

วัชรภรณ์ ทุมเมืองปัก : ผลของปริมาณไขมันและชนิดของพรีไบโอติก (GOS และ FOS) ต่อการเหลือรอดของ *Bifidobacterium longum* และคุณภาพของไอศกรีมโยเกิร์ต (THE INFLUENCES OF FAT CONTENT AND PREBIOTIC TYPES (GOS AND FOS) ON THE SURVIVAL OF *BIFIDOBACTERIUM LONGUM* AND QUALITY OF YOGHURT ICE CREAM) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวัม ไทยอุดม, 86 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงผลของปริมาณไขมัน (ไขมันเต็มและไขมันต่ำ) และชนิดของพรีไบโอติก (GOS และ FOS) ต่อปริมาณจุลินทรีย์รอดชีวิต คุณลักษณะทางเคมี คุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของไอศกรีมโยเกิร์ตที่มี *Bifidobacterium longum* โดยมีไอศกรีมโยเกิร์ตที่ไม่มีพรีไบโอติกเป็นสูตรควบคุม ซึ่งแปรระดับปริมาณไขมัน 2 ระดับ คือ ร้อยละ 2 และร้อยละ 10 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก และความเข้มข้นของพรีไบโอติก 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0 ร้อยละ 1 และร้อยละ 2 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ตามลำดับ

ผลที่ได้พบว่า ไอศกรีมโยเกิร์ตไขมันเต็มสูตรควบคุมนั้นมีปริมาณการรอดชีวิตของจุลินทรีย์ *B. longum* มากกว่าไอศกรีมโยเกิร์ตไขมันต่ำสูตรควบคุม และไอศกรีมที่เสริมด้วยพรีไบโอติกทั้งสองชนิดมีอัตราการรอดชีวิตที่มากกว่าไอศกรีมที่ไม่มีการเติมพรีไบโอติกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม ไอศกรีมโยเกิร์ตทุกสูตรนั้นมีปริมาณการรอดชีวิตของ *B. longum* ที่มากกว่ามาตรฐานกำหนด ในสภาวะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เวลา 180 วัน

ส่วนปริมาณไขมัน และชนิดของพรีไบโอติกต่อคุณลักษณะทางเคมีและกายภาพของไอศกรีมโยเกิร์ต ปริมาณไขมันที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้ ค่า pH ค่าความแข็ง และอัตราการละลายของไอศกรีมลดลง แต่ส่งผลให้อุณหภูมิไขมันมีขนาดที่ใหญ่ขึ้น และมีฟองอากาศแทรกตัวอยู่ในโครงสร้างมากกว่าไอศกรีมโยเกิร์ตไขมันต่ำ ในขณะที่การเติมพรีไบโอติกในไอศกรีมโยเกิร์ต พบว่าขนาดของอนุภาคไขมัน ค่า $\tan \delta$ และค่าความแข็งของไอศกรีมโยเกิร์ตลดลง แต่มีอัตราการละลายและปริมาณฟองอากาศในไอศกรีมเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามทั้งปริมาณไขมัน และชนิดของพรีไบโอติกไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรดทั้งหมดและค่าการขึ้นฟูของไอศกรีมโยเกิร์ต

ผลของปริมาณไขมัน และชนิดของพรีไบโอติกต่อคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส พบว่าไอศกรีมโยเกิร์ตทุกสูตรมีคะแนนลักษณะปรากฏ (สี) กลิ่นรสโยเกิร์ต รสชาติหวาน รสชาติเปรี้ยว ความรู้สึกเหมือนมีเม็ดทราย และการละลายในปากนั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่คะแนนความแน่นเนื้อของไอศกรีมโยเกิร์ตไขมันเต็มมีค่ามากกว่าไอศกรีมโยเกิร์ตไขมันต่ำ

ในทางปฏิบัติ ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้และประยุกต์ในการผลิตไอศกรีมโยเกิร์ตในระดับอุตสาหกรรมได้จริง โดยพบว่าปริมาณ *B. longum* เหลือรอดเป็นจำนวนมากกว่า 10^6 CFU/กรัม ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 180 วัน นอกจากนี้ไอศกรีมโยเกิร์ต

ดังกล่าวยังได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคในคุณลักษณะการยอมรับโดยรวมในช่วงขอบเล็กน้อยถึง
ขอบมากอีกด้วย



สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา กชราภรณ์ ทุมมาอ่อนชก
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดิเรก ใจ

WATCHARAPORN TOOMMUANGPAK : THE INFLUENCES OF FAT CONTENT AND PREBIOTIC TYPES (GOS AND FOS) ON THE SURVIVAL OF *BIFIDOBACTERIUM LONGUM* AND QUALITY OF YOGHURT ICE CREAM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SIWATT THAIUDOM, Ph.D., 86 PP.

YOGHURT ICE CREAM/*BIFIDOBACTERIUM LONGUM*/SURVIVAL/
QUALITY/GOS/FOS

The objective of this research was to determine the effect of fat content (full-fat and low-fat) and prebiotic types (GOS and FOS) on the survival of *Bifidobacterium longum* and chemical, physical, and sensory properties of yoghurt ice cream (YIC) when compared to those with no-added prebiotic yoghurt ice cream as a control sample. This yoghurt ice cream had 2 levels of fat contents (2% and 10%) and 3 levels of prebiotic concentrations (0%, 1% and 2%).

The results showed that the survival count of *B. longum* in full-fat yoghurt ice cream was higher than that in low-fat yoghurt ice cream. Yoghurt ice cream with GOS or FOS significantly processed the survival count of *B. longum* more than control ($p \leq 0.05$). However, the number of *B. longum* in all samples were higher than 10^6 CFU/g at -20°C throughout the storage period of 180 days.

The pH, hardness, and melting rate of yoghurt ice cream decreased when the fat content increased. In contrast, increasing the fat content in yoghurt ice cream resulted in an increase of the fat particle size and the amount of air bubbles in yoghurt

ice cream. Fat particle size, $\tan\delta$, and hardness of YIC decreased, but the melting rate and the amount of air bubbles increased when the prebiotics were added to YIC.

Practically, these results from the research could be used in and applied to a real industrial YIC production with a high retained amount of survival of *B. longum* above 10^6 CFU/g at -20°C throughout 180 days of storage period. Moreover, this YIC was also accepted in the overall acceptance characteristic at levels from like slightly to like very much.



School of Food Technology

Academic Year 2017

Student's Signature ปิยะพรหม ภูมิวิมล

Advisor's Signature Siwatt Ch