

อริสรา บุญยะวันตัง 2555: การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายการอยู่รอดและการเจริญ
ไวรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์กึ่งขาวแปรรูป ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร)
สาขาวิศวกรรมอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราภรณ์ บุญทรัพย์ทิพย์, Ph.D. 79หน้า

ไวรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์ เป็นแบคทีเรียสำคัญที่ทำให้เกิดโรคทางเดินอาหารอักเสบของมนุษย์เมื่อ
บริโภคอาหารทะเล วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อเข้าใจพฤติกรรมของไวรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์ และวิเคราะห์หา
แบบจำลองทำนายการเปลี่ยนแปลงจำนวนก่อโรควิรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์ บนกุ้งขาวที่อุณหภูมิห้องรวมถึง
อุณหภูมิแช่เยือกแข็ง การทดลองได้วิเคราะห์การอยู่รอดและการเจริญของไวรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์ สายพันธุ์
BCC 24339 ที่เพาะเลี้ยงบนกุ้งขาวที่อุณหภูมิการเก็บรักษาของที่ -20 ถึง 44 องศาเซลเซียส พบว่าที่อุณหภูมิ -20 ถึง
10 องศาเซลเซียส มีพฤติกรรมลดจำนวนลง และ อุณหภูมิ 15 ถึง 44 องศาเซลเซียส มีพฤติกรรมเพิ่ม
จำนวนขึ้น แบบจำลองที่ใช้การอธิบายพฤติกรรมของการอยู่รอดและการเจริญของคือ แบบจำลอง Modified
Gompertz และ Baranyi ตามลำดับ ทั้งสองแบบจำลองสามารถอธิบายพฤติกรรมของได้ดี (R^2 0.962 และ 0.954
ตามลำดับ) ส่วนของผลของอุณหภูมิการเก็บรักษาต่ออัตราการอยู่รอดและการเจริญ (μ), Asymptote (A) และ
ระยะเวลาการปรับตัว (λ) สามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลอง Kholer, modified Ratkowsky, Asymptote
temperature และ non linear Arrhenius ตามลำดับ โดยเสนอวิธีที่ใช้การวิเคราะห์ผลของอุณหภูมิ คือวิธีการแยก
ข้อมูลและวิธีการรวมข้อมูล พบว่าทั้งสองวิธีให้ผลการทำนายที่ไม่แตกต่างกัน แต่วิธีการแยกข้อมูลพบว่า อุณหภูมิ
ต่ำสุดของการเจริญคือ 6.5 องศาเซลเซียส ซึ่งขัดแย้งกับการตายของที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ทางกลับกันการ
คิดโดยวิธีการรวมข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดของการเจริญคือ 10.1 องศาเซลเซียส ซึ่งตรงกับข้อมูลจากการทดลอง
นอกจากนี้อุณหภูมิต่ำสุดของการเจริญ (T_{min}) เท่ากับ อุณหภูมิสูงสุดของการอยู่รอด (T_{max}) ซึ่งสร้างความต่อเนื่อง
ของแบบจำลองที่เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ จึงเลือกใช้วิธีการรวมข้อมูลสำหรับการอธิบายผลของอุณหภูมิ และ
ใช้อุณหภูมิ 10.1 องศาเซลเซียส เป็นจุดแบ่งแยกการเจริญและการอยู่รอด และพบว่าการทำนายการเจริญและการ
อยู่รอดของไวรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์ สายพันธุ์ BCC 24339 บนกุ้งระหว่างการเก็บรักษามีค่า R^2 เท่ากับ 0.924
และ RMSE เท่ากับ ± 0.300 (logMPN/g) การทำนายพฤติกรรมของไวรัสโอ พาราเฮโมไลติคส์ภายใต้สภาวะที่ไม่
คงที่กระบวนการผลิตกึ่งแปรรูปพบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถทำนายปริมาณได้ วิธีการทำนายจำนวน
จุลินทรีย์ที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถอธิบายอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการเจริญและการอยู่รอดของไวรัสโอ พาราเฮโมไล
ติคส์ สายพันธุ์ BCC 24339 ได้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพการสร้างความปลอดภัยและการประเมินความ
เสี่ยงของการรับประทานกุ้งต่อไป