

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จุลินทรีย์โพรไบโอติก เป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของมนุษย์ และมีประโยชน์ต่อร่างกายหลายประการ เช่น ลดระดับโคเลสเตอรอล ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ก่อโรครซึ่งเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อต่างๆ และกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน (Holzapfel et al., 200; Ishibashi and Yamazaki, 2001) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ จึงได้มีการนำจุลินทรีย์โพรไบโอติกมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อประโยชน์ด้านการรักษาสุขภาพร่างกาย แต่ในปัจจุบันมีการนำจุลินทรีย์โพรไบโอติกมาใช้ในผลิตภัณฑ์นมเป็นส่วนใหญ่เท่านั้น ทำให้ผู้บริโภคบางกลุ่มที่ไม่สามารถบริโภคนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมได้ เช่น กลุ่มผู้บริโภคแมคโครไบโอติก (Macrobiotics) มังสวิรัติ (Vegetarian) หรือผู้บริโภคที่ไม่ชอบรับประทานนมหรือแพ้นม ไม่ได้รับประโยชน์จากจุลินทรีย์โพรไบโอติก อย่างไรก็ตาม เชื้อจุลินทรีย์โพรไบโอติกอาจจะเจริญได้ดีในอาหารกลุ่มอื่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการแตกต่างจากนม จึงควรได้มีการศึกษาการเจริญและเหลือรอดของจุลินทรีย์โพรไบโอติกในอาหารชนิดใหม่

น้ำผึ้งเป็นสารให้ความหวานจากธรรมชาติชนิดแรกที่มนุษย์ใช้เป็นอาหาร น้ำผึ้งเป็นผลิตภัณฑ์จากน้ำหวานที่ผึ้งงานดูดมาจากเกสรดอกไม้และจากแหล่งน้ำหวานอื่นๆ เช่น น้ำหวานที่ผลิตออกมาโดยแมลงจำพวกเพลี้ย เมื่อพบแหล่งอาหารผึ้งงานจะดูดน้ำหวานที่มีอยู่ตามโคนกลีบดอกไม้แล้วเก็บไว้ในกระเพาะ น้ำผึ้งเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะเป็นแหล่งพลังงานที่ข่อยง่าย ประกอบด้วยน้ำตาลที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้ทันที และยังมีแร่ธาตุที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อร่างกายหลายชนิด เช่น ธาตุเหล็ก ซึ่งเป็นองค์ประกอบของฮีโมโกลบินที่นำออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย มีธาตุทองแดงซึ่งช่วยเสริมการทำงานของธาตุเหล็ก นอกจากนี้ ในน้ำผึ้งยังประกอบด้วยวิตามินบี และซี (สยาม, 2535) และประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรตที่สามารถหมักได้ประเภท Oligosaccharides ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น Prebiotic ที่ส่งเสริมการเจริญและการเหลือรอดและการผลิตกรดของจุลินทรีย์ Bifidobacteria ในนม (Ustunol, 2000) ซึ่ง Prebiotic คือ คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ย่อยและดูดซึมในระบบทางเดินอาหารตอนบน และสามารถเพิ่มปริมาณแบคทีเรียชนิดเฉพาะเจาะจงที่มีอยู่ตามปกติในลำไส้ใหญ่ เช่น Bifidobacteria และ Lactobacilli ซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพ (Rice, 2002)

นมถั่วเหลืองเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดถั่วเหลือง เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของชาวตะวันตกโดยเฉพาะชาวเอเชียมานาน มีโปรตีนที่มีคุณภาพ มีพลังงานสูง ไม่มีโคเลสเตอรอล ไม่มีแลคโตสมีไขมันอิ่มตัวเพียงเล็กน้อย เหมาะสำหรับผู้บริโภคที่ไม่มีน้ำย่อยแลคเตส (Scalabrini et al., 1998) อย่างไรก็ตาม คาร์โบไฮเดรตชนิด Oligosaccharides ที่มีอยู่ในถั่วเหลือง เช่น สตาคิโอส (Stachyose) และแรฟฟิโนส (Raffinose) เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการท้องอืดได้ เนื่องจากไม่สามารถย่อยได้ในระบบย่อยอาหารของมนุษย์ นอกจากนี้กลิ่นและรสชาติของถั่วเหลืองยังเป็นปัญหาสำหรับการนำถั่วเหลืองไปประกอบอาหาร เนื่องจากมีกลิ่นเหม็นเขียวและกลิ่นถั่วเหลือง จากรายงานของ Fujiamaki et al., 1970 พบว่าสารระเหยที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นเขียวของถั่วเหลือง คือ n-hexanol, n-pentanol และ n-heptanol นอกจากนี้ในถั่วเหลืองยังมีองค์ประกอบเป็นไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (Unsaturated fat) อยู่เป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งกรดลินอเลอิก (Linoleic acid) ซึ่งสามารถถูกออกซิไดซ์โดยออกซิเจนได้ง่ายและละลายอยู่ในถั่วเหลือง กลายเป็นสารให้กลิ่นและรสชาติเฉพาะของถั่วเหลือง (Kalbrene et al., 1974) ดังนั้น จึงได้มีการพยายามในการลดข้อจำกัดของถั่วเหลือง โดยการหมักด้วยจุลินทรีย์ประเภทโพรไบโอติกเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกาย และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากขึ้น นอกจากนี้มีการศึกษาพบว่านมถั่วเหลืองสามารถส่งเสริมการเจริญและเร่งการสร้างกรดของจุลินทรีย์ *Bifidobacterium infantis* และ *Bifidobacterium longum* (Chou and Hou, 2000) Wang et al., 2002 ได้ศึกษาพบว่าการหมักนมถั่วเหลืองด้วยจุลินทรีย์ *B. infantis* และ *B. longum* ร่วมกับเชื้อโยเกิร์ตสามารถเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ *Bifidobacterium* spp. และยังคงปริมาณสตาคิโอส และแรฟฟิโนสในนมถั่วเหลืองลงได้

การศึกษานี้จึงได้นำน้ำผึ้งมาใช้ในการผลิตโยเกิร์ตนมถั่วเหลือง เพื่อศึกษาผลของน้ำผึ้งที่มีต่อการเติบโตของเชื้อ *B. longum* ในโยเกิร์ตนมถั่วเหลือง โดยใช้น้ำผึ้งลำไยเป็นสารให้ความหวานเปรียบเทียบกับน้ำตาลซูโครส เนื่องจากน้ำผึ้งลำไยมีประโยชน์ต่อสุขภาพ และมีกลิ่นหอมเป็นที่นิยมของผู้บริโภคและสามารถหาได้ง่ายในท้องตลาด รวมทั้งศึกษาการยอมรับของผู้ทดสอบชิมที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาการเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ *B. longum* ในโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองสูตรที่ใช้สารให้ความหวานน้ำผึ้งลำไยเปรียบเทียบกับน้ำตาลซูโครส
2. เปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองเดิมเชื้อจุลินทรีย์ *B. longum* สูตรน้ำผึ้งลำไยกับสูตรน้ำตาลซูโครสที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส
3. ศึกษาคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพและการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองเดิมเชื้อจุลินทรีย์ *B. longum* สูตรน้ำผึ้งลำไยและสูตรน้ำตาลซูโครส

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้แนวทางการผลิตโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองเดิมเชื้อจุลินทรีย์ *B. longum* ที่เหมาะสม
2. ทราบผลของน้ำผึ้งลำไยและน้ำตาลซูโครสต่อการเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ *B. longum* ในโยเกิร์ตนมถั่วเหลือง
3. ทราบถึงอายุการเก็บ คุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และลักษณะทางด้านประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองเดิมเชื้อจุลินทรีย์ *B. longum* สูตรน้ำผึ้งลำไยและสูตรน้ำตาลซูโครส