

บทคัดย่อ

การศึกษาสุขลักษณะของแหล่งผลิตหม้าในจังหวัดชัยภูมิภายใต้ข้อกำหนดจีเอ็มพีของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยการสุ่มสำรวจแหล่งผลิต 50 แห่งจากทั้งหมด 58 แห่ง ซึ่งเป็นแหล่งผลิตขนาดกลางและเล็ก ประเมิน GMP ตามแบบประเมิน ดส.1 (50) ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จากหัวข้อการประเมิน 6 หมวดคือ สถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และ บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน พบแหล่งผลิตเพียง 2 แห่งที่ผ่านเกณฑ์การประเมินครบทุกหัวข้อ (คะแนนสูงกว่า 60.00 คะแนนทุกหัวข้อ) หัวข้อประเมินที่แหล่งผลิตส่วนมากไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดได้แก่ การสุขาภิบาล (ได้คะแนนต่ำสุดคือ ร้อยละ 29.38) รองลงมาได้แก่ บุคลากรและสุขลักษณะส่วนบุคคล และการควบคุมกระบวนการผลิต ตามลำดับ (คะแนนร้อยละ 32.62 และ 32.93 ตามลำดับ) หม้าจากทุกแหล่งผลิตที่ศึกษาพบปริมาณแบคทีเรียแลคติกมีค่าอยู่ที่ $\log 6.43 - 9.01$ CFU/g มีปริมาณยีสต์และรา และปริมาณ MPN *E. coli* เกินค่ามาตรฐานในทุกตัวอย่าง พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* จำนวน 15 แหล่งผลิตจากทั้งหมด 50 แห่ง โดยซีโรวาร์ที่พบมากที่สุด คือ *S. Weltevreden* พบถึง 5 แหล่งผลิต รองลงมา ได้แก่ *S. Rissen* *S. Stanley* และ *S. Anatum* ตามลำดับ ปริมาณ coagulase positive *Staph. aureus* พบการปนเปื้อนจำนวน 4 แหล่งผลิต และ *Cl. perfringens* type A พบการปนเปื้อนจำนวน 25 แหล่งผลิต ผลิตภัณฑ์หม้าในทั้งหมดมีค่าความเป็นกรดค้างอยู่ที่ 4.42 – 5.10 ค่าร้อยละความเป็นกรดอยู่ที่ 0.815 – 1.606 และ ค่า a_w ของผลิตภัณฑ์หม้าพบว่าอยู่ที่ 0.946 – 0.976 โดยที่การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่บ่งชี้ถึงความปลอดภัยทางจุลชีววิทยามีความสัมพันธ์กับคุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์หม้า โดยที่ค่าความเป็นกรดค้างต่ำกว่า 4.6 และค่าร้อยละความเป็นกรดสูง พบการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* *Staph. aureus* *Cl. perfringens* และ MPN *E. coli* น้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นกรดค้างมากกว่า 4.6 และค่าร้อยละความเป็นกรดต่ำ นอกจากนี้ ปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ตกค้างในผลิตภัณฑ์หม้าของจังหวัดชัยภูมิ พบในปริมาณที่ต่ำ โดยผลิตภัณฑ์หม้ามีค่าอยู่ในช่วง 20 – 60 พีพีเอ็ม (ppm) เมื่อทำการจัดอบรมให้กับแหล่งผลิต 6 แห่งที่สมัครใจเข้าร่วมการอบรมหลังได้ทราบข้อมูลการประเมิน GMP เบื้องต้น และให้เวลาในการปรับปรุงสถานที่ผลิตประมาณ 6-8 เดือน หลังการอบรม และเข้าประเมินสถานที่ผลิตตามแบบดส.1 (50) อีกครั้งพบว่าคะแนนทุกหมวดการประเมินไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่พบว่าคะแนนการประเมินทุกหมวดการประเมินหลังการประเมินมีคะแนนเพิ่มขึ้นในทุกหมวดการประเมิน แต่ยังพบการปนเปื้อนของ MPN *E. coli* โดยมีค่าเกินค่ามาตรฐานทั้ง 6 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อน *Salmonella* จำนวน 2 แหล่งผลิต โดยซีโรวาร์ที่พบ คือ *S. Rissen* และ *S. Lexington* และพบ coagulase positive *Staph. aureus* ปนเปื้อนจำนวน 4 แหล่งผลิต สำหรับ *Cl. perfringens* type A ไม่พบการปนเปื้อนในตัวอย่างจากทั้ง 6 แหล่งผลิต

Abstract

The hygienic situation of 50 from 58 Mum production plants in Chaiyaphum province based on GMP criteria of Thai Food and Drug Administration and Thai Community Product Standard was studied using Thai GMP 6 categories criterion checklist included location and production plant; equipment, machines and production materials; process control; facilities; maintenance and cleaning; personal hygiene. The results showed that only 2 plants passed all categories criterion of Thai GMP (score is above 60.0 for all categories). Most plants were failed on the category of facilities criterion (29.38 score), personal hygiene criterion personal hygiene (32.62 score) and process control (32.92 score) respectively. Total lactic acid bacterial count for all studied Mum samples were between 6.43 – 9.01 log CFU/g. Yeast and mold count and MPN *E. coli* were over standard limit in all Mum samples. For pathogenic bacteria detection from Mum samples that produced in 50 plants, the results informed that *Salmonella* was detected in the samples produced from 15 plants and most dominant serovars. was belonged to *S. Weltevreden* (found in 5 producing plants) followed by *S. Rissen* *S. Stanley* and *S. Anatum* respectively, while coagulase positive *Staph.aureus* was detected in the samples from 4 producing plants and *Cl. perfringens* type A was detected in the samples from 25 producing plants. For chemical properties of Mum from 50 producing plants, it was revealed that pH of the products was between 4.42 – 5.10, while percentage of acidity was between 0.815 – 1.606 and a_w of the product was between 0.946 – 0.976. Moreover, the residual nitrate and nitrite was detected in the products between 20-60 ppm. After the prior study of GMP criterion from 50 plants had been concluded, we had set the GMP principle training program to the owners and staffs of 6 voluntary Mum producing plants in Chaiyaphum province and gave 6-8 months period to improve their own plants under GMP concept. Then, the assessment of Thai GMP criterion in these 6 producing plants was studied. It was implied that there was no statistic different ($p>0.05$) of scoring scale in each category under Thai GMP checklist, but the score of each category in the checklist revealed to raise up more than the score that each plant got before the training was done. MPN *E. coli* was also detected over the standard limit in Mum samples produced from these 6 plants. Moreover, *Salmonella* was also detected from 2 producing plants (*S. Rissen* and *S. Lexington*) and coagulase positive *Staph.aureus* was detected from 4 producing plants, but *Cl. perfringens* type A did not detect from all Mum samples produced in these 6 producing plants.