

แบบฝึกหัดท้ายบท บทที่ 4

1. จงอธิบายหลักการและประโยชน์ของการแปรรูปอาหาร

หลักการถนอมอาหาร

- 1) การป้องกันหรือยืดเวลาการย่อยสลายอาหารที่เกิดจาก การกระทำ ของจุลินทรีย์ เช่น รักษาอาหารให้ปลอดภัยจากเชื้อ ขจัดออกโดยการ ล้างหรือกรองออก
- 2) ป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวที่เกิดขึ้นเองในอาหาร โดยทำลาย หรือหยุดชะงักการทำงานของ เอนไซม์การเติมสารเคมี
- 3) ป้องกันความเสียหายของอาหารที่มีแมลง สัตว์และกลไกต่างๆ ที่ เป็นสาเหตุให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย

ประโยชน์การถนอมอาหาร

- 1) ยืดอายุการเก็บอาหาร อาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อการถนอมอาหารไว้จะมีอายุการ เก็บที่ยาวนานกว่าอาหารสดเนื่องจากกระบวนการถนอมอาหาร สามารถยับยั้ง เชื้อจุลินทรีย์ หรือป้องกันปัจจัยต่างๆที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสียได้
- 2) ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่มีเปลี่ยนแปลงลักษณะต่าง ๆ ของอาหารไปจากเดิม เช่น สีส กลิ่นรส ลักษณะเนื้อสัมผัส และรูปร่าง
- 3) ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด
- 4) ช่วยกระจายอาหารไปยังถิ่นต่างๆได้ทั่วถึงขึ้น เนื่องจากในบางพื้นที่ไม่สามารถผลิต อาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากรได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยอาหารจาก แหล่งผลิตอื่น
- 5) ช่วยให้เกิดความสะดวกในการขนส่ง โดยที่อาหารไม่เน่าเสีย สามารถพกพาไปที่ห่างไกลได้
- 6) ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหาร เช่น การเก็บรักษาและแปรรูปอาหารในยาม สงครามเกิดภัยธรรมชาติ เกิดภาวะแห้งแล้งผิดปกติ
- 7) ลดรายจ่าย หรือเพิ่มรายได้แก่ครัวเรือน

2. จงอธิบายหลักการใช้ความร้อนในการแปรรูปอาหาร พร้อมทั้งยกตัวอย่าง อาหารที่ผ่านการแปรรูปด้วยความร้อน ดังต่อไปนี้ การพาสเจอร์ไรซ์ การสเตอริไลซ์ การลวก และ การทอด

การใช้ความร้อน หมายถึง การใช้อุณหภูมิสูงเพื่อช่วยถนอมรักษาผลผลิตทางการเกษตร

พาสเจอร์ไรซ์ (pasteurization) เป็นการให้ความร้อนกับอาหารที่อุณหภูมิไม่สูงมาก อาหารที่ได้จะมีอายุการเก็บรักษาสั้น (ประมาณ 7 วัน) และต้องเก็บไว้ที่เย็น เช่น นม

การสเตอริไลซ์ (Sterilization) เป็นการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่าพาสเจอร์ไรซ์ อาจเป็นอุณหภูมิภายใต้ความดันหรือสูงกว่า เช่น ปลากระป๋อง

การลวก (Blanching) เป็นขั้นตอนในการเตรียมวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการต่อไป เป็นการให้ความร้อนกับ วัตถุดิบที่อุณหภูมิและเวลาที่กำหนดไว้และทำให้เย็นโดยเร็วที่สุดที่อุณหภูมิใกล้เคียงกับ อุณหภูมิห้อง อุณหภูมิและเวลาในการลวกขึ้นอยู่กับ ชนิดของผัก ผลไม้ ขนาดของชิ้น อาหาร อุณหภูมิการลวก วิธีการให้ความร้อน เช่น ผักลวก

การทอด (Fry) การแปรรูปโดยทำให้อาหารแห้งหรือการทำอาหารให้สุกโดยการใช้ไขมันพืชหรือน้ำมันจากไขมันสัตว์ เป็นตัวกลางถ่ายความร้อนไปสู่อาหาร ทำให้อาหารนั้นสุก เช่น ไก่ทอด

3. การถนอมอาหารโดยการใช้อุณหภูมิต่ำมีกี่ระดับ จงอธิบายพร้อมทั้ง ยกตัวอย่างประกอบ

มี 2 ระดับ

1. การแช่แข็งแบบช้า (Slow freezing)

- การแช่เย็นที่อุณหภูมิ -1 ถึง -5 องศาเซลเซียส นาน 3-72 ชั่วโมง
- ผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่
- เมื่อนำมาทำให้ละลาย (thawing) จะมีของเหลวไหลออกมา (drip loss)
- ลักษณะปรากฏไม่เป็นที่ยอมรับ เช่น อาหารทะเลแช่แข็ง

2. การแช่แข็งแบบเร็ว (Quick freezing)

- อาหารผ่านช่วงอุณหภูมิที่ทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งมากที่สุด ระยะเวลาสั้นกว่า 30 นาที
- ผลึกน้ำแข็งที่เกิดขึ้นในชิ้นอาหารมีขนาดเล็ก
- ต้องระวังการเกิด freeze burn ในอาหารแช่เยือกแข็ง เช่น ผลไม้แช่แข็ง

4. จงอธิบายหลักการทำแห้งอาหาร พร้อมทั้งยกตัวอย่างอาหารที่ผ่านการทำแห้ง 10 ชนิด

- 1) การทำแห้งโดยมีกระแสลมร้อนเคลื่อนที่ผ่านอาหารการถ่ายเทความร้อนจะเป็นแบบพา ความร้อน (convection)
- 2) การทำแห้งโดยการวางอาหารชั้นบาง ๆ บนพื้นผิวที่ให้ความร้อนการถ่ายเทความร้อนจะเป็นแบบนำความร้อน (conduction)
- 3) การทำแห้งใช้เครื่องอบการถ่ายเทความร้อนจะเป็นแบบผสมคือประกอบด้วยการพา ความร้อน การนำความร้อนและการแผ่รังสี (radiation)
- 4) การทำแห้งด้วยการแช่เยือกแข็ง (freeze drying, lyophilization) เป็นการใช้อุณหภูมิต่ำมากจนทำให้น้ำในอาหารเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง ในขณะเดียวกันก็ลดความดันทำให้น้ำในอาหารระเหิด เปลี่ยนจากของแข็งเป็นไอ
- 5) การทำแห้งโดยใช้ความดันออสโมติกโดยการให้น้ำตาลเข้าแทนที่น้ำในอาหารแล้วนำไปอบ

ตัวอย่างอาหารที่ผ่านการทำแห้ง เช่น กลัวยตาก ปลาแห้ง กุ้งแห้ง ผลไม้แห้ง ผักแห้ง ปลาเกล็ดขาวแห้ง รมควัน ปลาสดเค็ม ปลาช่อนแห้งแดดเดียว เนื้อวัวแช่น้ำปลาอบแห้ง มะละกอแช่อิ่มอบแห้ง

5. การรมควันสามารถถนอมอาหารได้อย่างไร จงอธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่าง อาหารรมควัน 3 ชนิด

การรมควัน (smoking) เป็นวิธีการถนอมอาหารโดยใช้ควันที่ได้จากการเผา ไม้ร่วมกับ ความร้อนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ สุกแห้ง และมีกลิ่นรสของควันไฟ ส่วนประกอบของควันไฟ ประกอบด้วย สารเคมีต่างๆ ได้แก่ ฟอรัมาลดีไฮด์ กรดฟอรัมิก (formic acid) กรดแอซีติก (acetic acid) ฟีนอล คีโตน เรซิน และแวกซ์

อาหารรมควัน เช่น ปลารมควัน หมูรมควัน ลูกชิ้นรมควัน

6. จงอธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างการหมักดองที่นิสิตรู้จักมา 3 ชนิด

- การหมักที่ทำให้เกิดแอลกอฮอล์ เช่น การทำไวน์
- การหมักที่ทำให้เกิดกรดแลคติก เช่น การทำนมเปรี้ยว การดองผักต่าง ๆ
- การหมักอื่น ๆ เช่น การทำปลา ร้า