

สารบัญ

	หน้า
สรุปสำหรับผู้บริหาร	ก
วิธีดำเนินการ	1
ระยะเวลาการดำเนินงาน	1
สถานที่การดำเนินงาน	1
อุปกรณ์และสารเคมี	1
วิธีการศึกษา	2
ผลการศึกษา	7
ส่วนที่ 1 ชนิดและปริมาณของปลาปักเป้าทะเลในวงศ์ Tetraodontidae	
ที่พบในน่านน้ำไทย	7
ชนิดของปลาปักเป้าทะเลที่พบในน่านน้ำไทย	7
ลักษณะประจำชนิดของปลาปักเป้าแต่ละชนิดที่พบจากการศึกษา	9
วงศ์ย่อย Canthigasterinae	9
วงศ์ย่อย Tetraodontinae	11
คู่มือจำแนกชนิดพันธุ์ของปลาปักเป้าในวงศ์ Tetraodontidae	24
การประมงและการใช้ประโยชน์จากปลาปักเป้าทะเลสกุล <i>Lagocephalus</i>	30
ส่วนที่ 2 ระบบโครงกระดูก (Skeleton system)	38
การเปรียบเทียบลักษณะของกระดูกในกลุ่มปลาปักเป้า 7 สกุล	38
ลักษณะกระดูกเปรียบเทียบของปลาปักเป้าสกุล <i>Arothron</i>	58
ลักษณะกระดูกเปรียบเทียบของปลาในสกุล <i>Lagocephalus</i>	78
คู่มือจำแนกชนิดของปลาปักเป้าวงศ์ Tetraodontidae โดยใช้ลักษณะของกระดูก	133
ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบลักษณะกล้ามเนื้อปลาปักเป้าทะเลเพื่อบ่งชี้ชนิด	137
กล้ามเนื้อของปลาปักเป้าหลังน้ำตาล	137
คู่มือจำแนกชนิดของปลาปักเป้าในวงศ์ Tetraodontidae โดยใช้ลักษณะของกล้ามเนื้อ	473
ส่วนที่ 4 การศึกษาลักษณะทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาของเนื้อปลาปักเป้า	477
การคัดเลือกผู้ทดสอบ	477
การฝึกฝนผู้ทดสอบ	478
การทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณของเนื้อปลาปักเป้า	479
ผลการทดสอบคุณลักษณะเนื้อปลาแล้	480
ผลการทดสอบคุณลักษณะเนื้อปลาแล้ที่ผ่านความร้อนโดยการต้ม	482

สารบัญ

	หน้า
ทดสอบคุณลักษณะของเนื้อปลาแล้ที่ผ่านความร้อนโดยการใช้ไมโครเวฟ	484
ผลการประเมินตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา	486
ผลการประเมินเนื้อปลาปักเป้าแล้ย้อมสี	487
ผลการเปรียบเทียบเนื้อปลาปักเปากับปลาชนิดอื่นๆ	489
คู่มือการตรวจบ่งชี้เนื้อปลาปักเป้าและเนื้อปลาชนิดอื่นๆ	496
วิจารณ์ผลการศึกษา	497
สรุปผลการศึกษา	506
เอกสารอ้างอิง	510
ภาคผนวก ก	516
ภาคผนวก ข	519
ภาคผนวก ค	527

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 สะพานปลาและท่าเทียบเรือของรัฐบาลในประเทศไทย	4
1-2 ชนิดของปลาปักเป้าที่พบจากการศึกษา	8
1-3 เปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของปลาปักเป้าในวงศ์ Tetraodontidae ที่ทำการศึกษา	17
1-4 ลักษณะที่วัดได้ของปลาปักเป้าแต่ละชนิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อความยาวมาตรฐาน	18
1-5 ลักษณะต่างๆ ที่สามารถวัดได้ ของปลาปักเป้าแต่ละชนิด	19
1-6 ชนิดของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> ตามความชุกชุม และแหล่งที่พบ	30
1-7 จำนวนปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> (ตัว) ที่ได้จากการสำรวจฝั่งอ่าวไทย และอันดามัน จากการสุ่มเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง	30
1-8 ร้อยละของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> ที่พบจากการสำรวจทั้งอ่าวไทย และทะเลอันดามัน	31
1-9 ปริมาณปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> ต่อวันที่เข้าสู่ตลาดการแปรรูปที่มหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร และที่แม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงเดือนกันยายน 2550 ถึงเดือนสิงหาคม 2551	33
1-10 ปริมาณปลาปักเป้าโดยสรุปในช่วงเดือนตุลาคม 2550 ถึง สิงหาคม 2551	33
2-1 เปรียบเทียบลักษณะของกระดูกในกลุ่มปลาปักเป้าทั้งหมด 7 สกุล ตัวแทนชนิด คือ <i>Arothron stellatus</i> , <i>Canthigaster solandri</i> , <i>Chelonodon patoca</i> , <i>Lagocephalus gloveri</i> , <i>Torquigener hypselogeneion</i> , <i>Xenopterus naritus</i> และ <i>Tetraodon fluviatilis</i>	126
2-2 กล้องสมอง (neurocranium) เมื่อมองจากด้านบนของปลาปักเป้าสกุล ต่างๆ ในวงศ์ Tetraodontidae	129
2-3 เปรียบเทียบลักษณะของกระดูกปลาปักเป้าในสกุลของ <i>Arothron</i> ทั้งหมด 7 ชนิด คือ <i>Arothron hispidus</i> , <i>A. immaculatus</i> , <i>A. mappa</i> , <i>A. nigropunctatus</i> , <i>A. reticularis</i> , <i>A. stellatus</i> และ <i>A. leopardus</i>	130
2-4 กล้องสมอง (neurocranium) ของปลาชนิดต่างๆ ในสกุล <i>Arothron</i>	132
3-1 เปรียบเทียบความแตกต่างของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าสกุล <i>Arothron</i> , <i>Canthigaster</i> , <i>Chelonodon</i> , <i>Tetraodon</i> , <i>Torquigener</i> , <i>Xenopterus</i> และ <i>Lagocephalus</i> ของวงศ์ Tetraodontidae	460-464
3-2 เปรียบเทียบความแตกต่างของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าสกุล <i>Arothron</i> 7 ชนิด	465-468

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-3	เปรียบเทียบความแตกต่างของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> 5 ชนิด 469-472
4-1	จำนวนผู้ที่ตอบผิดและถูกจากการเลือกตัวอย่างที่จากสามตัวอย่าง ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน 477
4-2	คะแนนเฉลี่ยลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี ความสว่าง ความสม่ำเสมอ ผิวสัมผัสเรียบ ความแน่นเนื้อ กลิ่นคาว และเนื้อคล้ายยาง ของเนื้อปลาปักเป้าแล่ ปลากะพงขาวแล่ และปลากะพงแดงแล่ 480
4-3	คะแนนเฉลี่ยลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี มัดกล้ามเนื้อ ความแน่นเนื้อ กลิ่นคาว เนื้อคล้ายยาง ผิวสัมผัสเป็นคลื่น ความชุ่มชื้น เนื้อเป็นปุย เนื้อเป็น ปึกของเนื้อปลาปักเป้าแล่ ปลากะพงขาวแล่ และปลากะพงแดงแล่ที่ผ่านการ ต้มอุณหภูมิจาก 90-95 องศาเซลเซียส นาน 3 นาที 482
4-4	คะแนนเฉลี่ยลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี มัดกล้ามเนื้อ ความแน่นเนื้อ กลิ่นคาวเนื้อคล้ายยาง ผิวสัมผัสเป็นคลื่น ความชุ่มชื้น เนื้อเป็นปุย เนื้อเป็นปึก ของเนื้อปลาปักเป้าแล่ ปลากะพงขาวแล่ และปลากะพงแดงแล่ ที่ผ่านการเข้า ไมโครเวฟระดับไฟปานกลางเป็น เวลา 3 นาที 484
4-5	เปรียบเทียบลักษณะของปลาปักเป้าข้อมสีให้เหมือนปลาแซลมอน จากลักษณะ ที่เป็นเนื้อสด และปรุงสุก 488
ตารางผนวกที่	
1	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ของเนื้อปลาแล่ จากปลาปักเป้า ปลากะพงขาว และปลากะพงแดง 516
2	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ของเนื้อปลาแล่ จากปลาปักเป้า ปลากะพงขาว และปลากะพงแดง ที่ผ่าน ความร้อนโดยการต้มที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส นาน 3 นาที 517
3	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ของเนื้อปลาแล่ จากปลาปักเป้า ปลากะพงขาว และปลากะพงแดง ที่ผ่าน ความร้อนโดยไมโครเวฟระดับไฟปานกลาง เป็นเวลา 3 นาที 518
4	กิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ 524
5	ผลที่ดำเนินการไปในแต่ละช่วงระยะเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน) 526

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	สถานที่การเก็บตัวอย่างปลาปักเป้าทะเล	3
1-2	ลักษณะลำตัวของปลาในสกุลย่อย Canthigasterinae และ Tetraodontinae	24
1-3	จำนวนก้านครีบของสกุล <i>Xenopterus</i> และสกุล <i>Lagocephalus</i>	24
1-4	เปรียบเทียบครีบหางของปลาปักเป้า	25
1-5	ลำตัวมีจุดสีและไม่มีจุดสีของปลาปักเป้าในสกุล <i>Lagocephalus</i>	25
1-6	พื้นที่ของเกล็ดแปรรูปบนหลังของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i>	26
1-7	ชนิดปลาปักเป้าในสกุล <i>Arothron</i>	27
1-8	ชนิดของปลาปักเป้าทะเลที่พบจากการศึกษา	28-29
1-9	เปอร์เซ็นต์ของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> ที่พบฝั่งอ่าวไทยและ อันดามันในสามครั้งที่ทำการสำรวจ	31
1-10	ร้อยละของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> ที่พบในอ่าวไทยและ ทะเลอันดามัน	32
1-11	ปริมาณปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i> ที่แม่กลองและทึ่มหาชัยในรอบปี	34
1-12	เส้นทางของปลาปักเป้าในสกุล <i>Lagogocephalus</i> จากเรือประมงจนถึงผู้บริโภค	37
การเปรียบเทียบกระดูกของปลาปักเป้าในแต่ละสกุล		
2-1	ลักษณะของกระดูก operculum	39
2-2	ลักษณะของกระดูก preoperculum	41
2-3	ลักษณะของกระดูก suboperculum	41
2-4	ลักษณะของกระดูก interoperculum	42
2-5	ลักษณะของกระดูก quadrate	43
2-6	ลักษณะของกระดูก hyomandibular	44
2-7	ลักษณะของกระดูก premaxilla	45
2-8	ลักษณะของกระดูก dentary	47
2-9	ลักษณะของกระดูก first branchiostegal ray	47
2-10	ลักษณะของกระดูก dorsal post-cleithrum	48
2-11	ลักษณะของกระดูก cleithrum	48
2-12	กล่องสมองด้านบนของปลาสกุลต่างๆ ในวงศ์ Tetraodontidae	49
2-13	กล่องสมองด้านข้างของปลาสกุลต่างๆ ในวงศ์ Tetraodontidae	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-14 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron stellatus</i>	51
2-15 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Canthigaster solandri</i>	52
2-16 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Chelonodon patoca</i>	53
2-17 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Lagocephalus gloveri</i>	54
2-18 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Torquigener hypseloeneion</i>	55
2-19 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Xenopterus naritus</i>	56
2-20 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Tetraodon fluviatilis</i>	57
การเปรียบเทียบกระดูกของปลาปักเป้าในสกุล <i>Arothron</i>	
2-21 ลักษณะของกระดูก operculum	58
2-22 ลักษณะของกระดูก suboperculum	59
2-23 ลักษณะของกระดูก interoperculum	60
2-24 ลักษณะของกระดูก quadrate	61
2-25 ลักษณะของกระดูก hyomandibular	62
2-26 ลักษณะของกระดูก premaxilla	63
2-27 ลักษณะของกระดูก dentary	65
2-28 ลักษณะของกระดูก first branchiostegal ray	66
2-29 ลักษณะของกระดูก cleithrum	67
2-30 กล้องส่องด้านบนของปลาปักเป้าสกุล <i>Arothron</i>	68
2-31 กล้องส่องด้านท้ายของปลาปักเป้าสกุล <i>Arothron</i>	69
2-32 กล้องส่องด้านข้างของปลาปักเป้าสกุล <i>Arothron</i>	70
2-33 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron hispidus</i>	71
2-34 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron mmaculatus</i>	72
2-35 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron mappa</i>	73
2-36 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron nigropunctatus</i>	74
2-37 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron reticularis</i>	75
2-38 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron stellatus</i>	76
2-39 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Arothron leopardus</i>	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
การเปรียบเทียบลักษณะของกระดูกปลาปักเป้าในสกุล <i>Lagocephalus</i>	
2-40 ลักษณะของกล่องสมองด้านบน	80
2-41 ลักษณะของกล่องสมองด้านล่าง	81
2-42 ลักษณะของกล่องสมองด้านข้าง	82
2-43 ลักษณะของกล่องสมองด้านหลัง	83
2-44 ลักษณะของกระดูก operculum	84
2-45 ลักษณะของกระดูก preoperculum	85
2-46 ลักษณะของกระดูก suboperculum	85
2-47 ลักษณะของกระดูก interoperculum	86
2-48 ลักษณะของกระดูก quadrate	87
2-49 ลักษณะของกระดูก hyomandibular	88
2-50 ลักษณะของกระดูก palatine	88
2-51 ลักษณะของกระดูก ectopterygoid	89
2-52 ลักษณะของกระดูก premaxilla	90
2-53 ลักษณะของกระดูก first branchiostegal ray	90
2-54 ลักษณะของกระดูก ventral postcleithrum	91
2-55 ลักษณะของกระดูก dorsal postcleithrum	92
2-56 ลักษณะของกระดูก cleithrum	93
2-57 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Lagocephalus inermis</i>	104
2-58 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Lagocephalus lunaris</i>	105
2-59 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Lagocephalus suezensis</i>	106
2-60 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Lagocephalus spadiceus</i>	107
2-61 กระดูกแยกชิ้นบริเวณส่วนหัวของ <i>Lagocephalus gloveri</i>	108
2-62 ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron hispidus</i>	109
2-63 ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron immaculatus</i>	110
2-64 ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron mappa</i>	111
2-65 ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron nigropunctatus</i>	112
2-66 ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron reticularis</i>	113
2-67 ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron stellatus</i>	114

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-68	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Arothron leopardus</i>	115
2-69	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Canthigaster solandri</i>	116
2-70	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Chelonodon patoca</i>	117
2-71	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Torquigener hypselogeneion</i>	118
2-72	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Xenopterus naritus</i>	119
2-73	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Tetraodon fluviatilis</i>	120
2-74	กระดูกของ <i>Lagocephalus innermis</i>	121
2-75	กระดูกของ <i>Lagocephalus lunaris</i>	122
2-76	กระดูกของ <i>Lagocephalus suezensis</i>	123
2-77	กระดูกของ <i>Lagocephalus spadiceus</i>	124
2-78	ลักษณะโครงร่างกระดูกของปลา <i>Lagocephalus gloveri</i>	125
2-79	ด้านบนของส่วนหัวปลาในสกุล <i>Lagocephalus</i> ที่มีกระดูก pterotic แตกต่างกัน	133
2-80	กล้องส่องด้านบนของปลาในสกุลต่างๆ ของวงศ์ Tetraodontidae	134
2-81	กล้องส่องด้านบนของปลาปักเป้าในสกุล <i>Arothron</i>	136

การเปรียบเทียบลักษณะกล้ามเนื้อปลาปักเป้าทะเลเพื่อบ่งชี้ชนิด

กล้ามเนื้อของปลาปักเป้าหลังน้ำตาด *Lagocephalus spadiceus*

3-1	ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังน้ำตาด	137
3-2	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	139
3-3	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	140
3-4	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	141
3-5	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	142
3-6	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	145
3-7	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	146
3-8	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	147
3-9	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	148
3-10	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	150
3-11	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	151
3-12	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	154

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-13 กล้ามเนื้อลำตัว	156
3-14 กล้ามเนื้อลำตัว	157
3-15 กล้ามเนื้อลำตัว	158
3-16 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหลังและครีบอกหน้า)	160
3-17 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	163
3-18 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	164
3-19 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	165
3-20 กล้ามเนื้อครีบอกคู่	167
3-21 ปลาปักเป้าจุคขาว <i>Arothron hispidus</i>	168
3-22 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	169
3-23 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	170
3-24 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	171
3-25 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	172
3-26 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	173
3-27 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	174
3-28 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	175
3-29 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	176
3-30 กล้ามเนื้อลำตัว	177
3-31 กล้ามเนื้อลำตัวเอาหนึ่งหุ้มกล้ามเนื้อออก	178
3-32 กล้ามเนื้อลำตัว	179
3-33 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหลังและครีบอกหน้า)	180
3-34 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	181
3-35 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	182
3-36 กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	183
3-37 กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอก)	184
3-38 กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอก)	185
3-39 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหางไหม้ <i>Arothron immaculatus</i>	186
3-40 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัวด้านนอกเอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก	187

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-41	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	188
3-42	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	189
3-43	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	190
3-44	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	191
3-45	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	192
3-46	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	193
3-47	กล้ามเนื้อท้องของส่วนหัว	194
3-48	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	195
3-49	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก)	196
3-50	กล้ามเนื้อลำตัว	197
3-51	กล้ามเนื้อลำตัว	198
3-52	กล้ามเนื้อลำตัว	199
3-53	กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบลึงและครีบก้น)	200
3-54	กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบบาง)	201
3-55	กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบบาง)	202
3-56	กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบบาง)	203
3-57	กล้ามเนื้อครีบก้น (ครีบก้น)	204
3-58	กล้ามเนื้อครีบก้น (ครีบก้น)	205
3-59	ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าลายแผนที่ <i>Arothron mappa</i>	206
3-60	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	207
3-61	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	208
3-62	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	209
3-63	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	210
3-64	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	211
3-65	กล้ามเนื้อท้องของส่วนหัว	212
3-66	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	213
3-67	กล้ามเนื้อลำตัว	214
3-68	กล้ามเนื้อลำตัว	215
3-69	กล้ามเนื้อลำตัว	216

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-70	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบลึงและครีบกัน)	217
3-71	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	218
3-72	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	219
3-73	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	220
3-74	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	221
3-75	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบทู)	222
3-76	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบทู)	223
3-77	ปลาปักเป้าหน้าหมา หรือปลาปักเป้าจุดดำ <i>Arothron nigropunctatus</i>	224
3-78	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	225
3-79	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	226
3-80	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	227
3-81	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	228
3-82	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	229
3-83	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	230
3-84	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	231
3-85	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	232
3-86	กล้ามเนื้อลำตัว	233
3-87	กล้ามเนื้อลำตัว	234
3-88	กล้ามเนื้อลำตัว	235
3-89	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบลึงและครีบกัน)	236
3-90	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	237
3-91	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	238
3-92	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	239
3-93	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบทู)	240
3-94	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบทู)	241
3-95	ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าลายตาข่าย <i>Arothron reticularis</i>	242
3-96	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	243
3-97	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	244
3-98	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	245

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
3-99	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	246
3-100	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	247
3-101	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	248
3-102	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	249
3-103	กล้ามเนื้อด้านท้องส่วนหัว	250
3-104	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	251
3-105	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	252
3-106	กล้ามเนื้อลำตัว	253
3-107	กล้ามเนื้อลำตัว	254
3-108	กล้ามเนื้อลำตัว	255
3-109	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบล้างและครีบก้น)	256
3-110	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	257
3-111	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	258
3-112	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	259
3-113	กล้ามเนื้อครีบกู้ (ครีบทู)	260
3-114	กล้ามเนื้อครีบกู้ (ครีบทู)	261
3-115	ปลาปักเป้าลายร่างแห <i>Arothron stellatus</i>	263
3-116	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	263
3-117	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	264
3-118	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	265
3-119	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	266
3-120	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	267
3-121	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	268
3-122	กล้ามเนื้อด้านท้องส่วนหัว	269
3-123	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	270
3-124	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	271
3-125	กล้ามเนื้อลำตัว	272
3-126	กล้ามเนื้อลำตัว	273
3-127	กล้ามเนื้อลำตัว	274

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-128 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหลังและครีบริก้น)	275
3-129 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	276
3-130 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	277
3-131 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	278
3-132 ปลาปักเป้าลายเสือควา <i>Arothron leopardus</i>	279
3-133 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	280
3-134 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	281
3-135 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	282
3-136 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	283
3-137 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	284
3-138 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	285
3-139 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	286
3-140 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	287
3-141 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	288
3-142 กล้ามเนื้อลำตัว	289
3-143 กล้ามเนื้อลำตัว	290
3-144 กล้ามเนื้อลำตัว	291
3-145 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหลังและครีบริก้น)	292
3-146 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	293
3-147 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	294
3-148 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	295
3-149 กล้ามเนื้อครีบริบเดียว (ครีบริหาง)	296
3-150 กล้ามเนื้อครีบริบคู่ (ครีบริหู)	297
3-151 กล้ามเนื้อครีบริบคู่ (ครีบริหู)	298
3-152 ปลาปักเป้ามุมทะเลมจุด <i>Canthigaster solandri</i>	299
3-153 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	300
3-154 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	301
3-155 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	302
3-156 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	303

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-157 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	304
3-158 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	305
3-159 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	306
3-160 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	307
3-161 กล้ามเนื้อลำตัว	308
3-162 กล้ามเนื้อลำตัว	309
3-163 กล้ามเนื้อครีบอกเดียว (ครีบอกหลังและครีบอกกัน)	310
3-164 กล้ามเนื้อครีบอกเดียว (ครีบอกหาง)	311
3-165 กล้ามเนื้อครีบอกเดียว (ครีบอกหาง)	312
3-166 กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอก)	313
3-167 กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอก)	314
3-168 ปลาปักเป้าลายหินอ่อน <i>Chelonodon patoca</i>	315
3-169 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	316
3-170 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	317
3-171 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	318
3-172 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	319
3-173 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	320
3-174 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	321
3-175 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	322
3-176 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	323
3-177 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	324
3-178 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	325
3-179 กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว	326
3-180 กล้ามเนื้อด้านท้องของลำตัว	327
3-181 กล้ามเนื้อครีบอกเดียว (ครีบอกหาง)	328
3-182 กล้ามเนื้อครีบอกเดียว (ครีบอกหาง)	329
3-183 กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอก)	330
3-184 กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอก)	331
3-185 ปลาปักเป้าปากแม่น้ำ <i>Tetraodon fluviatilis</i>	332

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-186	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	333
3-187	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	334
3-188	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	335
3-189	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	336
3-190	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	337
3-191	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	338
3-192	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	339
3-193	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	340
3-194	กล้ามเนื้อลำตัว	341
3-195	กล้ามเนื้อลำตัว	342
3-196	กล้ามเนื้อลำตัว	343
3-197	กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหลังและครีบอกกัน)	344
3-198	กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	345
3-199	กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	346
3-200	กล้ามเนื้อครีบอกเดี่ยว (ครีบอกหาง)	347
3-201	กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอกหู)	348
3-202	กล้ามเนื้อครีบอกคู่ (ครีบอกหู)	349
3-203	ปลาปักเป้าจุดส้ม <i>Torquineger hypselogeneion</i>	350
3-204	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	351
3-205	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	352
3-206	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	353
3-207	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	354
3-208	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	355
3-209	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	356
3-210	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	357
3-211	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	358
3-212	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	359
3-213	ภาพกล้ามเนื้อลำตัว	360
3-214	ภาพกล้ามเนื้อลำตัว	361

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-215	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบลึงและครีบกัน)	362
3-216	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	363
3-217	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	364
3-218	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	365
3-219	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบกู่)	366
3-220	ปลาปักเป้าหางขาว <i>Lagocephalus gloveri</i>	367
3-221	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	368
3-222	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	369
3-223	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	370
3-224	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	371
3-225	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	372
3-226	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	373
3-227	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	374
3-228	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	375
3-229	กล้ามเนื้อลำตัว	376
3-230	กล้ามเนื้อลำตัว	377
3-231	กล้ามเนื้อลำตัว	378
3-232	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบลึงและครีบกัน)	379
3-233	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	380
3-234	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	381
3-235	กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบบาง)	382
3-236	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบกู่)	383
3-237	กล้ามเนื้อครีบกู่ (ครีบกู่)	384
3-238	ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังเขียว <i>Lagocephalus inermis</i>	385
3-239	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	386
3-240	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	387
3-241	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	388
3-242	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	389
3-243	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	390

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-244	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	391
3-245	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	392
3-246	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	393
3-247	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	394
3-248	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	395
3-249	กล้ามเนื้อลำตัว	396
3-250	กล้ามเนื้อลำตัว	397
3-251	กล้ามเนื้อลำตัว	398
3-252	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหลังและครีบริบก้น)	399
3-253	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	400
3-254	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	401
3-255	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	402
3-256	กล้ามเนื้อครีบริบหู	403
3-257	ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังเขียว <i>Lagocephalus lunaris</i>	404
3-258	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	405
3-259	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	406
3-260	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	407
3-261	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	408
3-262	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	409
3-263	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	410
3-264	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	411
3-265	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	412
3-266	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	413
3-267	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	414
3-268	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	415
3-269	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	416
3-270	ภาพกล้ามเนื้อลำตัว	417
3-271	ภาพกล้ามเนื้อลำตัว	418
3-272	ภาพกล้ามเนื้อลำตัว	419

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-273	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหลังและครีบริบก้น)	420
3-274	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	421
3-275	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	422
3-276	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	423
3-277	กล้ามเนื้อครีบริบกู่ (ครีบริบหู)	424
3-278	กล้ามเนื้อครีบริบกู่ (ครีบริบหู)	425
3-279	ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังดำ <i>Lagocephalus suezensis</i>	426
3-280	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	427
3-281	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	428
3-282	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	429
3-283	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	430
3-284	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	431
3-285	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	432
3-286	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	433
3-287	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	434
3-288	กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก	435
3-289	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	436
3-290	กล้ามเนื้อลำตัว	437
3-291	กล้ามเนื้อลำตัว	438
3-292	กล้ามเนื้อลำตัว	439
3-293	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหลังและครีบริบก้น)	440
3-294	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	441
3-295	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	442
3-296	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	443
3-297	กล้ามเนื้อครีบริบกู่ (ครีบริบหู)	444
3-298	ลักษณะกล้ามเนื้อปลาปักเป้า	445
3-299	ลักษณะกล้ามเนื้อปลาปักเป้า	446
3-300	ปลาปักเป้าเหลืองทอง <i>Xenopterus naritus</i>	447
3-301	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	448

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-302	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	449
3-303	กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว	450
3-304	กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว	451
3-305	กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา	452
3-306	กล้ามเนื้อลำตัว	453
3-307	กล้ามเนื้อลำตัว	454
3-308	กล้ามเนื้อลำตัว	455
3-309	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหลังและครีบริบก้น)	456
3-310	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	457
3-311	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	458
3-312	กล้ามเนื้อครีบริบเดี่ยว (ครีบริบหาง)	459
3-313	เปรียบเทียบความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 กับขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตา	473
3-314	จุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 กับตำแหน่งของตา	473
3-315	การซ้อนทับของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 บนกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1	474
3-316	ลายกล้ามเนื้อส่วนหางของปลาปักเป้าสกุล <i>Chelonodon</i> , <i>Torquigener</i> , <i>Arothron</i> และ <i>Lagocephalus</i>	474
3-317	กล้ามเนื้อข้างตัวส่วนหลังครีบริบหลังทางด้านท้ายของลำตัว	475
3-318	กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัวของปลาปักเป้าทะเลสกุล <i>Lagocephalus</i>	476

การศึกษาลักษณะทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาของเนื้อปลาปักเป้า

4-1	เนื้ออกไก่แล่ (1), เนื้อปลากะพงขาวแล่ (2), เนื้อปลาปักเป้าแล่ (3), เนื้อปลากะพงแดงแล่ (4), เนื้ออกไก่แล่-ต้ม (5), เนื้อปลากะพงขาวแล่-ต้ม (6), เนื้อปลาปักเป้าแล่-ต้ม (7) และเนื้อปลากะพงแดงแล่-ต้ม (8)	478
4-2	กราฟใยแมงมุมแสดงคะแนนเฉลี่ยลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี ความสว่าง ความสม่ำเสมอ ผิวสัมผัสเรียบ ความแน่นเนื้อ กลิ่นคาว และเนื้อคล้ายของของเนื้อปลาปักเป้าแล่ ปลากะพงขาวแล่ และปลากะพงแดงแล่	481
4-3	เนื้อปลาปักเป้าแล่ ปลากะพงขาวแล่ และปลากะพงแดงแล่	481

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-4 กราฟไยแมงมุมแสดงคะแนนเฉลี่ยลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี มดกล้ำเนื้อ ความแน่นเนื้อ กลิ่นคาว เนื้อคล้ายยาง ผิวสัมผัสเป็นคลื่น หุ้มขึ้น เนื้อเป็นปุย เนื้อเป็นปึกของเนื้อปลาปักเป้าแล้ ปลากระพงขาวแล้ และปลากระพงแดงแล้ ที่ผ่านการต้มอุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาที	483
4-5 เนื้อปลาปักเป้าแล้ ปลากระพงขาวแล้ และปลากระพงแดงแล้ที่ผ่านการต้ม อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาที	483
4-6 กราฟไยแมงมุมแสดงคะแนนเฉลี่ยลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี มดกล้ำเนื้อ ความแน่นเนื้อ กลิ่นคาว เนื้อคล้ายยาง ผิวสัมผัสเป็นคลื่น หุ้มขึ้น เนื้อเป็นปุย เนื้อเป็นปึก ของเนื้อปลาปักเป้าแล้ ปลากระพงขาวแล้ และปลากระพงแดงแล้ ที่ผ่านการอบไมโครเวฟระดับไฟปานกลางเป็น เวลา 3 นาที	485
4-7 เนื้อปลาปักเป้าแล้ ปลากระพงขาวแล้ และปลากระพงแดงแล้ที่ผ่านการอบ ไมโครเวฟระดับไฟปานกลาง เป็นเวลา 3 นาที	485
4-8 ภาพเนื้อปลาลบจากปลาปักเป้า กระพงขาว และกระพงแดง	486
4-9 ลูกชิ้นปลาลบจากปลาปักเป้า กระพงขาว และกระพงแดง บนลูกชิ้น ถ้างจกกลาง	486
4-10 ปลาปักเป้าแล้อย้อมสี และเนื้อปลาเซลมอนทั้งก่อน-หลังอบไมโครเวฟ	487
4-11 เปรียบเทียบเนื้อปลาปักเป้า้อย้อมสีผสมอาหารและเนื้อปลาเซลมอน ด้วยวิธีการต้มสุก	487
4-12 เปรียบเทียบปลาปักเป้าและปลาเซลมอนเมื่อทอดสุก	489
4-13 เปรียบเทียบภาพตัดขวางของปลาอินทรีและปลาปักเป้า	490
4-14 ลักษณะของกล้ามเนื้อด้านข้างของปลากะตุกแข็งหลายชนิด ที่มีกล้ามเนื้อแดงบริเวณเส้นข้างตัว	491
4-15 ตัวอย่างกล้ามเนื้อปลาที่มีกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัวเป็นกล้ามเนื้อแดง และกล้ามเนื้อขาว	472
4-16 กล้ามเนื้อปลาเซลมอนที่วางขายทั่วไปในท้องตลาด	493
4-17 ลักษณะของกล้ามเนื้อปลาปักเป้าที่แล้เป็นชิ้นแล้	495
4-18 ภาพวาดกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวแสดงลักษณะของมดกล้ำเนื้อ	495
4-19 ภาพตัดขวางบริเวณลำตัวของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i>	496

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ภาพผนวก ข	519
ตัวอย่างเนื้อปลาและผลิตภัณฑ์	519
1. เนื้อปลาน้ำจืดแช่แข็ง	519
2. เนื้อปลาน้ำจืดแช่แข็ง ปลากระพงขาวแช่แข็ง และปลากระพงแดงแช่แข็งที่ผ่านและไม่ผ่านการอบด้วยเครื่องอบไฟฟ้า	519
3. เนื้อปลาน้ำจืดแช่แข็ง ปลาเก๋าแช่แข็งที่ผ่านและไม่ผ่านการอบด้วยเครื่องอบไมโครเวฟ	520
4. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำจากเนื้อปลาน้ำจืดแช่แข็ง	520
5. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำจากเนื้อปลาน้ำจืดแช่แข็ง A: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ B: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคกลาง C: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้ D: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคเหนือ E: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออก F: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้ G: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคเหนือ H: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ I: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคกลาง J: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้ K: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคเหนือ L: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ M: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคกลาง N: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้ O: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคเหนือ P: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Q: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคกลาง R: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้ S: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคเหนือ T: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ U: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคกลาง V: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้ W: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคเหนือ X: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Y: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคกลาง Z: เนื้อปลาขนาดเล็กที่ภาคใต้	521
6. A: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ระนอง B: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต C: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่กระบี่ D: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่พังงา E: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต F: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต G: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต H: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต I: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต J: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต K: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต L: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต M: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต N: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต O: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต P: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต Q: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต R: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต S: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต T: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต U: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต V: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต W: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต X: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต Y: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต Z: เนื้อปลาขนาดใหญ่ที่ภูเก็ต	521
7. A: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว B: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว C: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว D: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว E: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว F: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว G: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว H: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว I: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว J: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว K: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว L: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว M: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว N: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว O: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว P: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว Q: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว R: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว S: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว T: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว U: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว V: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว W: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว X: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว Y: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว Z: ปลากระพงขาวที่คัดแยกแล้ว	522
8. ถังบรรจุปลากระพงขาว หรือกลุ่มปลาเพื่อความสะอาดในการขนส่งปลากระพงขาวแช่แข็ง	522
9. ปลากระพงขาวขนาดใหญ่จากเรืออวนลากนอกน่านน้ำ	523
ภาพผนวก ค	527
1. ลักษณะลำตัวของปลาในสกุลย่อย <i>Canthigasterinae</i> (A) และ <i>Tetraodontinae</i> (B)	527
2. จำนวนก้านครีบของสกุล <i>Xenopterus</i> (A) และสกุล <i>Lagocephalus</i>	527
3. เปรียบเทียบครีบหางของปลาน้ำจืด	528
4. ลำตัวมีจุดสีและไม่มีจุดสีของปลาน้ำจืดในสกุล <i>Lagocephalus</i>	528
5. พื้นที่ของเกล็ดแปดรูปบนหลังของปลาน้ำจืดในสกุล <i>Lagocephalus</i>	529
6. ชนิดปลาน้ำจืดในสกุล <i>Arothron</i>	530
คู่มือจำแนกชนิดของปลาน้ำจืดทะเลวงศ์ <i>Tetraodontidae</i> โดยใช้ลักษณะของกระดูก	531
1. ด้านบนของส่วนหัวปลาในสกุล <i>Lagocephalus</i> ที่มีกระดูก pterotic แตกต่างกัน	531
2. กล้องส่องด้านบนของปลาในสกุลต่างๆ ของวงศ์ <i>Tetraodontidae</i>	533
3. กล้องส่องด้านบนของปลาน้ำจืดในสกุล <i>Arothron</i>	534
คู่มือจำแนกชนิดของปลาน้ำจืดวงศ์ <i>Tetraodontidae</i> โดยใช้ลักษณะของกล้ามเนื้อ	535
1. เปรียบเทียบความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1	535

กับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางตา A: <i>Canthigaster solandri</i> และ B: <i>Arothron immaculatus</i>	535
2. จุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 กับตำแหน่งของตา A: <i>Tetraodon fluviatilis</i> และ B: <i>Lagocephalus spadiceus</i>	535
3. การซ้อนทับของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 บนกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 อย่างสมบูรณ์และเพียงบางส่วน A: <i>Tetraodon fluviatilis</i> และ <i>Xenopterus naritus</i>	536
4. ลายกล้ามเนื้อส่วนหางของปลาปักเป้าสกุล <i>Chelonodon</i> , <i>Torquigener</i> , <i>Arothron</i> และ <i>Lagocephalus</i>	536
คู่มือจำแนกชนิดของปลาปักเป้าทะเลสกุล <i>Lagocephalus</i>	537
1. กล้ามเนื้อข้างตัวส่วนหลังครึ่งหลังทางด้านหลังของลำตัว A: <i>Lagocephalus suezensis</i> , B: <i>Lagocephalus lunaris</i> , C: <i>Lagocephalus spadiceus</i> และ D: <i>Lagocephalus inermis</i>	537
2. กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว ของปลาปักเป้าทะเลสกุล <i>Lagocephalus</i>	538
คู่มือการตรวจบ่งชี้เนื้อปลาปักเป้าและเนื้อปลาชนิดอื่นๆ	539
1. ภาพตัดขวางบริเวณลำตัวของปลาปักเป้าสกุล <i>Lagocephalus</i>	539
โปสเตอร์เปรียบเทียบชนิดของปลาปักเป้าทะเลสกุล Tetraodontidae	540
โปสเตอร์เปรียบเทียบกระดูกของปลาทะเลปักเป้าสกุล Tetraodontidae	541
โปสเตอร์เปรียบเทียบกล้ามเนื้อของปลาทะเลปักเป้าสกุล Tetraodontidae	542