

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มา และความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ลักษณะพื้นฐาน และคุณสมบัติทางชีวเคมีของเชื้อ <i>Bifidobacterium</i> spp.	4
2.2 อาหารเลี้ยงเชื้อ <i>Bifidobacterium</i> spp.	6
2.3 คุณสมบัติของเชื้อ <i>Bifidobacterium</i> spp.	7
2.4 การใช้เชื้อ <i>Bifidobacterium</i> spp. ในอุตสาหกรรมอาหาร	8
2.5 การเจริญ และการเหี่ยวรอดของเชื้อ โพรไบโอติก และ <i>Bifidobacterium</i> spp.	9
2.6 เชื้อโยเกิร์ต	12
2.7 ผลิตภัณฑ์นมหมัก	14
2.8 น้ำผึ้ง	15
2.9 ข้าวกล้อง	16
บทที่ 3 อุปกรณ์ สารเคมี และวิธีการทดลอง	21
บทที่ 4 ผลการศึกษา และวิจารณ์	34
4.1 คุณสมบัติของเชื้อบริสุทธิ์เริ่มต้น	34
4.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์ โยเกิร์ตข้าวกล้อง โยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่ม และไอศกรีมโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	36

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี่ และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ จากโยเกิร์ตข้าวกล้องเต็มเชื้อ <i>B. longum</i> ตลอดระยะเวลาการเก็บ	41
4.4 การวิเคราะห์ปริมาณเชื้อ <i>B. longum</i> ที่เหลือรอดในสถานะเลียนแบบ ระบบย่อยอาหาร	52
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	64
5.1 คุณสมบัติทางด้านกายภาพ เคมี่ และจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ต ข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i>	64
5.2 การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางด้านกายภาพ เคมี่ และจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์ จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i> ตลอดระยะเวลาการเก็บ	65
5.3 การเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในสถานะน้ำย่อยเทียม	65
5.4 การเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในสถานะน้ำดีเทียม	65
5.5 ข้อเสนอแนะ	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	74
ก การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์	75
ข การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี	83
ค การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ	89
ง ตารางแสดงผลการทดลอง	95
ประวัติผู้เขียน	101

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การหมักคาร์โบไฮเดรต และแอลกอฮอล์ของ <i>Bifidobacterium spp.</i>	5
2 การสังเคราะห์วิตามินของ <i>Bifidobacterium spp.</i>	6
3 เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของข้าวกล้องและข้าวขาว	19
4 สูตรโยเกิร์ตข้าวกล้องเติมเชื้อโพรไบโอติก หมักที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง	25
5 ลักษณะโคโลนี ลักษณะเซลล์ และการติดสีแกรมของเชื้อเริ่มต้นที่ใช้ในการผลิตโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	36
6 คุณภาพทางด้านกายภาพของโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	37
7 คุณภาพทางด้านกายภาพของโยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่ม เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	37
8 ค่าสีของผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i> เมื่อเก็บเป็นระยะเวลา 1 วัน	38
9 คุณภาพทางด้านกายภาพของไอศกรีมโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	38
10 คุณภาพทางด้านเคมีของผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	40
11 ปริมาณเชื้อ <i>B. longum</i> ของผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i>	41
12 ค่าสีของผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i> ตลอดระยะเวลาการเก็บ	42
13 ปริมาณการเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> (ร้อยละ) ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i> ในน้ำย่อยเทียม ที่ pH 2.0 และ 3.0	57
14 ปริมาณการเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> (ร้อยละ) ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง เติมเชื้อ <i>B. longum</i> ในน้ำดี ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และ 2.0	63

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะ โคลนีสที่เพาะบนอาหาร HHD agar ในสภาวะไร้อากาศที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง	34
2 ลักษณะรูปร่างเซลล์ ที่เจริญในนม ที่เตรียมสำหรับใช้ผลิต โยเกิร์ตข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i>	35
3 ผลึกภัณฑ์โยเกิร์ตข้าวกล้อง เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 และ 35 วัน	43
4 ผลึกภัณฑ์โยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่มสูตรน้ำตาล เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 และ 35 วัน	44
5 ผลึกภัณฑ์โยเกิร์ตข้าวกล้องพร้อมดื่มสูตรน้ำผึ้ง เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 และ 35 วัน	44
6 ผลึกภัณฑ์ไอศกรีม โยเกิร์ตข้าวกล้อง เก็บที่อุณหภูมิ -12 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 และ 35 วัน	45
7 การเปลี่ยนแปลงของค่า pH ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i>	48
8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดแลคติกที่โคเรทได้ ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i>	49
9 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i>	50
10 การเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง เต็มเชื้อ <i>B. longum</i>	52
11 การเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำย่อยเทียม ที่ pH 2.0	53
12 การเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำย่อยเทียม ที่ pH 2.0	54
13 การเหลือรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลึกภัณฑ์จาก โยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำย่อยเทียม ที่ pH 3.0	55

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
14 การเห็ดรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำย่อยเทียม ที่ pH 3.0	57
15 การเห็ดรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำดี ที่ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5	58
16 การเห็ดรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำดี ที่ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5	60
17 การเห็ดรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำดี ที่ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 2.0	61
18 การเห็ดรอดของเชื้อ <i>B. longum</i> ในผลิตภัณฑ์จากโยเกิร์ตข้าวกล้อง ในน้ำดี ที่ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 2.0	63