

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(5)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(10)
รายการรูป.....	(12)
รายการตารางผนวก.....	(14)
รายการรูปผนวก.....	(17)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
ตรวจเอกสาร.....	3
ปลาข้างเหลือง.....	3
ค่าคอเลสเตอรอลแอกติวิตีและการเสื่อมเสียของอาหาร.....	6
ซอร์ปชันไอโซเทอร์มของน้ำ.....	11
การทำแห้งอาหาร.....	12
ฮิวแมคแตนท์.....	14
ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการทำแห้งอาหาร.....	26
การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร.....	29
การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์ปลาแห้ง.....	29
กลไกการเกิดออกซิเดชันของไขมัน.....	30
ภาชนะบรรจุและการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร.....	32
วัตถุประสงค์.....	35
2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง.....	36
วัสดุ.....	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อุปกรณ์.....	36
วิธีการทดลอง.....	38
1) การตรวจสอบวัตถุดิบ.....	38
2) การเตรียมวัตถุดิบ.....	38
3) ศึกษาผลของระยะเวลาที่ใช้ในการหมักเครื่องปรุงรสและอบแห้ง ปลาข้างเหลือง.....	38
4) ศึกษาผลของชนิดและความเข้มข้นของฮิวแมคแทนท์ต่อค่า วอเตอร์แอกติวิตีในผลิตภัณฑ์ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	40
5) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง ในระหว่างการเก็บรักษา.....	41
3. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	43
1) คุณภาพของวัตถุดิบ.....	43
2) ผลของระยะเวลาการหมักเครื่องปรุงรสต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	44
3) ผลของชนิดและความเข้มข้นของฮิวแมคแทนท์ต่อคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	49
4) ผลของระดับความเข้มข้นของฮิวแมคแทนท์ต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	56
5) การศึกษาซอร์ปชันไอโซเทอร์มของผลิตภัณฑ์ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	66
6) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง ในระหว่างการเก็บรักษา.....	68
4. สรุปผลการทดลอง.....	82
เอกสารอ้างอิง.....	84
ภาคผนวก.....	94
ประวัติผู้เขียน.....	141

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ของอาหารในสารละลายเกลือหรือสารละลายน้ำตาล...	10
2 คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของกลูโคสไซรัป ซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยหรือค่า D.E.....	17
3 คุณสมบัติที่สำคัญของพอลิออล.....	20
4 สารประกอบบางชนิดที่ผ่านการตรวจสอบว่าเหมาะสมในการใช้เป็นสารที่ช่วยในการลดค่าวอเตอร์แอกติวิตีสำหรับใช้ในอาหารกึ่งแห้ง.....	26
5 อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ ก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของบรรจุภัณฑ์พลาสติก.....	33
6 ผลของระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสและอบแห้งต่อปริมาณความชื้นค่าวอเตอร์แอกติวิตี และค่าความเป็นกรดต่างของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	45
7 ผลของระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสต่อคุณภาพทางกายภาพของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	48
8 ผลของระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสต่อคะแนนการยอมรับเฉลี่ยของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	49
9 ปริมาณความชื้นและค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมฮิวแมคแทนท์ชนิดต่างๆ.....	51
10 ผลของฮิวแมคแทนท์ชนิดต่างๆ ต่อคุณภาพทางกายภาพของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	54
11 คะแนนการยอมรับเฉลี่ยของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมฮิวแมคแทนท์ชนิดต่างๆ.....	56
12 ปริมาณความชื้นและค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ.....	58
13 คุณภาพทางกายภาพของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ.....	60

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
14 ผลของกลีเซอรอลที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ต่อคะแนนการยอมรับเฉลี่ยของ ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	61
15 ปริมาณความชื้นและค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติม แลคทิทอลที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ.....	62
16 คุณภาพทางกายภาพของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมแลคทิทอลที่ระดับ ความเข้มข้นต่างๆ.....	64
17 ผลของแลคทิทอลที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ต่อคะแนนการยอมรับเฉลี่ยของ ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง.....	65
18 คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ของผลิตภัณฑ์ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งซึ่งบรรจุในถุงพลาสติก พอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับแผ่นเปลวอลูมิเนียม และไนลอน.....	81

รายการรูป

รูปที่	หน้า
1	ลักษณะของปลาข้างเหลือง.....4
2	ผลของค่าวอเตอร์แอกติวิตีต่อความคงตัวของอาหาร.....8
3	ซอร์ปชันไอโซเทอร์มของความชื้นของอาหาร.....12
4	แผนภาพแสดงปรากฏการณ์ฮิสเทอรีซิส.....13
5	การเชื่อมประสานของโมเลกุลของน้ำกับไซเดียมคลอไรด์.....15
6	สูตรโครงสร้างของกลีเซอรอล.....21
7	สูตรโครงสร้างของซอร์บิทอล.....23
8	สูตรโครงสร้างของแลคทิทอล.....25
9	ซอร์ปชันไอโซเทอร์มแบบดูดความชื้นที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมกลีเซอรอลและแลคทิทอล.....67
10	ปริมาณความชื้น (a) และค่าวอเตอร์แอกติวิตี (b) ของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง ในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติก พอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับแผ่นเปลวอลูมิเนียมและ ไนลอน.....69
11	ค่า Thiobarbituric Acid Reaction Substance (TBARS) ของปลาข้างเหลือง กึ่งแห้งในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติก พอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับแผ่นเปลวอลูมิเนียมและ ไนลอน.....71
12	ค่า L ของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับ แผ่นเปลวอลูมิเนียมและไนลอน.....73
13	ค่า a (a) และ ค่า b (b) ของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งในขณะเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนชนิดที่มี ความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับแผ่นเปลวอลูมิเนียมและไนลอน74

รายการรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
14	ค่าความแข็ง (a) และค่าแรงเฉือน (b) ของปลาข้างเหลืองกิ่งแห้งในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับแผ่นเปลวอลูมิเนียมและไนลอน.....75
15	ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดของปลาข้างเหลืองกิ่งแห้งในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำลามีเนตอยู่กับแผ่นเปลวอลูมิเนียมและไนลอน77

รายการตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ค่าวอเตอร์แอกติวิตีของสารละลายเกลืออิมิตัวที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส.....	110
2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณความชื้นของปลาข้างเหลือง ก่อนการอบแห้งที่ใช้ระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสต่างๆกัน.....	119
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลือง ก่อนการอบแห้งที่ใช้ระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสต่างๆกัน.....	119
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความเป็นกรดต่างของปลาข้างเหลือง หลังการหมักที่ใช้ระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสต่างๆกัน.....	120
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าสีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ใช้ระยะเวลา ในการหมักเครื่องปรุงรสต่างๆกัน.....	120
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าลักษณะเนื้อสัมผัสของปลาข้างเหลือง กึ่งแห้งที่ใช้ระยะเวลาในการหมักเครื่องปรุงรสต่างๆกัน.....	121
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ต่อปัจจัยคุณภาพต่างๆของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ใช้ระยะเวลาในการหมัก เครื่องปรุงรสต่างๆกัน.....	122
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ต่อปัจจัยคุณภาพต่างๆของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมฮิวแมคแทนท์ชนิดต่างๆ...	123
9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าสีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติม ฮิวแมคแทนท์ชนิดต่างๆ.....	124
10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าลักษณะเนื้อสัมผัสของปลาข้างเหลือง กึ่งแห้งที่เติมฮิวแมคแทนท์ชนิดต่างๆ.....	125
11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณความชื้นของปลาข้างเหลือง ก่อนการอบแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	125
12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลือง ก่อนการอบแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	126

รายการตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าสีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	126
14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าลักษณะเนื้อสัมผัสของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	127
15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสต่อปัจจัยคุณภาพต่างๆของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมกลีเซอรอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	128
16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณความชื้นของปลาข้างเหลืองก่อนการอบแห้งที่เติมแลคทิทอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	129
17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลืองก่อนการอบแห้งที่เติมแลคทิทอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	129
18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าสีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมแลคทิทอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	130
19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าลักษณะเนื้อสัมผัสของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมแลคทิทอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	131
20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสต่อปัจจัยคุณภาพต่างๆของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่เติมแลคทิทอลที่ความเข้มข้นระดับต่างๆกัน.....	132
21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณความชื้นของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	133
22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าวอเตอร์แอกติวิตีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	133
23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า Thiobarbituric Acid Reaction Substance (TBARS) ของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	134

รายการตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าสีของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้ง ที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	135
25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าลักษณะเนื้อสัมผัสของปลาข้างเหลือง กึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	136
26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดของ ปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	137
27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยรวมของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆกัน.....	137
28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ต่อปัจจัยคุณภาพต่างๆของปลาข้างเหลืองกึ่งแห้งที่ระยะเวลาการเก็บรักษา ต่างๆกัน.....	138

รายการรูปผนวก

รูปผนวกที่	หน้า
1 กราฟมาตรฐานสำหรับหาปริมาณมาลอนัลดีไฮด์ โดยใช้ Malonaldehy bis (dimethyl acetal).....	97
2 กราฟแสดงการวัดค่าความแข็ง โดยใช้หัว Cylinder.....	104
3 เครื่อง TA-XT2 Texture Analyzer ติดตั้งหัว Cylinder เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร.....	105
4 กราฟแสดงการวัดค่าแรงเฉือน โดยใช้ Warner – Bratzler Blade.....	106
5 เครื่อง TA-XT2 Texture Analyzer ติดตั้งหัว Warner – Bratzler Blade.....	107