

Thesis Title	Exploratory Investigation on the Microbiological Quality of Dim sum (pork dumpling) sold in Chiang Mai, Thailand		
Author	Miss Warangkhana Chaisowwong		
Degree	Master of Veterinary Public Health		
Thesis Advisory Committee	Prof. Dr. Goetz Hildebrandt	Chairperson	
(FU-Berlin)			
	Assoc.Prof.Dr. Phongtape Wiwatanadate	Chairperson	
(CMU)			
	Dr. Somchai Chomdoug	Member	(CMU)

ABSTRACT

The study was conducted in order to determine the microbiological quality profiles of pork dumplings sold in Chiang Mai, Thailand. One hundred and eighty samples were collected from two types: industrial samples (frozen state) and small enterprise samples (ready-to-eat state). All of the samples were analyzed in their original state. To study the effect of reheating by the consumer, parallel industrial samples were reheated before being analyzed, and parallel small enterprise samples were stored and reheated before being analyzed.

The samples were examined for the amount of their total mesophilic aerobic bacteria count (APC), lactic acid bacteria count (LAB), coliforms count, *Enterobacteriaceae* count, *Pseudomonas spp.* count and coagulase-positive staphylococci count to characterize the hygienic quality of the samples.

The results of the microbiological analyses showed that the small enterprise samples had an average microorganisms count that was higher than the count of the industrial samples (except for coagulase-positive staphylococci where no difference could be found). The differences were statistically significant at p value ≤ 0.05 . There was no statistically significant different between any of 3 brands of industrial samples. A similar situation existed regarding 3 different sources (street vendors, markets and restaurants) of small enterprises samples.

The results of the thermal effect study of the industrial samples showed that the count of all of the microorganisms decreased by reheating. However, there was no statistical significance difference between the industrial samples at their original state and after their reheating state (p value > 0.05). Among the small enterprise samples the result showed that the count of all of the microorganisms increased during storage and decreased during reheating. The difference was statistically significant at p value ≤ 0.05 .

The detection rate of coliforms and *Enterobacteriaceae* was 20.6 % and 27.2 % respectively, while 5.6 % of the samples were found to contain *Pseudomonas spp.* The percentages of the small enterprise samples which exceeded the official microbiological standards of cooked-frozen or cooked-chilled food those have to be reheated before consumption (FDA, Thailand) for the total amount of aerobic bacteria and coliforms were 12.2 % and 11.1 % respectively. The contamination with microorganisms of the small enterprise samples is possibly related to an insufficient hygiene and sanitary applications at various steps in the course of the processing and distribution of the samples. Consequently, high-standard hygiene programs (Good Hygiene Practices) and safety assurance systems (HACCP) are strongly recommended as a prerequisite for the improvement of the hygiene and the microbiological quality of Dim sum.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การสำรวจคุณภาพทางจุลชีววิทยาของขนมจีบหมูที่จำหน่าย ในจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย	
ผู้เขียน	นางสาว วรางคณา ไชยชาวงษ์	
ปริญญา	สัตวแพทยศาสตรมหาบัณฑิต	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ศ.ดร. โกส ฮิลเคอร์ บรานซ์	ประธานกรรมการ (FU-Berlin)
	รศ. ดร. พงศ์เทพ วิวรรณะเดช	ประธานกรรมการ (CMU)
	ดร. สมชาย จอมดวง	กรรมการ (CMU)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการสำรวจคุณภาพทางจุลชีววิทยาของขนมจีบหมูที่จำหน่ายในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของขนมจีบหมูที่ผลิตจากโรงงานขนาดใหญ่ และขนมจีบหมูที่ผลิตจากสถานที่ผลิตอาหารขนาดย่อม ซึ่งมีความแตกต่างกันในระบบควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในอาหาร นอกจากนี้ยังได้ศึกษาผลของการให้ความร้อนเพื่ออุ่นอาหารต่อคุณภาพทางจุลชีววิทยาของขนมจีบอีกด้วย

ตัวอย่างขนมจีบหมูแช่แข็งจากโรงงานขนาดใหญ่จำนวน 90 ตัวอย่างถูกสุ่มเก็บจากขนมจีบแช่แข็ง 3 ชื่อการค้า (ชื่อการค้าละ 30 ตัวอย่าง) ในจำนวนตัวอย่างเดียวกันนี้ ตัวอย่างจำนวน 30 ตัวอย่างถูกแบ่งเป็นสองส่วนเพื่อศึกษาผลของการให้ความร้อนโดยเตาอบไมโครเวฟ ตัวอย่าง ขนมจีบหมูพร้อมรับประทานจากสถานที่ผลิตอาหารขนาดย่อมจำนวน 90 ตัวอย่าง ถูกสุ่มเก็บจากสถานที่จำหน่าย 3 แห่ง (แหล่งละ 30 ตัวอย่าง) ได้แก่ รถขายเร่แผงลอย ตลาดสด และร้านอาหาร จากตัวอย่างเดียวกันนี้ ตัวอย่างจำนวน 20 ตัวอย่าง ถูกแบ่งเป็นสองส่วน เพื่อศึกษาผลของการให้ความร้อนโดยเตาอบไมโครเวฟ ตัวอย่างทั้งหมดจะถูกนำไปวิเคราะห์ จำนวนของ mesophilic aerobic bacteria, lactic acid bacteria, *Enterobacteriaceae*, coliforms, *Pseudomonas spp.* และ coagulase-positive staphylococci

ผลการศึกษาพบว่าขนมจีบพร้อมรับประทานที่ผลิตจากสถานที่ผลิตขนาดย่อมมีการปนเปื้อนทางจุลชีพมากกว่าขนมจีบแช่แข็งที่ผลิตจากโรงงานขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \text{ value} \leq 0.05$) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มของขนมจีบแช่แข็ง 3 ยี่ห้อและในกลุ่มของแหล่งจำหน่าย 3 แหล่งของขนมจีบพร้อมรับประทาน การศึกษาผลของการให้ความร้อนในขนมจีบแช่แข็งพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังให้ความร้อนโดยเตอบไมโครเวฟ แต่ในการศึกษาผลของการให้ความร้อนในขนมจีบพร้อมรับประทานที่มาจากสถานที่ผลิตขนาดย่อมพบว่า เมื่อให้ความร้อนโดยเตอบไมโครเวฟจำนวนจุลชีพลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \text{ value} \leq 0.05$)

นอกจากนี้ผลการศึกษาชี้ว่า พบการปนเปื้อนของ coliforms และ *Enterobacteriaceae* จำนวนร้อยละ 20.6 และ 27.2 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานด้านจุลชีววิทยาของอาหารสุกแช่แข็งหรืออาหารสุกแช่เย็นที่ต้องผ่านความร้อนก่อนรับประทาน พบว่ามีตัวอย่างจำนวนร้อยละ 12.2 และ 11.1 ที่มีจำนวน aerobic bacteria และ coliforms เกินมาตรฐาน

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า การปนเปื้อนในขนมจีบพร้อมรับประทานที่ผลิตจากสถานที่ผลิตอาหารขนาดย่อมนั้น อาจจะมีสาเหตุมาจากการขาดสุขลักษณะและอนามัยที่ดีในการผลิตตั้งแต่แหล่งวัตถุดิบจนถึงสถานที่จำหน่าย ดังนั้นระบบในการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในอาหารเช่น GHP/GMP และ HACCP ในสายการผลิตจึงมีความสำคัญยิ่งต่อคุณภาพทางจุลชีววิทยาของขนมจีบ