**บทที่ 2**

**เอกสารที่เกี่ยวข้อง**

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี เอกสาร และบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เรื่อง การศึกษาวิธีถนอมเส้นก๋วยจั๊บญวณ โดยได้เสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การคิดเชิงระบบ
2. วิธีการทำเส้นก๋วยจั๊บญวณ
3. วิธีทำก๋วยจั๊บญวณ
4. การถนอมอาหาร

**1.การคิดเชิงระบบ ( Systems Thinking )**

ผู้ริ่เริมแนวคิดนี้เป็นคนแรก คือ Bertalanfy นักชีววิทยา ต่อมาแนวคิดนี้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย และพัฒนาไปสู่สาขาอื่น ๆ เช่น ฟิสิกส์ เริ่มมาจากการตั้งข้อสันนิษฐาน (Thesis) แล้วมีข้อขัดแย้งของสันนิษฐานนั้น ๆ เกิดขึ้นแต่ก็ไม่ ถูกทั้งหมด ดังนั้นจึงเกิดการสังเคราะห์ (Synthesis) สิ่งใหม่ และสิ่งเหล่านี้ได้พัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง ความรู้ต่าง ๆ จะพัฒนาเป็นแบบนี้ไปอย่างไม่หยุดยั้ง ทุกอย่างเคลื่อนไหว ไม่แน่นอน วิธีคิดแบบนี้มีมานานแล้ว ทุกอย่างมีมูลเหตุ ความรู้เรื่องทฤษฎีระบบเป็นการมองโลกแบบองค์รวม ดังนั้น ทุกอย่างมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์จากส่วนย่อยไปสู่ส่วนใหญ่

**การคิดเชิงระบบ ( Systems Thinking ) หมายถึง** การคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่มองภาพรวมอย่าง เป็นระบบ มีส่วนประกอบย่อยๆ โดยอาศัยการคิดในรูปแบบโดย ทางตรงและโดยทางอ้อม

ทฤษฎีระบบ ( Systems Theory ) ให้แนวคิดว่าแต่ละสิ่งย่อมอยู่ในเอกภพ (The Universe) สิ่งเล็ก / ใหญ่เพียงใดล้วนเป็นหนึ่งหน่วยระบบมีวงจรของการทำงาน มีปัจจัยนำเข้า ( ปัจจัยการผลิต ) กระบวนการ มี ผลผลิต นำไปสู่ผลลัพธ์อย่าง เป็นระบบ ผลผลิตรวมย่อมเกิดจากการประสานงานกันหลาย ๆ ระบบ แต่ละหน่วย มีระบบการทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน ผลผลิตจะไหลจาก หน่วยการผลิต (กระบวนการ ) หนึ่งไปสู่อีกหน่วยการผลิต หรือกระบวนการ หนึ่งอย่างครบวงจร ไม่มีที่สิ้นสุด แต่ละสิ่งในเอกภพมีความเป็นระบบตามมิติต่างๆ กัน ในเวลาเดียวกันการคิดเชิงระบบจึงเป็นการคิดที่มีความเข้าใจเชื่อมโยง มีความเชื่อในทฤษฎีระบบเป็นพื้นฐาน คนปกติมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบในสรรพสิ่งที่อยู่ในในโลกที่สอดคล้องกับทฤษฎีระบบอยู่แล้ว เพียงแต่ความสามารถใน การทำได้ดีในระดับที่แตกต่างกันโดยสรุปการคิดเชิงระบบหมายถึง เป็นการคิดในภาพรวมที่เป็นระบบ และมีส่วนประกอบย่อย ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ เป็นการคิดอย่างมีเหตุมีผล เน้นการแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาดเพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว

**ความสำคัญของการคิดเชิงระบบ**

การคิดเชิงระบบมีความสำคัญดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความคิดเพื่อพัฒนาองค์กรในภาพรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ประสานงานร่วมกับบุคคลอื่นให้เป็นไปตามกระบวนการ และระบบการบริหารงานภายใน
3. สามารถแก้ปัญหา ตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. แก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อมองเห็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับระบบภายในองค์กรอย่างเป็นระบบเชื่อมโยงติดต่อกัน และสามารถแก้ไขสถานการณ์เอย่างมีประสิทธิภาพ

 ประเภทของการคิดเชิงระบบ

การคิดเชิงระบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

**การคิดระบบโดยทางตรง** มุ่งกระทำโดยตรงมีเป้าหมายกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่จำแนก รูปแบบการคิดตามพื้นฐานของมนุษย์ แต่แยกรูปแบบการคิดโดยมุ่งที่เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ โดยจำแนกออกเป็น 3 แบบ

1. การคิดเพื่อรู้เข้าใจหน่วยระบบ
2. การคิดเพื่อวิเคราะห์และประเมินหน่วยของระบบ
3. การคิดเพื่อออกแบบ และก่อตั้งหน่วยระบบ

**การคิดระบบโดยทางอ้อม** คือ การคิดเชิงระบบโดยอาศัยพื้นฐานแห่งการคิด เช่น การวิเคราะห์ การอุปมา อุปมัย การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การประเมินค่า ฯลฯการคิดเชิงระบบโดยทางอ้อม การคิดเป็นพฤติกรรมทางสมองที่สมองกระทำกับวัตถุความคิด (Object of thinking) ซึ่งเรียกว่า มโนมติ (Concept) มโนมติของคนเราอาจมีหลายมติ ซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ และการคิดขึ้นเองจากโลกแห่งความ เป็นจริง หรือจินตนาการจากโลกมายาก็ได้การคิดที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์มีหลายรูปแบบการคิดเชิงระบบเป็นวิธีการคิดเชิงบูรณาการเป็นการขยายขอบเขตการคิดของเราที่มีต่อเรื่องนั้นๆ ออกไป โดยไม่ด่วนสรุปหรือตัดสินใจ แต่พิจารณาเรื่องนั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนทุกมุมมอง เปิดโอกาสให้ความคิดของคนเราได้มีการเชื่อมโยง เพื่อหาความเป็นไปได้ใหม่ๆ ได้มุมมองใหม่ๆ เห็นแนวทางแก้ปัญหาที่ดีกว่าสร้างสรรค์ รวมทั้งให้เห็นความสัมพันธ์แบบเชื่อมโยงระหว่างเรื่องนั้น กับปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

**ความคิดเชิงระบบ**

การคิดเชิงระบบจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. **การคิดแบบมีความเป็นองค์รวม (Holistic) หรือ Wholeness** เป็นการประเมินองค์ประกอบของสถานการณ์หรือสภาพปัญหาของหน่วยงาน ในภาพรวมทั้งหมด
2. **การคิดเป็นเครือข่าย (Networks)** เป็นการคิดเชื่อมโยงปฏิสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นมา เป็นเครือข่ายของระบบ
3. **คิดเป็นลำดับชั้น (Hierarchy)** ระบบหนึ่งๆ อาจจะมาจากระบบย่อยๆ หลายระบบที่ประกอบกันขึ้นมา และในระบบย่อยเองก็มีความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของระบบ
4. **คิดแบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (Interaction)** ระหว่างระบบด้วยกัน ทั้งระบบย่อยกับระบบย่อยด้วยกัน ระบบใหญ่กับสภาพแวดล้อม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบย่อยจะมีผลต่อ ระบบใหญ่ด้วย
5. **คิดอย่างมีขอบเขต (Boundary)** ระบบหนึ่งๆ มาจากระบบย่อยหลายระบบ และระหว่างระบบย่อย และระบบใหญ่ต่างมีขอบเขตที่แสดงให้เห็นว่า ระบบนั้นๆ ครอบคลุมอะไรบ้าง และอะไรบ้างที่อยู่นอกเขตแดน ซึ่งในความเป็นจริงระบบก็ไม่ได้แยกเขตแดนกันอย่างเด็ดขาด แต่มีการทับซ้อน (Overlap) กันอยู่
6. **คิดอย่างมีแบบแผน (Pattern)** ระบบจะต้องมีความคงที่แน่นอน เพื่อเป็นหลักประกันว่ากระบวนการทำงานทุกอย่างในทุกๆ ขั้นตอน จะไม่เบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายโดยรวมของระบบ
7. **คิดอย่างมีโครงสร้าง (System Structure)** แต่ละส่วนที่ประกอบเป็นระบบมีความเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระ แต่ก็มีความเชื่อมโยงกัน อย่างเหมาะสมทำหน้าที่อย่างสัมพันธ์กัน ทำงานเสริมประสานกันกับส่วน อื่นๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของระบบโดยรวม
8. **คิดอย่างมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Adaptation)** ระบบต่างๆ จะมีการปรับตัว และพยายาม สร้างสภาวะสมดุล และคงความสมดุลนั้นไว้ ด้วยการจัดระบบภายในตนเอง (Self Organize)
9. **คิดเป็นวงจรป้อนกลับ (Feedback - Loops)** เป็นการคิดในลักษณะเป็นวง (Loops) มากกว่าจะเป็นเส้นตรง ทุกส่วนต่างมีการเชื่อมต่อ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม

เทคนิคการคิดเชิงระบบ

1. ยอมรับตนเองและเปลี่ยนใจตนเองให้ได้ว่าตนคือส่วนประกอบที่สำคัญที่เชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ
2. ฝึกการมองภาพรวมแทนสิ่งเล็กๆ แล้วค่อยมองย้อยกลับ
3. เข้าใจธรรมชาติของระบบ และทุกสรรพสิ่งในโลกล้วนเป็นระบบสัมพันธ์กัน
4. มองเห็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง และปัจจัยต่างๆ ที่เอื้อต่อระบบ
5. มองเห็นวัฏจักรของเหตุปัจจัย (Circles of Causality ) และการส่งผลย้อนกลับ
6. เปิดอิสระในเรื่องการคิด ไม่ตีกรอบ ครอบงำความคิดคนอื่น
7. ส่งเสริมสนับสนุนให้ทุกคนเกิดแรงร่วมในการสร้างความสัมพันธ์
8. ฝึกการแก้ปัญหาที่เป็นสาเหตุแท้ โดยแก้ที่อาการ ที่ทำให้ เกิดปัญหา
9. ยึดหลักการเรียนรู้ในองค์กรเป็นส่วนประกอบ คือ การเป็นนายตนเอง ลบความเชื่อฝังใจแต่อดีต   
   สร้างความใฝ่ฝันถึงอนาคตร่วมกัน (Shared Vision ) และฝึกการเรียนรู้ของทีม

ประโยชน์ของการคิดเชิงระบบ

1. ช่วยให้เกิดความคิดเพื่อพัฒนาองค์กรในภาพรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ประสานงานร่วมกับบุคคลอื่นให้เป็นไปตามกระบวนการ และระบบการบริหารงานภายใน
3. สามารถแก้ปัญหา ตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. แก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อให้มองเห็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับระบบภายในองค์กร ซึ่งเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบโดยการ เชื่อมโยงติดต่อกัน และสามารถแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**2. วิธีการทำเส้นก๋วยจั๊บญวณ**

ส่วนผสมสำคัญคือ แป้งข้าวจ้าว แป้งมันสำปะหลัง และน้ำต้มเดือดจัด เริ่มด้วยการตวงแป้งข้าวจ้าว 1 ถ้วย และแป้งมันสำปะหลัง 1 ถ้วย เทลงไปในชามผสมใช้ช้อนที่แห้ง หรือมือคลุกเคล้าแป้งให้เข้ากัน จากนั้นต้มน้ำให้เดือดจัด ตวงน้ำ ปริมาตร 1 ถ้วย ค่อยๆ เทลงไปในชามผสมคนให้ส่วนผสมเข้ากันสังเกตแป้งจะเพียงร่วนชุยไม่ถึงขั้นเละ จากนั้นนวดแป้งเป็นก้อนนวดไปเรื่อยๆยิ่งนานยิ่งดี ส่วนตัวใช้เวลานวดประมาณ 10-15 นาที ในขณะนวดหากแป้งติดมือาจโรยแป้งมันหรือแป้งข้าวจ้าวลงไปเล็กน้อย ถ้วยที่ใช้เป็นถ้วยอะไรก็ได้เพราะเราใช้ อัตราส่วน 1:1:1  ทำครั้งแรกอาจใช้ถ้วยขนาดเล็ก



ภาพ 1 ขนาดของถ้วยตวงและแป้งหลังนวด

#### หลังจากนั้นแบ่งแป้งออกมาเป็นก้อนเล็กแล้วคลึงเป็นแผ่น  การคลึงแป้งหากไม่มีไม้คลึงอาจใช้ขวดแก้วทรงกลม , ไม้ไผ่ , แก้วน้ำทรงกลมที่ยาวหน่อย หรือแม้แต่สากตำน้ำพริกก็สามารถใช้แทนได้แต่ควรล้างให้สะอาดและให้แห้ง แผ่นรองอาจเป็นถาดพื้นเรียบรูปร่างต่างๆได้หมดก่อนคลึงแป้งใช้แป้งมันหรือแป้งข้าวจ้าวโรยไปที่ถาดจากนั้นนำก้อนแป้งก้อนเล็กที่แบ่งออกมาคลึง แล้วใช้มีดหั่นเป็นเส้นขนาดเส้นส่วนตัวใช้เส้นขนาดใหญ่นิดหนึ่งเพราะเวลาต้มก่อนแป้งจะเริ่มสุกเวลาคนเส้นเล็กอาจขาด ขนาดเส้นยาวประมาณ 5-10 cm ความกว้างประมาณ 0.5 cm ตัดเส้นเสร็จแล้วควรคลุกแป้งไปด้วยเพื่อป้องกันแป้งติดกันเวลาต้มจัดเรียงเส้นใส่ถุงหรือใส่ภาชนะจัดเก็บในตู้เย็นเก็บไว้หรือ ต้มกินทันทีได้เลย

#### ****การต้มเส้นข้าวเปียกก่อนนำมาใช้**** ตั้งหม้อเติมน้ำเปล่า ต้มน้ำเปล่าธรรมดาจนน้ำเดือดให้น้ำเส้นก๊วยจับที่เราทำขึ้นลงไปต้มประมาณ 5 นาทีขณะต้มให้คนไปด้วยเพื่อป้องกันเส้นติดเป็นก้อน แล้วเทใส่ตะแกรงนำไปล้างน้ำเพื่อให้แป้งที่เราโรยไว้หลุดออกไปจากตัวเส้น น้ำชุปจะได้ ไม่เหนียวข้นจนเกินไป

#### http://www.nana-bio.com/image%20web2/nana%20story/image%20nanastory/khowpaik/05.pnghttp://www.nana-bio.com/image%20web2/nana%20story/image%20nanastory/khowpaik/06.png

#### ภาพ 2 การลวกเส้นกวยจั๊บ

**3. วิธีทำก๋วยจั๊บญวณ**

#### วัตถุดิบ

#### 1. เส้นก๋วยจั๊บญวนที่ลวกแล้วแบ่งเส้นกะประมาณ 3 ถ้วย เนื่องจากเส้นก๊วยจั๊บที่ลวกแล้วเส้นจะไม่พันกันและไม่อืดเพิ่มสามารถกะประมาณเส้นที่พอเหมาะแต่ละถ้วยได้เลย 2. หมูสับ 100 กรัม 3. ต้นหอมซอย 2 ต้น 4. ข่า 5. กระเทียม 6. เกลือ ¼ ช้อนชา 7. น้ำตาลทราย

#### 8. ซอสหอยนางรม 9. น้ำเปล่า 3 ถ้วยตวง

#### 10. กระดูกหมู 400 กรัม หรืออาจจะใช้ชุปก้อนแทน

#### 11. หอมแดงเจียว พริกไทยป่น และผักชีต้นหอมซอย สำหรับโรยหน้า

ขั้นที่ 1 ตั้งหม้อเติมน้ำร้อนที่เราเตรียมไว้ เติมซอสหอยนางรมลงไป 1 ซ้อนโต๊ะ เติมน้ำตาลทราย 1 /4 ช้อนโต๊ะ นำกระเทียมมาทุบให้แตก และหั่นข่าเป็นแว่น เติมลงไปในหม้อ นำชุปก้อนในครั้งนี้ใช้คนอร์ก้อน 1/4 ก้อนและเติมเกลือ ¼ ช้อนชา ต้มต่อไปให้ร้อน

ขั้นที่ 2 นำหมูที่สับไว้มาปั้นเป็นก้อนเล็กๆหลวมๆถ้าปั้นแน่นเกินไปจะทำให้เป็นก้อนแข็งๆไม้อร่อย จากนั้นต้มต่อไปจนเดือดในขั้นตอนนี้อาจใส่หมูยอลงไปด้วยก็ได้ บางท่านอาจจะนึ่งหมูยอโรยโดยไม่ต้องต้มแต่ส่วนตัวชอบต้มลงไปเลยเพราจะช่วยให้หมูยอนิ่มและรสชาติกลมกลืนไปด้วยกัน จากนั้นซิมรสชาติอาจเติมเครื่องปรุงลงได้ตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 3 นำเส้นก๋วยจั๊บญวณที่ลวกไว้แล้วใส่ลงไปต้มต่อ 4- 5 นาที หากต้มนานเส้นจะนิ่มลง หากใช้เวลาน้อยเส้นจะมีความยืดหยุ่นเหนียวเด้ง ในส่วนนี้แล้วแต่ความชอบของแต่ละบุคคลชิมรสชาติอีกครั้งเนื่องจากก๋วยจั๊บเป็นอาหารประเภทแป้งเมื่อต้มจะทำให้ความเค็มลดลงนิดหน่อยอาจเติมความเค็มโดยเกลือหรือน้ำปลาลงได้เล็กน้อยจากนั้นโรยหอมและผักชีลงไปต้มต่อให้สุก ในส่วนของหอมซอยและผักชีหากเรากินร้อนหรือกินทันทีอาจเติมลงในชามเลยก็ได้แต่หากว่าไม่ทานทันทีควรต้มให้สุกก่อนยกลง

ขั้นตอนที่ 4 ตัก ก๋วยจั๊บญวณ ใส่ถ้วยแล้วโรยหอมเจียวพร้อมเสริฟ



ภาพ 3 การต้มกวยจั๊บ

**4. การถนอมอาหาร**

**การถนอมอาหาร** (food preservation) หมายถึง วิธีการยืดอายุอาหารเพื่อเก็บรักษาให้มีคุณภาพ และคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับของเดิม ไม่บูดเน่าเสียหายง่าย การถนอมอาหารเป็นกระบวนการของการแปรรูป ควบคุม และการทำให้อาหารสดไม่แปรสภาพด้วยการทำลายของจุลินทรีย์ ด้วยกรรมวิธีหลายอย่าง ได้แก่ การเลือกใช้อาหารที่มีการปะปนของจุลินทรีย์น้อย การปั่นหรือกรองเพื่อกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร การเก็บรักษาอาหารไว้ในภาชนะที่มิดชิดและเป็นสุญญากาศ

ดังนั้น การถนอมอาหาร หมายถึง การแปรรูปหรือการเก็บรักษาอาหารให้คงสภาพเดิมได้นานโดยไม่บูดเน่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัส กลิ่น สี และรสของอาหาร ส่งผลทำให้อาหารมีอายุการจัดเก็บนาน ยังคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้ รวมถึงรักษาสภาพคุณค่าทางโภชนาการของอาหารให้คงเดิมหรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

**การถนอมอาหาร** หมายถึงกระบวนการเก็บและรักษาอาหาร เพื่อชะลอการเน่าเสียของอาหาร หรือป้องกันโรคอาหารเป็นพิษ ในขณะที่ยังรักษาคุณค่าทางโภชนาการ สีสัน และกลิ่นให้คงอยู่ **กระบวนการถนอมอาหาร** การถนอมอาหารมักจะเกี่ยวข้องกับ การยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรีย เชื้อรา และจุลินทรีย์อื่นๆ และการหน่วงปฏิกิริยาระหว่างไขมันกับออกซิเจนในอากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเน่าเสีย (rancidity) ของอาหาร รวมถึงการรักษาอายุตามธรรมชาติและสีสันของอาหารซึ่งเกิดจากการปรุงอาหาร เช่น การเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลของเนื้อแอปเปิลเมื่อสัมผัสกับอากาศ และการถนอมอาหารบางประเภทจำเป็นต้องปิดผนึกอาหารหลังจากที่ผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อป้องกันการเกิดปัจจัยของการเน่าเสีย ทำให้อาหารนั้นสามารถเก็บไว้ได้นานมากกว่าปกติ

กระบวนการถนอมอาหารอาจประกอบด้วย

* การให้ความร้อนเพื่อกำจัดหรือทำจุลินทรีย์ให้เสื่อมสภาพ เช่น การต้ม การรวน
* การใช้สารเคมีเพื่อให้เกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน เช่น การใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
* การยับยั้งการเกิดสารพิษ เช่น การรมควัน การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำส้มสายชู แอลกอฮอล์ ฯลฯ
* การขจัดน้ำออกจากอาหาร เช่น การตากแห้ง
* การยับยั้งการดูดซึมสารอาหารของจุลินทรีย์ เช่น การเชื่อม การดอง
* การเก็บรักษาอาหารในอุณหภูมิต่ำ เช่น การแช่แข็ง การทำให้เย็นขึ้น

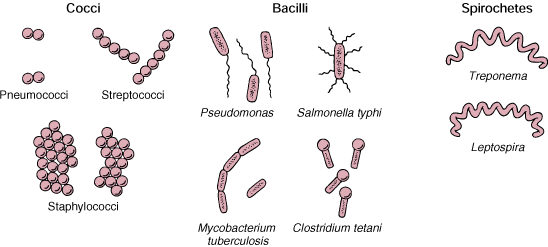
**ตัวการสำคัญที่ทำให้อาหารบูดเน่า**  
 **1. จุลินทรีย์หรือแบคทีเรีย**จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่ตาเปล่าไม่สามารถมองเห็นได้ ขนาดทั่วไปของจุลินทรีย์ประมาณ 0.0005-0.05 มิลลิเมตร จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่เคลื่อนไหวได้ กินอาหารได้ และสืบพันธุ์ได้ ทั้งในสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต แต่ในสิ่งที่มีชีวิตจะได้รับการต่อต้านจากภูมิต้านทานของร่างกายที่ได้รับจากการกินอาหารอย่างถูกต้อง และเหมาะสม จึงไม่สามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดีนัก

จุลินทรีย์มีอยู่ 4 พวก ได้แก่  
 1.1 ซูโดโมนาเดลีส  
ซูโดโมนาเดลีส เป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิตอยู่โดยวิธีสังเคราะห์แสงหรือสังเคราะห์เคมี เช่น เชื้ออหิวาตกโรค ฯลฯ

1.2 ยูบัคเตรีอาลีส  
ยูบัคเตรีอาลีส เป็นจุลินทรีย์ที่มีอยู่โดยทั่วไป จุลินทรีย์ชนิดนี้เป็นตัวการทำให้เกิดโรคหลายอย่าง เช่น โกโนเรีย ปอดบวม บาดทะยัก กาฬโรค ไทฟอยด์ ฝีดาษ ฯลฯ

1.3 แอกติโนโมซีเตลีส  
แอกติโนโมซีเตลีส เป็นจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรควัณโรค แต่มนุษย์สามารถสกัดเอาสารชนิดหนึ่งที่เรียกว่า สเตรปโตไมซีส ในจุลินทรีย์ชนิดนี้มาทำยาปฏิชีวนะ ช่วยให้การรักษาโรคได้หลายอย่าง

1.4 ไปโรคีเตลีส  
ไปโรคีเตลีส เป็นจุลินทรีย์รูปร่างเกลียว ก่อให้เกิดโรคซิฟิลิสและคุดทะราดจะเห็นได้ว่าจุลินทรีย์เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ แก่มนุษย์ นอกจากการเข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีอื่น ๆ แล้ว อาหารก็เป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะนำจุลินทรีย์เหล่านี้เข้าสู่ร่างกาย



ภาพ 4 จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย

**2. เอนไซม์** เอนไซม์ หมายถึง สารที่เข้าทำปฏิกิริยาการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ในโลกนี้มีเอนไซม์อยู่มากมายหลายชนิด พบได้ทั้งในพืช สัตว์ และจุลินทรีย์

**3. น้ำ**

น้ำ เป็นของเหลวที่มีอยู่ทั่วไปทั้งบนบก และในอากาศ นอกจากนั้น น้ำยังมีอยู่ในสิ่งมีชีวิตด้วย ร่างกายมนุษย์สัตว์ จุลินทรีย์ และพืช จะมีน้ำเป็นองค์ประกอบมากกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะพืชที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบมากถึงร้อยละ 95-99 ดังนั้น ในอาหารทุกชนิดจึงมีน้ำเป็นองค์ประกอบ และน้ำถือเป็นสารที่เอื้อต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด หากขาดน้ำ ทุกชีวิตจะไม่สามารถดำรงอยู่ได้เมื่อมีจุลินทรีย์ น้ำ และเอนไซม์ในอาหาร อาหารจะเกิดปฏิกิริยาการบูดเสีย และเน่าสลายในเวลาอันรวดเร็ว รวมทั้งยังเป็นที่เกิดของเชื้อโรคชนิดต่างๆ อันเป็นโทษแก่ร่างกายมนุษย์ ซึ่งการบูดเสีย และการเน่าเปื่อยเป็นกระบวนการทางธรรมชาติอย่างหนึ่ง ที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์ ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตจุลินทรีย์ และอาหารเอง

**หลักการในการถนอมอาหาร**

การถนอมอาหารมีหลักสำคัญอยู่ที่การชะชักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารให้ช้าลงหรือไม่เกิดขึ้น โดยระงับการสร้างแหล่งอาหารหรือระงับการทำปฏิกิริยาของน้ำ และเอนไซม์มิได้เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด จุลินทรีย์ก็จะไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ ซึ่งจะทำให้อาหารบูดเสียช้าลงหรือไม่บูดเสียเลยสำหรับจุลินทรีย์ที่มีมากมายอยู่ทั่วไป และตาเปล่าไม่สามารถมองเห็นได้ และไม่สามารถจำกัดได้หมด นอกจากนั้น เอนไซม์ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติก็ไม่สามารถกำจัดได้เช่นกันจึงเหลืออยู่เพียงสิ่งเดียวเท่านั้นที่สามารถกำจัดให้หมดไปได้ นั่นก็คือ น้ำ ดังนั้น วิธีการถนอมอาหารจึงอยู่ภายใต้หลักการในการเปลี่ยนสภาพน้ำ มิให้ทำปฏิกิริยากับเอนไซม์และเป็นอาหารของจุลินทรีย์

**ความจำเป็นในการถนอมอาหาร**

เนื่องจากอาหารแต่ละชนิดคงสภาพสมบูรณ์อยู่ในระยะเวลาจำกัด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้บริโภคได้ในระยะเวลาที่ยาวนาน จึงจำเป็นจะต้องค้นหากระบวนการที่จะทำให้สามารถเก็บรักษาอาหารให้ใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด ทั้งนี้ นอกจากจะเป็นการประหยัดแล้ว ยังเป็นการปรับปรุงรสชาติของอาหารให้แตกต่างไปจากเดิมอีกด้วย ซึ่งความจำเป็นในการถนอม มีดังนี้

1. เพื่อความประหยัด ไม่ต้องเสียเงินในการซื้ออาหารเพิ่มเกินความจำเป็น  
 2. เพื่อยึดอายุของอาหารสดให้เก็บรักษาไว้บริโภคได้เป็นเวลานาน  
 3. เก็บรักษาอาหารที่หายากบางชนิดให้มีบริโภคตลอดปี  
 4. เพื่อเก็บสะสมอาหารไว้รับประทานยามขาดแคลน  
 5. เพื่อรักษาคุณลักษณะและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้  
 6. เพื่อจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวในกรณีอาหารที่ถนอมรักษาไว้มีจำนวนมาก

**ประเภทการถนอมอาหาร**

การถนอมรักษาอาหารที่ทำกินโดยทั่วไป ใช้หลักง่ายๆ คือ ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ด้วยการลดหรือเปลี่ยนสภาพของน้ำมิให้ทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ จนกลายเป็นอาหารของจุลินทรีย์ การถนอมอาหารที่ดีและมีประสิทธิภาพ คือ การทำลายจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหารให้หมดสิ้นไป และไม่สามารถปะปนในอาหารได้อีก การชะลอการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารไม่สามารถถนอมอาหารไว้ได้นาน เพราะจุลินทรีย์ยังมีชีวิตอยู่ และเอนไซม์ที่สร้างขึ้นยังคงทำได้ จึงทำให้อาหารบูดเสียในเวลาต่อมา

จากหลักการนี้การถนอมอาหารแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ  
 1. การถนอมอาหารแบบชั่วคราว

การถนอมอาหารแบบชั่วคราว เป็นการยับยั้งจุลินทรีย์ไม่ให้เจริญเติบโตและสร้างความเปลี่ยนแปลงแก่อาหารในระยะเวลาสั้นๆ เช่น การแช่อยู่ในอุณหภูมิที่มีความเย็นไม่ถึงจุดเยือกแข็ง การผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการอบความร้อนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือด การหมักดองไว้ในความเค็ม ฯลฯ

2. การถนอมอาหารแบบถาวร

การถนอมอาหารแบบถาวร คือ การยับยั้งกระบวนการย่อยสลายให้ขาดตอนลงอย่างสิ้นเชิง โดยการกำจัดน้ำจากอาหารออกโดยเด็ดขาด หรือสกัดกั้นการเข้าปนเปื้อนกับจุลินทรีย์ เช่น การตากแห้ง การใช้รังสี การใช้ความเย็นจัด ฯลฯ

**วิธีการถนอมอาหาร**  
**การถนอมอาหารแบบชั่วคราว**

การถนอมอาหารแบบชั่วคราว เป็นการเก็บรักษาอาหารไว้ในระยะเวลาสั้น ตั้งแต่ 1 วัน ถึง 6 เดือน การถนอมอาหารแบบนี้ เป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของเอนไซม์และจุลินทรีย์ ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้  
 1. การอุ่นด้วยความร้อน

การอุ่นด้วยความร้อนที่มีอุณหภูมิไม่สูงมาก สามารถทำลาย และยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้บางส่วน รวมถึงทำให้เอนไซม์ย่อยอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลง จนไม่สามารถทำปฏิกิริยาในอาหารได้ แต่จะมีผลเพียงในช่วงเวลาไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น เพราะจุลินทรีย์บางส่วนจะค่อยๆเติบโต และเพิ่มปริมาณมากขึ้น เช่น อาหารที่ได้รับการปรุงแล้ว จะบูดเสียง่ายกว่าอาหารสดที่ยังไม่ได้ปรุง

2. การปั่นกรอง

การปั่นกรอง เป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์ในอาหารให้ลดน้อยลง และเพิ่มระยะเวลาในการบูดเสียให้ยาวนานออกไป เพราะการปั่นจะทำให้เกิดการตกตะกอนของจุลินทรีย์ลงด้านล่าง การถนอมอาหารวิธีนี้มักใช้กับอาหารจำพวกผัก และผลไม้

3. การแช่เย็น และแช่แข็ง

การถนอมอาหารด้วยการแช่อาหารไว้ในความเย็นที่ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง เรียกว่า การแช่เย็น ส่วนแช่อาหารไว้ในความเย็นที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง เรียกว่า การแช่แข็ง โดยการแช่เย็น และการแช่แข็ง สามารถชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ในระยะเวลาหนึ่ง แต่ไม่นานนัก เพราะจุลินทรีย์ เอนไซม์ และน้ำที่มีอยู่ในอาหารยังคงทำปฏิกิริยาอยู่ แต่ถูกความเย็นทำให้เกิดการเปลี่ยนสภาพที่ช้าลงเท่านั้น

4. การแช่ความเค็ม หรือ การดองเค็ม

การแช่อาหารไว้ในความเค็มมีส่วนยับยั้งการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์ และน้ำ ให้ชะงักความเปลี่ยนแปลง เพราะน้ำที่มีความเค็ม ความเค็ม และน้ำจะแพร่เข้าสู่เซลล์ของจุลิทรีย์ได้ง่าย ทำให้เซลล์พองโต และเกิดพิษต่อเซลล์ของจุลินทรีย์ จึงหยุดการเจริญเติบโต และการขยายพันธุ์ ของจุลินทรีย์ได้ ความเค็มที่ใช้ในการถนอมอาหารได้มาจากเกลือ อาทิ โซเดียมคลอไรด์ และโพแทสเซียมคลอไรด์ ซึ่งเป็นสารประกอบของโลหะกับอนุมูลกรดมีรสเค็มจัด เกลือที่ใช้ในการถนอมอาหารถ้าเป็นเกลือที่ได้จากน้ำทะเล เรียกว่า เกลือสมุทร ส่วนเกลือที่ได้จากใต้ดิน เรียกว่า เกลือสินเธาว์เมื่อนำเกลือมาผสมกับน้ำ น้ำจะมีรสเค็มจัด และเมื่อนำอาหารมาแช่ไว้ ความเค็มจะแพร่เข้าสู่อาหาร ทำให้อาหารมีรสเค็มไปด้วย

การแช่เค็มหรือการดองเค็ม ได้แก่ พืช เช่น มะม่วงดอง มะยมดอง, สัตว์ เช่น ปลาร้า ปลาเค็ม

ทั้งนี้ การดองเค็มอาจเก็บถนอมอาหารได้มากกว่า 6 เดือน ขึ้นอยู่กับปริมาณเกลือที่ใช้ อาทิ ปลาร้า สามารถเก็บอาหารรับประทานได้มากกว่า 6 เดือน ซึ่งสามารถจัดเป็นการการถนอมอาหารแบบถาวรได้เช่นกัน

5. การแช่ความเปรี้ยว

ความเปรี้ยวที่นิยมนำมาใช้ในการถนอมอาหารมักเป็นความเปรี้ยวที่ได้มาจากน้ำส้มสายชู ซึ่งมีกรดอะซิติกเป็นส่วนผสม เมื่อนำอาหารแช่ลงไปในน้ำส้มสายชู ความเปรี้ยวของกรดอะซิติกจะแทรกเข้าไปในอาหารทำให้จุลินทรีย์หยุดการเจริญเติบโต เพราะไม่สามารถดูดซึมรสเปรี้ยวได้น้ำส้มสายชู เป็นสารละลายใส ไม่มีสี หรือบางครั้งอาจมีสีชาอ่อนๆ มีกลิ่นฉุน และรสเปรี้ยวจัด น้ำสมสายชูแท้จะต้องเป็นน้ำส้มที่ได้จากกรดน้ำส้มหรือกรดอะซิติกเท่านั้น คือ ได้จากการหมักเชื้อยีสต์กับน้ำตาลหรือผลไม้ ต่อมามีการทำน้ำส้มสายชูเทียมขึ้น ซึ่งน้ำส้มสายชูจากการหมักหรือน้ำส้มสายชูแท้ที่นำมาใช้ในการถนอมอาหารต้องมีคุณภาพ ดังนี้มีกรดน้ำส้มหรือกรดอะซิติก ในสารละลายที่อุณหภูมิ 27 ºC ตั้งแต่ 4 กรัม/ 100 มิลลิลิตร ขึ้นไปไม่มีส่วนผสมของกรดน้ำส้มที่มิได้มาจากการหมัก ไม่มีตะกอนของสารอื่น ยกเว้นตะกอนที่เกิดจากการหมัก ไม่มีหนอนน้ำส้มสารที่ใช้ในการแต่งสีน้ำส้มสายชูหมัก ควรเป็นน้ำตาลเคี่ยวไหม้เท่านั้นส่วนน้ำส้มสายชูเทียมที่นำมาใช้ ต้องมีมาตรฐาน ดังนี้มีกรดน้ำส้ม ในสารละลายที่อุณหภูมิ 27 ºC ตั้งแต่ 4 กรัม/100 มิลลิลิตร แต่ไม่มากกว่า 7 กรัม/100 มิลลิลิตรไม่มีกรดซัลฟิวริกหรือกรดอื่นๆที่ไม่ใช่กรดอะซิติก ไม่มีตะกอน ไม่มีการเจือสี ใช้น้ำเป็นส่วนผสมในการทำให้เจือจางเท่านั้น

1. การแช่ความหวาน

ความหวาน มีประสิทธิภาพในการถนอมอาหารได้เช่นเดียวกับความเค็ม และความเปรี้ยว แต่ต้องเป็นความหวานที่หวานจัดเท่านั้น จึงจะสามารถถนอมอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะน้ำตาล และน้ำจะแพร่เข้าสู่เซลล์จุลินทรีย์ ทำให้เซลล์พองโต เกิดความเป็นพิษต่อเซลล์ ทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้

ความหวานที่ใช้ในการถนอมอาหารส่วนใหญ่จะใช้น้ำตาลทรายเป็นหลัก เพราะหาได้ง่าย และมีราคาถูกกว่าน้ำตาลชนิดอื่น อีกทั้ง น้ำตาลทราย เป็นน้ำตาลที่ปราศจากโปรตีน และไขมัน จึงไม่มีสารอาหารอื่นของจุลินทรีย์ น้ำตาลได้จากการสลัดพืชหรือผลไม้ เช่น องุ่น อ้อย มะพร้าว ตาล ฯลฯ ส่วนน้ำตาลที่ใช้ในการถนอมอาหาร ได้แก่ น้ำตาลทรายขาวฟอกบริสุทธิ์ เป็นน้ำตาลที่มีความหวาน และบริสุทธิ์สูงสุด ก้อนน้ำตาลมีลักษณะเป็นเกล็ดใสสะอาด ปราศจากกากน้ำตาล และมีความชื้นน้อยมาก  
น้ำตาลทรายขาว เป็นน้ำตาลที่มีความหวาน และความบริสุทธิ์สูง มีลักษณะเป็นเกล็ดสีขาว หรือ สีขาวอมเหลืองอ่อน มีกากน้ำตาล และความชื้นอยู่เล็กน้อย น้ำตาลทรายแดงน้ำตาลปี๊ปหรือน้ำตาลตาลโตนด

น้ำตาลเป็นสารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายในปริมาณสูง สารต่าง ๆ ในน้ำตาลให้ประโยชน์แก่ร่างกายมาก แต่หากบริโภคความต้องการของร่างกายก็จะทำให้เกิดโรคอ้วน โรคความดันโลหิต โรคตับ โรคเบาหวาน และทำให้ฟันผุ การแช่ความหวานที่นิยมทำ ได้แก่ การแช่อิ่ม การเชื่อม และผลไม้กระป๋องในน้ำเชื่อม

7. การหมัก

การถนอมอาหารด้วยการหมักจะอาศัยจุลินทรีย์ชนิดผลิตกรดเป็นสำคัญในการถนอมอาหาร เพราะจุลินทรีย์จำพวกนี้จะผลิตกรดออกมา และแทรกอยู่ในเนื้ออาหาร ทำให้อาหารมีรสเปรี้ยวหรือมีความเป็นกรด จนจุลินทรีย์ชนิดอื่นไม่สามารถเติบโตได้ อาหารประเภทนี้ ได้แก่ ปลาจ่อม ปลาส้ม แหนม ไส้กรอก และหม่ำ เป็นต้น

**การถนอมอาหารแบบถาวร**  
 การถนอมอาหารแบบถาวร เป็นการถนอมอาหารเพื่อเก็บไว้รับประทานนานกว่า 6 เดือน การถนอมอาหารแบบนี้ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การอบด้วยความดันอากาศความดันอากาศสูงๆ สามารถฆ่าจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหารได้ และถ้าสามารถเก็บอาหารที่ผ่านความดันอากาศสูงๆ ไว้ในสภาพปลอดจุลินทรีย์โดยมิให้อากาศผ่านเข้าไปได้ เช่น บรรจุไว้ในกระป๋องที่ปิดสนิทก็จะสามารถถนอมอาหานั้นไว้ได้อย่างถาวร

2. การอาบรังสีการอาบรังสี เป็นการถนอมอาหารแบบถาวรอย่างหนึ่ง แต่มีกระบวนการซับซ้อน และต้องให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเป็นอย่างมาก สารเคมีที่ใช้ในการถนอมอาหาร ได้แก่ Caesium-137 หรือ Cobalt-60 ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสี สารเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย แต่ต้องใช้สารเหล่านี้ในปริมาณที่ร่างกายมนุษย์สามารถรับได้และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

3. การทำแห้งด้วยความเย็น การทำแห้งด้วยความเย็น เป็นการถนอมอาหารด้วยวิธีการสมัยใหม่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีสูง ซึ่งเรียกว่า กระบวนการฟรีซดราย

ฟรีดราย เป็นการถนอมอาหารโดยนำอาหารไปแช่แข็งอย่างรวดเร็วแห้งสนิท เพื่อให้ปราศจากความชื้นอันเกิดจากน้ำ ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการบูดเน่าและสร้างอาหารให้แก่จุลินทรีย์ด้วยการดูดอากาศในอาหารออกจากเกิดเป็นภาวะสุญญากาศ

การทำให้อาหารแข็งตัวให้ความเย็นสูงอย่างรวดเร็วจะเป็นการรักษาคุณค่าทางโภชนาการ กลิ่น รสชาติ และคุณลักษณะต่างๆ ของอาหารไว้ได้มากที่สุดอาหารที่แช่แข็ง และดูดอากาศออกแล้ว ถ้าบรรจุในกระป๋องหรือห่อที่ปิดสนิท อากาศไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ จะทำให้อาหารนั้นเก็บไว้ได้นาน เพราะอาหารที่ผ่านกระบวนการฟรีซดรายจะคืนสภาพเหมือนอาหารสดเมื่อเกิดความชื้น ซึ่งจะทำให้

จุลินทรีย์เจริญเติบโต และเน่าเสียได้ในเวลาไม่นาน อาหารที่ผ่านกระบวนการฟรีซดรายสามารถนำมารับประทานอาหารได้โดยเปิดห่อบรรจุออก เทใส่ภาชนะแล้วเติมน้ำเดือดลงไป

4. การทำแห้งด้วยการตากแดด การทำแห้งเป็นกระบวนการลดปริมาณน้ำในอาหารให้ลดน้อยลงหรือหมดไป มีหลักการคล้ายกับทำแห้งด้วยความเย็น แต่การตากแห้งจะอาศัยความร้อนจากแสงอาทิตย์ทำการระเหยน้ำในอาหารออกไป อาหารที่ต้องการถนอมรักษาด้วยวิธีการตากแดดจึงต้องมีลักษณะที่เอื้อต่อการเผาผลาญของแสงแดด ความร้อนสามารถกระจายได้อย่างทั่วถึง อาหารที่ต้องการเก็บรักษาไว้เป็นเวลานาน ต้องตากแดดหลายแดด ทั้งนี้เพื่อให้น้ำในอาหารระเหยออกไปจนหมดอย่างแท้จริง การตากแห้งที่นิยมทำ ได้แก่ ปลาตากแห้ง ผลไม้ตากแห้ง

5. การทำแห้งด้วยการย่าง การย่าง เป็นการทำแห้งวิธีหนึ่งซึ่งใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงขับน้ำออกจากอาหาร การขับน้ำเป็นกระบวนการเดียวกับการทำแห้งด้วยการตากแดด เพียงแต่เปลี่ยนแหล่งพลังงานความร้อนเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น การถนอมอาหารด้วยการย่างจะเก็บไว้ได้ระยะเวลานานเพียงใดขึ้นอยู่กับการขับน้ำให้ระเหยออกไปจากอาหารได้มากเพียงนั้นการย่างอาหารให้แห้งสนิทต้องใช้ความร้อนน้อยๆ ค่อยๆปล่อยให้น้ำระเหยออกไปอย่างช้า ๆการใช้ความร้อนมากจะทำให้อาหารที่ย่างไหม้เกรียมและสุกไม่ทั่วกัน และมีน้ำแฝงอยู่เป็นบางส่วนซึ่งน้ำเหล่านี้จะเป็นตัวเร่งให้เกิดการบูดเสียในเวลาต่อมา วิธีถนอมอาหารแบบนี้ ได้แก่ การรมควันปลาที่นิยมมากในแถบยุโรป และเอเชีย

6. การทำแห้งด้วยการอบการทำแห้งด้วยการอบ การอบเป็นการทำแห้งวิธีหนึ่งที่เกิดจากการนำอาหารไว้ในเตาอบที่มีความร้อนสม่ำเสมอ ในระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งใช้เวลาการทำแห้งที่เร็วกว่าการตากแดด เพราะมีอุณหภูมิที่สูงกว่า แต่สามารถกำหนดอุณหภูมิได้ การอบเป็นการระเหยน้ำออกจากอาหาร เมื่อขาดน้ำ จุลินทรีย์จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เพราะไม่มีน้ำไปทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ การอบมักใช้กับอาหารที่มีขนาดเล็ก และมีปริมาณน้ำไม่มากนัก การทำแห้งด้วยการอบจึงไม่เหมาะสำหรับอาหารประเภทเนื้อสัตว์ซึ่งมีปริมาณน้ำมากและมีขนาดใหญ่