

การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งและรอยัลเฮลลี่



นายชานนท์ ห้องประดับมุกข์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-400-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Production of Drinking Yoghurt with Honey and Royal Jelly



Mr. CHANONT HONGPRADUBMUK

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Food Technology
Graduate School

Chulalongkorn University


1995

ISBN 974-631-400-9


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งและรยัลเซลล์
โดย นายชานนทร์ ห่องประดับมุข
ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.รมณี สงวนดีกุล



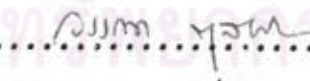
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

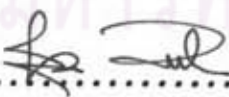

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ดุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณ สุภิมารส)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.รมณี สงวนดีกุล)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณ ทุลชัชฌ์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุเมธ ตันตระเชียร)

ศูนย์วิทยุกระจายเสียง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



ชานนทร์ ห่องประทับมกซ์ การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งและรอยัลเจลลี่
(PRODUCTION OF DRINKING YOGHURT WITH HONEY AND ROYAL JELLY)
อ.ที่ปรึกษา : อ.ดร.รมณี สว่างเกตุกล, 100 หน้า, ISBN 974-631-400-9

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งและรอยัลเจลลี่ ในขั้นแรกคัดเลือก ปริมาณที่เหมาะสมของน้ำผึ้ง 3 ชนิด ในการเตรียมผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมคือแก่น้ำผึ้งลำไย น้ำผึ้งลิ้นจี่ และน้ำผึ้งสาบเสือ โกลินปริมาณ 8, 10 และ 10 % ตามลำดับ จากนั้นศึกษารสชาติของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งที่ทดสอบยอมรับ พบว่าจะต้องเพิ่มปริมาณน้ำตาลทรายในนมเปรี้ยวพร้อมดื่มกลั่นน้ำผึ้งลำไย น้ำผึ้งลิ้นจี่ และน้ำผึ้งสาบเสือ อีก 8, 6 และ 6 % ตามลำดับ โดยมีปริมาณกรดที่คัดเลือกโกลินทุกตัวอย่าง เท่ากับ 0.7 % (กรดแลคติก) และคัดเลือกสูตรนมเปรี้ยวพร้อมดื่มกลั่นน้ำผึ้งที่ทดสอบยอมรับมากที่สุด โดยวิธี ranking test พบว่า นมเปรี้ยวพร้อมดื่มกลั่นน้ำผึ้งลำไยได้รับการยอมรับสูงสุด จากนั้นศึกษา ปริมาณรอยัลเจลลี่ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยใช้การยอมรับทางประสาทสัมผัสของทดสอบ และ ปริมาณแบคทีเรียผลิตกรดแลคติกในผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก โกลินปริมาณรอยัลเจลลี่ที่เหมาะสม ที่สูงที่ระดับ 7 % นอกจากนี้ยังศึกษาสภาวะในการพาสเจอร์ไรส์สารละลายน้ำผึ้งลำไย ในอัตราส่วน น้ำ:น้ำผึ้ง:น้ำตาลทราย 45:8:8 ซึ่งคัดเลือกโกลินจากการศึกษาข้างต้น เพื่อเติมผสมกับนมเปรี้ยวใน กระบวนการผลิต พบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือที่ 70 °C 10 นาที และเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวและอายุ การเก็บสงวน จึงโกลินที่ผลิตเป็นสารให้ความคงตัว ทำการศึกษาอายุการเก็บในระยะเวลา 3 สัปดาห์ พบว่าปริมาณเพคตินที่เหมาะสมอยู่ที่ระดับ 0.1 % และอายุการเก็บที่ 5-8 °C ไม่เกิน 2 สัปดาห์ โดยยังมีคุณภาพทางเคมี และประสาทสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ และมีกรดไขมัน 10-HDA ในผลิต ภัณฑ์มากกว่า 0.16 %

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร
สาขาวิชา.....เทคโนโลยีการอาหาร
ปีการศึกษา.....2537.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

C526761 : MAJOR MAJOR FOOD TECHNOLOGY
KEY WORD: DRINKING YOGHURT / ROYAL JELLY / HONEY

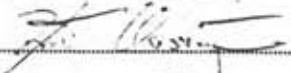
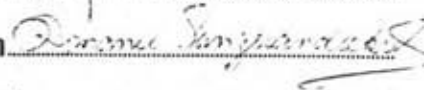
CHANONT HONGPRADUBHUK : PRODUCTION OF DRINKING YOGHURT WITH HONEY
AND ROYAL JELLY, THESIS ADVISOR : ROMANEE SANGUANDEEKUL,
Ph.D. 100 pp. ISBN 974-631-400-9

This project aims to study the production of drinking yoghurt flavoured with honey and supplemented with royal jelly. The first step was to choose the appropriate level of 3 types of honey i.e. longan, lychee and snake root honey which would give best flavour for each one. It was found that appropriate level of longan, lychee and snake root honey were 8, 10 and 10% w/w, respectively. Next step was to find the appropriate level of sugar added and acidity of the product. Sensory test revealed that the level of sugar added in sample with longan, lychee and snake root honey were 8, 6 and 6 % w/w, respectively with the same acidity at 0.7% w/v (as lactic acid) in all samples. Ranking test of these 3 samples revealed that longan honey flavoured sample was the best. Different level of royal jelly were added to formulate longan honey drinking yoghurt. Using sensory evaluation and survival of lactic acid bacteria as criteria, it was concluded that the appropriate level of royal jelly added was at 7 % w/w. In the process of preparing honey flavour drinking yoghurt it was necessary to pasteurize the honey solution. The optimum condition to pasteurize the honey solution (water:honey:sugar at 48:8:8) before mixing with the set yoghurt to prepare drinking yoghurt was to heat at 70 °C for 10 minutes. Pectin was used as stabilizer and study on storage stability and shelf life of the product was performed at 5-8 °C for 0-3 weeks. The results indicated that the most appropriate level of pectin was 0.1 % w/v and the shelf life of the product was at 5-8 °C for 2 weeks. At the end of the storage period, the chemical and organoleptic quality of the sample were still acceptable and the amount of 10-HDA was over 0.16 %.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร
สาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร
ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิสิต 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี ทั้งนี้เนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ ดร. รมณี สงวนดีกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ได้ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ ตลอดจนช่วยแก้ไขต้นฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนเพื่อใช้ในงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ร้อยละเฮลล์ลิสต์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในภาควิชา เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่สาว และพี่ชายทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. วารสารปริทัศน์.....	3
3. อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินงานวิจัย.....	23
4. ผลการทดลองและวิจารณ์.....	33
5. สรุปผลการทดลอง.....	67
รายการอ้างอิง.....	69
ภาคผนวก ก.....	74
ภาคผนวก ข.....	83
ภาคผนวก ค.....	90
ภาคผนวก ง.....	97
ประวัติผู้เขียน.....	100

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ลักษณะทางกายภาพและชีวภาพของผึ้งงานและผึ้งนางพญา.....	9
ตารางที่ 2	องค์ประกอบทางเคมีของรอยัลเซลล์สกัดจากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)....	10
ตารางที่ 3	องค์ประกอบทางเคมีของน้ำผึ้ง.....	33
ตารางที่ 4	องค์ประกอบทางเคมีของรอยัลเซลล์สด.....	34
ตารางที่ 5	องค์ประกอบทางเคมีของนมพาสเจอร์ไรซ์.....	35
ตารางที่ 6	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลำไย ที่ระดับ 6 8 10 และ 12 %	36
ตารางที่ 7	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลิ้นจี่ ที่ระดับ 8 10 12 และ 14 %	37
ตารางที่ 8	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งสับเลื่อ ที่ระดับ 8 10 12 และ 14 %	38
ตารางที่ 9	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลำไย เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของน้ำตาลทรายที่ระดับ 4 6 และ 8 %	41
ตารางที่ 10	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลำไย เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณกรดที่ระดับ 0.6 0.7 และ 0.8 % (กรดแลคติก).....	42
ตารางที่ 11	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลิ้นจี่ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของน้ำตาลทรายที่ระดับ 2 4 และ 6 %	43
ตารางที่ 12	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลิ้นจี่ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณกรดที่ระดับ 0.6 0.7 และ 0.8 % (กรดแลคติก).....	44

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้าที่

ตารางที่ 13	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งสาบเสือ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของน้ำตาลทรายที่ระดับ 2 4 และ 6 %	45
ตารางที่ 14	คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งสาบเสือ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของปริมาณกรดที่ระดับ 0.6 0.7 และ 0.8 % (กรดแลคติก).....	46
ตารางที่ 15	ลำดับความชอบของผู้ทดสอบที่มีต่อสูตรนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไย น้ำผึ้งลิ้นจี่ และน้ำผึ้งสาบเสือ.....	48
ตารางที่ 16	ระดับความชอบการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสม น้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี ที่ระดับ 0 6 7 และ 8 %	50
ตารางที่ 17	ปริมาณจุลินทรีย์ใน 1 มิลลิลิตร ของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไย และรอยัลเฮลดี ที่ระดับ 0 6 7 และ 8 % หลังเก็บที่ 5-8 °C เป็นเวลา 7 วัน.....	51
ตารางที่ 18	ปริมาณยีสต์/รา และจุลินทรีย์ทั้งหมดใน 1 มิลลิลิตร ของสารละลาย น้ำผึ้งลำไย ในสัดส่วน น้ำ:น้ำผึ้ง:น้ำตาลทราย 45:8:8 เมื่อ พิจารณาเฉพาะอิทธิพลของ อุณหภูมิที่ระดับ 60 65 และ 70 °C.....	53
ตารางที่ 19	ปริมาณยีสต์/รา และจุลินทรีย์ทั้งหมดใน 1 มิลลิลิตร ของสารละลาย น้ำผึ้งลำไย ในสัดส่วน น้ำ:น้ำผึ้ง:น้ำตาลทราย 45:8:8 เมื่อ พิจารณาเฉพาะอิทธิพลของ ระยะเวลาในการพาสเจอร์ที่ 5 10 15 และ 20 นาที.....	54
ตารางที่ 20	ค่า absorbance ที่ 575 nm ของสารละลายน้ำผึ้งลำไย ในสัดส่วน น้ำ:น้ำผึ้ง:น้ำตาลทราย 45:8:8 ที่อุณหภูมิ 60 65 และ 70 °C และระยะเวลาที่ 5 10 15 และ 20 นาที.....	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 21	ระดับความชอบการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์และพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเพคตินที่ระดับ 0 0.1 0.2 และ 0.3 %	58
ตารางที่ 22	ระดับความชอบการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์และพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของระยะเวลาที่ 0 1 2 และ 3 สัปดาห์.....	59
ตารางที่ 23	ค่า pH ปริมาณกรด TSS ความหนืด และ 10-HDA ของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์และพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเพคตินที่ระดับ 0 0.1 0.2 และ 0.3 %	60
ตารางที่ 24	ค่า pH ปริมาณกรด TSS ความหนืด และ 10-HDA ของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์และพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของระยะเวลาที่ 0 1 2 และ 3 สัปดาห์.....	61
ตารางที่ 25	ปริมาณจุลินทรีย์ใน 1 มิลลิลิตร ของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ และพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของเพคติน ที่ระดับ 0 0.1 0.2 และ 0.3 %	62
ตารางที่ 26	ปริมาณจุลินทรีย์ใน 1 มิลลิลิตร ของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดี เมื่อศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ และพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของระยะเวลาที่ 0 1 2 และ 3 สัปดาห์.....	63
ตารางที่ 27	องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญโดยเฉลี่ยในนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอยัลเฮลดีต่อ 100 มิลลิลิตร ของผลิตภัณฑ์.....	65

สารบัญรูป

หน้าที่

รูปที่ 1	การแยกองค์ประกอบของรอสัลเซลล์.....	12
รูปที่ 2	ปฏิกิริยาการเปลี่ยนรูปของ 10-HDA.....	13
รูปที่ 3	ขั้นตอนการผลิตโพลิเอทิลีนทั้ง 2 แบบ.....	17
รูปที่ 4	ขั้นตอนการผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมรอสัลเซลล์.....	25
รูปที่ 5	ความคงตัวของนมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมน้ำผึ้งลำไยและรอสัลเซลล์ ที่ปริมาณ เพศดินในช่วง 0.0-0.3 % พ/พ.....	57
รูปที่ 6	อนุภาคโปรตีนของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวพร้อมดื่มผสมรอสัลเซลล์.....	66
รูปที่ 7	ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างผลิตภัณฑ์ที่เติมรอสัลเซลล์ และไม่ได้เติมรอสัลเซลล์.....	66

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย