221492

ผดุงเดช พูลสุข 2552: การประยุกต์แบบจำลองเชิงประจักษ์ในการทำนายการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ *Vibrio parahaemolyticus* ในกุ้งขาวแช่เยือกแข็ง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์รวิพิมพ์ ฉวีสุข, Ph.D. 110 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนายปริมาณ *Vibrio parahaemolyticus* ในกุ้งขาวแช่เยือกแข็งระหว่างแบบจำลองเชิงประจักษ์ 3 ประเภทคือ แบบจำลองการถดถอย แบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียมแบบส่งถ่ายข้อมูลย้อนกลับ (Backpropagation neural network; BPN) และแบบเรเดียลเบสิสฟังก์ชั่น (Radial basis function neural network; RBFN) โดยสร้างแบบจำลอง 3 รูปแบบที่มีปริมาณจุลินทรีย์เริ่มต้นในช่วง 2 – 5 logMPN/g คือ แบบจำลองสำหรับทำนายในช่วงการเจริญที่อุณหภูมิ 20, 37 และ 44 องศาเซลเซียส แบบจำลองสำหรับทำนายในช่วงการตายที่อุณหภูมิ -20, -10, 0, 4 และ 10 องศาเซลเซียส และแบบจำลองในช่วงการเจริญเติบโตทั้งหมด เปรียบเทียบความถูกต้องในการทำนายและการใช้งานทั่วไปด้วยค่าความคลาดเคลื่อนในรูป Mean absolute error (MAE) และความลำเอียงของแบบจำลองโดย Tracking signal (TS) ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองเพื่อการทำนายในช่วงการเจริญเพียงอย่างเดียวนั้นมีความถูกต้องในการทำนายสูงกว่าแบบจำลองเพื่อการทำนายช่วงการตายเพียงอย่างเดียว และช่วงการเจริญและการตายพร้อมกัน แบบจำลอง BPN นั้นมีความถูกต้องในการทำนายและความสามารถในการใช้งานทั่วไปสูงกว่าแบบจำลองการถดถอยและแบบจำลอง RBFN ไม่ว่าจะเป็นแบบจำลองเพื่อทำนายในช่วงการเจริญหรือช่วงการตายหรือทั้งสองช่วงพร้อม ๆ กัน โดยแบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการทำนายในช่วงการเจริญ ช่วงการตาย และช่วงการเจริญเติบโตทั้งหมดคือ แบบจำลอง 3-3-1 BPN , 3-9-1 BPN และ 3-7-1 BPN ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความคลาดเคลื่อนในรูป MAE ของข้อมูลชุดทวนสอบเท่ากับ 0.6, 0.7 และ 1.2 logMPN/g และยังเป็นแบบจำลองที่มีความลำเอียงในช่วงที่ยอมรับได้โดยมีค่า TS เท่ากับ -4.7, 2.8 และ 1.1 ตามลำดับ

221492

Phadungdet Poolsuk 2009: Empirical Models for Predicting the Growth of *Vibrio parahaemolyticus* in Frozen White Shrimp. Master of Science (Agro-Industry Technology Management), Major Field: Agro-Industry Technology Management, Department of Agro-Industry Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Ravipim Chaveesuk, Ph.D. 110 pages.

This objective of this research was to examine the potential use and performance comparison of 3 empirical models in modeling the growth of *Vibrio parahaemolyticus* in the frozen white shrimp, namely regression, backpropagation neural network (BPN) and radial basis function neural network (RBFN). Three modeling growth patterns with an initial load of *Vibrio parahemolyticus* in the range of 2 -5 logMPN/g studied were the growth model (at 20, 37 and 44 degree Celsius), the death model (at -20, -10, 0, 4 and 10 degree Celsius) and the complete growth-death model. Model performances were compared based on their prediction accuracy in terms of mean absolute error (MAE) and model bias in term of tracking signal (TS). The results showed that the growth models possessed higher prediction accuracy than the death models and the complete growth-death models. The BPN models exhibited higher prediction accuracy and generalization capability than the regression models and RBFN models regardless of types of modeling growth patterns. The best growth model, the death model and the complete growth-death model were 3-3-1 BPN, 3-9-1 BPN and 3-7-1 BPN, respectively with the MAE of a validation data set of 0.6, 0.7 and 1.2 logMPN/g, respectively. In addition, these BPN models were of unbiased modeling type. Their biases in terms of TS were -4.7, 2.8 and 1.1 for the growth model, the death model and the complete growth-death model, respectively.