

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญแผนภูมิ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	23
บทที่ 4 ผลการทดลอง	29
บทที่ 5 อภิปรายผลการทดลอง	46
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	49
บรรณานุกรม	51
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก อาหารเลี้ยงเชื้อและวิธีเตรียม	57
ภาคผนวก ข การเตรียมสารเคมี บัฟเฟอร์ และ Reagent	60
ภาคผนวก ค การเตรียม BaSO ₄ standard หรือ McFarland เบอร์ต่าง ๆ	62
ภาคผนวก ง การทำกราฟมาตรฐาน	63
ภาคผนวก จ การคำนวณ	66
ภาคผนวก ฉ ตารางผลการทดลอง	68
ประวัติผู้เขียน	75

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	คุณค่าทางอาหารระหว่างข้าวกล้องและข้าวขาวในข้าว 100 กรัม	4
2	ชนิดและแหล่งที่พบจุลินทรีย์ 10 ไอโซเลทที่ให้ผลดีที่สุด	30
3	ผลการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของแบคทีเรียไอโซเลท SB 29 เทียบจาก Bergey's Manual of Systematic Bacteriology	33
4	ผลการหมักแอลกอฮอล์ของข้าวกล้องและข้าวขาว โดย <i>Bacillus</i> SB 29 และ <i>Sacch. cerevisiae</i> TISTR 5094	43
5	การเตรียม BaSO ₄ standard หรือ McFarland เบอร์ต่าง ๆ	62
6	การเตรียมสารละลายมาตรฐานน้ำตาลมอลโตส	63
7	การเตรียมสารละลายมาตรฐาน Bovine serum albumin	64
8	ตัวอย่างดินนำมาแยกเชื้อ และ ไอโซเลทที่คัดแยกได้	68
9	ผลการทำงานของจุลินทรีย์ 10 ไอโซเลทในอาหารข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์ บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 วัน	71
10	อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานของ <i>Bacillus</i> SB 29 ในอาหารข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์ บ่มที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 3 วัน	71
11	pH เริ่มต้นของอาหารที่เหมาะสมต่อการทำงานของ <i>Bacillus</i> SB 29 ในอาหารข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ pH ต่าง ๆ บ่มที่อุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 3 วัน	72
12	อัตราส่วนอาหารข้าวกล้องที่เหมาะสมต่อการทำงานของ <i>Bacillus</i> SB 29 ในอาหารข้าวกล้องอัตราส่วนต่าง ๆ ที่ปรับ pH เป็น 5.0 บ่มที่อุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 3 วัน	72
13	ระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการทำงานของ <i>Bacillus</i> SB 29 ในอาหารข้าวกล้อง 20 เปอร์เซ็นต์ ที่ปรับ pH เป็น 5.0 บ่มที่อุณหภูมิ 45°C เป็นเวลาต่าง ๆ	73
14	อัตราการเจริญและผลการทำงานของ <i>Bacillus</i> SB 29 ในอาหารข้าวกล้อง 15 เปอร์เซ็นต์ ที่ปรับ pH เริ่มต้นเป็น 5.0	73

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1 โครงสร้างของ amylose และ amylopectin	3
2 ลักษณะของข้าวกล้อง	4
3 การเตรียมอาหารในขวดสีชาปากแคบที่มีการใช้ไม้สำหรับกวนเพื่อให้อากาศ	27
4 ลักษณะของลูกแป้ง	29
5 การเกิดวงใสรอบ โคโลนีของแบคทีเรียเมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน	30
6 เปอร์เซ็นต์การย่อยและปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการหมักข้าวกล้องของ 10 ไอโซเลทที่คัดเลือกได้	31
7 ค่า amylase activity และค่า specific activity ที่ได้จากการหมักข้าวกล้องของ 10 ไอโซเลทที่คัดเลือกได้	32
8 รูปร่างลักษณะของแบคทีเรีย SB 29 ที่อายุ 24 ชั่วโมง	32
9 ลักษณะของอาหารข้าวกล้อง	34
10 เปอร์เซ็นต์การย่อยและปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการหมักข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์ โดย <i>Bacillus</i> SB 29 ที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 3 วัน	35
11 ค่า amylase activity และ specific activity ที่ได้จากการหมักข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์โดย <i>Bacillus</i> SB 29 ที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 3 วัน	35
12 เปอร์เซ็นต์การย่อยและปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการหมักข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์ โดย <i>Bacillus</i> SB 29 ที่ pH ต่าง ๆ เป็นเวลา 3 วัน	36
13 ค่า amylase activity และ specific activity ที่ได้จากการหมักข้าวกล้อง 10 เปอร์เซ็นต์โดย <i>Bacillus</i> SB 29 ที่ pH ต่าง ๆ เป็นเวลา 3 วัน	37
14 เปอร์เซ็นต์การย่อยและปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการหมักข้าวกล้องที่อัตราส่วนต่าง ๆ โดย <i>Bacillus</i> SB 29 เป็นเวลา 3 วัน	38
15 ค่า amylase activity และ specific activity ที่ได้จากการหมักข้าวกล้องที่อัตราส่วนต่าง ๆ โดย <i>Bacillus</i> SB 29 เป็นเวลา 3 วัน	38

16	เปอร์เซ็นต์การย่อยและปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการหมักข้าวกล้องที่ระยะเวลาต่าง ๆ โดย <i>Bacillus</i> SB 29	39
17	ค่า amylase activity และ specific activity ที่ได้จากการหมักข้าวกล้องที่ระยะเวลาต่าง ๆ โดย <i>Bacillus</i> SB 29	40
18	ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญของ <i>Bacillus</i> SB 29 และปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการหมักข้าวกล้อง 15 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องโดยไม่เขย่า	41
19	ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญของ <i>Bacillus</i> SB 29 และการผลิตเอนไซม์อะไมเลสที่ได้จากการหมักข้าวกล้อง 15 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องโดยไม่เขย่า	41
20	การหมักในขวดสีชาปากแคบขนาด 4 ลิตร	42
21	ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ที่ได้	43
22	การตรวจชนิดแอลกอฮอล์โดย gas chromatography (GC)	45
23	กราฟมาตรฐานสารละลายน้ำตาลมอลโตส	64
24	กราฟมาตรฐานสารละลาย Bovine serum albumin	65

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
1 ขั้นตอนการผลิตสาเก	16
2 ขั้นตอนการผลิตสาโทและเหล้าขาว	17
3 ขั้นตอนการผลิตสุ	18