

การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มด้วยวิธีเติมกรด



นางสาวศยามน ปริยวงศ์สกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-581-950-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019192:1178&M161

PRODUCTION OF SOUR MILK DRINK BY DIRECT ACIDIFICATION



Miss SAYAMON PARIYAVONGSAKUL

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Food Technology

Graduate School

Chulalongkorn University

1993

ISBN 974-581-950-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มด้วยวิธีเติมกรด

โดย

นางสาวศยามน ปรียวงศ์สกุล

ภาควิชา

เทคโนโลยีทางอาหาร

อาจารย์ที่ปรึกษา

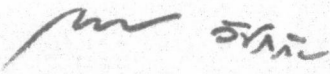
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณา สุกุมารส

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

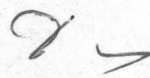
นางวารุณี วารัญญานนท์

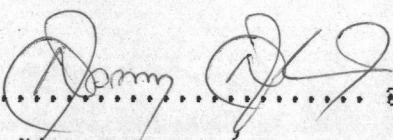


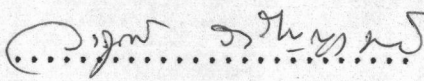
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

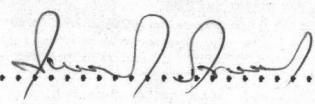

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรราชย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยยุทธ ชัยพิทยากุล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณา สุกุมารส)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(นางวารุณี วารัญญานนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกุชิตต์ สุขในศิลป์)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ศยามน ปรีวงค์สกุล : การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มด้วยวิธีเติมกรด (Production of Sour Milk Drink by Direct Acidification) อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.สุวรรณา สุภิมารส, อ.ที่ปรึกษาร่วม : นางวารุณี วารุญญานนท์, 99 หน้า ISBN 974-581-950-6

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากนมคั้นรูปพร้อมมันเนยโดยวิธีเติมกรด 4 ชนิด คือ lactic acid, citric acid, glucono- δ -lactone และ acetic acid พร้อมกับหาปริมาณกรดที่เหมาะสม เลือกชนิดของกรดจากการตรวจสอบทิศทางเคมี ภายนอกของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับสมบัติทางเคมี ภายนอกของผลิตภัณฑ์ในทางการค้ามากที่สุด พบว่า การใช้ lactic acid 0.64% W/V จะให้ผลดีที่สุด แล้วศึกษาหาชนิดและปริมาณ stabilizer ที่เหมาะสมโดยแปรปริมาณของ pectin, agar และ gelatin พบว่า การใช้ pectin 3.0% W/V ให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะที่ดีที่สุดเมื่อประเมินสมบัติทางเคมี ภายนอก นำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาแต่งกลิ่นรสด้วยน้ำผลไม้เข้มข้นสำเร็จรูป จากผลการทดลองพบว่า น้ำสตอร์เบอรี่เข้มข้น 9%W/V และน้ำส้มเข้มข้น6%W/V ให้สมบัติทางเคมีภายนอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$)รวมทั้งให้คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงสุด ปรับปรุงคุณภาพด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์ด้วยการเติมกลิ่นสังเคราะห์ ผลปรากฏว่า เมื่อใช้กลิ่นสังเคราะห์ปริมาณ 0.024%V/V ทำให้คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p\leq 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นกับผลิตภัณฑ์ทางการค้าชนิดหนึ่ง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) เมื่อทดลองใช้นมชนิดอื่น ได้แก่ นมสด, นมคั้นรูปไขมันเต็มอัตร และนมพร้อมมันเนยในการผลิตผลิตภัณฑ์ก็ให้คุณภาพทางเคมี ภายนอกและทางประสาทสัมผัสส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นนมสดพร้อมมันเนย จึงเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากนมคั้นรูปพร้อมมันเนยในการศึกษาอายุการเก็บโดยติดตามการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ภายนอกและทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ที่เก็บที่อุณหภูมิ 5°C และ 10°C เป็นเวลา 15 วัน พบว่า การเก็บที่อุณหภูมิ 5°C จะให้ลักษณะทางเคมี ภายนอกและทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ดีกว่า



ภาควิชา.....เทคโนโลยีอาหาร
สาขาวิชา.....เทคโนโลยีอาหาร
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิสิต..... ศยามน ปรีวงค์สกุล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C126245 : MAJOR FOOD TECHNOLOGY.

KEY WORD : SOUR MILK DRINK / DIRECT ACIDIFICATION

SAYAMON PARIYAVONGSAKUL : PRODUCTION OF SOUR MILK DRINK BY DIRECT ACIDIFICATION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUWANNA SUBHIMAROS, Dr. Ing., COADVISOR : WARUNEE WARUNYANON, 99 pp.

ISBN 974-581-950-6

This project was to study the production of sour milk drink(SMD) by direct acidification using reconstituted skim milk powder as raw material. Lactic acid,citric acid,glucono- δ -lactone(GDL) and acetic acid were use to study the most appropriate quantity for producing SMD at a fixing stabilizer level by examination of some physicochemical properties. The results showed that 0.64 % W/V lactic acid gave product that was similar to the commercial products. Pectin, agar and gelatin were used as varied levels as stabilizer. It was found that 0.75% W/V pectin gave the best product.Adding squashes of lime,orange and strawberry,each at 3 different levels to the product was subsequently carried out.The results indicated by tasting panel showed that 9%V/V strawberry squash and 6%V/V orange squash improved the flavor significantly.Synthetic flavors were also used to study the effect on sensory scores.The results showed that 0.024% V/V synthetic flavor gave higher scores. The commercial product and SMD were compared for overall acceptance. Sensory test revealed that both commercial product and SMD had similar score. The production of SMD from fresh whole milk, reconstituted whole milk powder and low fat milk were also performed and no significant difference was found.SMD produced from reconstituted skim milk powder was used to study the storage test at 5°C and 10°C for 15 days. Changes were followed by both physicochemical and microbiological qualities. The results indicated that the product should be better stored at 5°C.



ภาควิชา เทคโนโลยีการอาหาร.....

สาขาวิชา เทคโนโลยีการอาหาร.....

ปีการศึกษา ๒๕๓๕.....

ลายมือชื่อผู้ผลิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณา สุภิमारส อาจารย์ที่ปรึกษา และ คุณวารุณี วารัณยานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม แห่งสถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นอย่างสูงที่ให้ความดูแล ช่วยเหลือ คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในทุกด้านที่เป็นประโยชน์มาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้งการตรวจแก้ไข ตรวจทานข้อบกพร่องต่างๆในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.สายนิล มณีพันธ์ ผู้อำนวยการสถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการวิจัยและให้ยืมอุปกรณ์บางชิ้น จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณทุกๆแห่งสถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารทุกคนที่ได้แสดงน้ำใจอันดีงาม ขณะทำงานวิจัยอยู่ ณ ที่นั้น

ขอแสดงความขอบพระคุณต่อประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยยุทธ ธีรพิทยากุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทธิศักดิ์ สุขโนศิลป์ ที่ได้กรุณาสละเวลาในการอ่านและเป็นกรรมการการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งกรุณาให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนเงินทุนบางส่วนในการทำวิจัย

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆทุกคน ในภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหารที่ให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในทุกๆด้าน และทำยนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และคุณพี่ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาตลอดจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ



หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. วารสารปริทัศน์	5
3. การดำเนินงานวิจัย	20
4. ผลการทดลอง	31
5. วิจารณ์ผลการทดลอง	57
6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	75
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก ก	82
ภาคผนวก ข	85
ภาคผนวก ค	89
ประวัติผู้เขียน	99

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	ความต้องการบริโภคนมพร้อมดื่มในประเทศ.....	2
ตารางที่ 1.2	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการใช้เชื้อจุลินทรีย์กับการใช้ direct acidification.....	4
ตารางที่ 4.1	ค่าเฉลี่ย pH %ความเป็นกรด และความหนืดของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม ที่ผลิตได้จากกรดชนิดและปริมาณต่างกัน.....	32
ตารางที่ 4.2	ค่าเฉลี่ย pH ของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตได้ เมื่อศึกษาชนิดของ stabilizer และ ปริมาณที่ใช้.....	34
ตารางที่ 4.3	ค่าเฉลี่ย %ความเป็นกรดของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตได้ เมื่อศึกษา ชนิดของ stabilizer และปริมาณที่ใช้.....	35
ตารางที่ 4.4	ค่าเฉลี่ยความหนืดของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตได้ เมื่อศึกษาชนิดของ stabilizer และปริมาณที่ใช้.....	36
ตารางที่ 4.5	ลักษณะความคงตัวของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตได้ เมื่อศึกษาชนิดของ stabilizer และปริมาณที่ใช้.....	37
ตารางที่ 4.6	ค่าเฉลี่ย pH %ความเป็นกรด และความหนืดของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษาชนิดและปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	39
ตารางที่ 4.7	คะแนนเฉลี่ยทางด้านสีของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษาชนิดและ ปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	40
ตารางที่ 4.8	คะแนนเฉลี่ยทางด้านลักษณะปรากฏของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษา ชนิดและปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	41

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.9	คะแนนเฉลี่ยทางด้านกลิ่นของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษาชนิดและปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	42
ตารางที่ 4.10	คะแนนเฉลี่ยทางด้านรสชาติของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษาชนิดและปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	43
ตารางที่ 4.11	คะแนนเฉลี่ยทางด้านความรู้สึกหลังดื่มของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษาชนิดและปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	44
ตารางที่ 4.12	ค่าเฉลี่ยคะแนนรวมของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เมื่อศึกษาชนิดและปริมาณน้ำผลไม้เข้มข้น.....	45
ตารางที่ 4.13	คะแนนเฉลี่ยคุณภาพทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มรสสตอเบอรี่ เมื่อเติมกลิ่นสังเคราะห์ปริมาณต่างกัน.....	47
ตารางที่ 4.14	คะแนนเฉลี่ยคุณภาพทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มรสส้ม เมื่อเติมกลิ่นสังเคราะห์ปริมาณต่างกัน.....	48
ตารางที่ 4.15	คะแนนเฉลี่ยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตขึ้นเปรียบเทียบกับนมเปรี้ยวพร้อมดื่มทางการค้า โดยวิธี Hedonic scale.....	49
ตารางที่ 4.16	ค่าเฉลี่ย pH %ความเป็นกรด และความหนืดของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตขึ้นเมื่อใช้น้ำนมต่างชนิด.....	51
ตารางที่ 4.17	คะแนนเฉลี่ยคุณภาพทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มที่ผลิตขึ้นเมื่อใช้น้ำนมต่างชนิด.....	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.18	ค่าเฉลี่ย pH %ความเป็นกรด และความหนืดของนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม ที่ผลิตขึ้น เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 5 °C และ 10 °C.....	54
ตารางที่ 4.19	ค่าเฉลี่ยจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและจำนวนยีสต์และรา เมื่อศึกษาอายุ การเก็บของผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 5 และ 10 °C.....	56

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 ผังการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์.....6

รูปที่ 2.2 ผังการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มด้วยวิธีเติมกรด.....8

รูปที่ 3.1 ผังการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มด้วยวิธีเติมกรดในงานวิจัย.....24