

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

ผลของฟรีไบโอติกและระดับน้ำตาลต่อการเหลือรอดของเชื้อ *Lactobacillus acidophilus* และ *Lactobacillus casei* ในไอศกรีมซินไบโอติก

ผู้เขียน

นางสาว ศุภนิช สิทธิบุศย์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

รองศาสตราจารย์ ดร. อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล

## บทคัดย่อ

ไอศกรีมนมเป็นอาหารที่มีศักยภาพในการนำเชื้อโพรไบโอติกเข้าสู่ร่างกายผู้บริโภคได้ดี อย่างไรก็ตามการสูญเสียโพรไบโอติกในระหว่างกระบวนการผลิตไอศกรีมเป็นปัญหาสำคัญ การผลิตไอศกรีมนมในลักษณะของไอศกรีมซินไบโอติกจึงน่าจะเป็นแนวทางที่ดีในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของขั้นตอนในกระบวนการผลิตไอศกรีม ปริมาณฟรีไบโอติก และปริมาณน้ำตาล ที่มีต่อการเหลือรอดเชื้อโพรไบโอติกที่เติมลงในไอศกรีม รวมทั้งสมบัติของไอศกรีมซินไบโอติกที่ได้ การทดลองแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาการเหลือรอดของเชื้อโพรไบโอติกที่เติมลงในไอศกรีม (*Lactobacillus acidophilus* หรือ *L. casei*) ในระหว่างกระบวนการผลิต ขั้นตอนต่อมาเป็นการศึกษาผลของฟรีไบโอติกในไอศกรีมที่มีการเติมเชื้อสายพันธุ์โพรไบโอติกที่มีปริมาณการเหลือรอดในระหว่างกระบวนการผลิตที่สูงกว่า โดยทำการผันแปรปริมาณ อินูลินที่ระดับ 2%, 3% และ 4% (โดยน้ำหนัก) ขั้นตอนสุดท้ายทำการเลือกไอศกรีมซินไบโอติกที่มีปริมาณเชื้อโพรไบโอติกเหลือรอดมากที่สุดมาทำการศึกษาผลของการเติมน้ำตาล โดยทำการผันแปรปริมาณน้ำตาลที่ระดับ 12% (สูตรควบคุม), 15% และ 18% (โดยน้ำหนัก) ผลการทดลองพบว่ากระบวนการผลิตไอศกรีมส่งผลต่อการเหลือรอดของเชื้อโพรไบโอติกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ส่วนการเติมเชื้อโพรไบโอติกไม่มีผลต่อสมบัติทางกายภาพ

ของไอศกรีมอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) โดยรวมแล้ว เชื้อ *L. casei* มีปริมาณเชื้อเหลือรอดสูงกว่า *L. acidophilus* ( $p \leq 0.05$ ) การเติมพรีไบโอติกมีผลต่อทั้งปริมาณเชื้อเหลือรอดของเชื้อ โพรไบโอติก และคุณสมบัติทางกายภาพของไอศกรีม ( $p \leq 0.05$ ) ยกเว้นค่าสี การเติมอินูลินในปริมาณ 4% ช่วยเพิ่มปริมาณการเหลือรอดเชื้อ *L. casei* ได้มากที่สุด และช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพให้ดีขึ้นอีกด้วย การเพิ่มปริมาณน้ำตาลจะช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของไอศกรีมให้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ปริมาณน้ำตาลระดับที่ 12% และ 15 % ช่วยเพิ่มปริมาณการเหลือรอดของเชื้อ *L. casei* แต่ที่ระดับน้ำตาล 18% ส่งผลให้เชื้อ *L. casei* ลดจำนวนลงอย่างมาก นอกจากนี้ระดับน้ำตาลยังส่งผลต่อค่าสีของไอศกรีม กล่าวคือการเพิ่มปริมาณน้ำตาลส่งผลให้ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ของสีไอศกรีมลดลง และมีสีออกสีเหลือง เพียงเล็กน้อย ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าที่ไอศกรีมที่มีระดับน้ำตาล 15% และ 18 % ได้รับการยอมรับมากกว่าไอศกรีมที่มีการเติมน้ำตาลที่ระดับ 12 %

<b>Independent Study Title</b>	The Effect of Prebiotic and Sugar Levels on the Survival of <i>Lactobacillus acidophilus</i> and <i>Lactobacillus casei</i> in Synbiotic Ice Cream
<b>Author</b>	Ms. Supanit Sitthibush
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Independent Study Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Aphirak Phianmongkhon

#### ABSTRACT

Ice cream is a dairy product that has a good potential to act as a food carrier for probiotic bacteria. However, losses in the viability of probiotic bacteria during ice cream processing can be a problem. The aim of this study was to study the effect of processing, prebiotic and sugar levels on the survival of probiotic bacteria and examine the physical properties of the ice cream. The experiment was carried out in 3 sections. In the first section of the study, *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus acidophilus* during dairy ice cream processing was investigated. For the second section, 3 concentrations of inulin of 2, 3 and 4 % (w/w) together with a control treatment were examined. In the last section of the study, different sugar levels of 12, 15 and 18 % (w/w) were studied. It was found that processing steps gave an effect on the survival of probiotic bacteria. The addition of probiotic did not affect the ice cream's physical properties ( $p > 0.05$ ). *L. casei* had a higher viability than *L. acidophilus* during ice cream processing. The addition of inulin significantly affected the viability of *L. casei* and physical properties of the ice cream, except color values ( $p \leq 0.05$ ). The addition of 4 % inulin produced the highest survival

rate of *L. casei* and improved the ice cream physical properties. Sugar addition could significantly improve the ice cream physical properties ( $p \leq 0.05$ ). At 12 and 15 % sugar levels, the viability of *L. casei* was increased, whereas at 18 % sugar level, the viability of *L. casei* was decreased. Sugar levels did not give much effect on the ice cream color. Increasing sugar level reduced the ice cream brightness with more yellowness color intensity. Based on the sensory analysis the ice cream with 15 and 18 % sugar levels received an overall acceptance that significantly differed than that of the control treatment (12 % sugar level).