



กระบวนการแช่เยือกแข็ง เป็นวิธีการแปรรูปเพื่อเก็บถนอมอาหารให้ได้เป็นระยะเวลานานและเป็นกระบวนการที่ทำให้คุณภาพของอาหารเปลี่ยนแปลงไปน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการแปรรูปอื่น ๆ เช่น การอบแห้ง การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยความร้อน การหมัก อย่างไรก็ตาม มักมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหลายประการที่จำเป็นต้องคำนึงถึง เพื่อให้ได้อาหารแช่เยือกแข็งที่มีคุณภาพ ดังนี้

1 โดยทั่วไปการแช่เยือกแข็งไม่สามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด เป็นเพียงแค่การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ เมื่อนำอาหารมาละลายที่อุณหภูมิสูงขึ้น เชื้อจุลินทรีย์สามารถกลับมาเติบโตได้อีก ดังนั้น ควรนำอาหารที่ละลายแล้วไปแปรรูปหรือปรุงอาหารให้เร็วที่สุด เพราะอาหารที่ละลายแล้วก็เสมือนอาหารสดทั่วไป ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการเจริญเติบโตได้ โดยเฉพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค (pathogens)

2 กระบวนการแช่เยือกแข็ง แบ่งคร่าว ๆ ได้ 2 ประเภท คือ “การแช่เยือกแข็งแบบช้าและแบบเร็ว” การแช่เยือกแข็งแบบช้าจะได้ผลึกน้ำแข็งที่มีขนาดใหญ่ เมื่อนำอาหารมาละลายจะมีผลทำให้ได้เนื้อสัมผัสที่ไม่ดี แข็งกระด้าง เพราะมีการสูญเสียน้ำมากกว่าการแช่เยือกแข็งแบบเร็ว ซึ่งการแช่เยือกแข็งแบบเร็วจะได้ผลึกน้ำแข็งที่มีขนาดเล็กกระจายทั่วชิ้นอาหาร จึงไม่สร้างความเสียหายต่อเซลล์ภายในอาหาร เมื่อนำอาหารไปละลาย เซลล์อาหารไม่สูญเสียน้ำและของเหลว ทำให้ได้เนื้อสัมผัสที่ยังมีความชุ่มฉ่ำ (juiciness) ไม่แข็งกระด้าง

3 ตู้แช่เยือกแข็งที่ใช้กันโดยทั่วไป (อุณหภูมิ -18 °C หรือ ต่ำกว่า) เป็น **เครื่องแช่แบบอากาศนิ่ง** ซึ่งเป็นการแช่เยือกแข็งแบบช้า จึงเหมาะสำหรับใช้ในการเก็บรักษาอาหารที่ผ่านการแช่เยือกแข็งมาแล้ว แต่ไม่เหมาะสำหรับการนำมาใช้ในการแช่เยือกแข็งสัตว์น้ำสด เพราะจะทำให้สูญเสียคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสและรสชาติความหวานตามธรรมชาติ วัตถุประสงค์น้ำสดควรใช้กระบวนการแช่เยือกแข็งแบบเร็วและเมื่อผ่านกระบวนการแช่เยือกแข็งแล้วจึงนำมาเก็บรักษาในตู้แช่เยือกแข็ง



4 กระบวนการแช่เยือกแข็งแบบเร็ว มักจะใช้อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เพราะเครื่องมีความซับซ้อน ราคาแพง ไม่เหมาะสมกับผู้ประกอบการขนาดย่อม หรือกลุ่มวิสาหกิจ นอกจากนี้ยังมีค่าบำรุงรักษาที่สูงมาก จึงควรใช้กับโรงงานที่มีกำลังผลิตสูง เพื่อลดต้นทุนจากการใช้เครื่องในแต่ครั้ง

5 ถึงแม้ว่ากระบวนการแช่เยือกแข็งแบบเร็วจะทำให้ได้คุณภาพเนื้อสัมผัสที่ดีกว่า แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงขั้นตอนการละลายน้ำแข็งด้วย เพราะหากละลายอาหารไม่ถูกวิธีอาหารก็จะสูญเสียคุณภาพได้เช่นกัน



6 การละลายน้ำแข็งในอาหารที่มีขนาดความหนา ค่อนข้างมาก (หนามากกว่า 1 นิ้ว) ควรละลายด้วยน้ำเย็น ไม่ควรละลายด้วยน้ำร้อนหรือน้ำอุ่น เนื่องจากผิวหนังของอาหาร จะละลายอย่างรวดเร็ว ในขณะที่อุณหภูมิภายในอาหารยังคงมี อุณหภูมิตดลอบอยู่ ดังนั้น ระยะเวลาที่ใช้ในการละลายจะค่อนข้าง นาน เมื่อเวลานานขึ้นเชื้อจุลินทรีย์ภายนอกที่ผิวอาหารมีโอกาส เติบโตขึ้นได้ อาจทำให้อาหารที่ละลายไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค จึงควรละลาย ด้วยวิธีเปิดน้ำเย็นให้ไหลผ่านอาหารจะทำให้เวลา ในการละลายเร็วขึ้น หรืออาจใช้การแช่อาหารที่บรรจุใน ถุงพลาสติกปิดสนิทในน้ำเย็นแต่เปลี่ยนน้ำเย็นใหม่ทุก 30 นาที วิธีอย่างง่าย คือ การนำอาหารที่เก็บไว้ในตู้แช่เยือกแข็งแบบ อากาศนิ่งมาแช่ในตู้แช่เย็น (อุณหภูมิประมาณ 5-10 °C) ซ้ำมคิน ก่อนนำไปใช้ในวันถัดไป หรือการละลายด้วยเครื่องไมโครเวฟ แต่ไม่ควรละลายอาหารโดยวิธีการวางอาหารทิ้งไว้แล้วปล่อยให้ ละลายภายใต้อุณหภูมิห้อง เพราะเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค อาจเจริญเติบโตได้ในระหว่างการละลายเนื่องจากใช้เวลาในการ ละลายที่ค่อนข้างนาน

7 คุณภาพอาหารแช่เยือกแข็ง นอกจากต้อง คำนึงถึงกระบวนการแช่เยือกแข็งและการละลายน้ำแข็งที่ถูก วิธีแล้ว ยังต้องควบคุมอุณหภูมิของอาหารระหว่างการขนส่ง จากผู้ประกอบการถึงร้านค้าย่อยและจากร้านค้าย่อยจนถึง มีผู้บริโภคด้วย เนื่องจากอุณหภูมิทั่วไปของประเทศไทย ค่อนข้างสูง อาหารแช่เยือกแข็งจะละลายอย่างรวดเร็วหาก ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ และถึงแม้ว่าเมื่อผู้บริโภคกลับถึง บ้าน และนำไปเก็บในช่องแช่เยือกแข็งของตู้เย็น แต่หากไม่มี การควบคุมอุณหภูมิที่ดีในระหว่างการขนส่งจะเป็นเสมือน อาหารที่ละลายแล้วและนำกลับไปแช่เยือกแข็งแบบซ้ำอีก ครั้ง เมื่อนำมาปรุงอาหารหลังจากนั้น จะทำให้อาหารที่ได้มี เนื้อสัมผัสที่ไม่ดี แข็งกระด้าง รสชาติไม่หวานอร่อย เหมือนกับการซื้อสัตว์น้ำสดใหม่

8 ผลิตภัณฑ์อาหารบางชนิดที่ไม่ได้เน้นเรื่องคุณภาพ ทางเนื้อสัมผัส (ไม่ใช่วัตถุดิบสัตว์น้ำสด) เช่น ปลาต้ม อาจสามารถ นำไปแช่เยือกแข็งด้วยตู้แช่แบบอากาศนิ่งได้ เพื่อยับยั้งปฏิกิริยา การหมักของเชื้อจุลินทรีย์กรดแลกติก ทำให้เก็บรักษาได้นานขึ้น เมื่อต้องการจะบริโภคสามารถนำมาละลาย ทำให้ได้ปลาต้มที่มีรส เปรี้ยวตามต้องการ ไม่เปรี้ยวเกินไป

นอกจากนี้ เนื้อสัมผัสของปลาต้มจะถูกย่อยด้วยกรดระหว่าง กระบวนการหมัก จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้การแช่เยือก แข็งแบบเร็วเพื่อรักษาคุณภาพด้านเนื้อสัมผัส

9 โดยทั่วไปอาหารแช่เยือกแข็งสามารถเก็บรักษา ได้นาน 1-2 ปี แต่มีข้อควรระวังในเรื่องคุณภาพอาหารที่อาจ ลดลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์น้ำที่มีไขมันค่อนข้างสูง อาจ เกิดการหืนอันเนื่องมาจากไขมันได้

ดังนั้น เห็นได้ว่า กระบวนการแช่เยือกแข็ง ถึงแม้จะเป็นการถนอมรักษาอาหารที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบ เทียบกับวิธีการแปรรูปอื่น มีความสะดวกในการนำอาหารแช่เยือก แข็งมาใช้เป็นวัตถุดิบในยุคที่ทุกอย่างต้องการความรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิจนถึงมือ ผู้บริโภคในทุกขั้นตอน ได้แก่ การแช่เยือกแข็งแบบเร็ว การเก็บรักษาอาหารแช่เยือกแข็ง วิธีการละลาย การบรรจุและ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ขั้นตอนและกระบวนการขนส่ง การแช่ ตู้เย็นในบ้าน ขั้นตอนเหล่านี้ทำให้เกิดต้นทุนแฝง ส่งผลต่อ ต้นทุนการผลิตอาหารแช่เยือกแข็ง กระบวนการแช่เยือกแข็ง จึงเหมาะกับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดใหญ่มากกว่า ผู้ประกอบการรายย่อย OTOP หรือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน รวมทั้งต้องมีการณรงค์ให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่ผู้บริโภคในการ ดูแลรักษาอาหารแช่เยือกแข็งก่อนการบริโภคด้วย