

ชื่อโครงการ การเสริมธาตุแคลเซียมในโยเกิร์ตไขมันต่ำรสผลไม้ผสม

แหล่งเงินทุน เงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2552 **จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน** 50,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี **ตั้งแต่** เดือนตุลาคม 2552 **ถึง** เดือนกันยายน 2553

หัวหน้าโครงการวิจัย นาง จงกลณี เขาวภาคย์โสภณ สาขาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย นาง อังคณา ทุมดี สาขาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย นางสาว จรรยา คงฤทธิ์ สาขาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย นาย ประสิทธิ์ แก้วบาง ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สจล.

บทคัดย่อ

การเติมแคลเซียม แลคเตท เพนทาไฮดรทในโยเกิร์ต ระดับ 0, 400, 600 และ 800 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตร ทำให้มีปริมาณธาตุแคลเซียมในโยเกิร์ต 100 มิลลิกรัมในโยเกิร์ตสี่กลุ่มคือ 130, 176, 191 และ 207 มิลลิกรัมตามลำดับ ปริมาณธาตุแคลเซียมในโยเกิร์ตกลุ่มเสริมธาตุแคลเซียมมีสูงกว่ากลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 35, 47 และ 58

การเสริมแคลเซียมในโยเกิร์ตระดับ 400 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตร มีการประเมินรสชาติสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริมแคลเซียม 600 และ 800 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตร แต่การทรงตัวและเนื้อสัมผัสมีการประเมินสูงสุดในกลุ่มเสริมแคลเซียมในโยเกิร์ตระดับ 400 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตร แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม โยเกิร์ตทั้งสี่กลุ่มทดลอง (ควบคุมและเสริมแคลเซียม) ไม่มีผลต่อพีเอชในวันที่ 1, 7 และ 14 วันของการเก็บรักษา ในวันที่หนึ่งและวันที่สิบสี่ของการเก็บรักษาโยเกิร์ตในกลุ่มที่สอง ซึ่งเติมแคลเซียม 400 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตรมีความหนืดสูงสุดแต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากโยเกิร์ตเสริมแคลเซียมในกลุ่มอื่นๆ สำหรับในวันที่เจ็ดของการเก็บรักษาโยเกิร์ตในกลุ่มที่สอง ซึ่งเติมแคลเซียม 400 มิลลิกรัม/100 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตรมีความหนืดสูงสุด และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) จากโยเกิร์ตทุกกลุ่ม จำนวนแลคโตบาซิลลัสสูงในสัปดาห์แรกของการเก็บรักษาทุกกลุ่มโยเกิร์ตและลดจำนวนลงในสัปดาห์ที่สามของการเก็บรักษา และมีระดับต่ำกว่าที่แนะนำ แต่การเสริมแคลเซียมในโยเกิร์ตระดับ 400 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตรในสัปดาห์ที่สามของการเก็บรักษาายังคงมีจำนวนแลคโตบาซิลลัสอยู่ในระดับสูง (1.55×10^8 หรือ $8.19 \log \text{CFU/g}$) และพอเพียงตามที่แนะนำให้รับประทานต่อวัน ฉะนั้นการเสริมแคลเซียมในโยเกิร์ตระดับ 400 มิลลิกรัมต่อโยเกิร์ตมิกซ์ 100 มิลลิลิตรเป็นระดับเหมาะสมและแนะนำสำหรับการเสริมในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โยเกิร์ต

คำสำคัญ: โยเกิร์ต เสริมแคลเซียม

Research title : Calcium Fortification of Fruit-Mix Set-Type Low-Fat Yogurt

Researcher: Jongkolnee Yaowapaksophon Faculty: Agricultural Technology

Researcher: Angkana Thumdee Faculty: Agricultural Technology

Researcher: Chanya Kongrith Faculty: Agricultural Technology

Researcher: Prasit Phaeobang Faculty: Science

ABSTRACT

Yogurt samples were prepared after fortification of pasteurized milk by addition of four level (0 , 400, 600 and 800 mg per 100 mL of milk) of calcium lactate pentahydrate. Calcium measurement of control (0 mg per 100 mL of milk) and calcium-fortified fruit yogurts were 130, 176, 191 and 207 mg, and calcium fortification at these level resulted in 0%, 34.82%, 46.65% and 58.46% increases in calcium content of yogurts respectively. Sensory evaluation shows that there were no significant differences ($P > 0.05$) in the flavor and overall acceptability of the control and calcium- fortified fruit yogurts. Yogurt with calcium fortification at 400 mg per 100 mL of milk got the highest scores for body and texture characteristics and not significantly different ($P > 0.05$) from control but had higher ($P < 0.05$) than the yogurt with calcium fortification at 600 and 800 mg per 100 mL of milk. pH of control and calcium-fortified fruit yogurt did not show any statistical difference ($P > 0.05$) on 1 st, 7th and 14th day during storage. On 1 st and 14th day during storage, the viscosities of control yogurt and yogurt with calcium fortification at 400 mg per 100 mL of milk were significantly ($P < 0.05$) higher than the viscosities of the remaining yogurts. On 7th day during storage, the viscosities of yogurt with calcium fortification at 400 mg per 100 mL of milk were significantly ($P < 0.05$) higher than the viscosities of the remaining yogurts. On the first week during storage all yogurt samples had the highest log₁₀ *Lactobacillus* counts and average viable cell counts of *Lactobacillus* tended to decrease with storage time or on the third week during storage and less than 10^8 – 10^9 cells daily recommended intake. The level of *Lactobacillus* count in yogurt with calcium fortification at 400 mg per 100 mL of milk on the end of the 21 th day of storage had been maintained high (1.55×10^8 or 8.19 log CFU/g) and been sufficient for recommended dietary allowance (RDA). Yogurt with calcium fortification at 400 mg per 100 mL of milk is the most appropriate and recommended level for commercial manufacturer.

Key word: yogurt, calcium fortification

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทดลอง	1
1.3 ขอบเขตของงานทดลอง	2
1.4 สมมุติฐานงานทดลอง	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับของโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	6
3.1 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	6
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	8
3.3 ระยะเวลาทดลอง	8
3.4 สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล	8
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	9
4.1 องค์ประกอบทางเคมีของโยเกิร์ตมีกซ์	9
4.2 ปริมาณแคลเซียมในโยเกิร์ต	9
4.3 การประเมินรสชาติของโยเกิร์ต	11
4.4 พิเอชของโยเกิร์ต	12
4.5 ความหนืดของโยเกิร์ต	13
4.6 จำนวนแลคโตบาซิลลัสของโยเกิร์ต	14
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	19

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงส่วนประกอบของโยเกิร์ตมิกซ์ก่อนนำไปต้ม	9
4.2	แสดงปริมาณแคลเซียมในโยเกิร์ต	10
4.3	แสดงการประเมินรสชาติของโยเกิร์ต	12
4.4	แสดงพีเอชของโยเกิร์ตของวันที่ 1, 7 และ 14 ของการเก็บรักษา	13
4.5	แสดงความหนืดของโยเกิร์ตของวันที่ 1, 7 และ 14 ของการเก็บรักษา	14
4.6	แสดงจำนวนแลคโตบาซิลลัสของโยเกิร์ตของสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 ของการเก็บรักษา	15

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 การประเมินโยเกิร์ตด้าน รสชาติ	20
2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนการประเมินโยเกิร์ตด้านรสชาติ	21
3 การประเมินโยเกิร์ตด้าน เนื้อสัมผัสและการทรงตัว	21
4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนการประเมินโยเกิร์ตด้านเนื้อสัมผัสและการทรงตัว	22
5 การประเมินโยเกิร์ตด้าน การยอมรับโดยรวม	23
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนการประเมินโยเกิร์ตด้านการยอมรับโดยรวม	23
7 พีเอชของโยเกิร์ตในวันที่ 1 ของการเก็บรักษา	24
8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพีเอชของโยเกิร์ตในวันที่ 1 ของการเก็บรักษา	24
9 พีเอชของโยเกิร์ตในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา	25
10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพีเอชของโยเกิร์ตในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา	25
11 พีเอชของโยเกิร์ตในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา	26
12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพีเอชของโยเกิร์ตในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา	26
13 ความหนืดของโยเกิร์ตในวันที่ 1 ของการเก็บรักษา	27
14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความหนืดของโยเกิร์ตในวันที่ 1 ของการเก็บรักษา	27
15 ความหนืดของโยเกิร์ตในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา	28
16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความหนืดของโยเกิร์ตในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา	28
17 ความหนืดของโยเกิร์ตในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา	29
18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความหนืดของโยเกิร์ตในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา	29
19 แสดงจำนวนแลคโตบาซิลลัสของโยเกิร์ตของในสัปดาห์ที่ 1 ของการเก็บรักษา	30
20 แสดงจำนวนแลคโตบาซิลลัสของโยเกิร์ตของในสัปดาห์ที่ 2 ของการเก็บรักษา	30
21 แสดงจำนวนแลคโตบาซิลลัสของโยเกิร์ตของในสัปดาห์ที่ 3 ของการเก็บรักษา	30