

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกด้วยการหุ้มเซลล์และการทำแห้ง” ครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยจนการศึกษาครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณพ่อ คุณแม่ที่ได้ช่วยส่งเสริมสนับสนุนเข้าใจและเป็นกำลังใจให้ตลอดเวลา

ขอขอบคุณงานวิจัยทุกชิ้นที่ข้าพเจ้านำมาเป็นตัวอย่างในการทำวิจัยชิ้นนี้

ขอขอบคุณบุคคลทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การทำการค้นคว้าที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยในครั้งนี้จะสามารถก่อประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจหรือนักศึกษาที่จะนำงานวิจัยในครั้งนี้ไปปรับใช้เพื่อประโยชน์หรือนำไปอ้างอิงในการศึกษาต่อผู้วิจัยก็จะยินดีเป็นอย่างยิ่ง

อรุณ วงศ์จิรัฐิติ

วิศัย พรหมเทพ

สุวภา ยศตะโคตร

มิถุนายน 2557

หัวข้อวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกด้วยการหุ้มเซลล์และการทำแห้ง
 ผู้วิจัย อรุณ วงศ์จิรฐิติ
 วิศัย พรหมเทพ
 สุวภา ยศตะโคตร
 ปีที่พิมพ์ 2557

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกด้วยการหุ้มเซลล์และการทำแห้งมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาหาความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมอัลจีเนตที่เหมาะสมต่อการหุ้มเซลล์ *Lactobacillus* sp. I11 ด้วยอัลจีเนต เปรียบเทียบชนิดของแป้งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสื่อผสมการทำแห้งแบบแช่แข็งและศึกษาอายุการเก็บรักษากลับเชื้อผงหลังกระบวนการทำแห้ง ผลการทดลองพบว่าสารละลายโซเดียมอัลจีเนตที่ความเข้มข้น 0 1 2 และ 3 % มีปริมาณแบคทีเรียมีชีวิตที่ถูกหุ้ม 1.03×10^9 1.37×10^9 1.60×10^9 และ 1.79×10^9 CFU/g ตามลำดับ ชนิดแป้งไม่มีผลกับอายุการเก็บรักษา อย่างไรก็ตามเชื้อที่เก็บอุณหภูมิห้องสามารถเก็บรักษาได้นานเพียง 60 วัน ในขณะที่เก็บอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสสามารถเก็บรักษาเชื้อได้นานกว่า 90 วัน

Research Title	Development of Probiotic Product by Entrapment and Drying
Researchers	Aroon Wonggiratthiti Wisai Phromthep Suwapa Yottakot
Year	2014

Abstract

The aims of development of probiotic product by entrapment and drying were to study appropriate concentration of sodium alginate solution to entrapment of *Lactobacillus* sp. l11, appropriate starch for freeze drying and its shelf – life after lyophilization process. The results showed that sodium alginate solution at concentration of 0 1 2 and 3 % had entrapped survive bacteria 1.03×10^9 1.37×10^9 1.60×10^9 and 1.79×10^9 CFU/g, respectively. The types of starch were no effect on shelf – life. Nevertheless, the shelf – life of entrapped cell at room temperature was only 60 days while the shelf – life of entrapped cell at 4 °C was more than 90 days.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ทำวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
Probiotic	3
สารเสริมชีวนะ	6
การตรึงเซลล์	9
สารพาหะที่นำมาใช้ในการตรึงเซลล์ในการวิจัยครั้งนี้	12
การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
บทที่ 4 ผลการวิจัย	21
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	27
ภาคผนวก	30
ภาคผนวก ก อาหารเลี้ยงเชื้อสารเคมีและวิธีการเตรียม	31
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์หาปริมาณเซลล์ โดยวิธี dilution plate count	32
ภาคผนวก ค ประวัติย่อผู้วิจัย	33

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 สายพันธุ์จุลินทรีย์ที่พบว่ามีการใช้เป็น Probiotic	4
ตาราง 2 กลไกการทำงานที่เป็นประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ Probiotic	7
ตาราง 3 ผลของจุลินทรีย์ Probiotic ต่อเมตาบอลิซึมของเซลล์เจ้าบ้าน	
ตาราง 4 ประสิทธิภาพการหุ้มเซลล์ <i>Lactobacillus</i> sp. I11 ในสถานะที่ใช้โซเดียมอัลจีเนต ที่ความเข้มข้น 1 2 และ 3 เปอร์เซ็นต์ และใช้ความเร็วในการกวน 400 รอบต่อนาที	21
ตาราง 5 ปริมาณแบคทีเรียกรดแลคติกที่รอดชีวิตของเม็ดเชื้อผสมชนิดต่างๆ หลังผ่านการทำแห้ง แบบแช่แข็งและเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ เป็นเวลา 0 7 15 30 45 60 และ 90 วัน	23

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 โครงสร้างทางเคมีของอัลจีเนต	12
ภาพ 2 phase diagram ของน้ำบริสุทธิ์	13
ภาพ 3 เครื่องมืออย่างง่ายของวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง	14
ภาพ 4 ลักษณะโครงสร้างของอาหารเหลวที่มีการทำแห้งด้วยวิธีการอบแห้งแบบแช่เยือกแข็ง	16