























# ผลต่างของกรรมพันธุ์

แต่ละชนิด เพื่อเพิ่มความหวาน (sugar) ความปลอดภัยและคุณภาพของอาหารและพิจารณาควบคุมทั้ง จลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสีย เนื่องจากการศึกษาการย่อยอาหาร เก็บรักษาไส้อ้วโดยไม่ได้ตัดกันเสีย มีคนที่จะทำการทดลองบรรจุไส้อ้วบรรจุกับระบบ สูญญากาศและสุญญากาศร่วมกับการพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งสภาวะดังกล่าวประกอบด้วยค่าทางเคมี ของไส้อ้วมีความเสี่ยงต่อการเจริญของเชื้อ *Novosidium perfringens* ดังนั้นจึงทำการปรับความเป็น กรด-ด่าง เพื่อปรับสภาวะไปให้เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อชนิดนี้ ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างที่สุดที่ สามารถเจริญได้เท่ากับ 5.0 (Beisner and Gould 2002) การปรับค่าความเป็น กรด-ด่างของไส้อ้วให้ต่ำกว่า 5.0 นั้น อาจทำให้ไส้อ้วมีรสเปรี้ยว ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงต้องการลดค่าความเป็นกรด-ด่างลง ให้ได้มากที่สุด โดยไม่กระทบต่อคุณภาพทางชีวเคมีของไส้อ้ว เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็น กรด-ด่างลดลง จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการหมักเชื้อเพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากตาราง 3.4 ซึ่งเปรียบเทียบ ความเป็นกรด-ด่างลดลง เวลาในการหมักเชื้อที่อุณหภูมิเดียวกันจะลดลง

ตาราง 3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรด-ด่างและค่า F-values

pH	7.0	6.0	5.7	5.5	5.2	5.0
$F_{min}$	3.0	3.0	2.6	2.3	1.9	1.6

ที่มา: Holdsworth (1997)

ดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว การปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ต้องอยู่ใน ระดับที่ผู้บริโภคยอมรับได้ จากสูตรที่แนะนำให้หมักหัวรถกลเซอร์อล ในการทดลอง 4.1 ไส้อ้วจมนรสออก หวานเล็กน้อย ดังนั้นในสูตรหมักจึงมีการเพิ่มปริมาณเกลือจากเดิมร้อยละ 1.5 เป็นร้อยละ 1.7 ของ ปริมาณเนื้อหมู เพื่อเป็นการปรับรสชาติและช่วยเคลือบผิวเนื้อเนื้อเนื้อเพื่อเพิ่มอุณหภูมิและ ระยะเวลาในการอบให้มากขึ้น

จากการศึกษาทดลองปรับปริมาณกรดที่เดิมเบื้องต้น (ไม่ได้แสดงข้อมูล) และ เหตุผลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อดังกล่าวข้างต้น จึงทำการทดลองเปรียบเทียบไส้อ้วสูตร ลดไขมันที่ได้จากการทดลองที่ 2 กับไส้อ้วที่มีการปรับสภาวะต่างๆในการทดลองนี้ วางแผนการ ทดลองแบบสุ่มตลอด ได้ 2 สิ่งทดลอง ทำการทดลอง 3 ซ้ำ สิ่งทดลองที่ 1 คือ ไส้อ้วสูตรลดไขมันที่ได้ จากการทดลองที่ 2 และสิ่งทดลองที่ 2 คือ ไส้อ้วที่มีการปรับสภาวะต่างๆ ดังตารางที่ 3.5 จากนั้นนำทั้ง 2 สิ่งทดลองไปอบที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง 30 นาที แล้วนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปทำ

การตรวจสอบคุณภาพตั้งการทดลองข้างต้นแต่สำหรับการทดสอบการยอมรับผู้บริโภคนั้น ใช้กลุ่มเป้าหมายที่รับประทานไส้อ้ว จำนวน 100 คน จากนั้นทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพเชื้อจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ไส้อ้วที่จะนำไปทดลองในการประเมินอายุการเก็บรักษาในการทดลองต่อไป

ตาราง 3.5 สิ่งทดลองที่ใช้ในการเปรียบเทียบไส้อ้วลดไขมันกับไส้อ้วสูตรลดไขมันที่มีการปรับสภาวะ

การปรับสภาวะ	ไส้อ้วสูตรลดไขมัน	ไส้อ้วสูตรลดไขมันที่มีการปรับสภาวะ
การใช้น้ำตาล	ใช้	ไม่ใช้
ปริมาณเกลือ	ร้อยละ 1.5 ของปริมาณเนื้อหมู	ร้อยละ 1.7 ของปริมาณเนื้อหมู
การแช่กลีเซอรอล	ไม่แช่	แช่ (ร้อยละ 16 นาน 17 ชั่วโมง)
การเติมกรดมาลิก	ไม่เติม	เติม (ร้อยละ 0.15 ของส่วนผสมทั้งหมด)

หมายเหตุ ไส้อ้วสูตรลดไขมัน (ตาราง 4.14)

#### ตอนที่ 5 การประเมินอายุการเก็บของไส้อ้วลดไขมันที่พัฒนาได้โดยไม่ใช้วัตถุกันเสีย

นำผลิตภัณฑ์ไส้อ้วสูตรลดไขมันที่ทำการปรับสภาวะจากการทดลองตอนที่ 4.2 มาทำการเก็บรักษาโดยนำมาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิด Nylon/LLDPE บรรจุภายใต้สภาวะ 4 สภาวะ คือ

- 1) ภายใต้บรรยากาศปกติ
- 2) แบบสุญญากาศ
- 3) แบบสุญญากาศร่วมกับการพาสเจอร์ไรส์ (นำไส้อ้วในบรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศ

ไปพาสเจอร์ไรส์ในน้ำเดือดให้มีอุณหภูมิจุดกึ่งกลาง 75 องศาเซลเซียส นาน 30 วินาที) เนื่องจากในผลิตภัณฑ์เนื้อ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้ระบุถึงการควบคุมกระบวนการผลิตว่า การให้ความร้อนแก่ผลิตภัณฑ์เนื้อ เช่น ลูกชิ้น หรือหมูยอ ควรให้อุณหภูมิใจกลางผลิตภัณฑ์มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2545)

- 4) บรรจุภัณฑ์ปรับบรรยากาศ ( $CO_2$ :  $N_2$  เท่ากับ 70: 30)

จากนั้นนำตัวอย่างใส่อ้าวไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยนำตัวอย่างใส่อ้าวที่เก็บรักษามาตรวจคุณภาพทุกวัน ในคุณภาพด้านต่างๆ ดังนี้

- จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC, 2000)
- จำนวนยีสต์และรา (AOAC, 2000)
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง ด้วยเครื่อง pH meter
- ค่า Thiobabituric Acid Reactive Substances, TBARs (AOAC, 2003)
- ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายที่รับประทานใส่อ้าว ทางด้านประสาทสัมผัส โดยสุ่มตัวอย่างที่เก็บรักษาที่บรรจุในสภาวะที่แตกต่างกัน ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ โดยเสิร์ฟ ตัวอย่างละ 2 ชิ้น ในถ้วยพลาสติกที่มีฝาปิด ให้ผู้ทดสอบพิจารณาในด้านลักษณะปรากฏและการดมกลิ่นและให้บอกว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน