

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Salmonella spp. เป็นแบคทีเรียที่มีความสำคัญด้านอาหาร ซึ่งสายพันธุ์ที่พบกำลังแพร่ระบาดอยู่ในประเทศไทย คือ *Salmonella enterica* Weltevreden โดยสามารถก่อให้เกิดโรค Salmonellosis แก่ผู้ที่รับประทานอาหารที่มีการปนเปื้อนเชื้อนี้เข้าไป และในปี พ.ศ. 2544 พบว่ามีผู้ป่วยด้วยโรค salmonellosis จำนวน 4,155 คนในเขตกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัดทั่วประเทศรวม 13 เขต (อรุณและคณะ, 2545) ซึ่งอาการจะรุนแรงในผู้สูงอายุ เด็กทารก และคนสุขภาพอ่อนแอ โดยพบว่าสาเหตุการเกิดการระบาดของโรคมายังจากการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella enterica* Weltevreden ในอาหารเป็นส่วนใหญ่ (Aroon B. et al., 2004)

การควบคุมคุณภาพของอาหารในอุตสาหกรรมอาหารเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะคุณภาพของอาหารในทางจุลชีววิทยา ที่จะต้องมีการควบคุมอย่างเข้มงวด ซึ่งถือว่าการควบคุมจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นหน้าที่หลักของนักเทคโนโลยีอาหาร ที่จะต้องพยายามควบคุมจุลินทรีย์ที่จะก่อให้เกิดผลเสียกับอาหาร โดยเฉพาะจุลินทรีย์ในกลุ่มที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย และทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความคงตัวในการเก็บรักษา ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพด้านการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค และมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

สมการทำนายการเจริญของจุลินทรีย์ ถือได้ว่าเป็นอีกวิธีการที่จะเอื้อประโยชน์ในระดับหนึ่งแก่อุตสาหกรรมอาหาร ในการทำนายการเจริญของจุลินทรีย์ที่อาจเกิดการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต โดยสมการทำนายการเจริญของจุลินทรีย์ ในสภาวะต่าง ๆ จะมีประโยชน์ในด้านที่จะสามารถช่วยทำนายปริมาณจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตในอาหารภายใต้สภาวะแวดล้อมและเวลาที่กำหนด นำไปสู่การคาดคะเนอายุการเก็บรักษา (shelf life) ของอาหารนั้นได้ เมื่อเก็บรักษาอาหารไว้ภายใต้สภาวะเดียวกับ โปรแกรมที่ใช้ในการทำนายปริมาณจุลินทรีย์ (Olmez H. K. and Aran N., 2004)

อันตรายที่เกิดจาก *Salmonella* spp. ที่เหลือรอดอยู่ในอาหารรวมทั้งโอกาสที่จะเจริญเติบโตเมื่อเจอสภาวะที่เหมาะสมก็มีโอกาสเกิดขึ้นได้เช่นกัน และเนื่องจากจุลินทรีย์แต่ละชนิดมีการทนต่อสภาวะแวดล้อมและสภาวะที่เหมาะสมในการเจริญแตกต่างกัน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาผลของโซเดียมแลกเตต, โซเดียมคลอไรด์ และสภาวะกรด-เบส ที่ระดับต่าง ๆ กัน ต่อการ

เจริญเติบโตของ *Salmonella enterica* Weltevreden ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส แล้วนำผลการทดลองที่ได้มาสร้าง โปรแกรมทำนายการเจริญของเชื้อนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงผลร่วมกันของโซเดียมแลกเทต โซเดียมคลอไรด์ และสภาวะ กรด-เบส ที่มีต่อการเจริญของเชื้อ *Salmonella enterica* Weltevreden (DMST 17375) ณ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
2. เพื่อศึกษาถึงระดับของโซเดียมแลกเทต โซเดียมคลอไรด์ และสภาวะกรด-เบส ที่เหมาะสมต่อการใช้ในการควบคุมการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ณ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
3. เพื่อสร้างสมการ polynomial equation ของค่าพารามิเตอร์ 4 ค่า คือ Maximum growth rate (K), Maximum cell population (D), Lag phase duration (L) และ Generation Time (GT) ที่จะสามารถใช้ทำนายการเจริญของ *S. Weltevreden* DMST 17375
4. เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มาประยุกต์สร้าง โปรแกรมทำนายการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ที่ช่วงอุณหภูมิระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส, ความเข้มข้นของโซเดียมแลกเทต 0-2.4 %, ความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ 0-4 % และค่าความเป็นกรด-ด่างที่ 6.5-7.5

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. ทราบถึงผลร่วมกันของโซเดียมแลกเทต โซเดียมคลอไรด์ และสภาวะกรด-เบส ที่มีต่อการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ณ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
2. ทราบถึงระดับของโซเดียมแลกเทต โซเดียมคลอไรด์ และสภาวะกรด-เบส ที่เหมาะสมต่อการใช้ในการควบคุมการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ณ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
3. สามารถนำสมการ polynomial equation ของค่าพารามิเตอร์ 4 ค่า คือ Maximum growth rate (K), Maximum cell population (D), Lag phase duration (L) และ Generation Time (GT) ไปใช้ทำนายการเจริญของ *S. Weltevreden* DMST 17375 ที่เจริญในสภาวะที่มีการเติมโซเดียมแลกเทต โซเดียมคลอไรด์ และสภาวะกรด-เบส ตั้งแต่ 6.5-7.5 ได้

4. สามารถนำข้อมูลไปใช้สร้างโปรแกรมทำนายการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ที่ช่วงอุณหภูมิระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส, ความเข้มข้นของโซเดียมแลกเทต 0-2.4 %, ความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ 0-4 % และค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่ 6.5-7.5

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

ศึกษาผลการทดลองในการเก็บข้อมูลการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Brain-heart infusion broth (BHIB) ที่มีการปรับระดับ 3 ระดับ ของปัจจัย 3 ปัจจัย ประกอบด้วย โซเดียมแลกเทต 0, 1.2 และ 2.4 %, โซเดียมคลอไรด์ 0, 2 และ 4 % และความเป็นกรด-ด่าง ที่ 6.5, 7.0 และ 7.5 ณ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส และสร้างโปรแกรมทำนายการเจริญของเชื้อ *S. Weltevreden* DMST 17375 ที่ช่วงอุณหภูมิระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส