

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ฌ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ฉ
บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	30
บทที่ 4 ผลการวิจัย	44
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	63
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	70
เอกสารอ้างอิง	71
ภาคผนวก	76
ภาคผนวก ก	77
ภาคผนวก ข	79
ภาคผนวก ค	83
ภาคผนวก ง	84
ภาคผนวก จ	91
ภาคผนวก ฉ	93
ภาคผนวก ช	94
ภาคผนวก ซ	95
ภาคผนวก ฌ	107
ภาคผนวก ญ	115
ประวัติผู้วิจัย	120

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ ความต้องการน้ำนมดิบเพื่อผลิตนมพร้อมดื่ม และความต้องการทั้งหมด (หน่วย : คัน)	4
2 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ และเวลาในการพาสเจอร์ไรซ์	10
3 ลักษณะทางกายภาพและชีววิทยาของผึ้งงานและผึ้งนางพญาของผึ้งพันธุ์	16
4 องค์ประกอบทางเคมีของรอยัลเซลล์สกัดจากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)	19
5 ฮอร์โมนในรอยัลเซลล์จากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)	19
6 วิตามินในรอยัลเซลล์จากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)	20
7 แร่ธาตุในรอยัลเซลล์จากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)	20
8 ไขมันในรอยัลเซลล์จากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)	21
9 กรดอะมิโนในรอยัลเซลล์จากผึ้งพันธุ์ (<i>A. mellifera</i>)	22
10 จำนวนโคโลนีของจุลินทรีย์ที่แยกได้จากนมพาสเจอร์ไรซ์ และโยเกิร์ต แบบที่ไม่หมักอายุ หมักอายุแล้ว และที่เป็ดทิ้งทิ้งไว้ บนอาหาร NA โดยวิธี dilution pour plate	45
11 จำนวนไอโซเลทของจุลินทรีย์ที่คัดเลือกจากนมพาสเจอร์ไรซ์ โยเกิร์ต และ stock culture	47
12 รหัสไอโซเลทของจุลินทรีย์ที่รวบรวมจากนมพาสเจอร์ไรซ์ โยเกิร์ต และ stock culture	49
13 ชนิดของจุลินทรีย์ที่รวบรวมจากนมพาสเจอร์ไรซ์ โยเกิร์ต และ stock culture	53
14 ผลการเปลี่ยนแปลงจำนวนของจุลินทรีย์ในตัวแทนนมพาสเจอร์ไรซ์ หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากจำนวนเชื้อตั้งต้น 1.5×10^3	55
15 ผลการเปลี่ยนแปลงจำนวนของจุลินทรีย์ในตัวแทนโยเกิร์ต หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากจำนวนเชื้อตั้งต้น 1.5×10^3	56
16 ผลการเปลี่ยนแปลง pH ในตัวแทนนมพาสเจอร์ไรซ์ หลังเพาะจุลินทรีย์ และบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (pH ตั้งต้นที่ 6.75)	57

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
17 ผลการเปลี่ยนแปลง pH ในตัวแทน โยเกิร์ต หลังเพาะจุลินทรีย์ และบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (pH ตั้งต้นที่ 3.8)	58
18 ผลของรอยัลเซลล์ 3 รูปแบบ ระดับความเข้มข้นที่ 200 mg / ml ต่อเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 100 ไอโซเลท โดยวิธี paper disc diffusion	60
19 ปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดของรอยัลเซลล์ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (MIC) ในนมพาสเจอร์ไรซ์ และ โยเกิร์ต	61
20 ไอโซเลทของยีสต์ที่รวบรวมจากนมพาสเจอร์ไรซ์และโยเกิร์ต	95
21 ลักษณะโคโลนีของ Yeast1, Yeast2 และ Yeast3 บนอาหาร PDA	95
22 ไอโซเลทของเชื้อราที่รวบรวมจากนมพาสเจอร์ไรซ์และโยเกิร์ต	97
23 ไอโซเลทของแบคทีเรียที่รวบรวมจากนมพาสเจอร์ไรซ์และโยเกิร์ต	104
24 ผลการเปลี่ยนแปลงจำนวนของจุลินทรีย์ในตัวแทนนมพาสเจอร์ไรซ์ และ โยเกิร์ต หลังจากเพาะจุลินทรีย์ และบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง	107
25 ผลการเปลี่ยนแปลง pH ของจุลินทรีย์ในตัวแทนนมพาสเจอร์ไรซ์และโยเกิร์ต หลังจากเพาะจุลินทรีย์ และบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง	111

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
1	ระบบการพาสเจอร์ไรซ์แบบ HTST	11
2	ขั้นตอนการทำโยเกิร์ต	13
3	ขั้นตอนการผลิตโยเกิร์ตแบบสเตอร์ไลซ์และเซทโยเกิร์ต	14
4	แสดงลักษณะผึ้งตัวผู้ ผึ้งนางพญา และผึ้งงาน	15
5	แสดงลักษณะผึ้งงานและผึ้งนางพญาของผึ้งพันธุ์ (<i>Apis mellifera</i>)	16
6	ลักษณะของรอยัลเซลล์ในถ้วยเพาะ	17
7	ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมรอยัลเซลล์	18
8	การแยกองค์ประกอบของรอยัลเซลล์	23
9	ปฏิริยาการเปลี่ยนรูปของ 10 - HDA	24
10	ลำดับของกรดอะมิโนใน royalisin	25
11	รอยัลเซลล์แบบสด แบบแช่แข็ง และแบบแคปซูล	31
12	ขั้นตอนการแยกเชื้อจากนมพาสเจอร์ไรซ์และ โยเกิร์ต	36
13	ทิศทางการแยกเชื้อด้วยเทคนิค cross streak	37
14	ขั้นตอนการคัดเลือกจุลินทรีย์ที่เพิ่มจำนวนได้ในนมพาสเจอร์ไรซ์และ โยเกิร์ต	40
15	ขั้นตอนการทำ paper disc diffusion และตำแหน่งการวาง disc	41
16	ขั้นตอนการหาปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดของรอยัลเซลล์ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (MIC) โดยวิธี dilution susceptibility	43
17	โคโลนีของจุลินทรีย์ที่แยกจากนมพาสเจอร์ไรซ์และ โยเกิร์ต	44
18	จำนวนไอโซเลทของจุลินทรีย์ที่แยกได้จากนมพาสเจอร์ไรซ์ โยเกิร์ต และ stock culture	48
19	จำนวนไอโซเลทของจุลินทรีย์แต่ละชนิดที่รวบรวมจากนมพาสเจอร์ไรซ์และ โยเกิร์ต	52
20	การเปลี่ยนแปลง pH ในนมพาสเจอร์ไรซ์และ โยเกิร์ต โดยเชื้อ <i>B. cereus</i>	54
21	วงใส (clear zone) ของรอยัลเซลล์ในการยับยั้ง <i>B. subtilis</i> และ <i>M. luteus</i>	59
22	เทคนิคการย้อมสีแบบกรัม	83

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
23	แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติในการสร้างเอนไซม์ catalase	84
24	แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติในการสร้างเอนไซม์ oxidase	85
25	แสดงผลการทดสอบความสามารถในการสร้างอินโดล	85
26	แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติในการสร้างเอนไซม์ urease	86
27	แสดงผล การทดสอบ MR	87
28	แสดงผล การทดสอบ VP	87
29	แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติในการย่อยเจลาตินของเชื้อ <i>E. coli</i> และ <i>P. aeruginosa</i>	88
30	แสดงผลการทดสอบการใช้ citrate เป็นแหล่งคาร์บอน	89
31	แสดงผลการทดสอบความสามารถในการสร้างกรดจากคาร์โบไฮเดรต	90
32	เทคนิคการทำ slide culture	92
33	ลักษณะของ Yeast1, Yeast2 และ Yeast3 ได้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 100X	96
34	ลักษณะของ <i>Aspergillus</i> 1	98
35	ลักษณะของ <i>Aspergillus</i> 2	99
36	ลักษณะของ <i>Penicillium</i> 1	100
37	ลักษณะของ <i>Penicillium</i> 2	101
38	ลักษณะของ <i>Cladosporium</i> 1	102
39	ลักษณะของ <i>Cladosporium</i> 2	103
40	<i>Bacillus</i> spp. และ <i>Micrococcus</i> spp. ในนมพาสเจอร์ไรซ์และ โยเกิร์ต	106

อักษรย่อและสัญลักษณ์

°C	=	องศาเซลเซียส
°F	=	องศาฟาเรนไฮต์
g	=	กรัม
hrs	=	ชั่วโมง
mg	=	มิลลิกรัม
mg / ml	=	มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร
ml	=	มิลลิลิตร
%	=	เปอร์เซ็นต์
MR	=	methyl red
VP	=	Voges-Prokauer