

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของโยเกิร์ตแช่แข็งที่ใช้แอสปาเทมร่วมกับ โพลีเต็กซ์โตรสและกัมทางการค้า พบว่า ค่าความหนืดปรากฏของส่วนผสมเหลวของโยเกิร์ต แช่แข็งที่ใช้โพลีเต็กซ์โตรสความเข้มข้น 7-15.4% มีค่าตั้งแต่ 145.26-505.74 mPa.s ค่าร้อยละ overrun ของโยเกิร์ตแช่แข็งอยู่ในช่วงร้อยละ 20.62-23.88 ค่าร้อยละการละลาย ของโยเกิร์ตแช่แข็งที่ได้อยู่ในช่วงร้อยละ 90.16-93.92 และ pH ของโยเกิร์ตแช่แข็งวัดได้ 4.42-4.63 ปริมาณกรดร้อยละ 0.53-0.64 ปริมาณของแข็งทั้งหมดมีค่าระหว่างร้อยละ 18.64-26.96

จากการวิเคราะห์สมบัติทางประสาทสัมผัสของโยเกิร์ตแช่แข็ง พบว่าความเข้มข้นของ โพลีเต็กซ์โตรสร้อยละ 9.8 มีคะแนนเนื้อสัมผัสอยู่ในช่วง 4.7-4.9 แอสปาเทมที่ร้อยละ 0.075 มีคะแนนความหวานที่ผู้ทดสอบชอบมากที่สุดคืออยู่ในช่วง 4.5-4.7 ส่วนคะแนนการยอมรับรวม ของโยเกิร์ตแช่แข็งที่มีคะแนนสูงสุด มีความเข้มข้นของโพลีเต็กซ์โตรสร้อยละ 9.8 และ แอสปาเทมร้อยละ 0.075 คือมีคะแนนการยอมรับรวมเท่ากับ 4.8

เมื่อทดลองแปรความเข้มข้นและชนิดของกัม พบว่า โยเกิร์ตแช่แข็งที่ใช้กัมทางการค้า มีความหนืดปรากฏอยู่ในช่วง 64.24-193.19 mPa.s กัวกัมมีความหนืดปรากฏอยู่ในช่วง 73.91-115.5 mPa.s และแซนแทนกัมมีความหนืดปรากฏอยู่ในช่วง 159.81-1168.84 mPa.s เมื่อเปรียบเทียบกัมแต่ละชนิดพบว่า แซนแทนกัมจะเพิ่มความหนืดปรากฏของส่วนผสมได้ดีกว่า กัวกัมและกัมทางการค้า ส่วนชนิดและความเข้มข้นของกัม มีผลต่อร้อยละ overrun เช่นกัน เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของกัวกัมและกัมทางการค้า ร้อยละ overrun เพิ่มขึ้นด้วย ส่วนแซนแทนกัม ที่ความเข้มข้นมากกว่าร้อยละ 0.2 ค่าร้อยละ overrun ลดลงจากร้อยละ 22.58 เหลือ

เพียงร้อยละ 19.79 ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 จากการวัดผลของกัมต่อการละลายพบว่า เมื่อความเข้มข้นของกัมเพิ่มขึ้น ร้อยละการละลายมีแนวโน้มลดลง และเมื่อเปรียบเทียบชนิดของ กัมพบว่า แชนแทนกัมมีร้อยละการละลายต่ำกว่ากัมทางการค้า และกัวกัม โดยแชนแทนกัมที่ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 มีค่าการละลายที่ต่ำที่สุดคือ ร้อยละ 81.96

จากการวิเคราะห์สมบัติทางประสาธสัมพันธ์ของโยเกิร์ตแช่แข็ง เมื่อใช้กัมทางการค้า กัวกัม และแชนแทนกัม ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 0.3 และ 0.2 ตามลำดับ ผลิตภัณฑ์จะมี คະแนณลักษณะเนื้อสัมผัสและการยอมรับรวมสูงสุด และเมื่อเปรียบเทียบชนิดของกัม พบว่า แชนแทนกัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 มีคะแนนการยอมรับรวมเท่ากับ 4.8 ซึ่งสูงกว่ากัวกัม และกัมทางการค้า ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และ 0.3 ตามลำดับ

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่าโยเกิร์ตแช่แข็งที่มีโพลีเด็คซ์ไทรสที่ความเข้มข้น ร้อยละ 9.8 แอสปาแตมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.075 และแชนแทนกัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ได้รับการยอมรับมากที่สุด

คุณค่าทางโภชนาการของโยเกิร์ตแช่แข็งดังกล่าว มีค่าพลังงานที่ได้เท่ากับ 50.37 กิโลแคลอรี ต่อโยเกิร์ตแช่แข็ง 100 กรัม ซึ่งมีค่าพลังงานต่ำกว่าโยเกิร์ตแช่แข็งที่ใช้น้ำตาล ทรายถึงร้อยละ 48.18

เมื่อเก็บส่วนผสมเหลวของโยเกิร์ตแช่แข็งที่อุณหภูมิ 7 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพ ทางประสาธสัมพันธ์ และทางจุลินทรีย์ พบว่า ความหนืดปรากฏของส่วนผสมเหลวของโยเกิร์ตแช่แข็งไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) โดยมีค่าระหว่าง 319.5-350.5 mPa.s ร้อยละ overrun ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) มีค่าร้อยละ 22.23-23.16 ส่วนค่าร้อยละการละลาย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) หลังจากเก็บไว้ 5 วัน โดยค่าร้อยละการละลายมีค่า 87.94-91.20 และไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ pH และปริมาณกรด

การเปลี่ยนแปลงทางประสาธสัมพันธ์ คະแนณด้านลักษณะเนื้อสัมผัสและการยอมรับรวม มีค่าลดลง คະแนณการยอมรับรวมลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) หลังจากเก็บไว้ 3 วัน การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

($p > 0.05$) ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าระหว่าง 1.08×10^6 - 1.96×10^6 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ส่วนปริมาณโคลิฟอร์ม พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 7.67 เป็น 19.67 โคโลนีต่อมิลลิลิตร

ต้นทุนการผลิตของโยเกิร์ตแช่แข็งที่ใช้โพลีเต็กซ์โตรสร้อยละ 9.8 แอสปาแตมร้อยละ 0.075 และแซนแทนัมร้อยละ 0.2 เท่ากับ 30.50 บาท ต่อโยเกิร์ตแช่แข็ง 1000 กรัม ส่วนต้นทุนของโยเกิร์ตแช่แข็งที่ใช้น้ำตาลซูโครสเท่ากับ 19.13 บาท ต่อโยเกิร์ตแช่แข็ง 1000 กรัม จะเห็นว่าต้นทุนการผลิตของโยเกิร์ตแช่แข็งสูตรต้นแบบจะมีค่าต่ำกว่าโยเกิร์ตแช่แข็งสูตรที่ได้ร้อยละ 37.28 แต่ค่าพลังงานที่ได้รับจากสูตรต้นแบบมีค่าสูงกว่าถึงร้อยละ 48.18

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะงานวิจัยนี้ อาจศึกษาเพิ่มเติมในรายละเอียดของ การใช้แอสปาแตม ร่วมกับ bulking agent ชนิดอื่นเช่น มอลโตเต็กซ์ตริน ทั้งนี้อาจใช้น้ำเชื่อมข้าวโพด (corn syrup solid) หรือ microcrystalline cellulose เป็นตัวช่วยเพิ่ม body และปริมาณของแข็งเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเนื้อสัมผัสดีขึ้น อาจทำการศึกษาโยเกิร์ตแช่แข็งทั้งแบบ soft serve และ hard serve ศึกษาการเติมกลิ่นรสและเนื้อผลไม้ลงในโยเกิร์ตแช่แข็งหรือเติมผลไม้ราดหน้า (topping) โยเกิร์ตแช่แข็ง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย ทั้งนี้อาจใช้ผลไม้ที่มีมากในประเทศไทยเช่น เงาะ ลิ้นจี่ ลำไย ส้ม สับปะรด เป็นต้น