

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำพริกหนุ่มจากตลาด 6 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ รวม 34 ตัวอย่าง มาวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาพบว่า มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง  $6.05 \times 10^5$  ถึง  $7.09 \times 10^8$  cfu/g ทุกตัวอย่างมีปริมาณเกินเกณฑ์มาตรฐานคือมากกว่า  $1 \times 10^4$  cfu/g ยีสต์และรา มีปริมาณน้อยกว่า 10 ถึง  $9.35 \times 10^3$  cfu/g มี 32 ตัวอย่างที่เกินเกณฑ์มาตรฐานคือ มากกว่า 10 คัดเป็น ร้อยละ 94.11 โคลิฟอร์มแบคทีเรียมีปริมาณน้อยกว่า 3 ถึง 1,100 MPN/g มี 31 ตัวอย่างที่เกิน เกณฑ์มาตรฐานคือมากกว่า 3 คัดเป็นร้อยละ 91.17 อี โคลิ มีปริมาณตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 3 ถึง 16.08 MPN/g มี 20 ตัวอย่างที่เกินเกณฑ์มาตรฐานคือน้อยกว่า 3 คัดเป็นร้อยละ 58.83 ผลการวิเคราะห์ สารกันเสียพบว่า มีปริมาณเบนโซอิก อยู่ในช่วง 342.35 ถึง 4532.56 ส่วนในล้านส่วน มี 29 ตัวอย่าง ที่เกินระดับที่มาตรฐานกำหนดคือมากกว่า 1,000 ส่วนในล้านส่วน คัดเป็นร้อยละ 85.29 แสดงว่า น้ำพริกหนุ่มที่สุ่มตรวจมาจากโรงงานที่ผลิตไม่ได้ตามมาตรฐานจีเอ็มพี

ผลการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ พบว่าน้ำพริกหนุ่มที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ถูกสุขลักษณะ ตามหลักจีเอ็มพี มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ  $1.99 \times 10^3$  cfu/g ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชนคือไม่เกิน  $1 \times 10^4$  cfu/g ปริมาณยีสต์และราน้อยกว่า 100 cfu/g ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 10 cfu/g แสดงให้เห็นว่าการผลิตน้ำพริกหนุ่มที่ถูกสุขลักษณะ ตามหลักจีเอ็มพีสามารถลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้

จากการสำรวจโรงงานน้ำพริกหนุ่ม 4 แห่งตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพี พบว่าโรงงานที่ 1 มี คะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 55.79 เป็นร้อยละ 59.47 โรงงานที่ 2 มีคะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 53.16 เป็นร้อยละ 55.53 โรงงานที่ 3 มีคะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 55.84 เป็นร้อยละ 59.47 และโรงงานที่ 4 มีคะแนนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 66.58 เป็นร้อยละ 72.89 โดยพบว่าการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ สอดคล้องตามหลักจีเอ็มพีตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ สามารถทำให้คุณภาพทางจุลชีววิทยาและ ทางเคมีของน้ำพริกหนุ่มมีแนวโน้มที่ดีขึ้นดังนี้

โรงงานที่ 1 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา โคลิฟอร์ม อี โคลิ และ เบนโซอิก ของทั้ง 4 สัปดาห์ มีค่าระหว่าง 4.62 ถึง 5.13 log cfu/g, 2.25 ถึง 2.95 log cfu/g, 9.1 ถึง 23 MPN/g, 3 ถึง 3.6 MPN/g, 3510.48 ถึง 4622.01 ppm ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) โดยหลังจากการฝึกอบรมพบว่าปริมาณยีสต์

และรา โคลิฟอร์ม อี โคไล มีแนวโน้มที่ลดลง ในขณะที่ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณเบนโซอิกยังคงที่เมื่อเทียบกับสัปดาห์แรก

โรงงานที่ 2 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา โคลิฟอร์ม และ เบนโซอิก ของทั้ง 4 สัปดาห์ มีค่าระหว่าง 5.50 ถึง 7.22 log cfu/g, 2.00 ถึง 2.08 log cfu/g, <3 ถึง 43 MPN/g, 0-1442.91 ppm ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานโดยปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา โคลิฟอร์ม และ เบนโซอิกในสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกอบรมมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเทียบกับสัปดาห์แรก ส่วน อี โคไล มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและไม่มี ความแตกต่างตลอดระยะเวลาการทดลอง

โรงงานที่ 3 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ของทั้ง 4 สัปดาห์ มีค่าระหว่าง 5.36 ถึง 6.81 log cfu/g, 2.00 ถึง 2.13 log cfu/g, ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานโดยปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด, ยีสต์และรา ในสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกอบรมมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเทียบกับสัปดาห์แรก ส่วน โคลิฟอร์ม และ อี โคไล มีค่าเท่ากับ <3 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตลอดระยะเวลาการทดลอง และไม่พบเบนโซอิกตลอดระยะเวลาการทดลอง

โรงงานที่ 4 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา โคลิฟอร์ม อี โคไล และ เบนโซอิก ของทั้ง 4 สัปดาห์ มีค่าระหว่าง 5.34 ถึง 9.75 log cfu/g, 2.06 ถึง 2.35 log cfu/g, 23 ถึง 43 MPN/g, <3 ถึง 9.1 MPN/g และ 902.51 ถึง 1,088.99 ppm ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานโดยปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดโคลิฟอร์ม ในสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกอบรมมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เมื่อเทียบกับสัปดาห์แรก อี โคไล มีค่าเท่ากับ <3 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตลอดระยะเวลาการทดลอง ยีสต์และราเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดระยะเวลาการทดลอง ส่วนเบนโซอิกมีแนวโน้มคงที่ตลอดระยะเวลาการทดลอง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ผู้ประกอบการน้ำพริกหมุ่มควรปรับปรุงกระบวนการผลิตน้ำพริกหมุ่มให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร (GMPs) เพื่อให้ได้น้ำพริกหมุ่มที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

5.2.2 การตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสุขลักษณะของผู้ประกอบการ ในการผลิตน้ำพริกหมุ่มควรใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานนานขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการมีโอกาสที่จะได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของจีเอ็มพีได้อย่างเต็มที่