

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

การถนอมรักษาอาหาร โดยใช้วิธีการหมักสามารถยืดอายุการเก็บอาหารได้ซึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารขนาดใหญ่ จะใช้ระบบการคัดเลือกกล้าเชื้อบริสุทธิ์เพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก (Lactic acid bacteria, LAB) เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มนี้สามารถเกิดกระบวนการเมตาบอลิซึมทั้งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิหลายแบบ รวมทั้งสามารถผลิตกรดอินทรีย์หลายชนิด ได้แก่ ไซตริก กรดอะซิติก กรดคาร์บอนไดออกไซด์และสารปฏิชีวนะ เชื้อแบคทีเรียผลิตกรดแลคติกได้ถูกนำมาใช้แพร่หลายในอุตสาหกรรมนม เช่น การใช้เชื้อ *Streptococcus thermophilus* และ *Lactobacillus bulgaricus* สายพันธุ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรมการผลิตโยเกิร์ต

แบคทีริโอเฟจ (Bacteriophage) ที่ติดเข้าไปกับกล้าเชื้อบริสุทธิ์ ก่อให้เกิดปัญหาในอุตสาหกรรมนมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2473 จากนั้นได้มีการศึกษาเพื่อแยกฟาจของเชื้อแบคทีเรียผลิตกรดแลคติกหลาย ๆ ชนิด ปัญหานี้ยังพบอยู่ในปัจจุบันและพบอยู่ทั่วโลก แบคทีเรียผลิตกรดแลคติกที่ดีจะมีความสามารถในการผลิตกรดแลคติก ย่อยโปรตีน และผลิตเอนไซม์ต่างๆ ความสามารถดังกล่าวถูกนำมาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกสายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์ ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการให้มีในผลิตภัณฑ์ ความสามารถของเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงไป เมื่อมีฟาจติดเข้าไปในเซลล์ของเชื้อนั้น การปนเปื้อนโดยฟาจชนิดรุนแรง อาจทำให้กล้าเชื่อนั้นถูกย่อยทำลาย และทำให้การหมักเกิดขึ้นช้าหรือทำให้ผลิตภัณฑ์เสียได้

ปัจจุบัน เชื้อ *Streptococcus thermophilus* และ *Lactobacillus bulgaricus* สายพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตโยเกิร์ตต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ เป็นต้นทุนที่แพงมาก ดังนั้นการแยกเชื้อและผลิตกล้าเชื้อโยเกิร์ตที่ทนต่อแบคทีริโอเฟจขึ้นเองภายในประเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อลดต้นทุนการผลิต นอกจากจะทำให้ราคาของโยเกิร์ตและนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ทำจากโยเกิร์ตมีราคาลดลงและผู้บริโภคมีจำนวนมากขึ้นแล้วยังส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์จากนมสดมากขึ้น เป็นการช่วยแก้ปัญหานมดิบที่ผลิตในประเทศและปัญหาทางเศรษฐกิจให้แก่เกษตรกรที่เลี้ยงวัวนมด้วย (Moineau, 1999)

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อแยกและคัดเลือกแบคทีเรียผลิตโยเกิร์ตที่สามารถเจริญที่ 44 องศาเซลเซียส และทนต่อแบคทีริโอฟาจจากนํ้านมดิบเพื่อนำไปผลิตเป็นก๊อแล้เชื้อ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

จุลินทรีย์ผลิตโยเกิร์ตสำหรับผลิตเป็นก๊อแล้เชื้อบริสุทธิ์ที่ต้องการ คือ แบคทีเรียผลิตกรดแลคติกที่สามารถเจริญที่ 44 องศาเซลเซียส สายพันธุ์ต่างๆ ที่ทนต่อแบคทีริโอฟาจ โดยสุ่มตัวอย่างนํ้านมดิบจากผู้ผลิตรายย่อยโรจนมหัวยแก้วเชียงใหม่ สหกรณ์โคนมแม่ใจ สหกรณ์โคนมสันป่าตอง-แม่วาง และสหกรณ์โคนมแม่ลาว จังหวัดเชียงราย แล้วทำการแยกฟาจจากแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก การทำให้ฟาจ บริสุทธิ์ การเพิ่มจำนวนฟาจ การวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก การทดสอบการทนต่อแบคทีริโอฟาจในนม ของแบคทีเรียผลิตกรดแลคติกที่แยกเชื้อได้กับก๊อแล้เชื้อตั้งต้นทางการค้า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยนี้ได้แบคทีเรียผลิตกรดแลคติกที่สามารถเจริญที่ 44 องศาเซลเซียส มีสมบัติต้านทานต่อแบคทีริโอฟาจเพื่อใช้ในการผลิตโยเกิร์ต หรืออาหารประเภทอื่นๆ

1.5 นิยามศัพท์

แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก หมายถึง แบคทีเรียแกรมบวก (gram-positive bacteria) มีรูปร่างทั้งแบบท่อนและแบบกลม ไม่สร้างสปอร์ (non spore-forming) ไม่สร้างเอนไซม์คะตะเลส (catalase) ต้องการอากาศเพียงเล็กน้อยในการเจริญ (microaerophile) แต่บางชนิดก็สามารถเจริญได้ในที่ที่ไม่มีอากาศ (strictly anaerobe)

แบคทีริโอฟาจ (Bacteriophage) หรือ ฟาจ (phage) หมายถึง ไวรัสที่สามารถเข้าไปเจริญอยู่ในแบคทีเรียสามารถย่อยสลายแบคทีเรียได้