

การเลือกรอดชีวิตของเชื้อแบคทีเรียโปรไบโอติกในไอศกรีมโยเกิร์ต

พรหทัย พุทธรวัน*

บทคัดย่อ

การศึกษาการเลือกรอดชีวิตของแบคทีเรียโปรไบโอติกในไอศกรีมโยเกิร์ต โดยทำการศึกษาร่วมด้วยให้คงตัว 2 ชนิด คือ แซนแทนกัม และ คาราจีแนน ในปริมาณ 0.1 0.2 และ 0.3% (น้ำหนัก/ปริมาตร) จากนั้นวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและประเมินผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า ชนิดและปริมาณของสารช่วยให้คงตัวไม่มีอิทธิพลร่วมต่อค่า สี และเปอร์เซ็นต์การขึ้นฟู แต่พบว่ามีอิทธิพลร่วมต่อค่าเปอร์เซ็นต์การละลายและความแน่นแข็ง ส่วนผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าค่าคะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันจึงทำการคัดเลือกแซนแทนกัมที่ 0.1 % เนื่องจากราคาถูกกว่าและใช้ในปริมาณที่ต่ำสุด จากนั้นทำการศึกษการเลือกรอดของแบคทีเรียโปรไบโอติกในขั้นตอนการปั่นและการแช่แข็งไอศกรีมโยเกิร์ต โดยแบคทีเรียโปรไบโอติกที่ศึกษา คือ *Lactobacillus acidophilus* No.450 , *Lactococcus lactis* spp. *cremoris* No.58 และเชื้อผสมของ *Lb. acidophilus* No.450 กับ *Lc. lactis* spp. *cremoris* No.58 พบว่าการเลือกรอดของโปรไบโอติกไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) โดยมีจำนวนประมาณ $8.7 \log \text{ cfu/ml}$ จึงคัดเลือกโปรไบโอติกสายพันธุ์ *Lc. lactis* spp. *cremoris* No.58 มาทำการศึกษาต่อ เนื่องจาก *Lc. lactis* spp. *cremoris* No.58 มีการเจริญที่เร็วกว่า *Lb. acidophilus* No.450 และมีการสร้างกรดในผลิตภัณฑ์ที่น้อยกว่า จากนั้นทำการศึกษการเติมสารเสริมการเลือกรอด 2 ชนิด คือ ฟรีไบโอติก ชนิด FOS และสารป้องกันอันตรายจากความเย็นชนิด Unipectin RS 150 พบว่า ตัวอย่างที่เติมสาร Unipectin RS 150 2.5% ให้การเลือกรอดต่ำที่สุด คือ $8.4 \log \text{ cfu/ml}$ ส่วน ตัวอย่างที่เติม FOS 1.5% และตัวอย่างที่ไม่เติมสารเสริม(ควบคุม) ให้การเลือกรอดที่ไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) โดยมีจำนวนเชื้อประมาณ $8.8 \log \text{ cfu/ml}$ และการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเชื้อแบคทีเรียโปรไบโอติกในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ-18°C เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าที่สัปดาห์ ที่ 0 จนกระทั่งถึงสัปดาห์ที่ 3 ตัวอย่างไอศกรีมโยเกิร์ตและตัวอย่างไอศกรีมโยเกิร์ตที่เติมฟรีไบโอติกมีจำนวนเชื้อไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) และในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าตัวอย่างไอศกรีมโยเกิร์ตที่เติมฟรีไบโอติกมีจำนวนเชื้อมากกว่าตัวอย่างควบคุมประมาณ $2.3 \log \text{ cfu/ml}$ โดยมีจำนวนเชื้อประมาณ $11.6 \log \text{ cfu/ml}$ ส่วนผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าผู้ทดสอบชิมมีความชอบในไอศกรีมโยเกิร์ตและไอศกรีมโยเกิร์ตเสริมโปรไบโอติกกับฟรีไบโอติกไม่แตกต่างกัน โดยมีความชอบอยู่ที่ระดับชอบเล็กน้อย และพบว่าองค์ประกอบทางเคมีของไอศกรีมโยเกิร์ตประกอบด้วย โปรตีน 1.2% มันเนย 5.06% แลคโตส 21.1% และไขมันรวมไม่รวมมันเนย 25.6% สำหรับคุณสมบัติด้านกายภาพพบว่า มีเปอร์เซ็นต์การขึ้นฟู 33.48 ค่าความสว่าง 92.03 ค่าความเป็นสีเขียว -2.50 ค่าความเป็นสีเหลือง 7.75 ค่าเปอร์เซ็นต์การละลาย 86.72 และค่าความแน่นแข็ง 93.59 นิวตัน

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 114 หน้า.

Survival of Probiotic Bacteria in Yogurt Ice Cream

Pornhathai Putthawan*

Abstract

The survival of probiotic bacteria in yogurt ice cream was studied. First, xanthan gum and carrageenan at 0.1, 0.2 and 0.3% (w/v) were used as stabilizers. Then, the physical properties and sensory evaluation were determined. It was found that there was no interaction between types and amount of stabilizers on colour and overrun percentage but there was an interaction between those two factors on meltdown percentage and firmness percentage. For sensory evaluation, it was found that there were no significant differences among overall acceptability ($p > 0.05$). Therefore, xanthan gum at 0.1% was selected as stabilizer since it was cheaper and used at smaller amount. Next, the survival of probiotic bacteria including *Lb. acidophilus* No.450, *Lc. lactis* spp. *cremoris* No.58 and the mixture of *Lb. acidophilus* and *Lc. lactis* spp. *cremoris* No.58 was evaluated and found that their survival were not significantly different ($p > 0.05$) and the survival numbers were about 8.7 log cfu/ml. Hence, *Lc. lactis* spp. *cremoris* No.58 was chosen since it grew faster and produced less acid than *Lb. acidophilus* No.450 in product. Then, survival promoting substances i.e. FOS as prebiotic and Unipectin RS 150 as cryoprotectant were investigated and found that Unipectin RS 150 gave less survival of probiotic as 8.4 log cfu/ml than FOS and control which had a survival of approximately 8.8 log cfu/ml ($p \leq 0.05$). Furthermore, changes in numbers of probiotic bacteria during storage at $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 8 weeks were followed and found that there were no significant changes of probiotic numbers during the first three weeks ($p > 0.05$) between yogurt ice cream and the one with prebiotic. However, after 8 weeks, the probiotic number in yogurt ice cream with prebiotic were about 11.6 log cfu/ml which were 2.3 log cfu/ml greater than the ones in yogurt ice cream. For sensory evaluation, it was found that there were no significant differences among panelists overall likings towards yogurt ice cream and yogurt ice cream with probiotic and prebiotic and their scores were ranked as a little liking. Finally, the chemical composition of yogurt ice cream with probiotic and prebiotic was analysed and found that there were 1.24% protein 5.06% fat 21.1% lactose and 25.62% solid not fat whereas the physical characteristics were also determined as following: 33.48% overrun, $L = 92.03$ $a = -2.50$ $b = 7.75$, 86.72% meltdown and 93.59 N firmness.

* Master of Science (Food Technology), Faculty of Technology, Khon Kaen University. 114 pages.