

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เนื้อหน้าอกของไก่พันธุ์ Cobb อายุ 45 วัน ก่อนที่จะนำมาผลิตเป็นอกไก่กระทรงสุกรูปลูกเต๋าที่แช่เยือกแข็ง จะต้องตัดแต่งส่วนที่เป็นหนังออก จากนั้นทำให้สุกด้วยการนึ่ง ลดอุณหภูมิลงจนถึงประมาณ  $-1^{\circ}\text{C}$  ถึง  $-2^{\circ}\text{C}$  นำเนื้อหน้าอกไก่ มาตัดให้มีรูปทรงลูกเต๋า ขนาด  $15 \pm 1 \times 15 \pm 1 \times 15 \pm 1$  มิลลิเมตร ชิ้นอกไก่รูปทรงลูกเต๋าวัดจะผ่านการแช่เยือกแข็งเป็นขั้นตอนสุดท้าย เมื่อแช่เยือกแข็งชิ้นอกไก่รูปทรงลูกเต๋าวัดที่สภาวะต่างกัน พบว่า วิธีแช่เยือกแข็งแบบ Air blast ที่อุณหภูมิ  $-20^{\circ}\text{C}$  และ แบบ Still air ที่อุณหภูมิ  $-40^{\circ}\text{C}$  จะมีอัตราการแช่เยือกแข็งต่ำกว่าวิธีแช่เยือกแข็งแบบโครโอจีนิก และไม่เกิดรอยร้าวที่ตัวอย่าง แต่วิธีแช่เยือกแข็งแบบโครโอจีนิก ที่อุณหภูมิ  $-70^{\circ}\text{C}$   $-80^{\circ}\text{C}$   $-90^{\circ}\text{C}$  และ  $-100^{\circ}\text{C}$  จะเกิดรอยร้าวที่ตัวอย่างทุกๆอุณหภูมิ โดยที่จำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวจะพบน้อยที่สุดพบที่อุณหภูมิ  $-70^{\circ}\text{C}$  จำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวจะ เท่ากับ 38.34 % และเมื่ออุณหภูมิแช่เยือกแข็งลดต่ำลง อัตราการแช่เยือกแข็งจะสูงขึ้น จำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวจะเพิ่มขึ้นและสามารถ แบ่ง ลักษณะรอยร้าวที่พบได้ 4 แบบ คือ ลักษณะรอยร้าวแยกเป็นร่องเดี่ยวต่อเนื่องตามรอยเส้นใยกล้ามเนื้อหนึ่งด้าน สองด้าน สามด้าน และ สี่ด้านตามลำดับ พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณความชื้นในอกไก่ก่อนแช่เยือกแข็ง จะมีผลทำให้จำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวเพิ่มขึ้นเมื่อแช่เยือกแข็งแบบโครโอจีนิก ที่อุณหภูมิ  $-70^{\circ}\text{C}$  แต่จะไม่เกิดรอยร้าวที่ตัวอย่างเมื่อแช่เยือกแข็งแบบ Still air ที่อุณหภูมิ  $-40^{\circ}\text{C}$  โดยปริมาณความชื้นที่เพิ่มขึ้นในอกไก่ก่อนแช่เยือกแข็งกับอัตราการแช่เยือกแข็งมีอิทธิพลร่วมต่อปริมาณความชื้นหลังแช่เยือกแข็งและการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการละลายน้ำแข็ง แต่ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อการสูญเสีย น้ำหนักเนื่องจากการแช่เยือกแข็ง

การเพิ่มสารละลาย STPP ในขั้นตอนการหมัก จะพบตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวเมื่อผ่านการแช่เยือกแข็งแบบโครโอจีนิก ที่อุณหภูมิ  $-70^{\circ}\text{C}$  โดยจำนวนของรอยร้าวจะเพิ่มขึ้น เมื่อความเข้มข้นของสารละลาย STPP เพิ่มขึ้น พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของสารละลาย STPP 5 % มีจำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวมากที่สุด เท่ากับ 34.17 % แต่จำนวนรอยร้าวที่เกิดขึ้นนี้ ยังน้อยกว่า ที่เกิดขึ้นกับชิ้นอกไก่ที่ไม่ได้หมักสารละลาย STPP และชิ้นอกไก่ที่มีความชื้นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ระดับ ความเข้มข้นสารละลาย STPP มีผลต่อให้ ปริมาณ Phosphorus ในรูป  $\text{P}_2\text{O}_5$  ปริมาณ ปริมาณความชื้นก่อนและหลังผ่านการแช่เยือกแข็ง การเพิ่มน้ำหนักเนื่องจากการแช่สารละลาย

การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการทำให้สุก การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการละลายน้ำแข็ง และ ปริมาณผลผลิต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อใช้สารละลาย TGase ในขั้นตอนการหมัก พบว่าความเข้มข้นสารละลาย TGase ที่เพิ่มขึ้น จำนวนตัวอย่างเกิดรอยร้าวเมื่อผ่านการแช่เยือกแข็งแบบโครโอจีนิก ที่  $-70^{\circ}\text{C}$  ลดลง โดยจำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวเมื่อใช้สารละลาย TGase ทุกระดับความเข้มข้นจะน้อยกว่าที่เกิดขึ้นกับซันอกไกที่ไม่ได้ผ่านการหมัก ซันอกไกที่มีความชื้นเพิ่มขึ้น และซันอกไกที่ผ่านการหมัก ด้วยสารละลาย STPP ที่ความเข้มข้นสารละลาย TGase 1.50 % มีจำนวนตัวอย่างที่เกิดรอยร้าวน้อยที่สุด และ ความเข้มข้นสารละลาย TGase มีผลต่อปริมาณปริมาณความชื้นก่อน และหลังผ่านการแช่เยือกแข็ง การเพิ่มน้ำหนักเนื่องจากการแช่สารละลาย การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการทำให้สุก การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการแช่เยือกแข็ง การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการละลายน้ำแข็ง และ ปริมาณผลผลิต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

#### ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาถึงขนาดของรอยแยก ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแตกหักของซันอกไกทรงทงสุกรูป ลูกเต๋าเมื่อผ่านเครื่องคัดแยกขนาดในขั้นตอนการคัดแยกขนาด หลังจากผ่านการแช่เยือกแข็งแล้ว ควรได้รับการศึกษาต่อไป
2. ควรมีการศึกษาถึงวัตถุดิบอาหาร ที่มีสามารถลดจำนวนการเกิดรอยร้าวหรือป้องกันการเกิดรอยร้าว ชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย