

สารบัญ

บทที่

1	บทนำ	
	บทนำต้นเรื่อง	1
	ตรวจเอกสาร	3
	วัตถุประสงค์	20
2	วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	21
3	ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	29
4	สรุปผลการทดลอง	87
	เอกสารอ้างอิง	89
	ภาคผนวก	
	ก. การวิเคราะห์ค่าทางกายภาพ	97
	ข. การวิเคราะห์ค่าทางเคมี	99
	ค. การเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าทางกายภาพและทางเคมี	107
	ง. การเตรียมตัวอย่างเพื่อตรวจสอบ โครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์ แบบส่องกราด	109

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า	
1.1	องค์ประกอบเคมีของกล้ามเนื้อส่วนลำตัวปลาหมึกกล้วย (<i>Loligo plei</i>)	8
1.2	ปริมาณคอลลาเจนในกล้ามเนื้อส่วนลำตัวของปลาหมึกสายพันธุ์ต่างๆ	13
3.1	องค์ประกอบเคมีส่วนลำตัวของปลาหมึกกระดอง (<i>Sepia brevimana</i>) (ร้อยละโดยน้ำหนักเปียก)	30
3.2	ปริมาณคอลลาเจนในชิ้นเนื้อที่แล่จากปลาหมึกกระดอง (<i>Sepia brevimana</i>) ส่วนลำตัว	31
3.3	ค่าแรงเฉือนของปลาหมึกกระดองหลังการป้อนในสารละลายโซเดียม คลอไรด์ แล้วแช่ในสารละลาย STPP เข้มข้น 20, 50 และ 100 ppm เป็นเวลา 30 นาที	51
3.4	การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของตัวอย่างปลาหมึกกระดองที่ผ่านการแช่ในสารละลาย ต่างๆ	72
3.5	การสูญเสียของเหลวอย่างอิสระ, การสูญเสียของเหลวด้วยแรงบีบอัดและค่าแรง เฉือนของปลาหมึกกระดองที่แช่ในสารละลายต่างๆและผ่านแช่เยือกแข็ง-ทำ ละลาย 3 รอบ	73

รายการภาพ

ภาพที่	หน้า	
1.1	ขั้นตอนการผลิตปลาหมึกแช่เยือกแข็ง	4
1.2	โครงสร้างจุลภาคของกล้ามเนื้อส่วนลำตัวของปลาหมึกกล้วย (<i>T.pacificus</i>)	5
1.3	ชั้นกล้ามเนื้อปลาหมึกในแนวเส้นรอบวง	6
1.4	รูปร่างโมเลกุลของไมโอซิน	10
1.5	ภาพร่างขององค์ประกอบของฟิลาเมนต์เส้นบาง	11
3.1	รูปร่างของชิ้นปลาหมึกกระดองหลังการปั่นในสารละลายโซเดียมคลอไรด์	33
3.2	ความชื้นในชิ้นตัวอย่างปลาหมึกกระดองส่วนลำตัวที่ผ่านการปั่นในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 5 อุณหภูมิ 0 - (-5) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที	36
3.3	ปริมาณเกลือในตัวอย่างชิ้นเนื้อที่แล่งจากปลาหมึกกระดองส่วนลำตัวที่ปั่นในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 5 ที่อุณหภูมิ 0 - (-5) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที	37
3.4	ค่าแรงดึงของชิ้นเนื้อที่แล่งจากปลาหมึกกระดองตามแนวยาวของลำตัวที่ผ่านและไม่ผ่านการปั่นในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 5 (w/v) อุณหภูมิ 0 - (-5) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที	39
3.5	ค่าแรงดึงของชิ้นเนื้อที่แล่งจากปลาหมึกกระดองตามแนวขวางของลำตัวที่ผ่านและไม่ผ่านการปั่นในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 5 (w/v) อุณหภูมิ 0 - (-5) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที	40
3.6	ค่าแรงเฉือนของตัวอย่างปลาหมึกกระดองที่ผ่านและไม่ผ่านการปั่นในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 5 (w/v) อุณหภูมิ 0 - (-5) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที	41
3.7	โครงสร้างจุลภาคของกล้ามเนื้อปลาหมึกกระดองในตำแหน่งต่างๆตามแนวยาวของลำตัว โดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	42
3.8	โครงสร้างจุลภาคของกล้ามเนื้อปลาหมึกกระดองในตำแหน่งต่างๆตามแนวขวางของลำตัว โดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	43

รายการภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.9	ความสามารถละลายของโปรตีนปลาหมึกกระดองในสารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นร้อยละ 1.6 และในน้ำกลั่น	45
3.10	ความสามารถละลายในสารละลายกรด (0.5 M Acetic acid) ของคอลลาเจนในปลาหมึกและแซในสารละลายโซเดียมไตร โพลีฟอสเฟต (STPP)เข้มข้น 25, 50 และ 100 ppm	47
3.11	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลาหมึกกระดองที่ผ่านการแซในสารละลายต่างๆ	50
3.12	การสูญเสียของเหลวในระหว่างการละลายปลาหมึกกระดองแซเยือกแข็งภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน	53
3.13	ค่าแรงเหวี่ยงของตัวอย่างปลาหมึกกระดองแซเยือกแข็งที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน	56
3.14	ปริมาณเกลือในตัวอย่างปลาหมึกกระดองแซเยือกแข็งที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน	58
3.15	ความสามารถละลายของโปรตีนในปลาหมึกกระดองแซเยือกแข็งที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน	59
3.16	ความสามารถละลายของคอลลาเจนในสารละลายกรดของปลาหมึกกระดองแซเยือกแข็งที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 เดือน	62
3.17	ปริมาณฟอสเฟตในปลาหมึกกระดองแซเยือกแข็งที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน	63
3.18	การสูญเสียของเหลวอย่างอิสระของปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	76
3.19	การสูญเสียของเหลวด้วยแรงบีบอัดของปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	77
3.20	แรงเหวี่ยงของปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	79

รายการภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
3.21	pH ของปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	80
3.22	ปริมาณเกลือในปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	83
3.23	ปริมาณฟอสเฟตในปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	84
3.24	การละลายของโปรตีนในปลาหมึกกระดองในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	85
3.25	ความหนืดของสารละลายสกัดจากของปลาหมึกกระดองที่ผ่านการเตรียมด้วยวิธีการต่างๆ ในระหว่างการเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็งเป็นเวลา 3 เดือน	86

รายการภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 การตัดตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าแรงดึง	107
2 การตัดตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าแรงเฉือน	108
3 การตัดตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการอุ้มน้ำ	108
4 การตัดตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่าความชื้น, ค่าเกลือและคอลลาเจน	109