

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การศึกษาถึงผลร่วมกันของ โซเดียมแลกเทต 3 ระดับคือที่ 0 , 1.2% และ 2.4 % , โซเดียมคลอไรด์ 3 ระดับคือที่ 0, 2%, และ 4 % , pH 3 ระดับคือที่ 6.5, 7.0 และ 7.5 ต่อการเจริญของ *Salmonella enterica* Weltevreden (DMST 1735) ที่เลี้ยงใน BHIB บ่มที่ 25 องศาเซลเซียส

พบว่าจากการวิเคราะห์จากค่าของพารามิเตอร์ 4 ค่า คือ K(Maximum Growth Rate), D(Maximum Cell population), L (Lag phase), GT(Generation Time) ด้วย Duncan's New Multiple Range Test จะให้ผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์โดยตรงจากกราฟการเจริญ

โซเดียมแลกเทต จะมีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อได้มากที่สุด เมื่อเพิ่มความเข้มข้นขึ้นเป็นระดับสูงคือที่ ความเข้มข้น 2.4 % โดยพบว่ามีอิทธิพลต่อค่า ของ K และ D ทำให้มีค่าต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ($P \leq 0.05$) ส่วนค่าของ GT จะมีค่าสูงที่สุดเมื่อ ใช้โซเดียมแลกเทตที่ 2.4 % แต่ในกรณีของค่า L พบว่าโซเดียมแลกเทตที่ความเข้มข้น 1.2 % ส่งผลให้ค่าของ GT สูงสุด โดยมีอิทธิพลต่อค่าของ GT มากกว่าที่ความเข้มข้นของโซเดียมแลกเทตที่ 2.4 % ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลจาก Inoculum level ร่วมด้วย หรืออาจเป็นเพราะอิทธิพลของโซเดียมคลอไรด์ที่ส่งผลต่อการแตกตัวของโซเดียมแลกเทต ทำให้ที่ความเข้มข้นของโซเดียมแลกเทต 2.4 % แยกตัวได้น้อยกว่าที่ 1.2 %

กรณีของโซเดียมคลอไรด์ พบว่าเมื่อใช้โซเดียมคลอไรด์ที่ระดับสูงจะมีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ ได้มากที่สุด คือมีอิทธิพลให้ค่าของ K และ D ต่ำที่สุด และมีผลให้ค่าของ L และ GT สูงที่สุดในกรณีของ pH พบว่า pH ที่ 6.5 จะมีผลต่อการเจริญของเชื้อได้มากกว่าที่ pH เท่ากับ 7.0 และ 7.5 และพบว่า pH ทุกระดับ จะไม่มีผลต่อค่าของ ค่า D คือไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับ Polynomial equation 4 สมการ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเจริญของเชื้อ *Salmonella enterica* Weltevreden (DMST 1735) ที่เจริญในอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส จะประกอบด้วยสมการของ $K(R^2 = 0.874)$, $D(R^2 = 0.892)$, $L(R^2 = 0.606)$ และ $GT(R^2 = 0.959)$

และสมการ Polynomial equation อีก 4 สมการ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเจริญของเชื้อ *Salmonella enterica* Weltevreden ที่เจริญในอุณหภูมิ 25 และ 35 องศาเซลเซียส จะประกอบด้วยสมการ $K(R^2 = 0.940)$, $D(R^2 = 0.805)$, $L(R^2 = 0.762)$ และ $GT(R^2 = 0.942)$

สมการ GT ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 แบบ คือแบบที่เจริญในอุณหภูมิเดียว คือ 25 องศาเซลเซียส และแบบที่เจริญใน 2 อุณหภูมิ คือที่ 25 และ 35 องศาเซลเซียส จะเป็นสมการที่

เหมาะสมในการนำไปใช้ทำนายค่าของ Generation Time ของเชื้อได้ดีที่สุด สังเกตได้จากค่า R^2 ของ ทั้ง 2 สมการ เพราะหากสมการมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) ยิ่งสูงเท่าใด ความแม่นยำของการนำสมการไปใช้ เพื่อทำนายหรือคาดคะเน ผลลัพธ์ย่อมสูงมากยิ่งขึ้นด้วย โดยทั่วไปสมการที่มักนำไปใช้ ควรมีค่า R^2 อย่างน้อย 0.75 หากสูงกว่า 0.90 จะถือว่าดีมาก (อิสรพงษ์, 2544) ส่วนสมการของ L จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 แบบ จะเป็นสมการที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการทำนายน้อยที่สุด และ จากผลการทวนสอบสมการ พบว่าค่าปริมาณของเชื้อที่ได้จากการทำนายในแต่ละชุดการทดลอง มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการทดลองสังเกต ได้จากลักษณะของเส้นกราฟที่เมื่อนำมาสร้างกราฟเปรียบเทียบกันแล้วมีความใกล้เคียงกัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การทดลองนี้มีชุดการทดลองน้อย เพราะมีปัจจัยที่ใช้ในการทดลอง เพียง 3 ปัจจัย และแต่ละปัจจัย มี 3 ระดับ เมื่อสร้างเป็นสมการ Polynomial equation จะได้เป็นสมการที่ใช้ทำนายได้ในช่วงแคบ เนื่องจากเหตุผลของความยุ่งยากในขั้นตอนของการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลจึงควรมีการศึกษาหาวิธีเก็บข้อมูลเชื้อ ว่าวิธีการใดจะช่วยให้งานทดลอง ไม่ยุ่งยาก ไม่เปลืองงบประมาณ อีกทั้งได้ข้อมูลในการทดลองที่มากขึ้น

5.2.2 ควรมีการศึกษาหาวิธีการที่จะกำหนดให้ปริมาณเชื้อเริ่มต้น เริ่มที่ 1 โคโลนีเพราะเชื้อ *Salmonella* spp. มีความรุนแรงในการก่อโรคสูง อีกทั้งตามกฎหมายจะกำหนดว่า จะต้องตรวจไม่พบแม้ 1 โคโลนีในอาหาร การเริ่มศึกษาที่ 1 โคโลนี จะมีความใกล้เคียงกับสถานะของการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จริงกับอาหาร

5.2.3 ควรมีการตรวจสอบเชื้อที่ใช้ในการทดลองในทุกขั้นตอนของการทดลอง เพราะผลการทดลองควรจะได้มาจากผลที่เกิดจากเชื้อที่ศึกษาเท่านั้น หากเกิดการปนเปื้อนขึ้นในระหว่างทดลองจะส่งผลต่อการวิเคราะห์ผลและทำให้สมการที่ได้มานั้นไม่มีความน่าเชื่อถือ

5.2.4 ควรเพิ่มความถี่ในการตรวจนับการเจริญของเชื้อในช่วง 4 ชั่วโมงแรก จากการตรวจนับการเจริญในทุก 1 ชั่วโมง เป็นทุก 30 นาที เพื่อให้ได้ผลข้อมูลในช่วง lag phase ที่ละเอียดขึ้นอีก ทั้งควรเพิ่มระยะเวลาในการสังเกตการเจริญของเชื้อ ให้มากกว่า 534 ชั่วโมง เพื่อจะได้ศึกษาถึงช่วงเวลาที่เชื้อจะเข้าสู่ Death phase เพราะจากการทดลองที่ 534 ชั่วโมง ไม่พบว่ามีชุดทดลองใด ที่เชื้อมีอัตราการเจริญลดลง