

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อสัตว์เป็นผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรอย่างหนึ่งที่มีการนำเข้าได้ง่าย ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่า สามารถยืดอายุและเพิ่มมูลค่าเนื้อสัตว์นั้น โดยการแปรรูปให้อยู่ในรูปอื่นได้อาจทำในรูป ไส้กรอก หมูหยอง เนื้อรมควัน ผลิตภัณฑ์เนื้อชั้นรูป ฯลฯ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้มีหลักการ เพื่อต้องการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่จะทำให้เกิดการเน่าเสีย ตลอดจนยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ต่างๆที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างของเนื้อ ซึ่งอาจอาศัยการให้ความร้อนโดยตรง การลดปริมาณความชื้นในเนื้อ หรือการใช้สารเคมีต่างๆในการแปรรูปเนื้อสัตว์ ทั้งนี้เทคโนโลยีการหมักเนื้อสัตว์โดยอาศัยเชื้อจุลินทรีย์ได้ เข้ามามีบทบาทในการถนอมอาหารด้วยทางหนึ่ง และจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรสเปรี้ยวที่แปลกไปจากวัตถุดิบ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่อาศัยเทคโนโลยีนี้คือ แหนม ไส้กรอกเปรี้ยว ปลาต้ม กุ้งต้มหรือกุ้งจ่อม เป็นต้น

แหนมเป็นผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้านที่นิยมบริโภคโดยเฉพาะในแถบจังหวัดภาคเหนือ และปัจจุบันเป็นที่รู้จักกันดีในทุกภาคของประเทศไทย โดยนิยมบริโภคเป็นกับแกล้มของเครื่องดื่มประเภทอัลกอฮอล์ หรืออาจนำมาปรุงอาหารประเภทแกงหรือผัด ซึ่งนอกจากจะเพิ่มรสชาติในอาหารแล้ว ยังมีสารอาหารประเภทโปรตีนและวิตามินต่างๆด้วย ในกรรมวิธีการผลิตแหนมแบบพื้นบ้านจะหมักเนื้อสุกที่สับหรือบดละเอียดแล้วกับเครื่องเทศพวกกระเทียม พริกไทย พริกชี้หนูสด เติมสารเคมีกันเสียพวกดินประสิว เกลือ และเติมสารประกอบฟอสเฟตเพื่อช่วยคุณสมบัติในการอุ้มน้ำของผลิตภัณฑ์ โดยหมักในภาชนะที่ปิดสนิทที่อุณหภูมิบรรยากาศ ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการหมักจึงต่างกันไปตามฤดูกาล และปริมาณเชื้อที่ผลิตกรดแลคติกที่มีอยู่ในระบบ ทำให้ยากแก่การควบคุมกระบวนการหมักและทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพไม่ค่อยสม่ำเสมอและแน่นอนตามต้องการ

สำหรับการตลาดของผลิตภัณฑ์แหนมนี้จัดอยู่ในระดับตลาดย่อยและตามซูเปอร์มาร์เก็ตต่างๆเท่านั้น ยังไม่สามารถเข้าสู่ตลาดเพื่อการส่งออก ทั้งนี้เพราะผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีปัญหาด้านคุณภาพข้างต้นและอายุการเก็บที่ไม่แน่นอนหรือขาดมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ นับตั้งแต่วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย โดยการสัมผัสกับภาชนะต่างๆ หรือสุขอนามัยของผู้ผลิตที่ไม่ดีพอ เชื้อจุลินทรีย์เหล่านั้นบางชนิดจึงสามารถ

เจริญเติบโตและสร้างสารพิษที่เป็นอันตราย และทำให้เกิดปัญหาในด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคได้ ตัวอย่างเช่น Staphylococcus aureus เป็นต้น จากปัญหาที่เกิดขึ้นนี้จึงมีผู้นำเทคโนโลยีการใช้หัวเชื้อบริสุทธิ์เข้ามามีบทบาทในการผลิตแฮม เพื่อประโยชน์ในการควบคุมปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวซึ่งใช้หัวเชื้อผสมของ Lactobacillus plantarum และ Pediococcus cerevisiae ในไส้กรอกโดยพบว่าจะสามารถยับยั้งการเจริญของ S.aureus ได้มากกว่าร้อยละ 99 ที่ 25 ชั่วโมงของการหมักเมื่อเทียบกับชุดควบคุม และถ้าใช้หัวเชื้อผสมของ L.plantarum NHI 1100, P.cerevisiae NZ DRI และ Micrococcus varians ATCC 15360 พบว่าสามารถลดค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์แฮมลงถึง 4.1 ได้ในเวลาการหมัก 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิการหมัก 30 องศาเซลเซียส เป็นผลให้การเจริญของ S.aureus และ เชื้อในกลุ่ม Enterobacteriaceae ลดน้อยลงด้วย นอกจากนี้ยังก่อให้เกิด nitrate reduction เนื่องจากการทำงานของ M.varians ซึ่งมีผลต่อสีของผลิตภัณฑ์ได้ด้วย

อย่างไรก็ตามถ้าสามารถลดค่า pH ของผลิตภัณฑ์ได้ตั้งแต่ช่วงต้นของการหมักน่าจะช่วยลดการเจริญเติบโตตลอดจนการสร้างสารพิษของเชื้อจุลินทรีย์ ที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ดังนั้นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์เนื้อหมักมีความปลอดภัยต่อการบริโภคยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำสารเคมีที่ให้ความเป็นกรด (chemical acidulants) ในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอันได้แก่ กลูโคโน เดลตา แลคโตน (glucono delta lactone, GDL) และกรดแลคติก (lactic acid) โดยสารเคมีเหล่านี้จะช่วยให้ pH เริ่มต้นของผลิตภัณฑ์ลดลงอย่างรวดเร็วตามต้องการ ทั้งนี้พบว่าการใช้ GDL ในผลิตภัณฑ์เนื้อหมักสามารถยับยั้งการเจริญของ S.aureus ได้ในช่วงต้นของการหมัก แต่หลังจากนั้นจะมีการเพิ่มจำนวนของ S.aureus ขึ้นอีกครั้งหนึ่ง แต่ในการทดลองที่ใช้ GDL ร่วมกับหัวเชื้อบริสุทธิ์ของ L.plantarum และ P.cerevisiae พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของ S.aureus ที่เวลาการหมัก 25-50 ชั่วโมงได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้หัวเชื้อบริสุทธิ์ร่วมกับ GDL ในผลิตภัณฑ์เนื้อหมักจะช่วยให้ pH ลดลงได้ในเวลา 2-3 ชั่วโมงแรกของการหมัก ซึ่งจะช่วยยับยั้งการเจริญของ Salmonella sp. การที่สามารถควบคุมปริมาณเชื้อ S.aureus และ Salmonella sp. ในผลิตภัณฑ์เนื้อหมักได้นั้น นับเป็นการหลีกเลี่ยงอันตรายที่เกิดจากอาหารเป็นพิษทางหนึ่งด้วย จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์เนื้อหมักต่างๆ โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์แฮมที่นิยมบริโภคในลักษณะดิบ ซึ่งไม่ผ่านความร้อนและอาศัยระยะเวลาในการบ่มประมาณ 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในปริมาณต่ำสุด ในขณะที่รสชาติและลักษณะ เนื้อสัมผัสต่างๆคงที่หรือไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ดั้งเดิม

ในปัจจุบัน การศึกษาและทดลองเกี่ยวกับการใช้หัวเชื้อบริสุทธิ์ และ สารเคมีที่ทำให้ความเป็นกรดยังไม่แพร่หลายในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมักของไทย จึงเป็นจุดที่น่าสนใจในการนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์หมักเพราะที่ pH เริ่มต้นต่ำการเจริญและการสร้างสารพิษของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อร่างกายส่วนใหญ่จะไม่เกิดขึ้น จึงเป็นการเพิ่มความปลอดภัยในการบริโภคผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ นอกจากนี้อาจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหมักอื่น ๆ จากเนื้อสัตว์ของไทยต่อไป ดังนั้น ในการศึกษาจึงมุ่งศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีที่ทำให้ความเป็นกรดในแง่ของผลกระทบต่อหัวเชื้อบริสุทธิ์ อัตราการลดลงของ pH ความเป็นกรดทั้งหมดคิดเทียบกรดแลคติก ลักษณะทางกายภาพและทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ตลอดจนการยอมรับของผู้บริโภค และเนื่องจาก pH มีความสัมพันธ์กับการทำงานของหัวเชื้อบริสุทธิ์และการเกิดสีในผลิตภัณฑ์หมัก จึงได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ และปริมาณการใช้ที่เหมาะสม ของสารเคมีที่ทำให้ความเป็นกรดดังกล่าวร่วมกับหัวเชื้อบริสุทธิ์ รวมทั้งสารไนเตรทและสารไนไตรท์ที่จะส่งผลกระทบต่อสมบัติของผลิตภัณฑ์หมักด้วย