

สารบัญเรื่อง

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
2. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	4
3. วิธีดำเนินการวิจัย	46
4. ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	62
5. สรุปผลการทดลอง	95
ข้อเสนอแนะ	99
เอกสารอ้างอิง	100

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. คุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลืองในส่วนที่กินได้ 100 กรัม	6
2. ปริมาณกรดอะมิโนจำเป็นในถั่วเหลืองเปรียบเทียบกับปริมาณที่ FAO/WHO แนะนำ	7
3. ปริมาณกรดไขมันในน้ำมันถั่วเหลือง	9
4. จุลินทรีย์ที่ใช้เป็นโปรไบโอติกและประโยชน์ต่อมนุษย์	16
5. ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของผู้ถูกอาศัยในส่วนต่างๆ ของระบบทางเดินอาหาร	28
6. แสดงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ทำการทดสอบ	58
7. แสดงลักษณะเบื้องต้นของแบคทีเรียแลคติกที่แยกได้จากตัวอย่างอาหารหมักดอง ที่เก็บรวบรวมจากแหล่งต่างๆ	63
8. แสดงผลการทดสอบการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์อินดิเคเตอร์โดยแบคทีเรียกรด แลคติกที่คัดเลือกได้	67
9. การเจริญของแบคทีเรียกรดแลคติก generation time และ specific growth rate	69
10. เปอร์เซ็นต์การเกาะติดของแบคทีเรียกรดแลคติกทดสอบ	71
11. ปริมาณ Cytokines IL-6 และ IL-10 ที่เกิดจากการเหนี่ยวนำให้เซลล์ Caco-2 สร้างขึ้น เมื่อเพาะเลี้ยงร่วมกับสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลคติก	74
12. แสดงผลการเทียบเคียงแบคทีเรียกรดแลคติกโดยการทดสอบการหมักคาร์โบไฮเดรต	79
13. แสดงลักษณะของน้ำถั่วเหลืองและน้ำถั่วเหลืองหมัก ณ ระยะเวลาต่างๆ	81
14. ปริมาณกรดแลคติกที่ตรวจพบในตัวอย่างนมและนมเปรี้ยวถั่วเหลือง	82
15. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์นมและ นมเปรี้ยวถั่วเหลือง	83
16. ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านจุลชีพของนมและนมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ผลิตโดยใช้ต้นเชื้อ โปรไบโอติก	85
17. ปริมาณ Cytokines IL-6 และ IL-10 ที่เกิดจากการเหนี่ยวนำให้เซลล์ Caco-2 สร้างขึ้น เมื่อเพาะเลี้ยงร่วมกับนมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ผลิตโดยต้นเชื้อสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลคติก	87
18. แสดงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองและนมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ทำการทดสอบ	90
19. คุณสมบัติของแบคทีเรียกรดแลคติก 2 สายพันธุ์ที่คัดเลือกเป็นต้นเชื้อผลิตนมเปรี้ยวถั่ว เหลือง	96

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. สารยับยั้งที่ผลิตโดยแบคทีเรียกรดแลกติก	19
2. ประโยชน์ของการบริโภคโปรไบโอติก	22
3. การกระจายของเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์	32
4. การกระตุ้นการผลิตไซโตไคน์ของเซลล์ของร่างกาย	36
5. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่เก็บรวบรวมเพื่อคัดแยกแบคทีเรียกรดแลกติก	62
6. ร้อยละของแบคทีเรียที่ทดสอบคุณสมบัติการทนต่อกรด	64
7. ร้อยละของแบคทีเรียที่ทดสอบคุณสมบัติการทนต่อเกลือที่ดี	65
8. ความสามารถในการเกาะติดของแบคทีเรียแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์การเกาะติด (%Adhesion)	70
9. ลักษณะการเกาะติดกับเซลล์ Caco-2 ของแบคทีเรียแลคโตบาซิลลัส	72
10. แสดงกลไกการต่อต้านการเกาะของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดใหม่	73
11. ปริมาณ Cytokines IL-6 และ IL-10 ที่เกิดจากการเหนี่ยวนำให้เซลล์ Caco-2 สร้างขึ้นเมื่อเพาะเลี้ยงร่วมกับสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลกติก	76
12. การควบคุมให้เกิดภาวะสมดุลในลำไส้ของโปรไบโอติก โดยโปรไบโอติกจะกระตุ้นการตอบสนองของเจ้าบ้าน	78
13. แสดงลักษณะถั่วเหลืองสายพันธุ์เชียงใหม่ 60	80
14. แสดงลักษณะผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวถั่วเหลือง	82
15. ปริมาณแบคทีเรียต้นเชื้อ <i>Lactobacillus plantarum</i> ในนมและนมเปรี้ยวถั่วเหลือง เปรียบเทียบกับอาหารมาตรฐาน MRS broth	86
16. ปริมาณ Cytokines IL-6 และ IL-10 ที่เกิดจากการเหนี่ยวนำให้เซลล์ Caco-2 สร้างขึ้นเมื่อเพาะเลี้ยงร่วมกับนมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ผลิตโดยใช้ต้นเชื้อสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลกติก	88
17. แสดง Ratio Profile Test (RPT) ของผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองชุดควบคุม (ไม่เติมต้นเชื้อ)	90
18. แสดง Ratio Profile Test (RPT) ของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ผลิตโดยต้นเชื้อ Libd33	91
19. แสดง Ratio Profile Test (RPT) ของผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวถั่วเหลืองที่ผลิตโดยต้นเชื้อ Libd92	92
20. ปริมาณต้นเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ Libd33 และ Libd92 ในผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวถั่วเหลือง อายุหมัก 30 วัน และหลังการทดสอบความคงสภาพ	94