

อัยรา พันอนู : การเพิ่มปริมาณ conjugated linoleic acid (CLA) ในผลิตภัณฑ์ โยเกิร์ต โดยกระบวนการหมักด้วยแบคทีเรียกรดแล็กติก (INCREASING IN CONJUGATED LINOLEIC ACID (CLA) CONTENTS OF YOGHURT BY FERMENTATION WITH LACTIC ACID BACTERIA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.มาโนชญ์ สุธีรวัฒนานนท์, 93 หน้า.

จากการศึกษาผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตชนิด set yoghurt ที่ทดลองผลิตจากกระบวนการหมักด้วยแบคทีเรียกรดแล็กติกที่ผลิต CLA ได้สูง (*Lactobacillus acidophilus* TISTR1338 และ *Lactococcus lactis* TISTR1401) ร่วมกับจุลินทรีย์โยเกิร์ตทางการค้า ด้านปริมาณ CLA สมบัติทางเคมี และลักษณะทางกายภาพของโยเกิร์ต ลักษณะโครงสร้างภายในของ set yoghurt รวมถึงคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส พบว่า การผสมแบคทีเรียกรดแล็กติกสายพันธุ์ *Lb. acidophilus* TISTR1338 หรือ *Lc. lactis* TISTR1401 หรือทั้ง 2 สายพันธุ์ ที่สร้าง CLA ร่วมกับ กล้าเชื้อจุลินทรีย์โยเกิร์ตทางการค้า YC380 (*Lb. delbreuckii* subsp. *bulgaricus* และ *Streptococcus thermophilus*) ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตที่มีปริมาณ CLA เพิ่มมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโยเกิร์ตที่ใช้กล้าเชื้อ YC-380 ร่วมกับ TISTR1338, YC380 ร่วมกับ TISTR1401 และ YC380 ร่วมกับแบคทีเรียทั้ง 2 สายพันธุ์ มีปริมาณ CLA เพิ่มมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 26, 23 และ 30 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับตัวอย่างควบคุมซึ่งใช้เพียงกล้าเชื้อทางการค้าอย่างเดียว พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของ CLA เพียงร้อยละ 14 เท่านั้น แบคทีเรียกรดแล็กติกที่สร้าง CLA นี้ ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของปริมาณโปรตีน ไขมัน และปริมาณของแข็งทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ set yoghurt ที่ได้ แต่โยเกิร์ตที่มีแบคทีเรียผสม YC380 และ TISTR1401 ให้ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดแล็กติกสูงกว่าตัวอย่างควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่าแบคทีเรียกรดแล็กติกที่สร้าง CLA ที่ผสมในกล้าเชื้อสำหรับกระบวนการหมักโยเกิร์ตนี้ ไม่ทำให้เกิดการแยกชั้นของ น้ำหางนม และไม่มีผลต่อความสามารถในการกักเก็บน้ำของโครงสร้างเจลโยเกิร์ตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความสามารถในการกักเก็บน้ำของเจลในตัวอย่างที่มี YC380 และ TISTR1338 ที่พบว่ามีค่ามากที่สุด จากการศึกษาคโครงสร้างภายในของ set yoghurt ที่ได้จากกระบวนการหมักด้วยกล้าเชื้อทางการค้าร่วมกับแบคทีเรียกรดแล็กติกที่สร้าง CLA ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าโครงสร้างภายในของโยเกิร์ตที่มี YC380 และ TISTR1401 มีลักษณะของโครงข่ายโปรตีนหยาบเรียงตัวกันไม่เป็นระเบียบ และมีลักษณะรูพรุนขนาดใหญ่ ในขณะที่โยเกิร์ตที่มี TISTR1338 มีลักษณะโครงสร้างภายในเป็นโครงข่ายร่างแหสามมิติเรียงตัวเป็นระเบียบ มีรูพรุนขนาดเล็กกระจายสม่ำเสมออยู่ภายในโครงสร้างเจล คล้ายลักษณะโครง

สร้างภายในของโยเกิร์ตตัวอย่างควบคุม และจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส แสดงให้เห็นว่า โยเกิร์ตที่หมักด้วยกล้าเชื้อทางการค้า YC380 และที่มีการผสมแบคทีเรียกรดแล็กติกที่สร้าง CLA มีคะแนนการยอมรับด้านกลิ่น รวมถึงการยอมรับด้านกลิ่นรสไม่แตกต่างกัน และมีคะแนนการยอมรับโดยรวมน้อยกว่าโยเกิร์ตตัวอย่างควบคุมเล็กน้อย

AIYARA PAN-ANU : INCREASING IN CONJUGATED LINOLEIC ACID (CLA) CONTENTS OF YOGHURT BY FERMENTATION WITH LACTIC ACID BACTERIA. THESIS ADVISOR : MANOTE SUTHEERAWATTANANONDA, Ph.D. 93 PP.

## YOGHURT/CONJUGATED LINOLEIC ACID/LACTIC ACID BACTERIA

The effects of addition of conjugated linoleic acid (CLA)-producing strains of lactic acid bacteria (*Lactobacillus acidophilus* TISTR1338 and *Lactococcus lactis* TISTR1401) to commercial yoghurt starter cultures on CLA contents, chemical and physical properties, microstructure and sensory properties of set yoghurt were studied. Supplementation of either CLA-producing strains *Lb. acidophilus* TISTR1338, *Lc. lactis* TISTR1401 or together to a commercial YC380 starter cultures (*Lb. delbreuckii* subsp. *bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*) significantly increased CLA contents in set yoghurts ( $P < 0.05$ ). Yoghurts, contained YC380-TISTR1338, YC380-TISTR1401 and YC380-TISTR1338-TISTR1401, increased in the CLA contents of 26%, 23% and 30%, respectively, as compared to 14% for the control which had only YC380. The addition of CLA-producing lactic acid bacteria to YC380 did not significantly ( $P < 0.05$ ) increase protein, fat and total solid contents of set yoghurt. Yoghurt, made with YC380-TISTR1401, had higher total acidity than the control. No difference was found in syneresis and water holding capacity between yoghurt either with or without CLA-producing bacteria, except the yoghurt containing YC380-TISTR1338, which had the highest water holding capacity ( $P < 0.05$ ). Under scanning electron microscope, yoghurt

gels that were made with YC380-TISTR1401 had a coarse structure and large globular aggregate in the network, resulting in large pores. Whereas, YC380-TISTR1338 had a fine structure and small globular aggregate in the network, creating small pores similar to the structure of the control. Descriptive sensory analysis indicated that yoghurts supplemented with CLA-producing bacteria to YC380, exhibited similar acceptability of aroma and flavor, but overall acceptability scores were slightly lower than the control.

School of Food Technology

Academic Year 2006

Student's Signature\_\_\_\_\_

Advisor's Signature\_\_\_\_\_