

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

1. เนยแข็งเคาด้ามีสมบัติทางเคมีอยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน CODEX STAN C-5-1966 และมีสมบัติทางจุลชีววิทยาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 209 (2543) ว่าด้วยเรื่องเนยแข็ง
2. โพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรด มีปริมาณความชื้นและปริมาณไขมันสัมพัทธ์กันตามเกณฑ์มาตรฐาน CODEX STAN A-8(b)-1978
3. จากการศึกษาผลของตัวแปรในกระบวนการผลิต ต่อสมบัติทางเคมีของโพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรด พบว่าตัวแปรในกระบวนการผลิตได้แก่ อุณหภูมิ ความเร็วรอบในการกวน และเวลาในการกวน มีผลต่อปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน และค่าความเป็นกรดต่าง ผลรวมของสองตัวแปรในกระบวนการผลิตระหว่างอุณหภูมิและความเร็วรอบในการกวน ไม่มีผลต่อปริมาณความเถ้า ผลรวมระหว่างอุณหภูมิและเวลาในการกวน มีผลต่อปริมาณโปรตีนเท่านั้น และ ผลรวมระหว่างความเร็วรอบในการกวนและเวลาในการกวน มีผลต่อปริมาณเถ้า และปริมาณโปรตีน โดยการผลิตที่อุณหภูมิสูง ความเร็วรอบในการกวนสูง และเวลาในการกวนนาน จะส่งผลให้ค่าปริมาณความชื้นและค่าความเป็นกรดต่างลดลง และปริมาณเถ้า ปริมาณโปรตีน และปริมาณไขมันเพิ่มขึ้น ส่วนผลรวมของตัวแปรในกระบวนการผลิตที่ศึกษาทั้งหมดไม่มีผลต่อสมบัติทางเคมีของโพรเซสชีส โดยการผลิตที่อุณหภูมิสูง ความเร็วรอบในการกวนสูง และเวลาในการกวนนาน จะส่งผลให้ค่าปริมาณความชื้น และค่าความเป็นกรดต่างลดลง ส่วนค่าปริมาณเถ้า โปรตีน และไขมันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
4. โพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรดที่ผลิตที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที เพียงพอต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของ ยีสต์ รา แลคติกแบคทีเรีย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *E. coli* <3 แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ และความเร็วรอบในการกวนไม่มีผลต่อสมบัติทางจุลชีววิทยา

5. โพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรดที่ผลิตที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที เพียงพอต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของ ยีสต์ รา แลคติกแบคทีเรีย โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *E. coli* <3 แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ และความเร็วรอบในการกวน ไม่มีผลต่อสมบัติทางจุลชีววิทยา
6. จากการศึกษาตัวแปรในกระบวนการผลิตต่อสมบัติทางลักษณะเนื้อสัมผัส ของโพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรด พบว่าตัวแปรในกระบวนการผลิตเพียงชนิดเดียว ผลรวมของสองตัวแปรในกระบวนการผลิต และผลรวมของสามตัวแปรในกระบวนการผลิตมีผลต่อสมบัติทางลักษณะเนื้อสัมผัส โดยการผลิตที่อุณหภูมิสูง ความเร็วรอบในการกวนสูง และเวลาในการกวนนาน จะส่งผลให้ค่า firmness ค่า spreadability ค่า stickiness และค่า adhesion เพิ่มขึ้น
7. จากการศึกษาตัวแปรในกระบวนการผลิตต่อสมบัติทางรีโอโลยี ของโพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรด พบว่าตัวแปรในกระบวนการผลิตเพียงชนิดเดียว ผลรวมของสองตัวแปรในกระบวนการผลิต และผลรวมของสามตัวแปรในกระบวนการผลิตมีผลต่อสมบัติทางรีโอโลยี โดยการผลิตที่อุณหภูมิสูง ความเร็วรอบในการกวนสูง และเวลาในการกวนนาน จะส่งผลให้ค่า elastic modulus และ viscous modulus เพิ่มขึ้น และแสดงพฤติกรรมของของแข็งเด่นกว่าพฤติกรรมของของเหลว
8. จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าโพรเซสชีสผสมสมุนไพรชนิดสเปรด ที่ผลิตที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ความเร็วรอบในการกวน 100 และ 150 รอบต่อนาที เวลาในการกวน 15 นาที และอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ความเร็วรอบในการกวน 150 รอบต่อนาที เวลาในการกวน 10 นาที มีค่า spreadability สูงสุด มีคุณลักษณะด้านสี การกระจายตัวของสมุนไพร ความเป็นเนื้อเดียวกัน ความแข็ง ความสามารถในการสเปรด ความเหนียว ความเป็นเม็ดทราย กลิ่นนม กลิ่นเนย กลิ่นสมุนไพร ความเค็ม ความเหนียวติดปาก ความคงอยู่หลังรับประทาน และความชอบโดยรวม ไม่แตกต่างกัน และได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมในระดับ “ชอบเล็กน้อย” โดยมีคะแนนความชอบมากกว่า 6

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาการผลิตโพสเซียมผสมสมุนไพรมนุษยศาสตร์ที่อุณหภูมิสูงขึ้น เนื่องจากการผลิตโพสเซียมผสมสมุนไพรมนุษยศาสตร์ที่อุณหภูมิในการผลิตสูง พบว่ามีแนวโน้มที่จะมีสมบัติในทางลักษณะเนื้อสัมผัส และทางรีโอ โลยีดีขึ้น
2. ควรลดระยะห่างของช่วงปัจจัยที่ทำการศึกษา เพื่อให้ได้สภาวะการผลิตโพสเซียมผสมสมุนไพรมนุษยศาสตร์ที่เหมาะสมมากขึ้น
3. ควรทำการฆ่าเชื้อน้ำสำหรับใช้ในการแช่แข็งด้วยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ ก่อนนำมาใช้แช่แข็ง
4. ควรทำการวิเคราะห์สมบัติทางจุลชีววิทยาของวัตถุดิบ ก่อนนำมาผลิตโพสเซียมผสมสมุนไพรมนุษยศาสตร์เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากวัตถุดิบ
5. ควรมีการตรวจวัดค่าสีของโพสเซียมผสมสมุนไพรมนุษยศาสตร์ เนื่องจากตัวแปรในกระบวนการผลิตน่าจะมีผลสีที่ปรากฏของผลิตภัณฑ์
6. ควรปรับสูตรของปริมาณสมุนไพรมนุษยศาสตร์ที่ใช้ให้มากขึ้น เนื่องจากผู้ทดสอบชิมส่วนใหญ่ต้องการให้มรกลิ่นรสของสมุนไพรมนุษยศาสตร์มากขึ้น และอาจทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงผลกระทบจากการเติมสมุนไพรมนุษยศาสตร์เปรียบเทียบกับโพสเซียมผสมสมุนไพรมนุษยศาสตร์ที่ไม่มีการเติมสมุนไพรมนุษยศาสตร์
7. ควรมีการฝึกฝนผู้ทดสอบชิมเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการทดสอบ และวิธีการทดสอบที่ถูกต้องก่อนทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส