

บทคัดย่อ

โครงการสำรวจวิจัยนี้ ทำการสำรวจพื้นฐาน สถานภาพด้านความปลอดภัยในการผลิตอาหาร ของ โรงงานอุตสาหกรรมอาหารในเขตภาคเหนือตอนล่าง 7 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก สุโขทัย นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร และ อุตรดิตถ์ โดยมุ่งเน้นไปที่โรงงานอุตสาหกรรมอาหารขนาดกลาง และขนาดเล็ก รวมถึง กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ผลิต (เฉพาะผลิตภัณฑ์อาหาร) โดยทำการสำรวจครอบคลุมกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ 7 กลุ่ม (แปรรูปผักผลไม้ อาหารหมักดองทุกชนิดยกเว้นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หมัก เนื้อและ ผลิตภัณฑ์รวมถึงโรงฆ่าและชำแหละ นมและผลิตภัณฑ์รวมถึงไอศกรีม แป้งและผลิตภัณฑ์รวมถึงเบเกอรี่ น้ำแข็งบริโภค และน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท) โดยเครื่องมือหลักที่ใช้ในการสำรวจคือใบตรวจสอบ (Check List) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักเกณฑ์ GMP ซึ่งถือเป็นหลักเกณฑ์พื้นฐานของระบบความปลอดภัยในการผลิตอาหาร เป็นตัวประเมิน โดยหลักเกณฑ์ GMP ดังกล่าวยึดตามหลักเกณฑ์ GMP ของสำนักงาน คณะกรรมการอาหารและยา ที่ประกาศใช้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 193 พ.ศ. 2543 และ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 220 พ.ศ. 2544 ดังนั้นใบตรวจสอบจึงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือกลุ่มที่ 1 ใช้กับอาหารทุกกลุ่มยกเว้นน้ำดื่ม และกลุ่มที่ 2 ใช้กับน้ำดื่มโดยเฉพาะ

ข้อมูลเบื้องต้นพบว่า สถานที่ผลิตอาหารในเขตภาคเหนือตอนล่าง 7 จังหวัดที่ทำการศึกษารวมถึง กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ผลิต (เฉพาะผลิตภัณฑ์อาหาร) มีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 1,007 แห่ง โดยแบ่งเป็นสถานที่ผลิตอาหาร 671 แห่ง (เข้าข่ายโรงงาน 203 แห่ง ไม่เข้าข่ายโรงงาน 468 แห่ง) สถานที่นำเข้าอาหาร 4 แห่ง กลุ่มแม่บ้าน/กลุ่มผู้ผลิตอาหาร 332 แห่ง (คิดเป็นประมาณร้อยละ 10 ของจำนวนสถานที่ผลิตอาหารทั่วประเทศซึ่งมีอยู่ประมาณ 10,000 แห่ง)

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจมีทั้งสิ้น 181 แห่ง แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 (ไม่รวมน้ำดื่ม) 118 แห่ง และกลุ่มที่ 2 (เฉพาะน้ำดื่ม) 63 แห่ง โดยจำนวนสถานที่ที่ทำการสำรวจดังกล่าว (181 แห่ง) คิดเป็นร้อยละ 17.97 ของสถานที่ผลิตอาหารทั้งหมดในพื้นที่ และหากพิจารณาเฉพาะในส่วนของน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท คิดเป็นร้อยละ 29.86 ผลการสำรวจเบื้องต้นพบว่าสถานที่ผลิตอาหารที่ทำการสำรวจ (กลุ่มตัวอย่าง) กลุ่มที่ 1 ไม่รวมน้ำดื่ม เป็นสถานที่ผลิตที่เข้าข่ายโรงงานร้อยละ 41.5 ไม่เข้าข่ายร้อยละ 58.5 ในช่วงที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่สถานประกอบการผลิตอาหารดังกล่าวยังไม่ได้ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับระบบคุณภาพ หรือระบบความปลอดภัยในการผลิตอาหาร (คิดเป็นร้อยละ 95.8) ในส่วนของกลุ่มที่ 2 เฉพาะน้ำดื่ม เป็นสถานที่ผลิตที่เข้าข่ายโรงงานร้อยละ 17.5 ไม่เข้าข่ายร้อยละ 82.5 ในช่วงที่ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับระบบคุณภาพหรือระบบความปลอดภัยเช่นกัน (คิดเป็นร้อยละ 92.1)

เมื่อใช้เกณฑ์ GMP เป็นหลักในการพิจารณาสถานภาพด้านความปลอดภัยในการผลิตอาหาร ของ สถานที่ผลิตอาหารในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างที่ทำการศึกษา โดยอาศัยผลจากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษพบว่า สถานภาพของสถานที่ผลิตอาหารส่วนใหญ่ ยังไม่ถือว่าผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย (Safe Food Production) มีสถานที่ผลิตอาหารทั้งหมดที่สำรวจและผ่านเกณฑ์ GMP รวมเพียงร้อยละ 14.92 โดยสถานประกอบการในแต่ละกลุ่มย่อยทั้ง 7 กลุ่ม ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์ GMP รวมอยู่ในช่วงร้อยละ 8-15 ยกเว้นกลุ่มนมและผลิตภัณฑ์นมรวมไอศกรีม ซึ่งผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์รวมอยู่ในระดับร้อยละ 50 และเมื่อพิจารณารายละเอียดย่อยในแต่ละหมวดของเกณฑ์ GMP โดยแบ่งการพิจารณาสถานที่ผลิตอาหารตามกลุ่มของใบตรวจสอบที่ใช้พบว่า ผู้ผลิตอาหารกลุ่มที่ 1 (ไม่รวมน้ำดื่ม) จากหลักเกณฑ์ GMP ทั้งหมด 6 หมวดที่ทำการตรวจสอบ หมวดที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด (ร้อยละ 72.0) คือหมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต รองลงมาคือหมวดที่ 4 การ

สุขาภิบาล และหมวดที่ 6 บุคลากร (ร้อยละ 58.5 และ 56.8 ตามลำดับ) ในส่วนของผู้ผลิตอาหารกลุ่มที่ 2 (เฉพาะน้ำดื่ม) จากหลักเกณฑ์ GMP ทั้งหมด 11 หมวดที่ทำการตรวจสอบ หมวดที่พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ หมวดที่ 9 การสุขาภิบาล (ร้อยละ 57.1) รองลงมาคือหมวดที่ 11 บันทึกและรายงาน และหมวดที่ 1 สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต (ร้อยละ 47.6 และ 30.2 ตามลำดับ) และหากพิจารณาอาหารในแต่ละกลุ่มย่อย 7 กลุ่มที่ทำการสำรวจ โดยอาศัยเกณฑ์การไม่ผ่านในแต่ละหมวดของหลักเกณฑ์ GMP กลุ่มที่พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์ GMP โดยภาพรวมในทุก ๆ หมวดมากที่สุดได้แก่ กลุ่มอาหารหมักดอง (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 65.00) รองลงมาคือ แป้งและผลิตภัณฑ์จากแป้งรวมเบเกอรี่ (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 55.10) แปรรูปผักผลไม้ (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 53.70) เนื้อและผลิตภัณฑ์ (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 53.32) น้ำแข็ง (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 48.33) นมและผลิตภัณฑ์รวมไอศกรีม (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 28.33) และน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ไม่ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 24.81)

หากพิจารณากลุ่มอาหารตามใบตรวจสอบที่ใช้ กลุ่มที่ 1 (ไม่รวมน้ำดื่ม) ในแต่ละข้อย่อยที่ทำการตรวจสอบของหลักเกณฑ์ GMP ทั้งหมด 6 หมวด พบว่าในแต่ละหมวดอยู่ในเกณฑ์ “พอใช้” (คะแนนเฉลี่ย 0.67-1.34) มีบางหมวดที่มีหลักเกณฑ์บางข้อที่อยู่ในเกณฑ์ “ควรปรับปรุง” (คะแนนเฉลี่ย 0.00-0.66) เช่น หมวดที่ 3 ในหัวข้อเกี่ยวกับบันทึก และการคัดแยกทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม หมวดที่ 5 ในหัวข้อเกี่ยวกับการเก็บน้ำยาทำความสะอาด หมวดที่ 6 ในหัวข้อเกี่ยวกับการใช้ถุงมือ สวมหมวกตาข่าย การอบรมคนงานด้านสุขลักษณะ และการควบคุมผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณผลิต ในส่วนของใบตรวจสอบกลุ่มที่ 2 (เฉพาะน้ำดื่ม) ในแต่ละข้อย่อยของ GMP ทั้ง 11 หมวดที่ทำการตรวจสอบ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ “พอใช้” ในทุก ๆ หมวด มีบางหมวดที่มีบางหัวข้ออยู่ในเกณฑ์ “ดี” (คะแนนเฉลี่ย 1.35-2.00) เช่นหมวดที่ 3 แหล่งน้ำที่ใช้ หมวดที่ 5 ในหัวข้อเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ หมวดที่ 7 การบรรจุ นอกจากนั้นก็มีบางหัวข้อที่อยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง ได้แก่หมวดที่ 9 เกี่ยวกับภาชนะใส่ขยะมูลฝอยที่ต้องมีฝาปิด

ในส่วนของหลักเกณฑ์ GMP เพิ่มเติมตามหลักเกณฑ์ของ Codex Alimentarius Commission ที่ไม่ปรากฏในหลักเกณฑ์ GMP ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยทำการสำรวจเพิ่มเติม ใน 3 หมวดย่อย ได้แก่หมวดที่ 1 (แหล่งที่มาของวัตถุดิบ สถานที่ผลิตวัตถุดิบ ส่วนผสมที่เป็นอาหาร) หมวดที่ 2 (บุคลากรและการฝึกอบรม) และหมวดที่ 3 (ข้อมูลผลิตภัณฑ์และผู้บริโภค) ส่วนใหญ่ผู้ประกอบการผลิตอาหารในทุก ๆ กลุ่มอยู่ในเกณฑ์ที่ “ควรปรับปรุง” อยู่หลายหัวข้อ มีเพียงบางหัวข้อที่อยู่ในเกณฑ์ “พอใช้” และไม่มีหัวข้อไหนอยู่ในเกณฑ์ “ดี”

นอกจากนั้น ยังได้มีการวิเคราะห์ผลการสำรวจแยกย่อยลงไปอีก โดยแบ่งตามเกณฑ์การเข้าข่ายและไม่เข้าข่ายโรงงาน โดยภาพรวมพบว่าผลใกล้เคียงกันกับผลการวิเคราะห์แบบที่ไม่มีการแยกเป็นกลุ่มที่เข้าข่ายและไม่เข้าข่ายโรงงาน แต่มีข้อสังเกตคือสถานที่ผลิตอาหารที่เข้าข่ายโรงงานจะมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่าสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน นั่นคือพบเกณฑ์ “ดี” มากกว่า และเกณฑ์ “ควรปรับปรุง” น้อยกว่า ในอาหารทุก ๆ กลุ่ม

ผลการตรวจสอบทางจุลชีววิทยาเบื้องต้น ตรวจพบปริมาณจุลินทรีย์ในตัวอย่างค่อนข้างสูง Total Plate Count อยู่ในช่วง <1 ถึง >5.5 Log CFU/ml(g) Coliforms และ Faecal Coliforms อยู่ในช่วง 0-25 (โดยวิธี MPN)

ในส่วนของผังการผลิตและตารางการวิเคราะห์อันตราย จะพบว่ากระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารในเขตพื้นที่ที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนเป็นหลัก มีการใช้เครื่องจักรน้อย โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมอาหารขนาดเล็ก ในส่วนของกระบวนการผลิตอาหารในแต่ละกลุ่ม มีแหล่งที่มาของอันตรายคล้าย ๆ กัน คือมาจากวัตถุดิบที่ใช้ จากวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร สารเคมีที่ใช้ รวมถึงคนงาน อันเกิดจากการขาดสุขลักษณะที่ดีในการผลิต ซึ่งมักพบเห็นทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารขนาดเล็ก ในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

Abstract

This research conducted the baseline survey on food safety aspects of food processors especially small to medium scale manufacturers including community food producers in the lower-northern region of Thailand including 7 provinces; Phitsanulok, Sukothai, Nakornsawan, Phetchaboon, Pichit, Kamphangphet and Uttaradit. The 7 groups of food commodities were investigated; fruit and vegetable products, fermented foods except fermented alcoholic beverages, meat and its products including slaughterhouses, milk and its products including ice-cream, flour and its products including bakery products, ice and drinking water. The research tools were checklists which were developed in according to Good Manufacturing Practice (GMP) standard. Such GMP criteria were defined in the Ministry of Public Health, Notification No. 193 B.E. 2543 and No. 220 B.E. 2544. Hence, there were two types of checklists; Group 1 for all types of food commodities except drinking water and Group 2 for drinking water only.

It was found that there were approximately 1,007 food processors in the surveyed area which composed of 671 food manufacturers (203 establishments were defined as industry plants while 468 establishments were not), 4 food importers and approximately 332 community food producers. This accounted for about 10% of all food manufacturers in Thailand which were approximately 10,000 plants.

The 181 food processors in the area were surveyed and investigated, 118 premises were Group 1 (except *drinking water*) and 63 premises were Group 2 (*drinking water only*). This number (181) accounts for 17.97% of all food processors in this area and if considering only drinking water commodity it accounts for 29.66%. The general surveyed results showed that, in Group 1 (except drinking water), 41.5% were defined as industry plants while others (58.5%) were not. By the time of surveying, most of food processors in this group did not implement any food safety or quality programs (95.8%). In terms of Group 2 (*drinking water only*), 17.5% were defined as industry plants while 82.5 were not. Also, at the time of surveying, most of food processors in this group did not implement any systems (92.1%).

By applying the GMP criteria and based on the surveyed results, it was shown that the food processors in this area were judged to be non-safe food production plants. There were only 14.92% of all surveyed plants complied with all GMP requirements. Among 7 commodities surveyed, most food processors complied with all GMP requirements at the range of 8-15% except milk and its product commodity which accounted for 50/50. In terms of details of GMP requirements, it was found that in Group 1 (except drinking water) with 6 detailed requirements, the most incompliant requirements were Requirement 3 (Control of operation) followed by Requirement 4 (Sanitation) and Requirement 6 (Personnel) with incompliant percentages at 72.0, 58.5 and 56.8% respectively. For Group 2 (*drinking water only*) with 11 detailed requirements, the most incompliant requirements were Requirement 9 (Sanitation) followed by Requirement 11 (Records and report) and Requirement 1 (Design and

facilities of establishments) with incompliant percentages at 57.1, 47.6 and 30.2 respectively. Moreover, considering on each food commodities, the most incompliant commodities according to each GMP requirements were fermented foods (65.00% average non-compliance) followed by flour and its products (55.10%), fruit and vegetable processing (53.70%), meat and its products (53.32%), ice (48.33%), milk and its products (28.33%) and drinking water (24.81%).

Moreover, focused on the details of each requirements, for Group 1 (except drinking water), it was found that most of lists in all 6 requirements were judged to be "Fair" (average mark 0.67-1.34). However, several lists were judged to be "Improvement required" (average mark 0.00-0.66) such as records and handling of non-conforming products in Requirement 3, storage of sanitizing agents in Requirement 5 and using of personal hygiene equipment, training and control of visitors in Requirement 6. Similarly, in Group 2 (drinking water only), most of lists in all 11 requirements were judged to be "Fair". Several lists were judged to be "Good" (average mark 1.35-2.00) such as water source in Requirement 3, packaging materials in Requirement 5 and filling in Requirement 7. However, few lists were judged to be "Improvement required" such as appropriate garbage bin in Requirement 9.

The additional GMP requirements as defined in the Codex Alimentarius Commission version which have not been included in those defined by Thai Food and Drug Administration have also been included in the survey. It was divided into 3 requirements; Requirement 1 (source of raw materials/ingredients including premises), Requirement 2 (personnel and training) and Requirement 3 (product information and consumer awareness). The surveyed result showed that most food processors in all commodities (both Group 1 and Group 2) were judged to be "Improvement required" in many lists. Only few lists were judged to be "Fair" and no list was judged to be "Good".

The detailed results based on two groups of food manufacturers (complied with industrial plant and not complied with industrial plant) were also conducted. It was found the overall results were similar to those found in the results discussed above. However, the results obtained from the industrial group (complied with industrial plant) were normally better than those obtained from the other group (not complied with industrial plant).

Also, the microbiological tests showed that the microbial content in tested samples was relatively high. The results of Total Plate Count were in the range between <1 to >5.5 Log CFU/ml(g). Coliforms and Faecal Coliforms were in the range between 0-25 (by MPN methods).

In terms of process flow charts and hazard identifications, it was found that most food processors in the surveyed area employ laborers rather than using machine/equipment especially in small-scale enterprises. The production of food products in the surveyed plants could be contaminated by similar sources of hazards such as from raw materials, equipment, machines, used chemicals and workers. Such contamination were caused by lack of hygienic practices and generally found in most small-scale plants in the area.