

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคนไทยให้ความสนใจด้านสุขภาพมากขึ้น ประกอบกับการฟื้นตัวของภาวะเศรษฐกิจ จึงมีแนวโน้มให้การบริโภคผลิตภัณฑ์จากนม เช่น โยเกิร์ต โยเกิร์ตพร้อมดื่ม (drinking yoghurt) และไอศกรีมโยเกิร์ตสูงมากขึ้น อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมจึงเป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างมาก ซึ่งจากปี พ.ศ. 2527 ที่มีมูลค่าเพียง 1,300 ล้านบาท มาเป็น 2 หมื่นล้านบาทในปี พ.ศ. 2547 นอกจากนี้รัฐบาลยังมีนโยบายส่งเสริมการทำฟาร์มโคนม และสนับสนุนอุตสาหกรรมแปรรูปนม ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์นมภายในประเทศ มีการขยายตัวมากขึ้น (วรภัทร, 2547)

จุลินทรีย์โพรไบโอติก (probiotic bacteria) เป็นจุลินทรีย์ที่ยังคงมีชีวิตอยู่ในอาหาร และนิยมที่จะเสริมลงไปในการผลิตผลิตภัณฑ์นม ซึ่งเมื่อเหลือรอดจากระบบย่อยอาหารไปได้ จุลินทรีย์โพรไบโอติกจะสามารถปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ได้ (Fuller, 1991) ซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ เนื่องจากจะช่วยป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (pathogenic bacteria) กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Ishibashi and Shimamura, 1993) และช่วยรักษา หรือป้องกันไม่ให้เกิดโรคต่างๆ ที่เกิดจากจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคได้ เช่น โรคกระเพาะอาหาร โรคลำไส้ อักเสบ ท้องร่วง ท้องผูก และภาวะที่มีไขมันกลุ่มคอเลสเตอรอลในเลือดมากกว่าปกติ เป็นต้น (Tannock, 1999)

เชื้อ *Bifidobacterium* เป็นแบคทีเรียประเภทหนึ่ง ที่มีคุณสมบัติ และจัดเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติก ดังนั้นจึงได้มีการเติมเชื้อ *Bifidobacterium* ในผลิตภัณฑ์อาหารอย่างแพร่หลาย (Gomes and Malcata, 1999) โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากนม มีรายงานว่า *Bifidobacterium longum* เป็นเชื้อโพรไบโอติกสายพันธุ์หนึ่ง ซึ่งสามารถทนต่อสภาวะความเป็นกรด และน้ำดีที่เลียนแบบมาจากสภาวะในระบบย่อยอาหารได้มากกว่า *Bifidobacterium infantis* (Lian et al., 2003) อีกทั้งยังมีการศึกษาพบว่า การบริโภคโยเกิร์ตที่มีเชื้อ *B. longum* เป็นส่วนประกอบจะสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคผิดปกติเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารได้ (Colombel et al., 1987)

ข้าวกล้องเป็นข้าวที่ผ่านการกะเทาะเปลือก หรือแกลบออกเท่านั้น ไม่ได้ผ่านขบวนการขัดสี ซึ่งยังคงมีจมูกข้าว และเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวหรือรำอยู่ ซึ่งเป็นส่วนที่มีคุณค่าทางอาหาร ทำให้ข้าว

กลี้องมีคุณค่าทางโภชนาการสูง และเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ นอกจากนี้ ข้าวกลี้องยังมีเส้นใยอาหารซึ่งช่วยเสริมการทำงานของระบบขับถ่าย และป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ด้วย (นิรมล และคณะ, 2547) การศึกษานี้ใช้ข้าวกลี้องเป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารประเภทโยเกิร์ต โดยใช้เป็นน้ำนมเทียมแทนน้ำนมสด

น้ำผึ้งคือน้ำหวานที่ผึ้งงานดูดได้จากเกสรดอกไม้ต่างๆแล้วนำมาเก็บไว้ในรังผึ้งองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส ฟรุคโตส ซูโครส มอลโตส เดกซ์ตริน แร่ธาตุ และโปรตีน (ลักขณา และนิธิยา, 2544) น้ำผึ้งยังอุดมไปด้วยวิตามินมากมาย ที่มีคุณประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น วิตามินบีรวม และวิตามินซี น้ำผึ้งนอกจากมีคุณค่าทางอาหารแล้ว ยังมีคุณค่าทางยา รักษาโรคด้วย เช่น ช่วยระงับประสาท อาการหงุดหงิด ช่วยในการย่อยอาหาร บรรเทาอาการไอ บรรเทาโรคปวดข้อ เป็นต้น (บุเรศร, 2534) น้ำผึ้งยังมีคุณสมบัติด้านการเจริญของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดรวมทั้งจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค (Molan, 1992)

น้ำผึ้งที่ปริมาณความเข้มข้นเหมาะสม มีผลให้ *Lactobacillus bulgaricus* และ *Streptococcus thermophilus* ซึ่งเป็นเชื้อที่ใช้ในการหมักผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตเจริญได้ดี แต่หากใช้ความเข้มข้นมากเกินไป จะมีผลให้การเจริญของเชื้อดังกล่าวลดลงได้ (ภาณุวรรณ, 2545) จากการศึกษาในหลอดทดลอง และสัตว์ทดลอง พบว่า น้ำผึ้งมีผลให้ปริมาณ lactic acid bacteria ได้แก่ *Lactobacillus acidophilus* และ *Lactobacillus plantarum* เพิ่มมากขึ้นได้ (Shamala et al., 2000) อีกทั้งน้ำผึ้งยังสามารถเสริมการเจริญ และเพิ่มปริมาณเชื้อ *Bifidobacterium* ที่ใช้ในการหมักผลิตภัณฑ์นมได้อีกด้วย (Ustunol, 2000) ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้น้ำผึ้งเป็นสารให้ความหวานในโยเกิร์ตข้าวกลี้องพร้อมดื่ม โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบกับน้ำตาลซูโครส

จุลินทรีย์โพรไบโอติก ที่สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพอย่างแท้จริง คือจุลินทรีย์ที่มีชีวิตเหลือรอดอยู่ถึงลำไส้ใหญ่ได้ในปริมาณที่มากพอที่จะก่อประโยชน์ โดยต้องสามารถทนสถานะความเป็นกรดของน้ำย่อย และทนต่อน้ำดีในระบบย่อยอาหารของร่างกาย (Fuller, 1991) ดังนั้น การศึกษานี้จึงได้ทำการหาปริมาณการเหลือรอดของเชื้อ *B. longum* ในอาหาร ได้แก่ โยเกิร์ตข้าวกลี้อง โยเกิร์ตข้าวกลี้องพร้อมดื่ม และไอศกรีมโยเกิร์ตข้าวกลี้อง ซึ่งมีการใช้เชื้อ *B. longum* ในการหมัก โดยจะศึกษาหาปริมาณจุลินทรีย์ *B. longum* ในอาหารข้างต้น ในช่วงการเก็บรักษา รวมทั้งหาปริมาณเชื้อ *B. longum* ที่เหลือรอดหลังจากที่อาหารผ่านสถานะเลียนแบบระบบย่อยอาหารแล้ว ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมา ส่วนมากมักมีการศึกษาการเหลือรอดของเชื้อโพรไบโอติกในรูปแบบเซลล์อิสระ หรือเซลล์ที่ผ่านการ encapsulate เท่านั้น ยังไม่มีการศึกษาถึงผลของชนิดของผลิตภัณฑ์ และชนิดสารให้ความหวาน ที่มีต่อการเหลือรอดของจุลินทรีย์โพรไบโอติก การศึกษาหาปริมาณจุลินทรีย์โพรไบโอติกในอาหารที่รับประทานเข้าไป ว่าสามารถเหลือรอดไปถึงลำไส้ใหญ่ เมื่อผ่าน

ระบบย่อยอาหารแล้วได้มากน้อยเพียงใด จะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะระบุได้ว่า อาหารที่มีจุลินทรีย์ โพรไบโอติกชนิดนั้นๆ มีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างแท้จริงหรือไม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบการเหลือรอดของเชื้อ *B. longum* ในผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด คือ โยเกิร์ต ข้าวกล้อง โยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่มสูตรน้ำตาล โยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่มสูตรน้ำผึ้ง ที่เก็บที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และไอศกรีม โยเกิร์ตข้าวกล้องที่เก็บที่อุณหภูมิ -12 องศาเซลเซียส โดย เก็บเป็นระยะเวลา 35 วัน
2. เพื่อเปรียบเทียบการเหลือรอดของเชื้อ *B. longum* จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง โยเกิร์ตข้าว กล้องพร้อมดื่มสูตรน้ำตาล โยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่มสูตรน้ำผึ้ง และไอศกรีมโยเกิร์ตข้าวกล้อง ใน น้ำย่อยเทียมที่ pH 2.0 และ 3.0 และในน้ำดีเทียม ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และ 2.0 ซึ่งเป็นสภาวะ ที่เลียนแบบระบบย่อยอาหารของร่างกาย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพเติมเชื้อ โพรไบโอติก ที่มีการเหลือรอดของ เชื้อสูงในสภาวะเลียนแบบระบบย่อยอาหาร