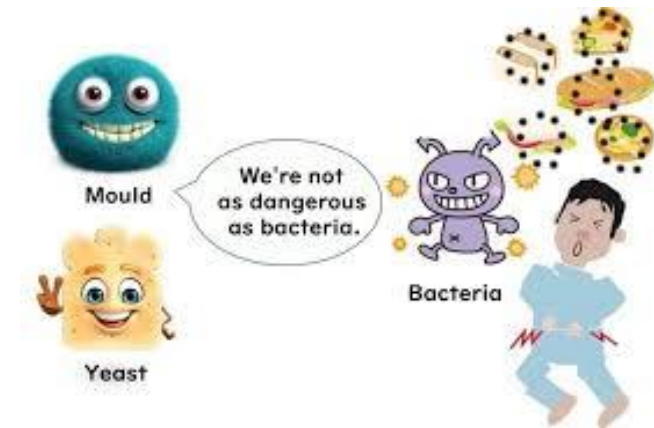
การเสื่อมเสียของอาหาร

-  การเสื่อมเสียของอาหาร คือ การเสื่อมหรือการลดลงของคุณภาพอาหาร ทางด้านกายภาพ เช่น สี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส สูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ ทำให้อาหารไม่เป็นที่ต้องการ ไม่ปลอดภัยหรือไม่ยอมรับของผู้บริโภค
-  การเสื่อมเสียของอาหาร: ทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

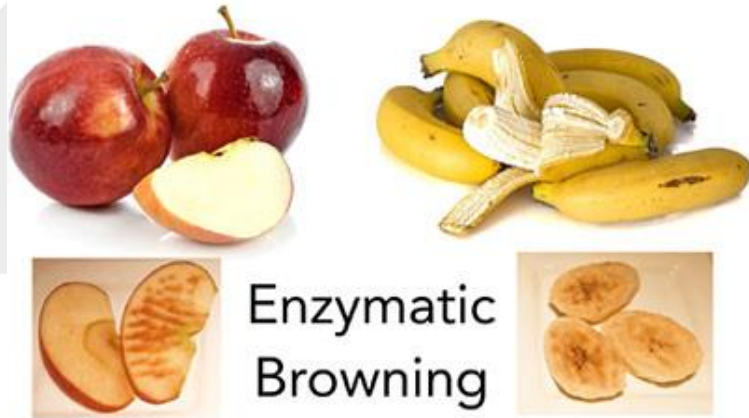


การเสื่อมเสียของอาหาร

-  การเสื่อมเสียของอาหารมีสาเหตุหลักจากจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย รา หรือ ยีสต์
-  การเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์อาจเป็นอันตรายต่อการบริโภค หากเป็นจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค หรือ ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ
-  ลักษณะการเสื่อมเสียของอาหารที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ เกิดกลิ่นรสผิดปกติ เช่น กลิ่นเหม็นเปรี้ยว กลิ่นแอลกอฮอล์ เกิดฟองแก๊ส เกิดการเปลี่ยนสี แบคทีเรียสร้างรงควัตถุ การเกิดเมือก ที่ผิวของอาหาร



ตัวอย่าง การเสื่อมเสียของอาหารแปรรูป



ผลไม้อบแห้ง



น้ำผลไม้



แยมผลไม้



ตัวอย่าง การเสื่อมเสียของอาหารแปรรูป



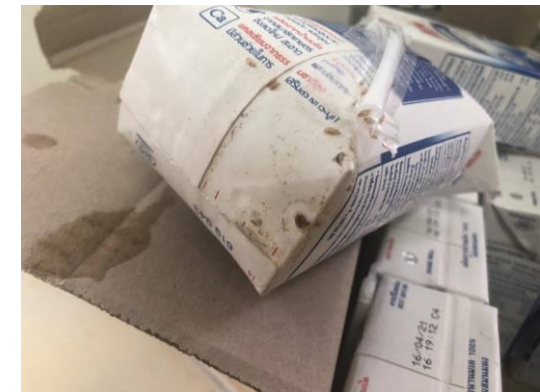
น้ำพริก



ขนมเปี๊ยะ



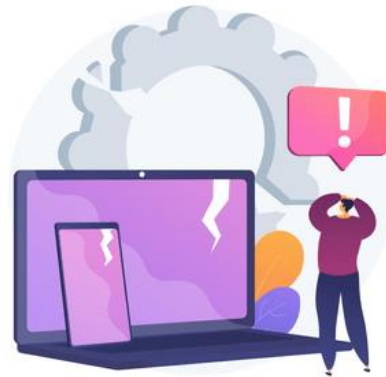
นม UHT



สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารไม่ประสบความสำเร็จ



ไม่เข้าใจเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์



ผลิตภัณฑ์ยังมีข้อบกพร่อง



ขาดความใหม่หรือนวัตกรรม



การวางแผนการตลาดไม่เหมาะสม



ต้นทุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สูงเกินไป



คู่แข่งที่พร้อมตอบสนองทุกช่วงเวลา

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

โดยใช้เทคโนโลยีและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (R&D)



อาหารต้องปลอดภัย



การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร คือ การพัฒนาปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการผู้บริโภค จะเป็น การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร หรือ เป็นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ได้

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

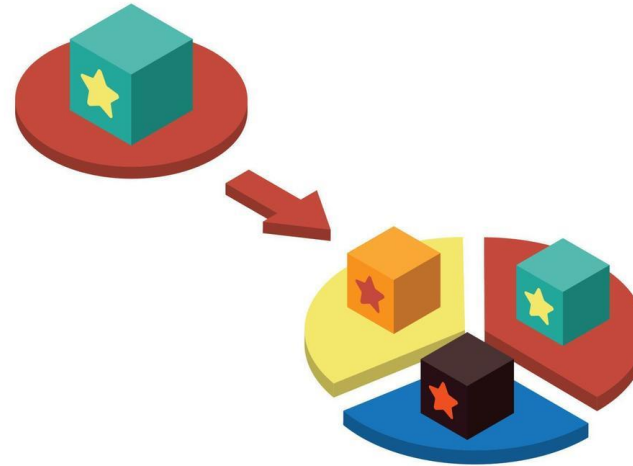
- ผลิตภัณฑ์มีวงจรชีวิต (Product life cycle)
- การเปลี่ยนแปลงรูปแบบด้านการตลาดและวิธีการเข้าถึงผู้บริโภค
- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
- กฎระเบียบที่กำหนดโดยภาครัฐ
- การแข่งขันทางการตลาดที่สูงขึ้น



การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร



ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
(Innovated Product)



ผลิตภัณฑ์เลียนแบบ
(Me-too Product)



ผลิตภัณฑ์ปรับปรุงใหม่
(Modified Product)



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and Product Development: R&D)

- การพัฒนาปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค
 - การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
 - การพัฒนาบรรจุภัณฑ์



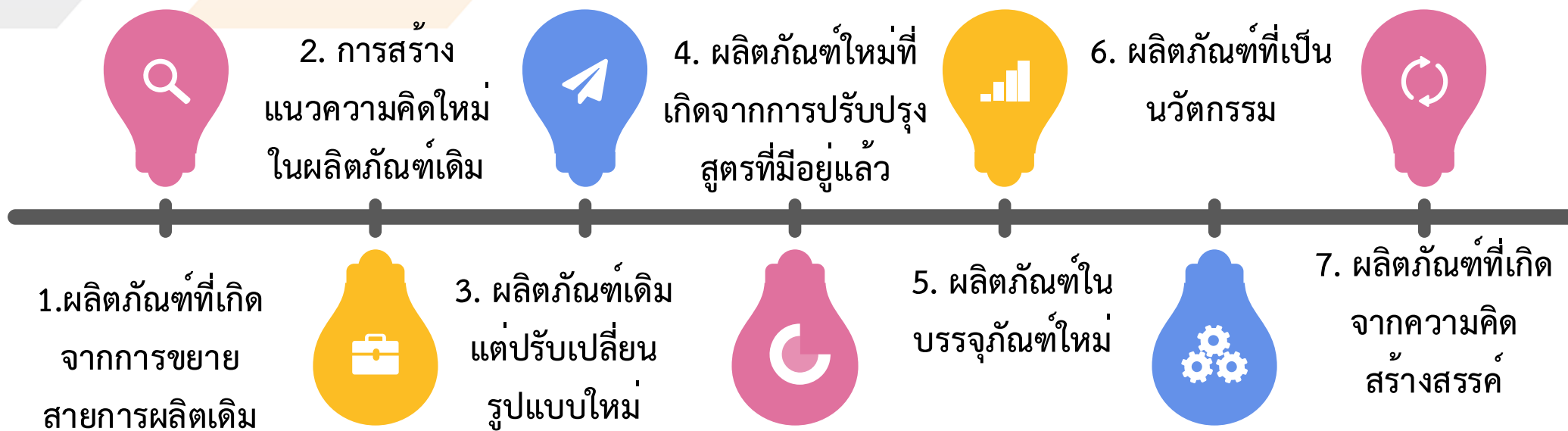
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and Product Development: R&D)

จุดมุ่งหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่สร้างผลกำไรและเพื่อความอยู่รอดของบริษัท



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

ความหมายของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มี 7 รูปแบบ



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

1. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการขยายสายการผลิตโดยใช้กระบวนการผลิตที่มีอยู่

ข้อดี คือ ประหยัดและใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในโรงงาน เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์รสชาติใหม่



2. การสร้างแนวคิดใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม

การปรับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในแง่ของการใช้งาน โดยไม่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหลัก อาจเป็นไปตามข้อเสนอผู้บริโภค



เครื่องปรุงรส น้ำสลัด



น้ำส้มสายชูหมัก



เครื่องดื่ม น้ำส้มสายชูหมัก

3. ผลิตภัณฑ์เดิมแต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่

เปลี่ยนภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ใช้ระยะเวลานานและลงทุนสูง เนื่องจากต้องเปลี่ยนอุปกรณ์และบรรจุภัณฑ์ใหม่



น้ำพริกกะปิ



น้ำพริกหนุ่ม

3. ผลิตภัณฑ์เดิมแต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่

เปลี่ยนภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์



4. ผลิตภัณฑ์ใหม่เกิดจากการปรับปรุงสูตรที่มีอยู่แล้ว

ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น อาหารเพื่อสุขภาพ พลังงานต่ำ อาหารเส้นใยสูง ไขมันต่ำ



4. ผลิตภัณฑ์ใหม่เกิดจากการปรับปรุงสูตรที่มีอยู่แล้ว

ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น อาหารเพื่อสุขภาพ พลังงานต่ำ อาหารเส้นใยสูง ไขมันต่ำ



โพรไบโอติก



แลคโตสฟรี + วิตามินดี



สแนคโปรตีน



โดนัทปราศจากกลูเตน

5. ผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์ใหม่

เพิ่มความสะดวก เพิ่มขนาดบรรจุ เพื่อช่วยยืดอายุการเก็บ



ทุเรียนทอด



ข้าวสาร



5. ผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์ใหม่

เพิ่มความสะดวก เพิ่มขนาดบรรจุ เพื่อช่วยยืดอายุการเก็บ



ข้าวต้มมัด



ขนมไหว้พระจันทร์



6. ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

การเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิม



นมจากพืชสำหรับเด็ก

“best health / health food / best snack innovation”
award of the 2020 World Food Innovation Award.



โปรตีนบาร์ ลดการดูดซึมแอลกอฮอล์



ไข่จากพืช

7. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์

เกิดจากความคิดสร้างสรรค์



โปรตีนเกษตร เป็นจุดเริ่มต้นของ Plant based protein

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

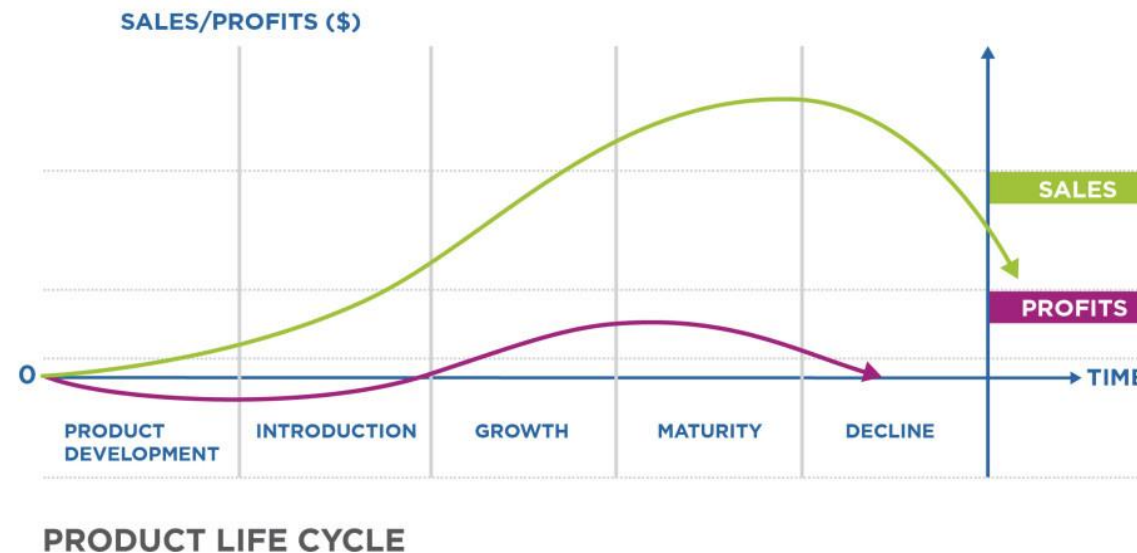
- วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product life cycle)
- การเปลี่ยนแปลงรูปแบบด้านการตลาดและวิธีการเข้าถึงผู้บริโภค
- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
- กฎระเบียบที่กำหนดโดยภาครัฐ
- การแข่งขันทางการตลาดที่สูงขึ้น



ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

1. วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product life cycle)

เกิดขึ้นได้กับผลิตภัณฑ์ทุกชนิด เริ่มต้นจำหน่าย มียอดขายที่ส่งผลกำไรและเสื่อมถอยไปจากตลาด และมีผลิตภัณฑ์ใหม่มาทดแทน



ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

2. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตลาดและการเข้าถึงผู้บริโภค



เดลิเวอรี่



ออนไลน์



ร้านสะดวกซื้อ



ขนส่งเอกชน



อาหารพร้อม
บริโภค



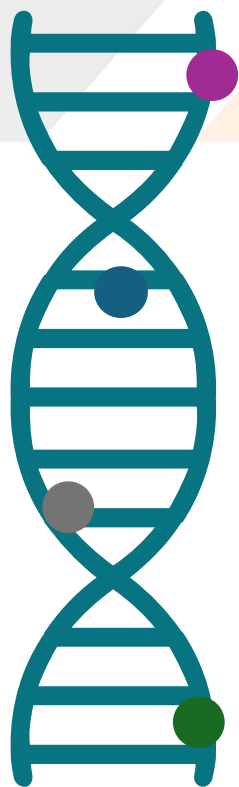
page 365

10 บริษัทขนส่งสินค้า

สะดวก ส่งเร็ว แม้ออนไลน์ปลื้ม!

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์



- 01 การแปรรูปอาหาร
- 02 บรรจุภัณฑ์
- 03 โภชนาการสุขภาพ
- 04 การปรับปรุงพันธุ์



4. กฎระเบียบของภาครัฐ

คุ้มครองผู้บริโภคให้ปลอดภัย มีผลกระทบต่อโดยตรงกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่



Marketeer ภาษีเค็ม ยิ่งเค็ม ยิ่งแพง

- กรมสรรพสามิตเร่งหาข้อสรุปเป็น "ภาษีความเค็ม" หวังให้คนไทยสุขภาพดี
- ให้เวลาผู้ประกอบการปรับ 1-2 ปี ลดปริมาณความเค็ม หรือปรับสูตรสินค้า
- จะเก็บภาษีตาม สัดส่วนของความเค็ม หรือ ปริมาณโซเดียม
- โซเดียมที่นิยมใช้ปัจจุบันมี 2 ประเภท
 - โซเดียมบนอาหาร มีสัดส่วน 20%
 - โซเดียมปรุงรส มีสัดส่วน 80% → เก็บภาษีเค็มเฉพาะส่วนนี้

พบพบด้วยนะ! ที่กำลังสำเร็จรูป ปรุงปรุงรส โคนทนค!
ส่วน น้ำปลา ซีอิ๊ว หรือ เกลือ ไม่เก็บ เพราะถือเป็นเครื่องปรุงรส

องค์การอนามัยโลก

- กำหนดค่าโซเดียมไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน
- ระบุลดความเค็มในอาหารได้ 20-30% จะลดการเป็นโรคได้ 30-40%

ไทย

- ใช้เกณฑ์ไม่ควรบริโภคโซเดียมเกิน 2,400 มิลลิกรัมต่อวัน
- ปัจจุบันคนไทยได้รับโซเดียมถึงเนื้อละ 1,000 มิลลิกรัม = กินละ 3,000 มิลลิกรัม เกินที่องค์การอนามัยโลกกำหนด

อาหาร 100 กรัม มีโซเดียม เกิน 60 มก

- เทียบค่าความเค็มที่มาตรฐานของอาหารนานาชาติกำหนด

เยอะแบบนี้... สะเทือนโต

คนไทยป่วยโรคไตเรื้อรัง 8 ล้านคน เป็นผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายกว่า 100,000 คน เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง 15 - 20% ต่อปี



5. การแข่งขันทางการตลาดที่สูงขึ้น

การแข่งขันทำให้ราคาสินค้าทั้งภายในประเทศและตลาดโลกไม่มีเสถียรภาพ



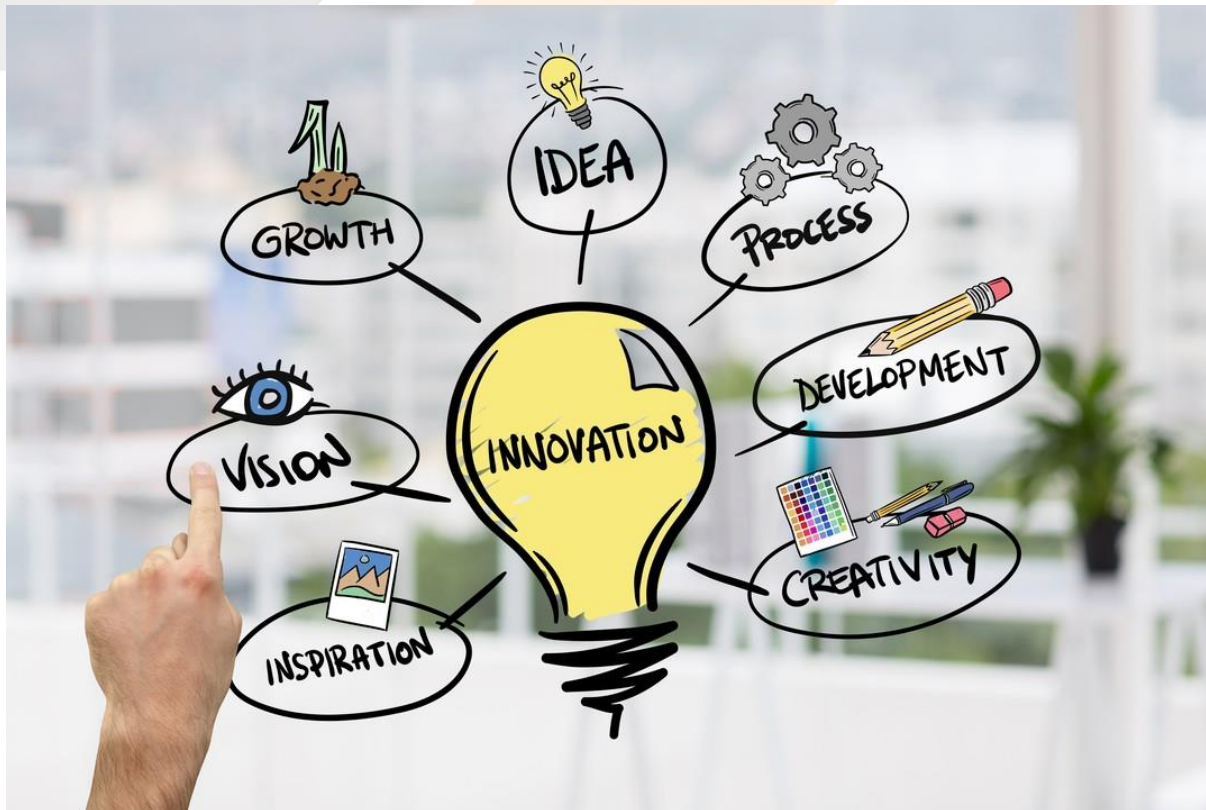
แนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

- คำนี้ถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค
- เน้นทางด้านการพัฒนาการผลิต กระบวนการ เพื่อเพิ่มมูลค่าและเพิ่มการใช้ประโยชน์ และเน้นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหาร



นวัตกรรมอาหาร (Food Innovation)

นวัตกรรมอาหาร คือ ผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงด้าน ความคิด การผลิต กระบวนการเพื่อเพิ่มมูลค่าและเพิ่มการใช้ประโยชน์



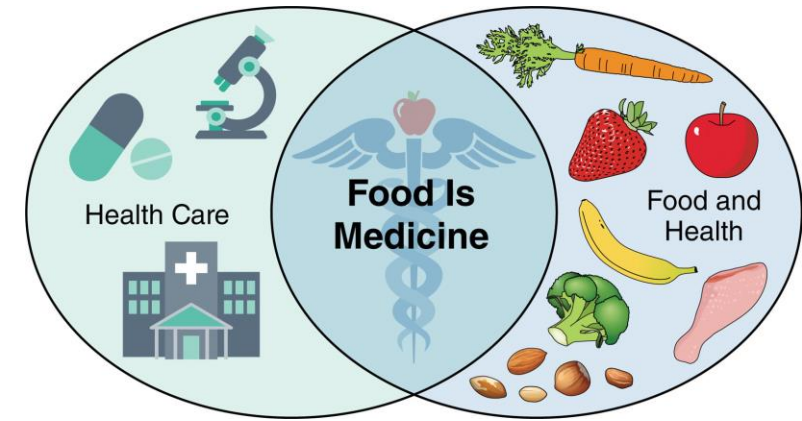
ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์เมื่อนำมาผนวกกับนวัตกรรมจากการวิจัย มีโอกาสน้อยมากที่จะเจอทางตัน เพราะมันสามารถถูกต่อยอดเป็นมูลค่าใหม่

นวัตกรรมอาหาร (Food Innovation)

นวัตกรรมอาหารอนาคต ให้ความสำคัญกับอาหารเพื่อสุขภาพ เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสุขภาพเพิ่มขึ้น

อาหารเพื่อสุขภาพ – อาหารเพื่อบำรุงสมอง

- อาหารเพื่อความสวยงามและต้านความชรา
- อาหารเพื่อความคึกคักน้ำหนักร
- อาหารเพื่อสุขภาพ



อาหารแปรรูป (Processed Food)

Benefits of food processing



การแปรรูปอาหาร คือ กระบวนการและเทคนิคที่ใช้การเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นอาหารสำหรับผู้บริโภค



การแปรรูปอาหาร

- ✨ การแปรรูปอาหาร คือ กระบวนการเก็บรักษาอาหารเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเสื่อมเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ เป็นการยืดอายุการเก็บอาหารโดยใช้กระบวนการแปรรูปอาหาร
- ✨ วัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ เพื่อถนอมอาหารให้อยู่ยาวนาน โดยที่คุณภาพของอาหารไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดและป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์



การแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

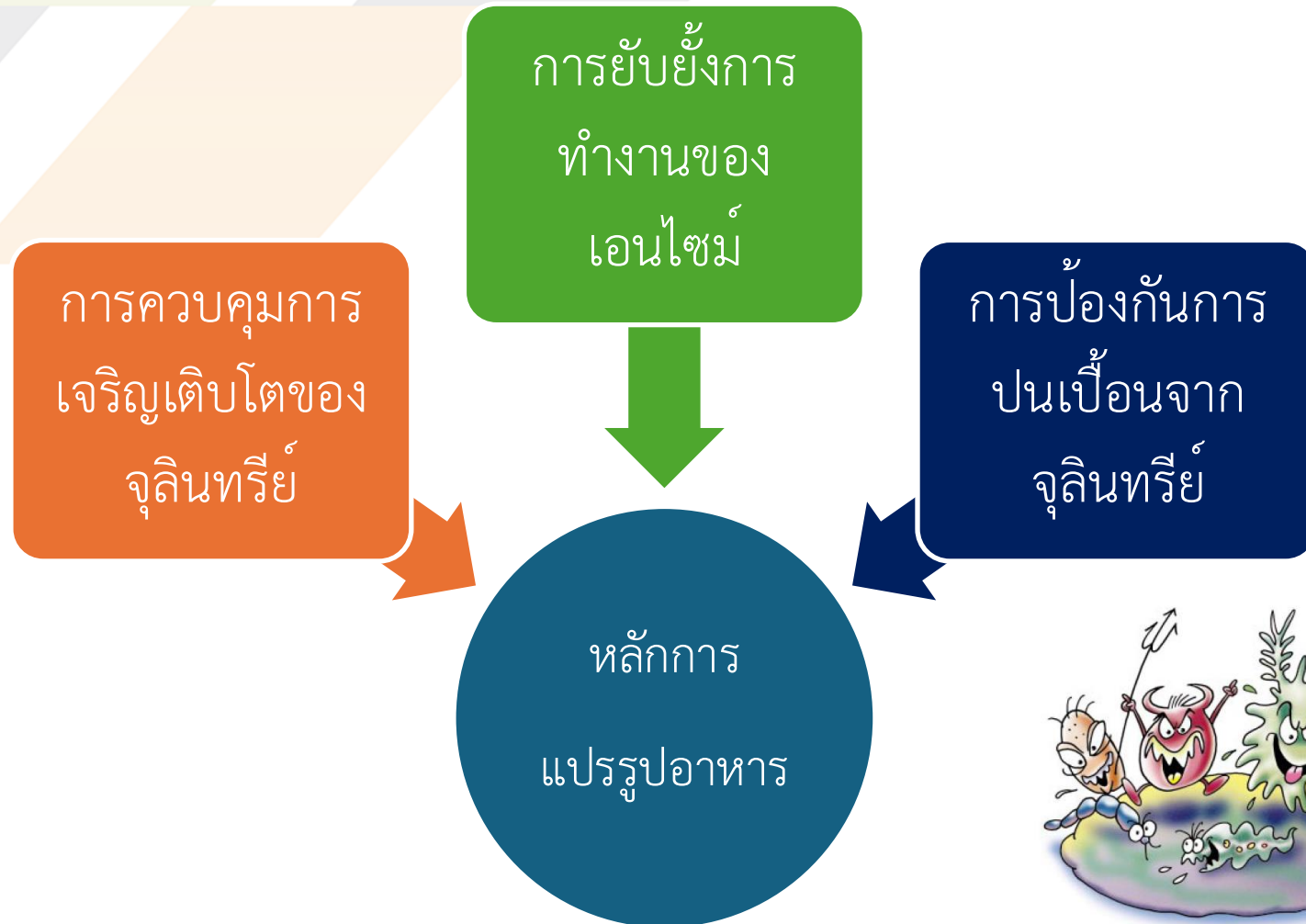
- 🍊 การแปรรูปอาหารเพื่อยืดอายุการเก็บ **มีความสำคัญ** เนื่องจาก เป็นกระบวนการเพื่อการเก็บรักษาอาหารให้ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค
- 🍊 อาหารที่ผ่านการแปรรูปอาจมีรสชาติ **ไม่เป็นที่ยอมรับ** เนื่องจาก การแปรรูป มีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัส กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการ
- 🍊 การแปรรูปอาหาร จึงมีการ**ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง** เพื่อยืดอายุการเก็บและป้องกันการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการ



การยืดอายุการเก็บอาหารโดยด้วยการแปรรูป



การแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

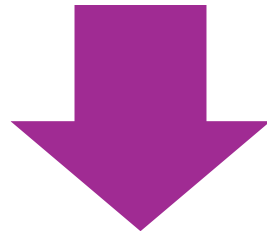


การแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

การควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์



การใช้ความร้อน



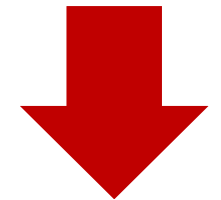
การใช้ความเย็น

ปริมาณน้ำอิสระที่จุลินทรีย์
นำไปใช้ประโยชน์
Water activity (aw)



$aw < 0.6$
 $0.86 < aw > 0.6$
 $aw > 0.86$

ความเป็นกรดต่าง
(pH)



$pH < 4.6$

การแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

การป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์

เก็บอาหารในที่แห้ง บรรจุในภาชนะปิดสนิท



ภาชนะปิดสนิท = ป้องกันการซึมผ่านอากาศ

ภาชนะปิดไม่สนิท = อากาศซึมผ่านได้



การแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์



ลวกก่อนอบแห้ง



ลวกก่อนเก็บแช่แข็ง



การแปรรูปด้วยความร้อน (Thermal Processing)



การแปรรูปด้วยความร้อน

การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิต่ำกว่า 100°C โดยมี **วัตถุประสงค์** เพื่อ

ทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค และจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย โดยจุลินทรีย์ที่ถูกทำลายจะเป็นเซลล์จุลินทรีย์ แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์จุลินทรีย์ได้

เป็นการแปรรูปที่ใช้ร่วมกับวิธีอื่น เช่น การใช้อุณหภูมิต่ำในการเก็บรักษา การใช้สารเคมี การใช้น้ำตาล เกลือ หรือกรด

เพื่อทำลายเอนไซม์



เก็บแช่เย็น



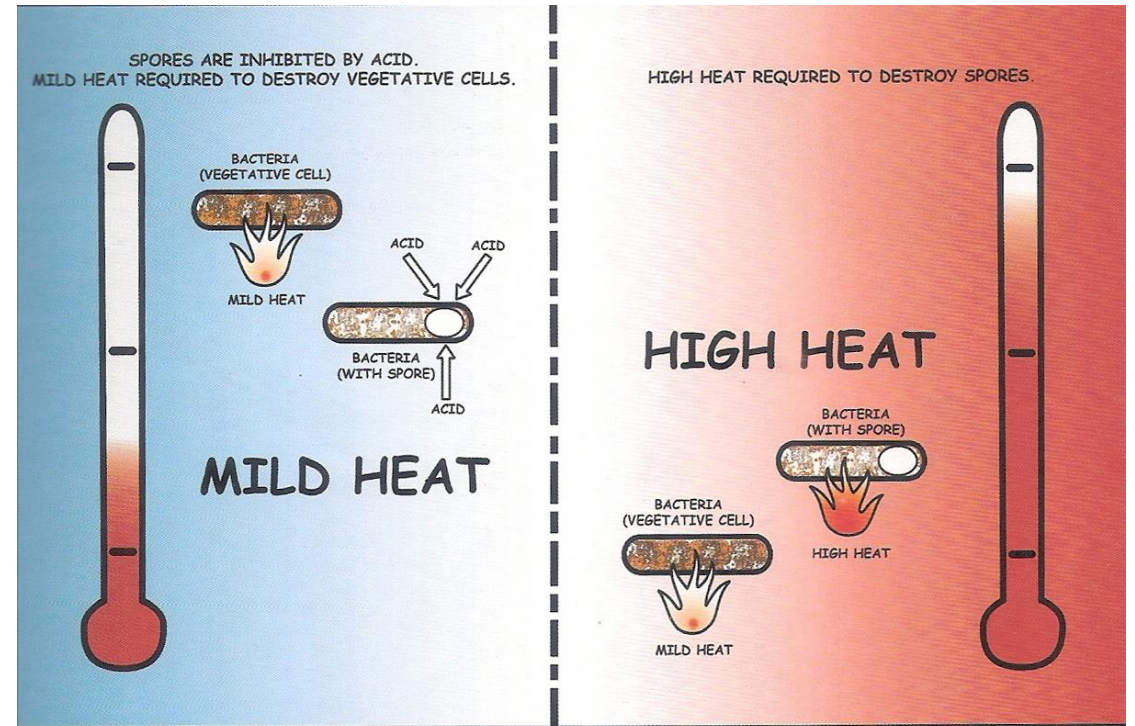
เก็บอุณหภูมิห้อง



สภาพธรรมชาติของอาหาร

ถ้าอาหารนั้นมีความเป็นกรด แสดงว่าอาหารนั้นมี pH ที่ช่วยถนอมอาหารได้ระดับหนึ่ง เนื่องจากจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารที่มีความเป็นกรดสูง หรือมีค่า pH ต่ำจะทนความร้อนได้น้อยกว่าจุลินทรีย์ที่มีค่า pH สูง

ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการจำกัดการเจริญของจุลินทรีย์ a_w หมายถึง ปริมาณน้ำในอาหารที่จุลินทรีย์ สามารถนำไปใช้ได้หรือเพียงพอที่จะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้



การแปรรูปด้วยความร้อน

อาหาร	pH	ประเภทของอาหาร	อุณหภูมิที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ
อาหารกรดต่ำ (Low acid)	6.0	ผักชนิดต่าง ๆ ใต้แก้ว ถั่ว แครอท	สเตอริไรส์ 116-121°C (240-250°F)
อาหารกรดปานกลาง (Medium acid)	4.5	ผักผลไม้ เช่น มะเขือเทศ พืช	พาสเจอร์ไรส์ 100°C (212°F)
อาหารกรดสูง (High Acid)	3.7	ผลไม้รสเปรี้ยว สับปะรด	

การแปรรูปด้วยความร้อน

- ✦ การปรับกรด (acidification) คือ การปรับค่า pH ของอาหารให้เป็นกรดด้วยการเติมกรด หรือการผสมอาหารที่เป็นกรด
- ✦ อาหารปรับกรด (acidified food) คือ อาหารที่เป็นวัตถุดิบหลักก่อนการแปรรูปมีค่า pH ตามธรรมชาติ สูงกว่า 4.6 และมีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี สูงกว่า 0.85 ถูกปรับให้ผลิตภัณฑ์มีค่า pH น้อยกว่า หรือ เท่ากับ 4.6
- ✦ การปรับกรดเพื่อช่วยยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค และยับยั้งการงอกของสปอร์ของแบคทีเรีย *Clostridium botulinum*






การแปรรูปด้วยความร้อน

✨ อาหารปรับกรด ทำให้ปลอดภัยทางการค้า (commercial sterilization) โดยใช้การพาสเจอร์ไรส์ ด้วยความร้อนต่ำกว่า 100°C



การแปรรูปด้วยความร้อน


ค่า water activity (a_w)


-  อาหารที่มีปริมาณน้ำมากจะเสื่อมเสียได้รวดเร็ว โดยการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพและเคมี
-  การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำมีผลต่อคุณสมบัติของอาหารทั้งทางเคมีและกายภาพ ทางเคมี
-  ดังนั้น การชะลอการเน่าเสียของอาหารจึงใช้วิธีลดปริมาณน้ำในอาหารให้น้อยลง ซึ่งเป็นหลักการสำคัญที่ใช้ในการถนอมอาหารด้วยวิธีต่าง ๆ


ชนิดของจุลินทรีย์	a_w ขั้นต่ำสุด
แบคทีเรีย	0.91
ยีสต์	0.88
เชื้อรา	0.80
แบคทีเรียชนิดทนเกลือได้ดี	0.75
เชื้อราชนิดทนแห้งได้ดี	0.61
ยีสต์ชนิดทนน้ำตาลสูง	0.60

การแปรรูปด้วยความร้อน

ค่า water activity (a_w)

 อาหารที่มีปริมาณน้ำมากจัดอยู่ในประเภทที่มีค่า a_w สูง คือ มีค่า a_w สูงกว่า 0.9 ได้แก่ อาหารสดทั้งหลาย เช่น เนื้อสัตว์ อาหารทะเล และผักสด เป็นต้น

 อาหารที่จัดอยู่ในจำพวกอาหารกึ่งแห้ง มีค่า a_w ระหว่าง 0.6-0.9 ได้แก่ แยม ทูเรียนกวนและกึ่งแห้ง เป็นต้น

 อาหารที่มีค่า a_w ต่ำกว่า 0.6 ได้แก่ อาหารแห้ง ธัญพืช นมผง และกาแฟ ซึ่งเน่าเสียยากและสามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลานาน



a_w มากกว่า 0.9



a_w 0.6-0.9



a_w น้อยกว่า 0.6

การแปรรูปด้วยความร้อน

การลดค่า aw ทำได้ 2 วิธี

- การระเหยน้ำออกไปในรูปของไอน้ำ เช่น การทำแห้งอาหาร และการแช่แข็งอาหาร
- การเติมตัวถูกละลายเช่น เกลือ น้ำตาล และสารที่มีสมบัติดูดความชื้นบางชนิด



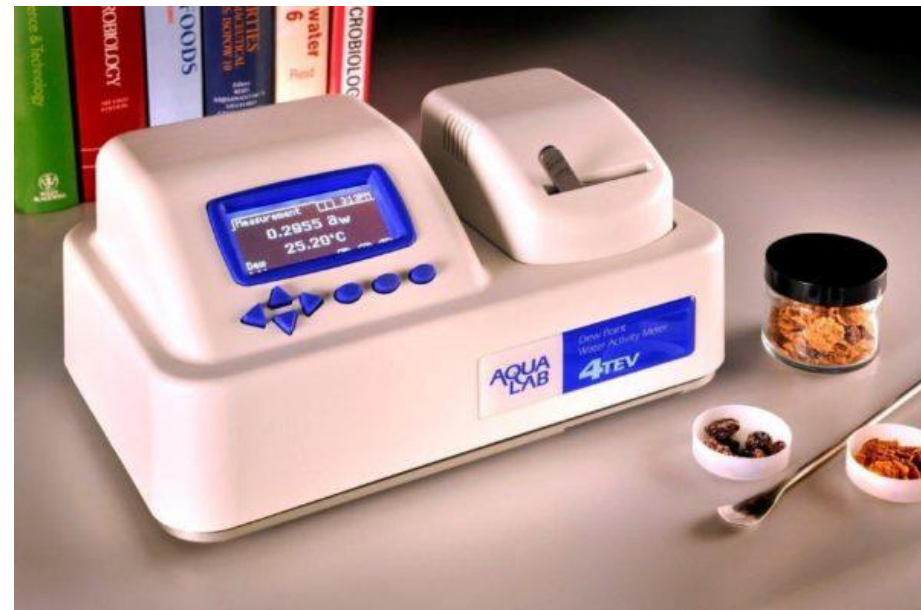
เครื่องมือวิเคราะห์



pH meter



aw meter



การแปรรูปด้วยความร้อน

การพาสเจอร์ไรส์อาหารที่เป็นกรด pH ต่ำกว่า 4.6 หรือมีค่า aw น้อยกว่า 0.86

ใช้ความร้อนระดับการพาสเจอร์ไรส์ เพื่อทำลายเซลล์จุลินทรีย์เท่านั้น โดยจุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่จะอยู่ในสภาพอนเอ ความเป็นกรดจะป้องกันไม่ให้สปอร์เจริญเติบโตได้

ทำโดยเทคนิค การบรรจุผลิตภัณฑ์ขณะร้อน ($> 75^{\circ}\text{C}$) และคงไว้ระยะเวลาหนึ่งและทำให้เย็นทันที

หลังปิดผนึกแล้วพาสเจอร์ไรส์อีกครั้ง เพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่ หรือที่อาจปนเปื้อนในระหว่างการบรรจุ

อุณหภูมิในการพาสเจอร์ไรส์เพื่อทำลายจุลินทรีย์อาจอยู่ในช่วง $76-93^{\circ}\text{C}$

1. Low Temperature Long Time $60-65^{\circ}\text{C}$, 30 min
2. High Temperature Short Time 72°C , 15-16 min
3. Flash pasteurization: $90-100^{\circ}\text{C}$, 12 sec



การแปรรูปด้วยความร้อน

การพาสเจอร์ไรส์



เทอร์โมมิเตอร์



เครื่องพาสเจอร์ไรส์

น้ำมะม่วง



สูตรการผลิตน้ำมะม่วง (5 kg)

	น้ำหนัก	(%)
1. เนื้อมะม่วงมหาชนก	1.25 กก.	25.0
2. น้ำ	3.35 กก.	67.0
3. น้ำตาล	385 กรัม	7.7
4. กรดซิตริก	12.5 กรัม	0.25
5. เกลือ	2.5 กรัม	0.05

น้ำมะม่วง



มะม่วงสุก แยกเนื้อ



ปั่นเป็นเนื้อเดียวกัน



กรองผ่านกระชอน



เนื้อมะม่วง



เตรียมน้ำเชื่อม ต้มเดือด



เติมเนื้อมะม่วง



น้ำมะม่วง

ต้มพาสเจอร์ไรส์ ที่ 90°C



ล้างขวดด้วยน้ำร้อน
หรือล้างสำหรับขวดแก้ว



บรรจุร้อน > 70°C



แช่น้ำลดอุณหภูมิ
เก็บแช่เย็น



นิ่งซ้ำ 10 นาที ทำให้เย็น
เก็บที่อุณหภูมิปกติ



แยมสับปะรด



สับปะรด



ปอกเปลือก



ล้าง



สับเป็นชิ้น



เติมน้ำตาล



ต้มจนนิ่ม



ส่วนผสม



เนื้อสับปะรด



เติมเพคติน



ต้ม 85°C



บรรจุร้อน ปิดฝา



แยมสับปะรด

การแปรรูปด้วยความร้อน

การพาสเจอร์ไรส์อาหารที่เป็นกรด pH ต่ำกว่า 4.6 หรือมีค่า aw น้อยกว่า 0.86

อาหารที่เป็นกรด (pH น้อยกว่า 4.6)



อาหารที่ค่า aw น้อยกว่า 0.86



การแปรรูปด้วยความร้อน

อาหารที่ไม่เป็นกรด (pH มากกว่า 4.6)

อาหารที่ค่า aw มากกว่า 0.86

ต้องการเก็บที่อุณหภูมิห้อง โดยไม่ต้องการปรับค่า pH หรือ aw ต้องทำอย่างไร




ใช้วัตถุดิบเสียได้ไหม???



สเตอริไรส์



การแปรรูปด้วยความร้อน


 การสเตอริไรส์ (sterilization) คือการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่า 100°C ($116-121^{\circ}\text{C}$) เพื่อทำลายสปอร์ของจุลินทรีย์ในภาชนะบรรจุปิดสนิท โดยใช้เครื่องฆ่าเชื้อภายใต้ความดัน (Retort) เพื่อให้อาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำ สามารถเก็บรักษาไว้ได้ที่อุณหภูมิปกติ



(Steam Retort)



(Overpressure Retort)

การแปรรูปด้วยความร้อน



อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ (Low Acid Canned Food) หมายถึง อาหารที่มีค่าพีเอชมากกว่า 4.6 และมีค่าวอเตอร์แอกติวิตี (aw) มากกว่า 0.85 (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420 พ.ศ. 2563) เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหาร



การผลิตอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทชนิดที่มีความเป็นกรดต่ำ การกำหนดกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ต้องศึกษาภายใต้ปัจจัยเกี่ยวกับสปอร์ของจุลินทรีย์เป้าหมาย คือ **คลอสทริเดียม โบทูลินัม (Clostridium botulinum)**

1. โดยให้ค่า F_0 (Sterilizing value) ไม่ต่ำกว่า 3 นาที ต้องมีหลักฐานทางวิชาการว่า มีค่าการต้านทานความร้อนที่เทียบเท่าหรือสูงกว่าสปอร์ของ คลอสทริเดียม โบทูลินัม
2. หรือใช้กรรมวิธีการยับยั้งการงอกของสปอร์คลอสทริเดียม โบทูลินัม เช่น การควบคุมค่าพีเอชหรือควบคุมค่าวอเตอร์แอกติวิตีของอาหาร ต้องกำหนดกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนในระดับการพาสเจอร์ไรส์เป็นอย่างน้อย

การแปรรูปด้วยความร้อน



วิธีการยับยั้งการงอกของสปอร์คลอสทริเดียม โบทูลินัม



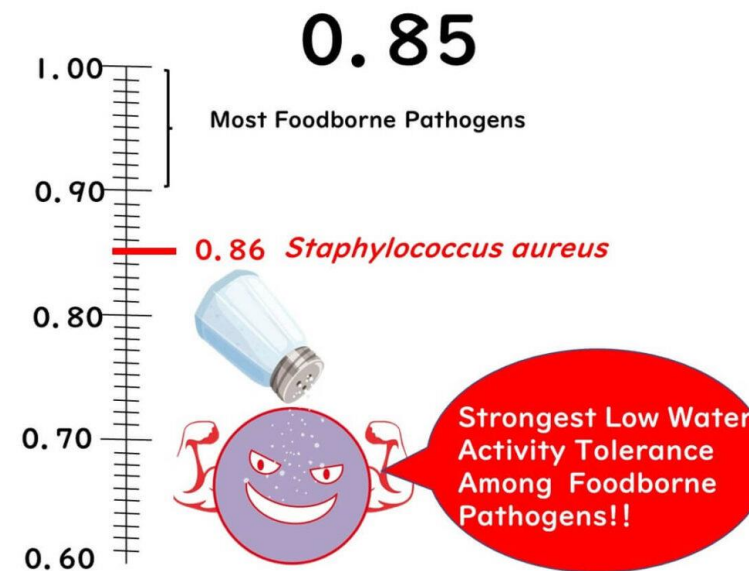
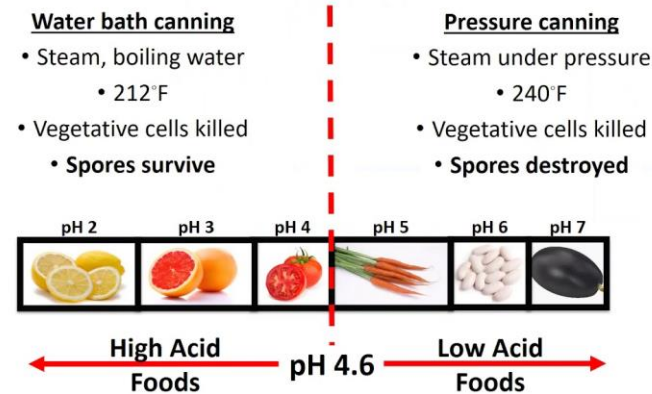
วิธีการปรับกรด ต้องมีเอกสารขั้นตอนวิธีการปรับกรด เพื่อให้ควบคุมให้ผลิตภัณฑ์มีค่าความเป็นกรดต่างไม่เกิน 4.6 ภายในระยะเวลาที่กำหนด




วิธีการควบคุมค่าวอเตอร์แอกติวิตี้ของอาหาร มีเอกสารขั้นตอนวิธีการควบคุมค่าวอเตอร์แอกติวิตี้ของอาหารเพื่อควบคุมให้ผลิตภัณฑ์มีค่าไม่เกิน 0.92

“ประกาศกระทรวง 420 หน้า 19”

Clostridium botulinum, pH and Thermal Processing



การแปรรูปด้วยความร้อน

 **โคลอสทริเดียม โบทูลินัม (Clostridium botulinum)** เจริญเติบโตได้ดีในอาหารที่มีกรดต่ำและในที่ปราศจากอากาศ ดังนั้น หากกระบวนการผลิตหน่อไม้ใช้ความร้อนไม่เพียงพอ สปอร์จะไม่ถูกทำลาย และจะสร้างสารพิษ “**โบทูลินัม**” ทำให้ผู้ที่ได้รับเชื่อมีอาการตั้งแต่ คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ ปวดท้อง ท้องเสีย ปาก คอ ลิ้นแห้ง ม่านตาขยาย หรือหดเล็กลง เมื่อถูกไฟส่อง ตามองเห็นภาพซ้อน กลืนลำบาก หายใจขัด ตาพร่ามัว เป็นอัมพาต กล้ามเนื้ออ่อนแรง ระบบการหายใจล้มเหลว และเสียชีวิตในที่สุด

ยา Botulinum antitoxin (BAT) เป็นยาต้านพิษจากหน่อไม้ปืบ โดยราคาที่จัดซื้อปัจจุบันอยู่ที่ 156,000 บาทต่อขวด...ขนาดการใช้ยาประมาณ 2 ขวดต่อราย



การแปรรูปด้วยความร้อน

 สารพิษ “โบทูลินัม” ไม่ทนความร้อน เพื่อความปลอดภัย ควรต้มเดือน 10-15 นาทีสามารถทำลายสารพิษโบทูลินัมได้



สารโบทูลินัม หรือที่มักเรียกกันว่า “โบท็อกซ์” ออกฤทธิ์ยับยั้งการนำกระแสประสาทที่ส่งมายังกล้ามเนื้อบริเวณนั้น กล้ามเนื้อทำงานลดลง จึงเกิดการคลายตัว ทำให้ผิวหนังด้านบนของกล้ามเนื้อเรียบตึงได้



การแปรรูปด้วยความร้อน

อาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่ผ่านการสเตอริไรส์



การผลิตน้ำนมถั่วเหลืองสเตอริไรส์



ถั่วเหลืองผ่าซีก



แช่น้ำ 3-4 ชม.



ล้างด้วยน้ำร้อน



บดผสมกับน้ำร้อน



กรองแยกกาก



เติมส่วนผสม
นมเดือด



ไฮโมจีไนส์เซอร์



บรรจุร้อน



ผ่านรางไล่อากาศ



ปิดฝา



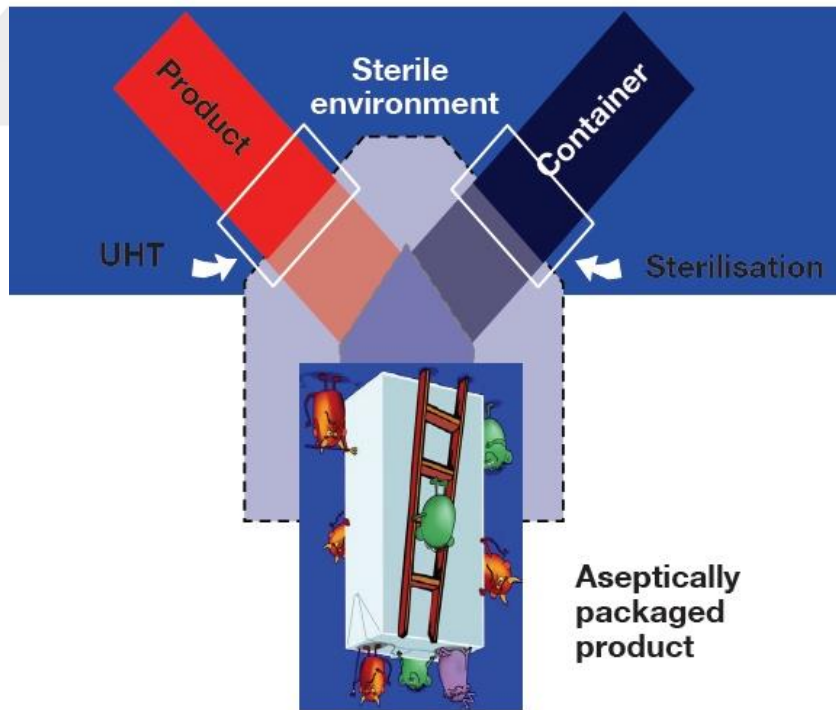
ฆ่าเชื้อ
(sterilize)



น้ำนมถั่วเหลืองสเตอริไรส์

การแปรรูปด้วยความร้อน

UHT



UHT (Ultra-Heat Treatment) หรือ Ultra High Temperature Sterilization)



ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในกล่องกระดาษหลายชั้น (laminated)



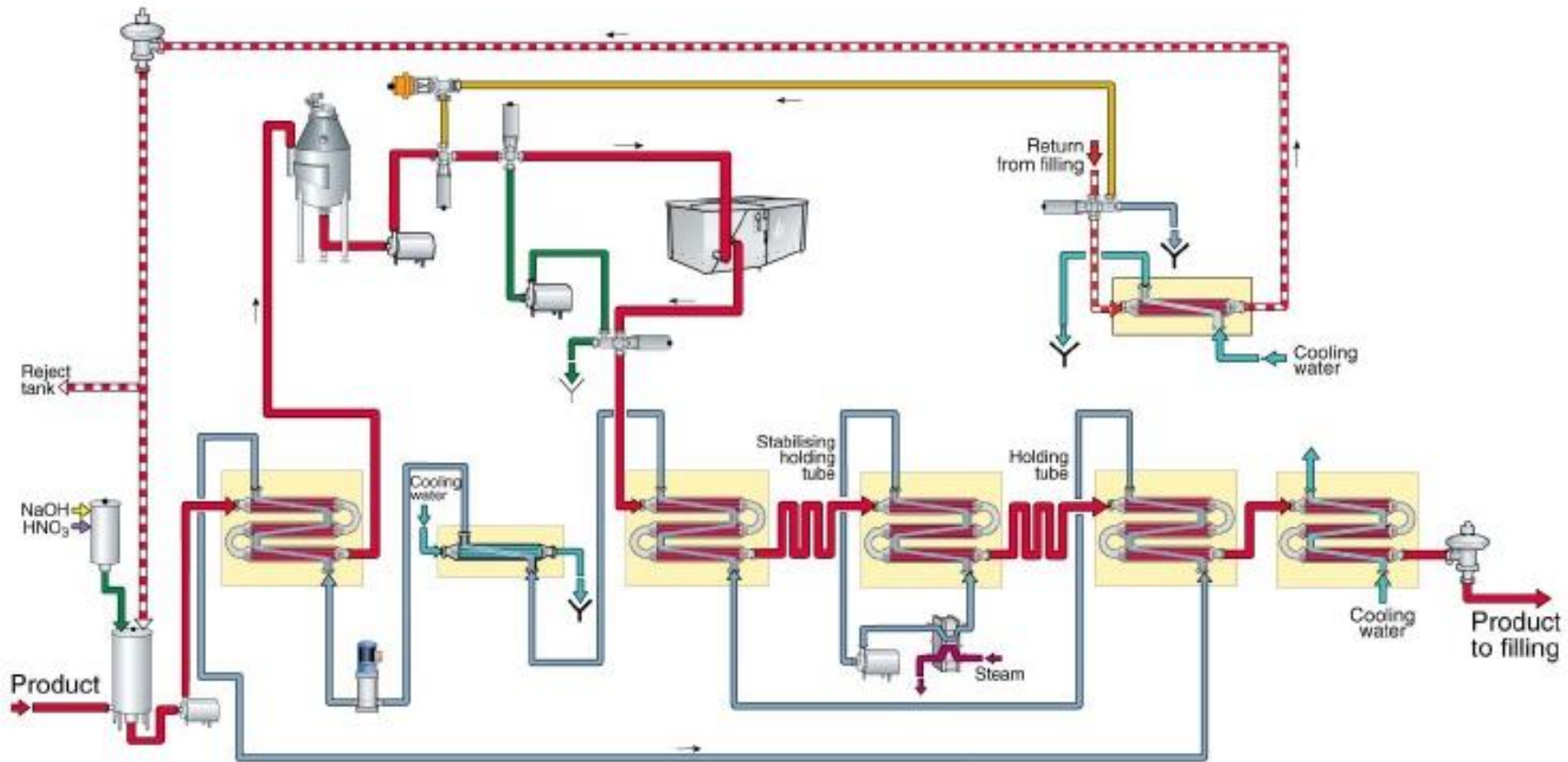
อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ ฆ่าเชื้อที่ 135-140°C, 6-7 วินาที ลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว และบรรจุในสภาพปลอดเชื้อ (Aseptic Processing)



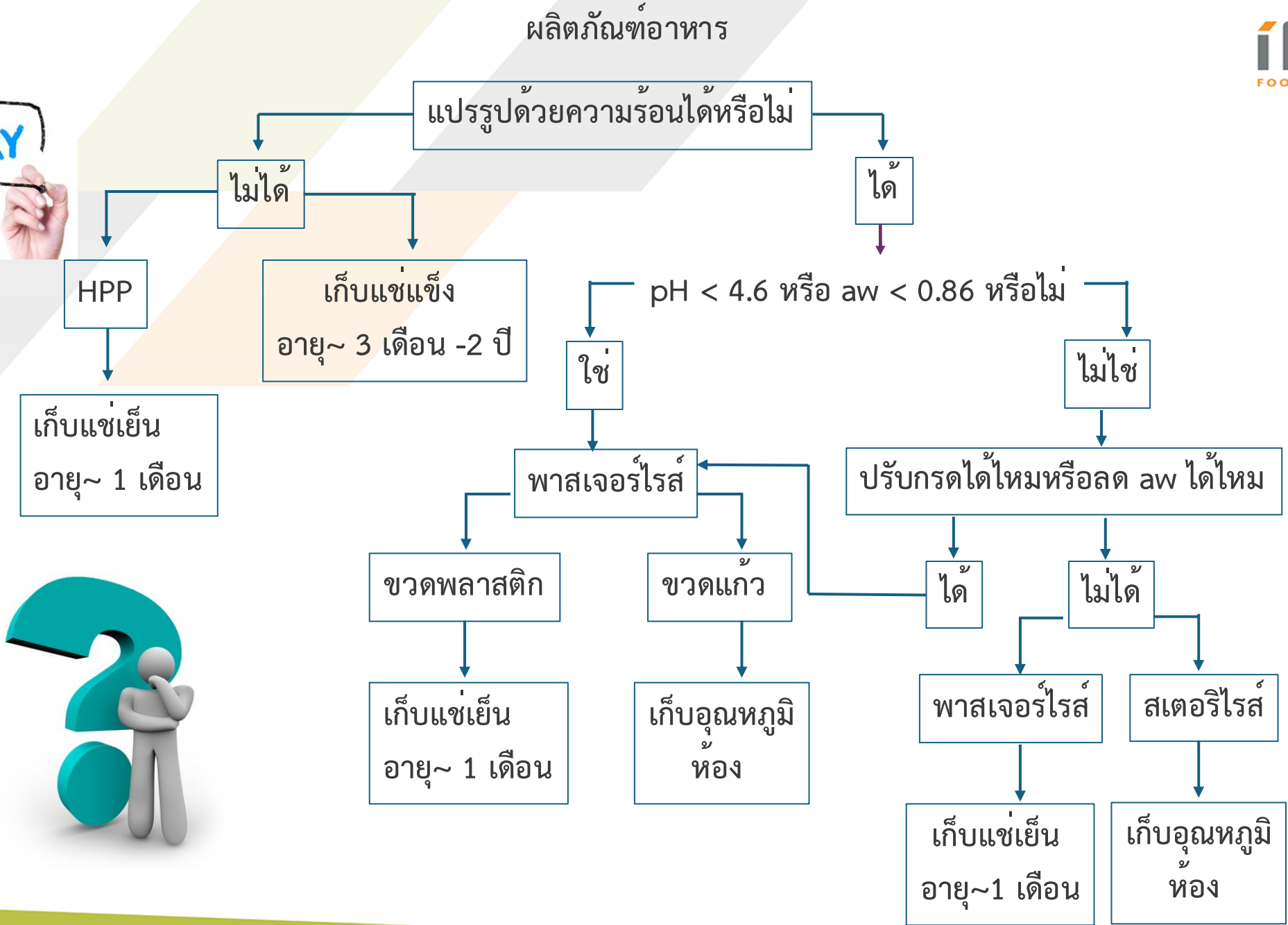
การแปรรูปด้วยความร้อน

UHT

Standard temperature programme for Milk
5(10)°C – 75°C – homogenization – 137°C/4 sec – 20/25°C



SUMMARY



การแปรรูปด้วยความเย็น

- 🍓 ลดปฏิกิริยาของเอนไซม์ และการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ จึงช่วยยืดอายุการเก็บรักษา
- 🍓 ทำได้ 2 วิธี คือ เก็บแช่เย็น และ เก็บแช่แข็ง
- 🍓 หลักการแช่แข็ง คือ การลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่า -18°C โดยน้ำในอาหารจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง ยับยั้งการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ได้ **แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้**
- 🍓 การแช่แข็งอาหารต้องแช่แข็งอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผลึกน้ำแข็งที่ได้มีขนาดเล็ก ทำให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อสัมผัสน้อยที่สุด
- 🍓 สภาพะในการเก็บมีผลต่อคุณภาพของอาหารแช่แข็ง ถ้าอุณหภูมิที่เก็บสูงขึ้น ผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่ มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์



การแปรรูปด้วยความเย็น



การแปรรูปด้วยการทำแห้ง

- 🍯 การทำแห้ง หรือ การดึงน้ำออก อาจเรียกว่า drying เป็นวิธีการถนอมอาหารที่ใช้กันมาเป็นเวลานาน
- 🍯 เป็นการลดความชื้นของอาหารด้วยการระเหยน้ำ ทำได้หลายวิธี ได้แก่ การอบแห้ง การทอด การฟรีซดราย เป็นการลดค่าวอเตอร์แอกติวิตีในอาหาร



กล้วยตาก



ทุเรียนทอด



ผลไม้ฟรีซดราย



ผลไม้กวน

การแปรรูปด้วยการทำแห้ง



ผลไม้อบแห้งที่ไม่เติมน้ำตาลและวัตถุเจือปนอาหาร

ผลไม้อบแห้งเติมน้ำตาลและวัตถุเจือปนอาหารเท่าที่จำเป็น

- ✪ โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์: สารฟอกขาว ทำให้สีสวย
- ✪ แคลเซียมคลอไรด์: ทำให้เนื้อแน่นไม่เละ
- ✪ กรดมะนาว: เพื่อเพิ่มรสเปรี้ยว
- ✪ โซเดียมเบนโซเอต: วัตถุกันเสีย

การแปรรูปด้วยการทำแห้ง



ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)



เครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้งคู่ (Double Drums dryer)



เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray dryer)



เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze dryer)



การแปรรูปด้วยการทำแห้ง



ไอศกรีม



ข้าวต้ม



ข้าวเหนียวมะม่วง



The Crispy Green Freeze-Drying Process

- 

1 Freshly picked fruit is cleaned and sliced, then frozen to below -0°F
- 

2 The frozen fruit slices are placed in a vacuum chamber where 98% of the moisture is removed by evaporating the ice in temperatures as low as -50°F
- 

3 Freeze-dried fruit slices are collected and inspected
- 

4 Qualified fruit slices are packed into moisture- and air-proof packages to preserve nutrition, flavor & freshness

การแปรรูปด้วยการทำแห้ง



1. ฉีกซอง



2. เติมน้ำ

ส้มตำไทยกรอบ ตราแม่ตุ๊ก
มี 3 รสชาติ

เผ็ดน้อย 🌶️🌶️🌶️🌶️

เผ็ดกลาง 🌶️🌶️🌶️🌶️🌶️

เผ็ดมาก 🌶️🌶️🌶️🌶️🌶️🌶️



3. พร้อมทาน



การแปรรูปด้วยการทำแห้ง

การยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ขนมอบ การอบกรอบ การลดค่า aw โดยการปรับสูตร ทำให้เข้มข้นหรือเติมสารลดค่า aw เช่น กลีเซอรอล



ผลิตภัณฑ์ขนมอบ



การแปรรูปด้วยการทำแห้ง

การลดค่า aw และใช้บรรจุภัณฑ์ช่วยยืดอายุการเก็บ



วัตถุดูดซับออกซิเจน

ผลิตภัณฑ์ขนมอบ ร่วมกับการใช้วัตถุกันเสีย

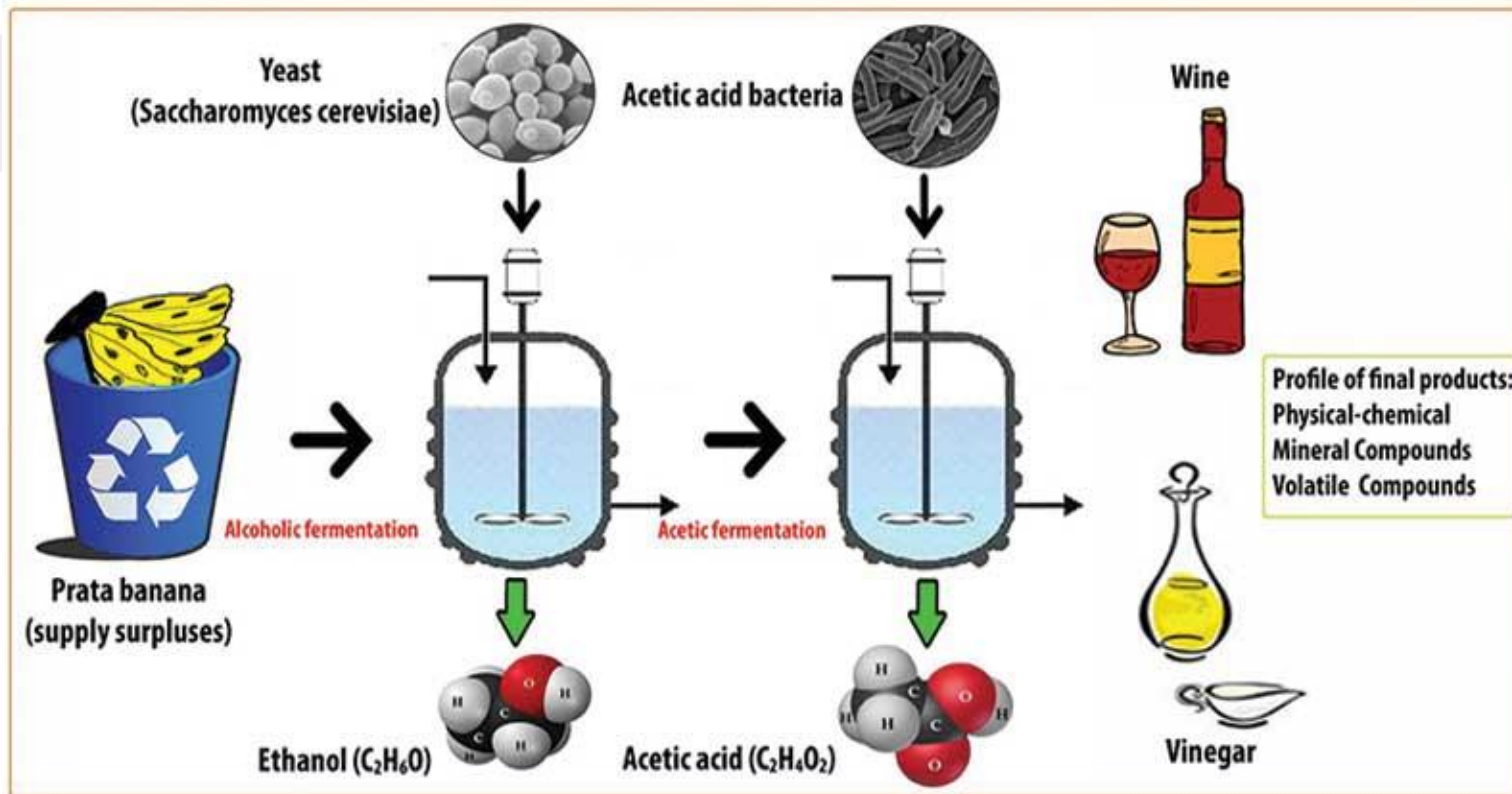


ส่วนประกอบที่สำคัญ (Ingredients)			
แป้งสาลี (Wheat Flour)	62.0 %	เกลือบริโภคเสริมไอโอดีน (Iodized Salt)	1.0 %
น้ำตาลทราย (Sugar)	5.0 %	นมผง (Milk Powder)	0.6 %
ไขมันพืช (Vegetable Fat)	2.5 %	แต่งกลิ่นสังเคราะห์ (Artificial Flavour Added)	
ยีสต์ (Yeast)	1.0 %	ใช้วัตถุกันเสีย INS 282 (Preservatives Added)	
เนยผสม (Blends)	1.0 %	ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีแป้งสาลี, ผลิตภัณฑ์จากนม	

INS 282 แคลเซียม โพรพิโอเนต

การแปรรูปด้วยการหมักดอง

กระบวนการเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์และได้ CO₂ และกรด



การแปรรูปด้วยการหมักดอง

กระบวนการสร้างกรดแลคติกในอาหารและทำให้อาหารมีรสเปรี้ยว



wiseGEEK



การดองมะม่วง



มะม่วงแก่



ล้างน้ำ



ทับมะม่วงให้จม



เตรียมน้ำเกลือ



น้ำเกลือ 10 กก.
เกลือ 1 กก. น้ำ 9 กก.
แคลเซียมคลอไรด์ 50 กรัม



ปิดแผ่นพลาสติก บน
ผิวหน้า



ดองเกลือ 3-4 อาทิตย์



มะม่วงแช่อิ่ม



ล้างมะม่วงดอง



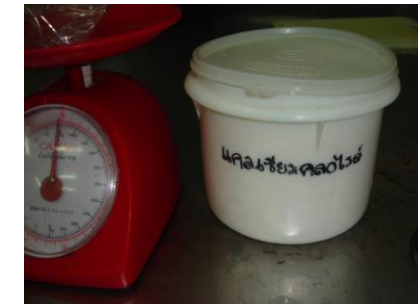
ปอกเปลือก หั่น
แช่น้ำ ½ ชม.



เตรียมน้ำปรุงรส ต้ม



แช่แคลเซียมคลอไรด์
1 ชม.



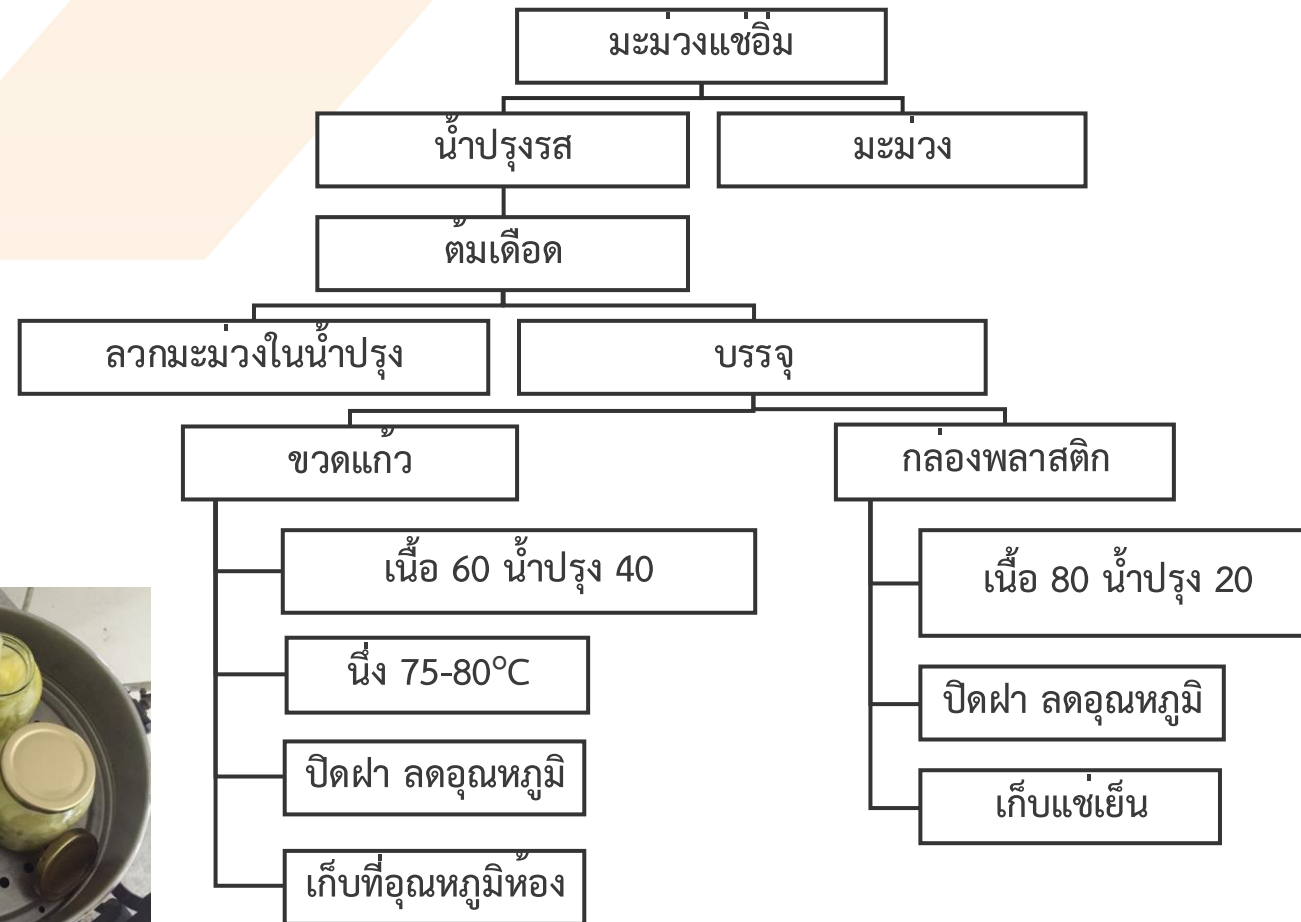
มะม่วงแช่ในน้ำปรุงรส
1 คืน



มะม่วงแช่อิ่ม



มะม่วงแช่แข็งเพื่อยืดอายุการเก็บ








การแปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อน (Non thermal processing)

- 🍊 ความร้อนมีประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์
- 🍊 ความร้อนมีผลต่อคุณภาพและรสชาติของอาหาร
- 🍊 การแปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อนมีประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์
- 🍊 การใช้ความดัน (High pressure processing, HPP)
- 🍊 การใช้สนามไฟฟ้าแบบเป็นจังหวะ (Pulsed electric field, PEF)



การแปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อน (Non thermal processing)

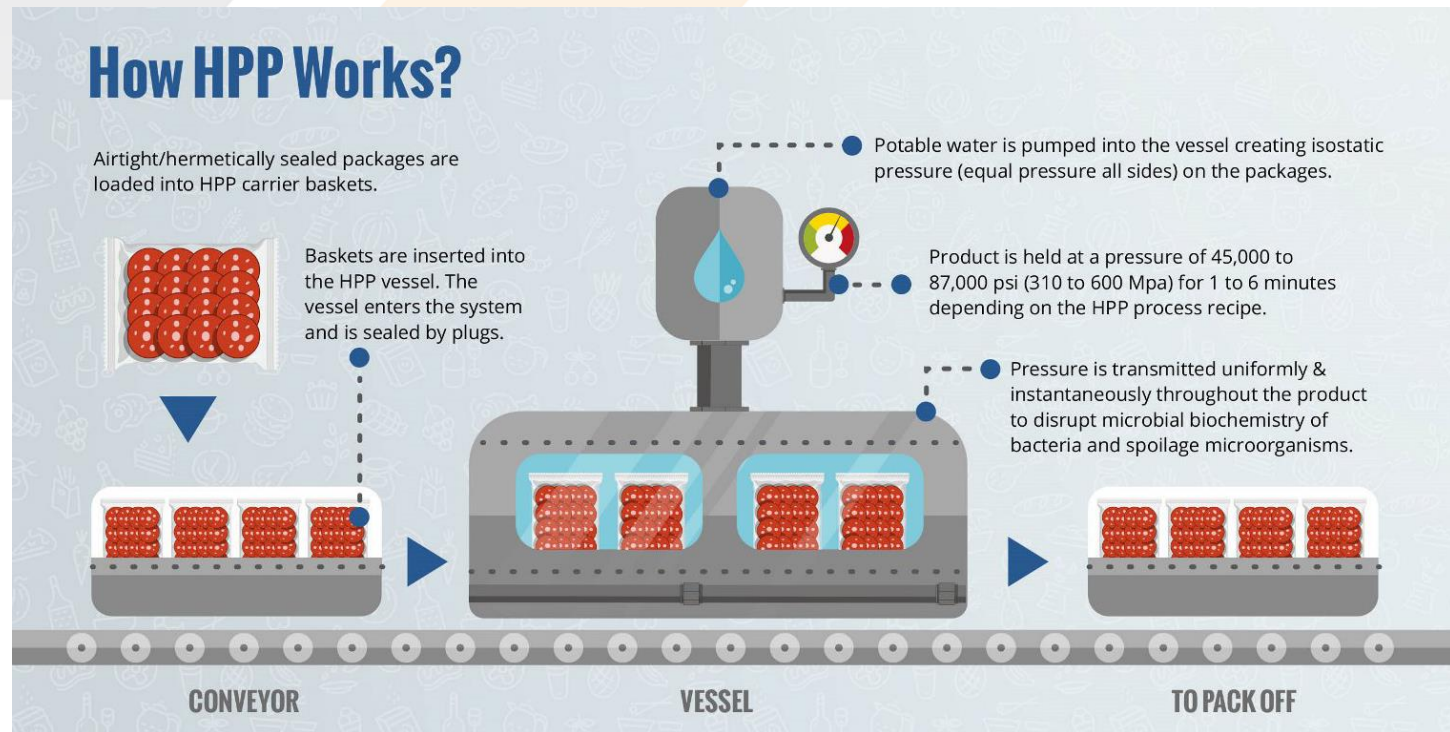
การใช้ความดันสูง (HPP)

-  การใช้ความดันสูง (100-800 MPa) ในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์
-  ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการผ่านความดัน (Pressurizing medium)
-  มีผลเล็กน้อยต่อโมเลกุลของอาหาร ทำให้อาหารไม่แตกต่างจากของสด
-  ใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า 20 นาที
-  บางครั้งใช้ร่วมกับความร้อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ และการทำลายเอนไซม์

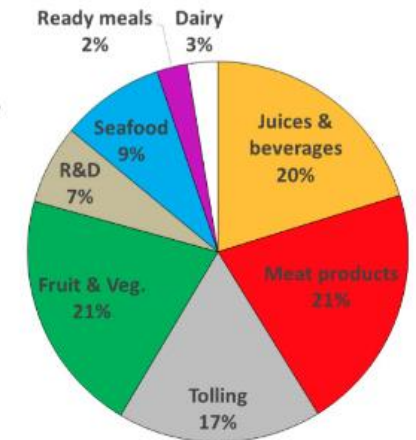


การแปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อน (Non thermal processing)

การใช้ความดันสูง (HPP)



Distribution by sector of the global currently running HPP machines at the end of 2016



การแปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อน (Non thermal processing)

การใช้ความดันสูง (HPP)



HPP Products



การแปรรูปแบบไม่ใช้ความร้อน (Non thermal processing)

การใช้ความดันสูง (HPP)



ข้อดี ของ HPP

รสชาติคงเดิม มีคุณค่าทางโภชนาการ

ข้อด้อย ของ HPP

อายุการเก็บสั้น (1 เดือน) และเก็บแช่เย็น

การแปรรูปรวมกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร





วัตถุเจือปนอาหาร (Food additive) หมายถึง วัตถุที่ตามปกติไม่ได้ใช้เป็นอาหาร เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร แต่ใช้เจือปนในอาหาร เพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การแต่งสี กลิ่นรสอาหาร การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร รวมถึงวัตถุที่ไม่ได้เจือปนในอาหาร แต่มีภาชนะบรรจุไว้เฉพาะใส่รวมกับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุดูดซับออกซิเจน

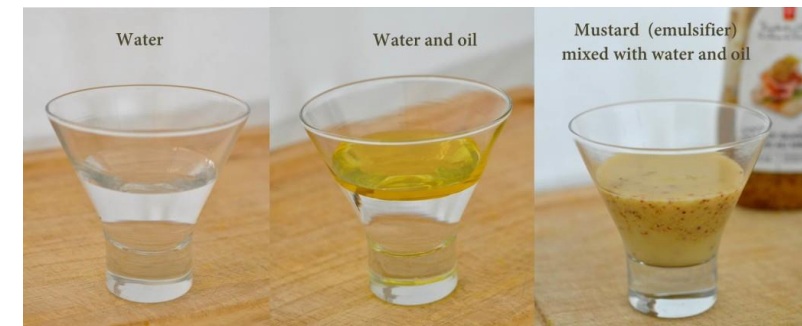




การแปรรูปรวมกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

ทำไมต้องใช้วัตถุเจือปนอาหาร

-  เพื่อให้อาหารมีความคงตัว เช่น การใช้อิมัลซิไฟเออร์ (emulsifier) การใช้สเตบิลไลเซอร์ (Stabilizer)
-  เพื่อรักษาคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น การใช้วัตถุกันเสีย
-  เพื่อความคุมความเป็นกรดต่างของอาหาร เช่น การเติมกรด
-  เพื่อแต่งสีให้กลีบรส



การแปรปรวมกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

วัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้ใช้

ต้องเป็นวัตถุเจือปนอาหารที่ให้ใช้สำหรับอาหาร ที่ผ่านการประเมินความปลอดภัยแล้ว มีการกำหนดค่าความปลอดภัยหรือค่า Acceptable Daily Intake (ADI) ไว้โดยองค์การมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศหรือโคเด็กซ์ และได้ประกาศคุณภาพหรือมาตรฐานไว้ตามข้อกำหนดเฉพาะสำหรับเอกลักษณ์และความบริสุทธิ์ของวัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives) หรือ เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศไว้ในประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่าด้วยเรื่องคุณภาพและมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหาร

การแปรรูปรวมกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

การนำวัตถุเจือปนอาหารไปใช้

- ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขการใช้ที่กำหนดคือ ต้องใช้ตามชนิดวัตถุเจือปนอาหาร ชนิดของอาหาร และปริมาณสูงสุดที่ให้ได้ตามกฎหมาย
- การใช้วัตถุเจือปนอาหารต้องไม่ใช่เพื่อปกปิดหรือซ่อนเร้นความบกพร่องของอาหาร หรือทดแทนการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP
- ใช้ในปริมาณน้อยที่สุด** และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย เพื่อไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค



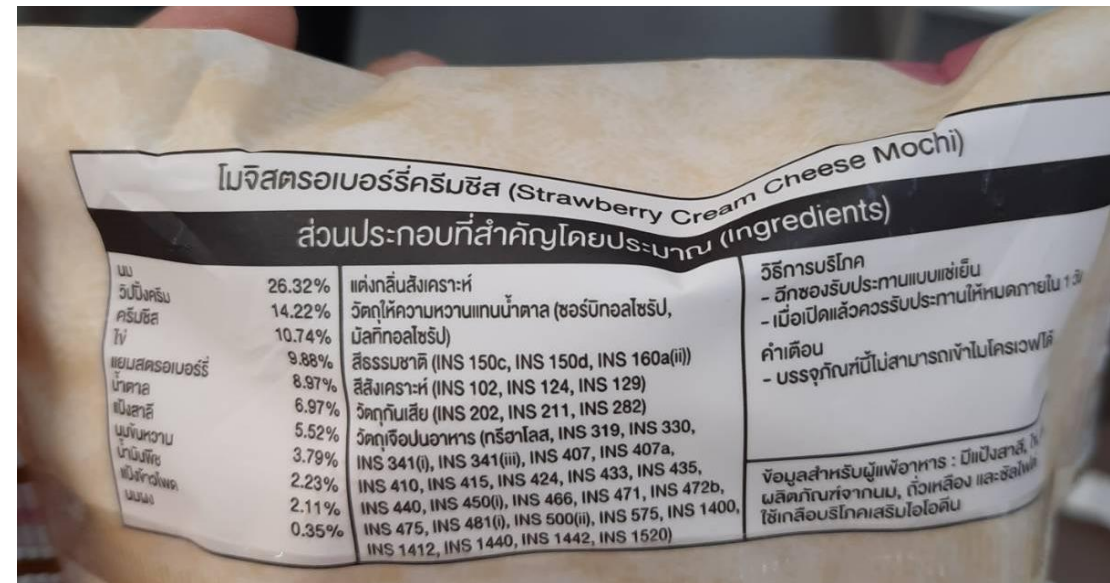
การแปรรูปรวมกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

การนำวัตถุเจือปนอาหารไปใช้

กำหนดให้ต้อง แสดงชื่อกลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารร่วมกับชื่อเฉพาะ หรือแสดงชื่อกลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารร่วมกับตัวเลขตาม International Numbering System: INS for Food Additives



แป้งสาลี (Wheat Flour)	62.0 %
น้ำตาล (Sugar)	5.0 %
ไขมันพืช (Vegetable Fat)	2.5 %
ยีสต์ (Yeast)	1.0 %
เนยผสม (Blends)	1.0 %
เกลือธรีโคแลรมไอโอดีน (Iodized Salt)	1.0 %
นมผง (Milk Powder)	0.6 %
แต่งกลิ่นสังเคราะห์ (Artificial Flavour)	
วัตถุกันเสีย (Preservative) (INS 282)	
วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additive) (INS 300, INS 471, INS 481(i))	
ข้อมูลสำหรับผู้อาหาร : มีแป้งสาลี, นม และผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง	

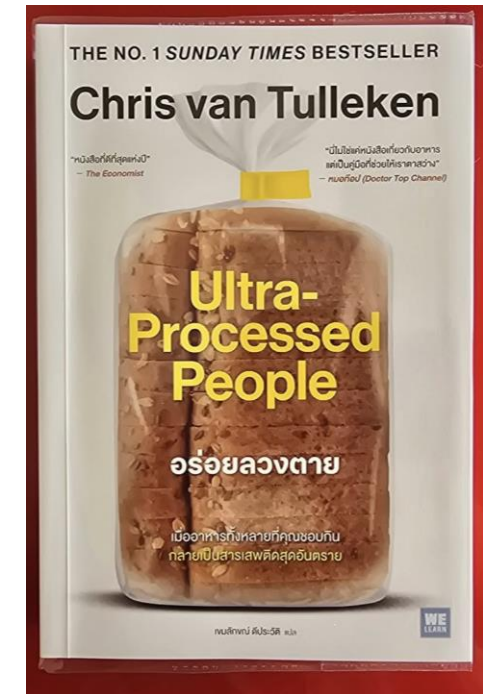


การแปรรูปรวมกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

อาหารที่มีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

TOP FOODS TO WATCH OUT FOR THAT COMMONLY CONTAIN CHEMICAL PRESERVATIVES

 Candy Bars and Gummies	 Processed Meat Products	 Ice Cream	 Breakfast Cereal	 Chips and Crackers
 Salad Dressings and Sauces	 Soda	 Fruit Juice	 Baked Goods & Mixes	 Microwave Popcorn



Ultra Processed food (UPF) คือ อาหารที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบที่เราไม่ใช้กันในการประกอบอาหารที่บ้าน ส่วนผสมของอาหารแปรรูปสูงประกอบไปด้วย สารเคมีต่าง ๆ สีผสมอาหาร และสารให้ความหวาน เพื่อให้อาหารน่ารับประทาน มีรสชาติและรสสัมผัสดีขึ้น เช่น น้ำอัดลม ขนมหวาน และน้ำก่ตไ้



สถาบันคั้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

 0 2942 8629

 0 2561 1970

 ifr@ku.ac.th

 ifrpd.ku.ac.th

ดร.พิศมัย ศรีชาเยช
ifrpm@ku.ac.th โทร 029428629 ต่อ 1617
มือถือ/Line ID 0819090962

