

T 132031

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายดังนี้ คือ ศึกษาอิทธิพลของชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาล ความเข้มข้นของหางนมผง ชนิดและอัตราส่วนของหัวเชื้อ และอุณหภูมิของการหมักที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า pH, ปริมาณกรดแลคติก และจำนวนเชื้อ LAB (Lactic acid bacteria) ทั้งหมดระหว่างการหมักนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพด คัดเลือกปัจจัยที่เห็นว่าเหมาะสมต่อการหมักมาใช้ในกระบวนการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพด ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลชีววิทยา และทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพด และนำข้อมูลที่ได้ไปเสนอแนะแนวทางการผลิตผลิตภัณฑ์คล้ายนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพดต่อไป นมข้าวโพดเตรียมได้จากการตีปั่นเมล็ดข้าวโพดหวานผสมกับน้ำสะอาด ในอัตราส่วน 1 : 2 แล้วสกัดด้วยเครื่องบีบอัดและกรองด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องโฮโมจีไนเซอร์และฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่ 82 °C นาน 30 นาที ลดอุณหภูมิลงที่ 37 และ 43 °C เติมน้ำตาล 3 ชนิด คือ ซูโครส, กลูโคส และน้ำผึ้ง ความเข้มข้นชนิดละ 0, 3, 5 และ 7% (w/v) และหางนมผงความเข้มข้น 0, 2, 4, 6 และ 8 % (w/v) ตามลำดับ ปั่นที่อุณหภูมิ 43 °C หมักด้วยเชื้อ LAB ผลระหว่าง *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* และ *Streptococcus thermophilus* (รหัส YC-350) จากนั้นคัดเลือกปัจจัยที่ส่งเสริมการสร้างกรด แลคติกมากที่สุด เติมลงในนมข้าวโพดเพื่อใช้ทดสอบอิทธิพลของชนิดและอัตราส่วนของหัวเชื้อรหัส YC-350 ต่อ เชื้อ *Lactobacillus acidophilus* (รหัส La - 5) ในอัตราส่วน 1 : 0, 1 : 1 และ 2 : 1 ปั่นที่อุณหภูมิ 37 และ 43 °C

ผลการศึกษา พบว่า ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาลที่เติมลงในนมข้าวโพดช่วยส่งเสริมการสร้างกรดแลคติกและการเจริญของ LAB โดยน้ำผึ้งช่วยส่งเสริมการสร้างกรดแลคติก และการเจริญของ LAB มากที่สุด ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลูโคส และซูโครส ตามลำดับ และที่ความเข้มข้นของน้ำตาล 7 % (w/v) ช่วยส่งเสริมการสร้างกรดแลคติกมากที่สุด ($p < 0.05$) เมื่อหมักนมข้าวโพดที่อุณหภูมิ 43 °C นาน 9 ชั่วโมง พบว่า มี pH อยู่ในช่วง 4.6-4.7, ปริมาณกรดแลคติก มีค่าระหว่าง 0.4 – 0.6 %, จำนวน LAB มีค่าระหว่าง 8.0–8.7 Log cfu/ml และเมื่อหมักนาน 24 ชั่วโมง พบว่า มี pH อยู่ในช่วง 3.4-3.6, มีปริมาณกรดแลคติก ค่าระหว่าง 0.76-0.95 %, และมีจำนวน LAB ประมาณ 9.0 Log cfu/ml จากนั้นเมื่อเติมหางนมผงลงไปนมนมข้าวโพดสูตรที่มีน้ำผึ้งความเข้มข้น

7 % (w/v) พบว่า ช่วยส่งเสริมการสร้างกรดและการเจริญของ LAB มากขึ้น โดยที่หางนมผงความเข้มข้น 6 % (w/v) ช่วยส่งเสริมการสร้างกรดแลคติกและการเจริญของ LAB มากที่สุด ($p < 0.05$) เมื่อหมักนมข้าวโพดที่อุณหภูมิ 43°C นาน 9 ชั่วโมง พบว่า มี pH อยู่ในช่วง 3.7-5.0, ปริมาณกรดแลคติกมีค่าระหว่าง 0.83 – 1.11 %, และมีจำนวน LAB อยู่ในช่วง 9.0 – 9.2 Log cfu/ml และเมื่อหมักนาน 24 ชั่วโมง พบว่า มี pH อยู่ในช่วง 3.1-3.6, ปริมาณกรดแลคติกมีค่าระหว่าง 1.07-1.43 %, และมีจำนวน LAB สูงสุดถึง 9.5 Log cfu/ml เมื่อหมักถึง 15 ชั่วโมง จากนั้นจะลดลงถึง 7.0 Log cfu/ml ภายใน 24 ชั่วโมง ผลการหมักนมข้าวโพดสูตรที่เติมน้ำผึ้งความเข้มข้น 7 % (w/v) และหางนมผงความเข้มข้น 6% (w/v) หมักด้วยเชื้อ LAB ระหว่างรหัส YC-350 ต่อ รหัส La – 5 อัตราส่วนต่าง ๆ พบว่า เชื้อ LAB อัตราส่วน 1 : 1 ช่วยส่งเสริมการสร้างกรดแลคติกและการเจริญของ LAB สูงที่สุด ($p < 0.05$) ผลการหมักนมข้าวโพดสูตรดังกล่าวด้วยหัวเชื้อ LAB อัตราส่วน 1 : 1 ที่อุณหภูมิ 37 และ 43°C ให้ผลการส่งเสริมการสร้างกรดแลคติกและจำนวน LAB ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อหมักนาน 9 ชั่วโมง มี pH อยู่ในช่วง 4.15-4.2, ปริมาณกรดแลคติกมีค่าระหว่าง 1.29 -1.32 % และจำนวน LAB ประมาณ 9.0 Log cfu/ ml และเมื่อหมักนาน 24 ชั่วโมง มีปริมาณกรดแลคติกอยู่ในช่วง 1.57-1.97 %, และมีจำนวน LAB สูงสุด 9.6 Log cfu/ml เมื่อหมักถึง 12 ชั่วโมง จากนั้นลดลงถึง 8.2-8.4 Log cfu/ml ภายใน 24 ชั่วโมง

ตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลชีววิทยาของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพด เมื่อหมักที่ 37°C นาน 9 ชั่วโมง พบว่า ลักษณะเป็นก้อนเนื้อเดียวกันสีเหลืองนวลที่ไม่อ่อนหรือเหลืองเกินไป มีค่าสีระดับ L^*a^*b เท่ากับ 75.65, - 0.3, 29.21 ตามลำดับ, ความขุ่นหนืด 146.7 cps. ปริมาณ กรดแลคติก 1.12 %, pH เท่ากับ 4.2, ปริมาณของแข็งทั้งหมด 12.76%, ปริมาณโปรตีนทั้งหมด 1.92%, ปริมาณไขมัน ทั้งหมด 0.52 %, และปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 9.65 % ตามลำดับ ปริมาณยีสต์และราน้อยกว่า 10 cfu/ ml, ปริมาณโคลิฟอร์ม (MPN) น้อยกว่า 3 เมื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์คล้ายนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพด จากอัตราส่วนผลระหว่างตะกอนโปรตีนของนมเปรี้ยวต่อน้ำเชื่อม 28 องศาบริกซ์ พบว่า อัตราส่วน 50 : 50 ได้รับการยอมรับคุณลักษณะกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความยอมรับรวมของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพดดีที่สุดในแง่ของนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับอัตราส่วนอื่น ๆ มีระดับคะแนนการยอมรับอยู่ในช่วงปานกลางถึงชอบมาก จากนั้นนำอัตราส่วนดังกล่าวมาแต่งกลิ่น ได้แก่ กลิ่นรสส้ม, สับปะรด และไม่เติมกลิ่นรส พบว่า กลิ่นรสส้มได้รับการยอมรับคุณลักษณะสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความยอมรับรวมมากที่สุด ไม่มีแตกต่างอย่างทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลิ่นอื่น ๆ มีระดับคะแนนการยอมรับอยู่ใน ช่วงปานกลางถึงชอบมาก จากการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ผลที่ได้สามารถนำมาใช้เพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์คล้ายนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมข้าวโพดได้ต่อไป