

**DEVELOPMENT OF APPROPRIATE PRODUCTION AND  
QUALITY ASSURANCE SYSTEMS FOR SMALL-SCALE  
PRODUCERS OF PASTEURIZED BEVERAGES PACKED IN  
CLOSED PLASTIC CONTAINERS IN THE 14 SOUTHERN  
PROVINCES OF THAILAND**

**WACHIRA JIRARATTANARANGSRI**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (NUTRITION)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2003**

**ISBN 974-04-3484-3  
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

การวิจัยหารูปแบบกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม สำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตเครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก ใน 14 จังหวัดภาคใต้

(DEVELOPMENT OF APPROPRIATE PRODUCTION AND QUALITY ASSURANCE SYSTEMS FOR SMALL-SCALE PRODUCERS OF PASTEURIZED BEVERAGES PACKED IN CLOSED PLASTIC CONTAINERS IN THE 14 SOUTHERN PROVINCES OF THAILAND)

วชิระ จิระรัตนรังษี 4336567 RANU/M

วท.ม. (โภชนศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิสิฐ จະวะสิต, Ph.D.(Food Science), ยุทธนา นรภูมิพิพจน์, M.Sc. (Public Health Management)

#### บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติกที่จำหน่ายในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ในประเทศไทย มักพบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งไม่ผ่านมาตรฐานคุณภาพด้านจุลชีววิทยา ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา การวิจัยนี้จึงทำการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์. โดยการสำรวจสถานการณ์ของปัญหาดังกล่าว และวิจัยหาแนวทางแก้ไขปัญหาก็สามารถปฏิบัติและนำไปใช้ได้จริง จากการสำรวจสถานประกอบการจำนวน 35 แห่งจากจำนวน 66 แห่งพบว่า เป็นผู้ประกอบการเอกชนถึง ร้อยละ 70 อีกร้อยละ 30 คือกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ผู้ประกอบการร้อยละ 66 ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ขึ้นทะเบียนอาหาร ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่บรรจุในขวดพลาสติก ขนาด 200 –250 มิลลิลิตร การประเมินสถานประกอบการโดยใช้แบบประเมินที่พัฒนามาจากแบบประเมินการตรวจสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไปของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พบว่า มีข้อบกพร่องด้านสุขาภิบาลส่วนบุคคลมากที่สุด ถึงร้อยละ 45.14 รองลงมาคือ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและทำความสะอาด การควบคุมกระบวนการผลิต และสุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารการผลิต (ร้อยละ 22.86, 17, 14 และ 14 ตามลำดับ) จากการสำรวจผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ (i) ผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถให้ความร้อนได้หรือให้ความร้อนได้เพียงเล็กน้อย และ (ii) ผลิตภัณฑ์ที่สามารถให้ความร้อนได้สูง ปัญหากระบวนการผลิตพบว่า สาเหตุของการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์กลุ่มที่ 1 ได้แก่ การล้างทำความสะอาดขวด, น้ำที่ใช้ในการผลิต, ภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ สาเหตุของการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์กลุ่มที่ 2 คือการปนเปื้อนภายหลังจากการให้ความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อแล้ว โดยเฉพาะ น้ำที่ใช้ในการหล่อเย็น, ภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ ในส่วนของสุขาภิบาลส่วนบุคคลเป็นปัญหาของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 2 กลุ่ม การแก้ปัญหาการผลิต รูปแบบการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดย นำส้มก้นเตรียมจากผลส้มแช่ทั้งผลในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 200-300 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที, น้ำใบบัวบกและน้ำฝรั่งให้ความร้อนที่ 72 และ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที โดยใช้หม้อ 2 ชั้น ตามลำดับ, ผลิตภัณฑ์ที่มีขึ้นเนื้ออยู่ ต้องมีการให้ความร้อนขึ้นเนื้อก่อน, ใช้ถังคูลเลอร์สำหรับการบรรจุ, ใช้หม้อหุงข้าวที่มีน้ำเดือดในการทำความสะดวกอุปกรณ์ต่างๆ, ระมัดระวังน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ ทำการทดลองประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตที่กล่าวมาข้างต้น ในโรงงานทดลอง ซึ่ง สุขาภิบาลส่วนบุคคล ถูกควบคุมอย่างเหมาะสม หลังจากนั้นนำไปทดสอบผลสัมฤทธิ์โดยใช้คู่มือที่ถูกพัฒนาขึ้น ในสถานที่ผลิตจริง ในจังหวัดนครปฐมและสุราษฎร์ธานี พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่พัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านคุณภาพทางจุลินทรีย์ให้ผ่านตามมาตรฐาน โดยเฉพาะ โคลิฟอร์มและ อี. โคไล ในส่วนของยีสต์และรานั้น ยังเป็นปัญหาของผลิตภัณฑ์กลุ่มที่ไม่ผ่านความร้อน อย่างไรก็ตาม การแนะนำอย่างต่อเนื่องเป็นครั้งคราวจำเป็นตั้งแต่เริ่มต้น ข้อเสนอแนะสำหรับคณะกรรมการอาหารและยา คือ อนุญาตให้พบ ยีสต์และรา ในผลิตภัณฑ์บางประเภทได้ไม่เกิน 100 โคลินีต่อกรัม

DEVELOPMENT OF APPROPRIATE PRODUCTION AND QUALITY ASSURANCE SYSTEMS FOR SMALL-SCALE PRODUCERS OF PASTEURIZED BEVERAGES PACKED IN CLOSED PLASTIC CONTAINERS IN THE 14 SOUTHERN PROVINCES OF THAILAND

WACHIRA JIRARATTANARANGSRI 4336567 RANU/M

M.Sc. (NUTRITION)

THESIS ADVISORS : VISITH CHAVASIT, Ph.D.(FOOD SCIENCE) ,  
YUTHANA NORAPOOMPIPAT, M.Sc. (PUBLIC HEALTH MANAGEMENT)

ABSTRACT

Pasteurized beverages packed in closed plastic containers which were produced at small-scale premises in the 14 southern provinces of Thailand were found to be contaminated and, therefore, did not pass the Thai FDA standard for microbial quality. In order to improve product quality, 35 out of 66 premises in these provinces were sampled for studying the situation and developing appropriate production and quality assurance processes. These pasteurized products were locally produced by small-scale producers (70%) and farmer woman groups (30%). About 66% of these premises did not have their products registered with the Thai FDA. Most of the products were distributed in plastic bottle size 200-250 ml. Based on the Thai FDA requirements for Good Manufacturing Practices (GMP), these premises had problems concerning personal hygiene (45%), sanitation (23%), maintenance and cleaning program (17%), process control (14%) as well as plant location and processing plant (14%). The products could be divided into 2 groups based on heat sensitivity, namely (i) non-and mild-heat treated products, and (ii) severe-heat treated products. The first group had the problems on cleanliness of raw materials, utensils and of the water used as an ingredient, while the problems of the second group were related to post-process contamination, especially with the quality of the cooling water and of utensil cleanliness. Personal hygiene was a problem for producers of both product groups. To solve the problems, prototype production and quality assurance processes were developed e.g. soaking oranges used for fresh orange juice production in 200-300 ppm chlorinated water for 30 min, using double boiling pots to heat pennywort and guava juices at 72 and 85 °C for 15 s, respectively, heating food particles before they were used in severe-heat treated products, using stainless steel water dispenser for filling, using hot water in electrical rice cooker to sanitize utensils and preventing cooling water from contaminating into product. The processes were first pre-tested for efficiency and effectiveness at the pilot study in which personal hygiene was fairly controlled and later tested at the real production premises in Nakhon Pathom and Suratthani provinces. By following the developed instruction manual, most of the tested premises could improve their microbial qualities especially with respect to coliform and *E. coli*, although yeast and mold remained a problem in the non-heat treated product. However, advice was periodically required at the beginning. It was proposed that the Thai FDA allowed a certain number of yeast and mold (< 100 cfu/g) in these kind of products.

KEY WORDS : PASTEURIZED BEVERAGES / MICROBIAL CONTAMINATION  
/ APPROPRIATE TECHNOLOGY / THAILAND

179 P. ISBN. 974-04-3484-3