

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการบริโภคผลิตภัณฑ์จากนมกระป๋องมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์ ด้วยคุณค่าทางโภชนาการที่มีมากกว่า 1 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับนมโค ซึ่งนมกระป๋องมีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ โดยเฉลี่ยมีไขมัน 7.59 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 4.86 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาลแลคโตส 4.74 เปอร์เซ็นต์ ของแข็งทั้งหมด 18.44 เปอร์เซ็นต์ และมีเถ้า 0.85 เปอร์เซ็นต์ (Han, Meng, Li, Yang, Ren, Zeng, & Robert Nout, 2007) และ ยังมีการส่งเสริมขององค์กรจากทั้งภาคเอกชน และรัฐบาลในการบริโภคนมสำหรับกลุ่มเด็กเล็ก และเยาวชนก็จะได้รับสารอาหารที่มีประโยชน์เพื่อการเจริญเติบโตของสมอง และร่างกาย สำหรับการผลิตนมกระป๋องคั้นที่ฟาร์มขนาดเล็กยังไม่ถูกสุขลักษณะมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์จำนวนมาก นอกจากนั้นการผลิตนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์เพื่อการจำหน่ายยังผลิตในระดับครัวเรือน ซึ่งมีปัญหาโดยการใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่เพียงพอ ทำให้ผลิตภัณฑ์นมที่ได้ไม่มีคุณภาพตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดไว้

นมกระป๋องมีสารอาหารที่อุดมสมบูรณ์ จึงเป็นแหล่งอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ทำให้คุณภาพของนมกระป๋องลดลงถ้ามีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ภายหลังการรีดนม และเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ถ้าน้ำนมมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากน้ำนมก็จะเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว และไม่เหมาะที่จะนำมาบริโภค แต่ถ้ามีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนน้อยก็จะสามารถรักษาคุณภาพที่ดีของน้ำนมไว้ได้นาน ซึ่งโดยทั่วไปตามธรรมชาติจะพบเชื้อจุลินทรีย์ในนมกระป๋องคั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำมาบริโภค และจะมีการปนเปื้อนภายหลังในระหว่างกระบวนการรีดนม ขั้นตอนของการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ การบรรจุ และการเก็บรักษา เพื่อให้มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ต่ำอยู่เสมอหรือไม่มีเลยจนกระทั่งถึงเวลาบริโภค ดังนั้นทุกขั้นตอนของการผลิตจะต้องทำอย่างระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์หรือจะมีน้อยที่สุด มีปัจจัยหลายอย่างที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิตนมให้มีคุณภาพดีซึ่งคุณภาพน้ำนมเริ่มต้นขึ้นอยู่กับการจัดการฟาร์ม และการปฏิบัติกับน้ำนมโดยตรง (ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล, 2533)

โดยทั่วไปนมกระป๋องที่รีดได้จากเต้านมมีจุลินทรีย์ปนเปื้อนอยู่ระหว่าง 500-1000 เซลล์ใน 1 มิลลิลิตร จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสะอาดของกระบวนการรีดนม สภาพการติดเชื้อมา

เด็มนแต่ตามธรรมชาติในนมดิบยังมีเอนไซม์ lactoperoxidase peroxide system (LPS) เป็นระบบการป้องกัน และควบคุมการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ (Zhang, Zhao, Jiang, Dong, & Ren, 2008) จำนวนจุลินทรีย์เพิ่มมากขึ้นถ้าปฏิบัติต่อน้ำนมหลังรีดอย่างไม่ถูกต้อง เช่นการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องรีดนมที่ไม่สะอาด การทิ้งระยะเวลานานเกินไป 2-3 ชั่วโมง ก่อนส่งศูนย์รับนมดิบ หรือการไม่ลดอุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส ในการเก็บรักษานมดิบ นอกจากนี้การผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ยังมีปัญหาสุขภาพลักษณะการผลิตของโรงงาน ระบบการล้างทำความสะอาดที่ไม่ถูกต้อง ความร้อนที่ใช้ในการฆ่าเชื้อไม่เพียงพอ การบรรจุ และการเก็บรักษาในห้องเย็นที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส อาจทำให้มีการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มไซโครโทรฟ (Psychrotrophs) โดยเฉพาะเชื้อ *Pseudomonas* spp. เป็นสาเหตุของการเน่าเสียของน้ำนม (Mary, 2007) การเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย (Spoilage bacteria) และเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (Pathogens bacteria) ในผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ มีผลทำให้อายุการเก็บรักษาลดลง ถึงแม้ว่าน้ำนมจะผ่านความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อแล้วก็ตาม การใช้ความร้อนสูงเพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในนมดิบสามารถทำได้ แต่อาจมีผลต่อคุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์ โดยเฉพาะคุณค่าทางโภชนาการของน้ำนม การให้ความร้อนที่มีประสิทธิภาพต้องทำให้ได้นมพาสเจอร์ไรส์ที่มีคุณภาพทั้งในด้านรสชาติ กลิ่น และมีความปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์ในกลุ่มมีโซไฟล์ (Mesophiles) เช่น *Enterococcus*, *Proteus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Bacillus* และ กลุ่มโคลิฟอร์ม (Coliforms) ได้แก่ *Escherichia coli* (Frank, 1997) ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้มีการปนเปื้อนในนมดิบ ถ้ามีจำนวนมากภายหลังการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์จะเป็นการบ่งชี้ถึงการไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ในการผลิตนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์ ของโรงงานแปรรูปน้ำนมขนาดเล็ก เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพนมกระป๋องดิบ และการผลิตนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์ให้ได้มาตรฐาน ปลอดภัย สำหรับการบริโภคต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ในนมกระป๋องดิบที่ใช้สภาวะอุณหภูมิการเก็บ และระยะเวลาด่างกัน
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ในนมกระป๋องดิบที่เก็บรักษาที่โรงงานแปรรูปน้ำนม
3. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ในนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์

สมมติฐานของการวิจัย

1. นมกระป๋องดิบที่มีสภาวะอุณหภูมิการเก็บ และระยะเวลา ต่างกันส่งผลให้จำนวนจุลินทรีย์ และค่าความเป็นกรดมีความแตกต่างกัน
2. นมกระป๋องดิบที่เก็บรักษาอุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส ที่โรงงานแปรรูปน้ำนม ระยะเวลาต่างกันส่งผลให้จำนวนจุลินทรีย์ และค่าความเป็นกรดมีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้มีการปฏิบัติในขั้นตอนของการรีดนมและการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์อย่างถูกต้อง ถูกสุขลักษณะของการผลิต
2. ทำให้สามารถกำหนดคุณภาพของนมกระป๋องดิบที่จะนำไปผลิต และกำหนดอายุการเก็บรักษานมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์
3. ได้นมกระป๋องดิบที่มีคุณภาพจากฟาร์มถึงการผลิตที่โรงงาน และนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์ ที่มีความปลอดภัยสำหรับการบริโภค

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านจุลินทรีย์ของนมกระป๋องดิบ ที่สภาวะอุณหภูมิภายหลังการรีด 29 องศาเซลเซียส ปลอยนมดิบทิ้งไว้อุณหภูมิห้อง กำหนดสภาวะอุณหภูมิหมักภายหลังการรีดโดยลดอุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส ปลอยนมดิบทิ้งไว้อุณหภูมิห้อง และกำหนดสภาวะอุณหภูมิหมักภายหลังการรีดโดยลดอุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส ตลอดระยะเวลาการเก็บอย่างต่อเนื่อง จนถึงระยะเวลา 3 ชั่วโมง และศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของนมกระป๋องดิบที่โรงงานแปรรูปน้ำนม และเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส ตามระยะเวลาของการเก็บ 24 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง และ 72 ชั่วโมง และศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ศึกษาจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในกลุ่มมีโซไฟล์ (Mesophiles) กลุ่มไซโครโทรป (Psychrotrophs) กลุ่มโคลิฟอร์ม (Coliforms) เชื้อ *E. coli* และ *Staphylococcus aureus* การทดสอบการเปลี่ยนสีของเมทิลีนบลู (Methylene blue reduction test) และการเปลี่ยนสีของริซาซูลิน (Resazurin dye reduction test) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่า pH และค่าเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรด (%TA) ในนมกระป๋องดิบ และนมกระป๋องพาสเจอร์ไรส์