

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์มีจุลินทรีย์อยู่มากกว่า 50 ชนิด ทั้งที่มีประโยชน์และเป็นโทษต่อร่างกาย ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะอาศัยอาหาร โดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตที่เหลือจากการย่อยและดูดซึมของมนุษย์ จุลินทรีย์โพรไบโอติก (probiotic bacteria) คือจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น bifidobacteria และ lactobacilli บางสายพันธุ์ ซึ่งหลังจากได้ย่อยสารอาหารคาร์โบไฮเดรตบางชนิด จะสร้างสาร acetate และ lactate เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค เพิ่มการจับถ่ายสารพิษ เช่น แอมโมเนีย เอมีน สร้างวิตามิน บี และน้ำย่อยบางชนิด สร้างสาร immunomodulator เพิ่มความต้านทานต่อเซลล์มะเร็งและปรับจำนวนจุลินทรีย์อื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อลำไส้ให้คงอยู่ได้หลังจากได้ยาปฏิชีวนะ (บุษบา, 2538) จุลินทรีย์โพรไบโอติกจะทำหน้าที่ป้องกันอันตรายและคอยรักษาความสมดุลของร่างกาย แต่เมื่อใดก็ตามที่จุลินทรีย์โพรไบโอติกถูกรบกวนจากปัจจัยต่างๆ เช่น การบริโภคอาหารไม่ครบห้าหมู่ ความเครียดและการใช้ยาปฏิชีวนะจะทำให้จุลินทรีย์โพรไบโอติกลดจำนวนลง ดังนั้นเพื่อเป็นการรักษาสุขภาพความสมดุลของจุลินทรีย์ภายในร่างกาย จึงมีความจำเป็นต้องได้รับจุลินทรีย์โพรไบโอติกเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี (วิเชียร, 2541)

โยเกิร์ตเป็นผลิตภัณฑ์นมหมักจากจุลินทรีย์ (cultured product) ทำจากน้ำนมทั้งนมสด นมพร่องมันเนย หรือนมกลั่นรูปจากนมผงพร่องมันเนย หมักด้วยจุลินทรีย์ที่พบในระบบทางเดินอาหาร อาทิ *Lactobacillus bulgaricus* กับ *Streptococcus thermophilus* เป็นต้น (จารุวรรณ, 2543) นมหมักจะเป็นอาหารที่ดีต่อสุขภาพมากขึ้นถ้าทำจากเชื้อโพรไบโอติก เช่น *Lactobacillus acidophilus* และ *Bifidobacterium* spp. (สุมณฑา, 2545) นมหมักอาจผลิตโดยใช้เชื้อโพรไบโอติก ร่วมกับเชื้อโยเกิร์ต หรืออาจใช้เฉพาะแค่เชื้อโพรไบโอติกเท่านั้น แต่มีรายงานว่าการใช้เชื้อโยเกิร์ต ร่วมกับเชื้อ *Bifidobacterium* spp. จะดีกว่าการใช้เฉพาะเชื้อ *Bifidobacterium* spp. ในการหมักโยเกิร์ต เนื่องจากช่วยลดระยะเวลาในกระบวนการหมัก ลดการเกิดการแยกส่วนของเวย์ ลดการเกิดเนื้อสัมผัสที่หยาบและไม่ดีต่างๆ ได้โยเกิร์ตที่มีรสชาติที่ดีกว่า และมีกลิ่นหอมกว่า (Samona and others, 1995)

ไอศกรีมโยเกิร์ตไขมันต่ำเป็นผลิตภัณฑ์นมอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งค่อนข้างใหม่และได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีปริมาณไขมันต่ำกว่าไอศกรีมนมทั่วไปและยังมีรสออกเปรี้ยวอมฝื่อน มีกลิ่นหอมของโยเกิร์ต (สมจิต, 2536) ไอศกรีมในประเทศไทยมีมูลค่าถึง 3,000 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2536 และมีอัตราการเติบโตสูงถึงร้อยละ 20 ต่อปี ดังนั้นจึงทำให้การแข่งขันในธุรกิจไอศกรีมรุนแรง อีกทั้งมีการพัฒนารูปแบบของไอศกรีมมากขึ้นอีกด้วย (พาลาก, 2539) ไอศกรีมโยเกิร์ตที่ผลิตจากข้าวกล้องที่ใช้น้ำผึ้งเป็นสารให้ความหวาน เป็นผลิตภัณฑ์ไอศกรีมไขมันต่ำชนิดใหม่ที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากข้าวกล้อง (Brown rice) เป็นข้าวที่ผ่านการขัดสีระหว่างการสีข้าว น้อยมาก ทำให้เมล็ดข้าวยังคงมีจมูกข้าวและเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวชั้นในเหลืออยู่ ข้าวกล้องจึงมีประโยชน์มากกว่าข้าวขาวทั่วไป คือ มีโปรตีน ไขมัน วิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสอง และแร่ธาตุในปริมาณสูง ป้องกันโรคเหน็บชา และโรคแผลที่มุมปากได้ นอกจากนี้ยังมีเส้นใยอาหารอยู่ในปริมาณสูงอีกด้วย (สง่า และคณะ, 2543) จากการที่ข้าวกล้องเป็นแหล่งของสารอาหาร จึงเหมาะที่จะนำมาแปรรูปเป็นน้ำนมเทียมแทนนมวัว เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตโยเกิร์ตเพื่อใช้ในการผลิตเป็นไอศกรีมโยเกิร์ตต่อไป การผลิตไอศกรีมโยเกิร์ตจากข้าวกล้อง นอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์ที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพแล้ว ยังเป็นการนำสินค้าทางการเกษตรที่มีมากในประเทศมาเพิ่มมูลค่าอีกด้วย

น้ำผึ้งคือของเหลวรสหวาน ซึ่งผลิตขึ้นจากน้ำหวานของดอกไม้หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพืช โดยการสะสมของผึ้งแล้วผึ้งทำการเปลี่ยนแปลงให้เป็นอาหารและเก็บไว้ในรังผึ้ง น้ำผึ้งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะเป็นแหล่งพลังงานที่ย่อยง่ายและประกอบด้วยน้ำตาลที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้ทันที อีกทั้งยังอุดมไปด้วยแร่ธาตุที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อร่างกายหลายชนิด เช่น ธาตุเหล็ก ซึ่งเป็นองค์ประกอบของฮีโมโกลบิน นำออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย และธาตุทองแดงซึ่งช่วยเสริมการทำงานของธาตุเหล็ก นอกจากนี้ยังมีวิตามินบีและซี (สยาม, 2535) มีรายงานว่าน้ำผึ้งช่วยในการเจริญของเชื้อ *Bifidobacterium* ssp. ซึ่งเป็นเชื้อโพรไบโอติกที่สำคัญตัวหนึ่ง (Ustunol, 2000) การทำให้เชื้อโพรไบโอติกเจริญอยู่ในผลิตภัณฑ์อาหารได้โดยไม่ลดจำนวนลงถือเป็นสิ่งที่ท้าทายของผู้ผลิต อาหารโพรไบโอติกควรมีปริมาณเชื้อ โพรไบโอติกที่มีชีวิตอยู่ในระดับ 10^8 CFU/g ตลอดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ (Mattila – Sandholm and others, 2001) ในการผลิตอาหารแช่แข็ง อาจทำให้ปริมาณเชื้อโพรไบโอติกลดปริมาณลง การใช้สารช่วยการเจริญของเชื้อโพรไบโอติก เช่น น้ำผึ้ง อาจช่วยให้เชื้อโพรไบโอติกเหลือรอดอยู่ได้มากขึ้นที่อุณหภูมิแช่แข็ง

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาถึงผลของน้ำผึ้งต่อการเจริญและเหลือรอดของเชื้อ *B. longum* ในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตข้าวกล้อง โดยทำการศึกษาโดยใช้น้ำผึ้งลำไยและน้ำผึ้งขี้ไก่ย่าน ทั้งนี้เนื่องจากน้ำผึ้งลำไยเป็นน้ำผึ้งที่หาได้ง่ายในท้องตลาดและมีผู้นิยมบริโภคมาก เนื่องจากมีกลิ่นหอม

ส่วนน้ำผึ้งขี้ไก่ย่านซึ่งได้จากดอกขี้ไก่ย่านนั้น มีปริมาณน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบแตกต่างกับน้ำผึ้งลำไยอย่างมีนัยสำคัญ (จักรพันธ์, 2545) จึงเหมาะที่จะนำมาทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลกับน้ำผึ้งลำไย นอกจากนี้ยังได้ใช้ฟรุคโตสไซรัปและน้ำตาลซูโครสเป็นสารให้ความหวานในการศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบกับน้ำผึ้งทั้งสองชนิดด้วย เนื่องจากฟรุคโตสไซรัปเป็นสารให้ความหวานที่ราคาถูกกว่าน้ำผึ้งและหาได้ง่ายในท้องตลาด และฟรุคโตสไซรัปประกอบด้วยน้ำตาลฟรุคโตส และน้ำตาลกลูโคสซึ่งถือว่าเป็นน้ำตาลที่มีมากในน้ำผึ้ง

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของน้ำผึ้งลำไย (longan honey) และน้ำผึ้งขี้ไก่ย่าน (african mile amintute honey)
2. เพื่อหาปริมาณน้ำผึ้งลำไยและน้ำผึ้งขี้ไก่ย่านที่ใช้เป็นส่วนผสมของโยเกิร์ตข้าวกล้องที่ทำให้เชื้อ *Bifidobacterium longum* เจริญได้ดีที่สุด
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของน้ำผึ้งลำไย น้ำผึ้งขี้ไก่ย่าน น้ำตาลซูโครส และฟรุคโตสไซรัป ต่อคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และต่อการเหลือรอดของเชื้อ *B. longum* ในไอศกรีมโยเกิร์ตข้าวกล้องที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12 ± 1 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 90 วัน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของน้ำผึ้งลำไยและน้ำผึ้งขี้ไก่ย่าน
2. ได้ปริมาณของน้ำผึ้งลำไยและน้ำผึ้งขี้ไก่ย่านที่ใช้ในโยเกิร์ตข้าวกล้องที่ทำให้เชื้อ *B. longum* เจริญได้ดีที่สุด
3. ทราบถึงผลของน้ำผึ้งลำไย น้ำผึ้งขี้ไก่ย่าน น้ำตาลซูโครส และฟรุคโตสไซรัป ต่อคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และต่อการเหลือรอดของเชื้อ *B. longum* ในไอศกรีมโยเกิร์ต ข้าวกล้องที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12 ± 1 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 90 วัน
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โพรไบโอติกในรูปแบบแช่แข็งที่สามารถเก็บรักษาได้นานและมีประโยชน์ต่อผู้บริโภค