



ระบบการประมงปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) ที่เหมาะสม
กรณีศึกษาจังหวัดตรัง

An Optimal System for the Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*
Linnaeus, 1758) Fishery: A Case Study from Trang Province

ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ

Thongchai Nitiratsuwana

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
of Doctor of Philosophy in Aquatic Science

Prince of Songkla University

2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ระบบการประมงปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758)
ที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดตรัง
ผู้เขียน นายธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ
สาขาวิชา วาริชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	คณะกรรมการสอบ
..... (รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา สมบูรณ์สุข)ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.กังวาลย์ จันทโรชิต)
..... (รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย เขียววาริ์สัจจะ)กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา สมบูรณ์สุข)
..... (รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ นิตินทรมยง)กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย เขียววาริ์สัจจะ)
.....กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ นิตินทรมยง)
.....กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.เรงชัย ต้นสกุล)
.....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุกกรี หะยีสาแม)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เกริกชัย ทองหนู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์	ระบบการประมงปูม้า (<i>Portunus pelagicus</i> Linnaeus, 1758) ที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดตรัง
ผู้เขียน	นายธงชัย นิธิรัฐสุวรรณ
สาขาวิชา	วาริชศาสตร์
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

เพื่อสังเคราะห์รูปแบบของระบบการประมงปูม้าที่เหมาะสมสำหรับภาคใต้ของประเทศไทย จึงทำการศึกษา 1) ระบบนิเวศน์ของชายฝั่งทะเลอันดามันบริเวณจังหวัดตรังพร้อมกับการทำประมงปูม้าของชาวประมง และการแพร่กระจายของปูม้า 2) สภาพเศรษฐกิจและสังคมการใช้ทรัพยากรปูม้า และการจัดการทรัพยากรปูม้าของชาวประมง และ 3) จัดทำระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสมโดยร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียกับการประมงปูม้า ดำเนินการศึกษาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 ผลการศึกษาระบบนิเวศน์ การแพร่กระจายของปูม้าแบ่งออกเป็น 5 เขต ดังนี้ 1) เขตที่ไม่มีปูม้าลักษณะพื้นที่ของพื้นที่ท้องน้ำเป็นหินหรือร่องน้ำลึก 2) เขตที่มีปูม้าขนาดเล็กและมีความหนาแน่นน้อยพบบริเวณชายฝั่ง 3) เขตที่มีปูม้าขนาดเล็กและมีความหนาแน่นมากลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและแหล่งหญ้าทะเล 4) เขตที่มีปูม้าขนาดกลางและมีความหนาแน่นปานกลางลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลน และ 5) เขตที่มีปูม้าขนาดใหญ่และมีความหนาแน่นน้อยลักษณะพื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนอยู่นอกชายฝั่ง

สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง อายุเฉลี่ย 40 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา รายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน 5,846 และ 5,148 บาทต่อเดือนต่อราย ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าร่วมกลุ่มสมาชิกใดๆ เครื่องมือประมงหลักที่ชาวประมงขนาดเล็กใช้ทำประมงปูม้ามี 5 ประเภท ดังนี้ อวนจมปูม้า, ลอบแดง, ลอบพับเหลี่ยม, ลอบพับกลม และสวิงปูม้า การเลือกใช้เครื่องมือประมงของชาวประมงขึ้นอยู่กับระดับความลึกของน้ำของพื้นที่ทำประมง ระยะทางจากที่พักอาศัยของชาวประมงกับแหล่งทำการประมง และต้นทุนของเครื่องมือประมง น้ำหนักของปูม้าที่ชาวประมงจับได้จากแต่ละแหล่งทำประมงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) ชาวประมงเห็นด้วยกับแนวทางการจัดการประมงปูม้าที่เหมาะสมในหลายเรื่อง ยกเว้นการควบคุมปริมาณการจับปูม้า และการจัดแบ่งเขตทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน

ระบบการประมงปูม้าที่เหมาะสมควรจัดแบ่งตามนิเวศน์ของแหล่งทำประมง โดยมียุทธศาสตร์หลักดังนี้ 1) การรวมกลุ่มชาวประมงปูม้า 2) การเพิ่มพันธุ์ปูม้าในธรรมชาติ 3) การเพิ่มมูลค่าให้กับปูม้าขนาดเล็ก 4) การลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็ก 5) การเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนประมง และ 6) การปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าต่อชุมชน โดยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรเพื่อให้มีใช้ในอนาคต

Thesis Title An Optimal System for the Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) Fishery: A Case Study from Trang Province.

Author Mr. Thongchai Nitiratsuwon

Major Program Aquatic Science

Academic Year 2008

ABSTRACT

To establish guidelines for an optimal system for a blue swimming crab (BSC) fishery in southern Thailand, the following studies were conducted: 1) a study on the ecological system of the inshore Andaman sea of Trang province with a traditional blue swimming crab fishery, and the distribution of BSC, 2) the socio-economic demographics of fishermen using this resource, others involved in the crab production industry and current BSC fishery management practices, and 3) discussions with stakeholders concerning the establishment of an optimal BSC fishery system. The studies were undertaken in Trang province from January 2006 to May 2008. The BSC distribution study identified 5 ecological areas, in terms of BSC numbers: 1) no BSC, primarily areas with a rocky bottom and strong freshwater stream input, 2) areas with small-size, low-density BSC, along some coasts, 3) areas of small-size BSC but relatively high density, usually around seagrass beds and other shallow water areas (0-5 m), 4) areas of medium-size BSC and moderate density, mainly on muddy sand bottoms, and 5) areas of large-size BSC with moderate density, mainly offshore with muddy sand bottoms.

The socio-economic data of the small-scale crab fishermen of Trang province showed that average age was 40 years old, with a primary school education. The household income and expenses were 5,846 and 5,148 baht/month/fisherman, respectively. Most of them were not members of any fishing organization. There were five main types of fishing gear used including crab gill net, red crab trap, collapsible crab trap, traditional crab trap and crab dip-net. The fishing gear used depended on the

depth of fishing ground, distance from the house to the fishing area, and the cost of the gear. The differences in average weight of crabs caught in different areas were highly significant ($p < 0.01$). Fishermen agreed to follow most of the optimal BSC fishing practice recommendations with the exception of limitations on BSC yield and fishing area restriction.

Findings from stakeholder discussions concluded that an optimal BSC fishery should be divided by ecological fishery area. The main policies should be 1) establishing a BSC fishermen group, 2) augmenting the BSC stock seed with seeding, 3) creating small value-added BSC products, 4) reducing catches of small-size BSC, 5) increasing revenue of fishermen households, and 6) educating communities to understand the necessity of resource conservation and preserve BSC stock for future generation.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรังทุกท่าน ท่านปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 8 แห่ง ท่านประมงจังหวัดตรัง หัวหน้าสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดตรัง เจ้าหน้าที่องค์การพัฒนาเอกชน และทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนาม ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลตลอดการวิจัยนี้ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 ภาควิชาการจัดการประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ที่ช่วยเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ที่สนับสนุนทุนการศึกษาในระดับปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่กรุณาสนับสนุนทุนที่ใช้ในการวิจัย และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่สนับสนุนทุนการวิจัยเพิ่มเติม

ขอขอบคุณสำนักประสานงานเครือข่ายวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมพืชและสัตว์น้ำ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่สนับสนุนโปรแกรม Arc GIS 9 และโปรแกรม Spatial analysis ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนภาพถ่ายทางอากาศบริเวณชายฝั่งของจังหวัดตรัง สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สนับสนุนข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของแหล่งหญ้าทะเล และปะการังบริเวณจังหวัดตรัง

ขอขอบคุณ รศ.ดร.บัญญัติ สุข สมบูรณ์สุข รศ.ดร.สมหมาย เขียววารีสังข์ และรศ.ดร.เจริญ นิตินทรมยง คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี รศ.ดร.กังวาลย์ จันทโรชิตี รศ.ดร.เริงชัย ต้นสกุล และผศ.ดร.ชุกกรี หนะยีสมา คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ช่วยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ธงชัย นิติวรรณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(11)
รายการตารางภาคผนวก	(13)
รายการภาพประกอบ	(14)
รายการภาพประกอบภาคผนวก	(17)
บทที่	
1 ความสำคัญ และปัญหาของระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม	
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 เอกสารอ้างอิง	2
2 การตรวจเอกสาร	
2.1 ตรวจเอกสาร	3
2.2 เอกสารอ้างอิง	21
3 ระบบนิเวศน์และการแพร่กระจายของทรัพยากรปูม้าในจังหวัดตรัง	
3.1 บทนำ	30
3.2 วัตถุประสงค์	32
3.3 อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	33
3.4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	37
3.5 สรุปผลการศึกษา	54
3.6 เอกสารอ้างอิง	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	สภาพเศรษฐกิจและสังคม การผลิต และการจัดการในการประกอบอาชีพทำประมงปทุมมาในจังหวัดตรัง	
	4.1 บทนำ	60
	4.2 วัตถุประสงค์	62
	4.3 อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	62
	4.4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	65
	4.5 สรุปผลการศึกษา	96
	4.6 เอกสารอ้างอิง	98
5	รูปแบบการทำประมงปทุมมาที่เหมาะสมของจังหวัดตรัง	
	5.1 บทนำ	101
	5.2 วัตถุประสงค์	103
	5.3 วิธีการศึกษา	103
	5.4 ผลการศึกษาและวิจารณ์	103
	5.5 สรุปผลการศึกษา	125
	5.6 เอกสารอ้างอิง	126
6	สรุปผลการศึกษา	
	6.1 เขตนิเวศน์และการแพร่กระจายของทรัพยากรปทุมมาจังหวัดตรัง	128
	6.2 สภาพเศรษฐกิจและสังคม การผลิต และการจัดการของการประกอบอาชีพทำประมงปทุมมาในจังหวัดตรัง	129
	6.3 ระบบที่เหมาะสมของการประมงปทุมมาในจังหวัดตรัง	130
	ภาคผนวก	132
	ภาคผนวกที่ 1 คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง	133
	ภาคผนวกที่ 2 สัดส่วนเพศของปทุมมา บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง	135
	ภาคผนวกที่ 3 ความถี่ของปทุมมาที่จับได้จากลอบบริเวณพื้นที่ศึกษา	136
	จำแนกตามความกว้างกระดอง	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวกที่ 4 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาจำแนกตาม ความกว้างกระดองของปฐมา	137
ภาคผนวกที่ 5 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาจำแนกตาม ความหนาแน่นของปฐมา	148
ภาคผนวกที่ 6 กลุ่มปฐมา	159
ภาคผนวกที่ 7 แบบสัมภาษณ์ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมง ปฐมา ในจังหวัดตรัง	160
ภาคผนวกที่ 8 แบบสัมภาษณ์ผู้ประกอบการรับซื้อปฐมา ในจังหวัด ตรัง	164
ภาคผนวกที่ 9 แบบสัมภาษณ์องค์การบริหารส่วนตำบลที่มีกลุ่ม ประมงปฐมา ในจังหวัดตรัง	165
ภาคผนวกที่ 10 บทบาทและหน้าที่หลักขององค์การบริหารส่วนตำบล	168
ภาคผนวกที่ 11 รายงานการประชุมเสวนาการจัดการทรัพยากรปฐมา แบบบูรณาการและยั่งยืนในจังหวัดตรัง	169
ประวัติผู้เขียน	173

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	จำนวน ความกว้างกระดอง และน้ำหนักของปูม้าในพื้นที่ศึกษา จังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	51
4.1	จำนวนและร้อยละของประชากร และกลุ่มตัวอย่างของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง จำแนกตามอำเภอ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549	66
4.2	สภาพสังคมของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	69
4.3	สภาพเศรษฐกิจของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรังระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	70
4.4	เปรียบเทียบการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง จำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	75
4.5	ปัญหาในการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	79
4.6	ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	80
4.7	ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของชาวประมงพื้นบ้านที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อทรัพยากรปูม้า ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	81
4.8	ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อนโยบายในการจัดการประมงปูม้า ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	82

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.9	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อแนวทางการจัดการประมงปูม้าจำแนกตามอำเภอที่อาศัย ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	85
4.10	จำนวนร้อยละของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง จำแนกตามอำเภอ และประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ทำการประมงปูม้า ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549	86
4.11	ประสบการณ์การรับซื้อสัตว์น้ำ และปูม้าของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549	87
4.12	การเข้าร่วมกลุ่มชมรมต่างๆ ของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549	87
4.13	แนวทางการจัดการประมงปูม้าของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549	88
4.14	ปัญหาของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549	88
4.15	จำนวน และน้ำหนักของปูม้าที่จับได้จากแหล่งทำประมงและประเภทเครื่องมือประมงต่างๆ ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550	94
4.16	ร้อยละของปูม้าเพศเมียกับการมีไข่นอกกระดองจากแหล่งทำการประมงและประเภทเครื่องมือประมงต่างๆ ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550	96
5.1	ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการประมงปูม้าของจังหวัดตรัง	122

รายการตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ความเค็มของน้ำ (ส่วนในพัน) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง จำแนกตามเดือน	133
2	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง จำแนกตามเดือน	134
3	จำนวน และค่าไคสแควร์ของการเปรียบเทียบสัดส่วนเพศของปูม้า บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง จำแนกตามเดือน	135

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
3.1	ชุดลอบที่ใช้ในการเก็บข้อมูลปูม้า	33
3.2	พื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างของการศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง	34
3.3	การวัดความกว้างกระดองปูม้า (Carapace width, CW)	35
3.4	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดอง (เซนติเมตร) และความหนาแน่น (ตัว/ลอบ/จุด/ปี)	38
3.5	การแพร่กระจายของปูม้าที่มีไขนอกกระดองบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	39
3.6	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม 2549 ถึงเดือนกันยายน 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองของปูม้า (เซนติเมตร)	41
3.7	ร้อยละของพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองของปูม้า (เซนติเมตร) และเดือน	42
3.8	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่น (ตัว/ลอบ/จุด/ปี)	43
3.9	ร้อยละของพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปูม้าและเดือน	44
3.10	ความลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	45
3.11	ความเค็มของน้ำ (ส่วนในพัน) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	46

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.12	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	47
3.13	สภาพของพื้นที่ของน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง	48
3.14	สัดส่วนเพศปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามเดือน	49
3.15	จำนวนปูม้าที่จับได้ในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองและเพศของปูม้า	50
3.16	ความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	52
3.17	ความสัมพันธ์ของความลึกของน้ำกับความกว้างกระดองปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	53
4.1	แผนที่หมู่บ้านที่มีชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549	67
4.2	แผนที่สัดส่วนชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง จำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549	72
4.3	ประเภทเครื่องมือประมงที่ชาวประมงขนาดเล็กใช้ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง	74
4.4	แผนที่แหล่งทำการประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	77

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของชาวประมงในเรื่อง ก) การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และ ข) ทรัพยากรปูม้า กับการจัดการทรัพยากรปูม้า (วงกลมแสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) สามเหลี่ยมแสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และสี่เหลี่ยมแสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ ($P > 0.05$)) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549	84
4.6	แผนภาพความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง	93
5.1	รูปแบบของระบบการประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง	105
5.2	แผนที่เขตประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 โดยแบ่งตามพื้นที่ทำการประมงปูม้าและประเภทเครื่องมือประมง แบ่งออกเป็น 10 เขต	107

รายการภาพประกอบภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่		หน้า
1	จำนวนของปูม้าที่ได้จากพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550	136
2	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	137
3	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	138
4	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	139
5	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนมกราคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	140
6	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	141
7	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	142
8	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนเมษายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	143
9	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	144
10	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	145
11	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	146
12	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองปูม้า	147
13	การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 จำแนกตามความหนาแน่นของปูม้า	148

รายการภาพภาคผนวก (ต่อ)

ภาพภาคผนวกที่		หน้า
14	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	149
15	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	150
16	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนมกราคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	151
17	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	152
18	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	153
19	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนเมษายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	154
20	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	155
21	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	156
22	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	157
23	การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา	158
24	กลุ่มปฐมาจำแนกตามน้ำหนัก (กรัม/ตัว) ของปฐมาที่จับได้ ในแต่ละแหล่งทำประมงและประเภทเครื่องมือประมง ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550	159

บทที่ 1 ความสำคัญ และปัญหาของระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

1.1 บทนำ

ปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) เป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่ง ในพ.ศ. 2548 ทั่วโลกมีผลผลิตปูม้ารวม 163,933 เมตริกตัน โดยประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีผลผลิตมากที่สุดถึง 63,586 เมตริกตัน หรือร้อยละ 39.3 ของทั่วโลก (FAO, 2008)

ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่งที่น่าปูม้าขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยจัดเป็นอันดับ 3 ของโลก แต่มีแนวโน้มของผลผลิตปูม้าลดลง โดยในพ.ศ. 2535 ปริมาณปูม้าที่นำขึ้นมาใช้ประโยชน์ 36,254 เมตริกตัน เพิ่มขึ้นเป็น 46,678 เมตริกตันในพ.ศ. 2541 หรือเพิ่มขึ้น 1 หมื่นตันในช่วง 6 ปี แต่หลังจากนั้นผลผลิตปูม้าที่จับได้ลดลงจนกระทั่งพ.ศ. 2548 เหลือเพียง 28,693 เมตริกตัน (กรมประมง, 2547; FAO, 2008) สอดคล้องกับข้อมูลปริมาณและมูลค่าของปูม้ากระป๋องส่งออกของประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2540-2545 พบว่ามีการเพิ่มขึ้นในช่วงพ.ศ. 2540-2543 แต่พ.ศ. 2544-2545 มีแนวโน้มการส่งออกลดลง เนื่องจากวัตถุดิบมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอกับความต้องการของโรงงาน (บรรจง, 2546)

จังหวัดตรังเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้าเป็นจำนวนมาก จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มีชาวประมงปูม้าจำนวน 780 ราย แต่หากรวมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำประมงปูม้าก็จะมีผู้ที่เกี่ยวข้องประมาณ 4,000 คน จากสถิติผลจับปูม้าใน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2546 ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2547 มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 153,865 กิโลกรัม มูลค่า 8,650,354 บาท นับได้ว่าเป็นอาชีพที่มีความสำคัญทั้งในด้านสังคมและเศรษฐกิจต่อชาวประมงขนาดเล็กเป็นอย่างยิ่ง แต่สถานภาพของทรัพยากรปูม้า ในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เกิดการเสื่อมโทรมอันเนื่องมาจาก 1) การทำประมงปูม้ามากเกินไปจนเกินศักยภาพการผลิตของธรรมชาติ 2) การใช้ประโยชน์ปูม้าขนาดเล็ก (ยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์ และไม่ได้ขนาดตลาด) มากเกินไป (ร้อยละ 64.3 ของผลผลิตปูม้าทั้งหมด) ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรปูม้าแบบไม่คุ้มค่า และ 3) การใช้ประโยชน์ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองซึ่งยังมีมากถึงร้อยละ 9.3 ของปูม้าเพศเมียที่จับได้ (ธงชัย และคณะ, 2547)

จากสภาพการทำประมงปูม้าทั้งในประเทศและจังหวัดตรังแสดงให้เห็นการลดลงของทรัพยากรปูม้าซึ่งชี้ให้เห็นถึงการจัดการประมงอย่างไม่เหมาะสม โดยรัฐใช้นโยบายที่กำหนดจากเงื่อนไขทางชีววิทยาประมง และเศรษฐศาสตร์ประมงเป็นหลักในการกำหนดมาตรการต่างๆ ซึ่งมี

ผลบังคับใช้ต่อชาวประมง (Top-down policy) ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการควบคุมมาตรการของรัฐที่สูงทำให้ขาดประสิทธิภาพในการดำเนินการ การขาดความร่วมมือจากชาวประมงเนื่องจากมาตรการไม่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น ส่งผลให้ทรัพยากรประมงเสื่อมโทรมลง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมึระบบการประมงที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น

การศึกษาระบบการประมงปูม้าที่เหมาะสมนั้นจะต้องครอบคลุมถึง 1) การแพร่กระจายของปูม้าเชิงพื้นที่ และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดมาตรการและนโยบายให้เหมาะสมกับทรัพยากรปูม้า 2) กลุ่มชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้า และผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดนโยบายและมาตรการให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ความคิดเห็นและความร่วมมือของชาวประมง โดยมีผู้มีส่วนได้เสียเข้ามาสนับสนุน ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ใช้พื้นที่ในจังหวัดตรังเป็นพื้นที่ในการศึกษาเพื่อนำผลการศึกษที่ได้รับไปสู่ระบบการจัดการประมงปูม้าของประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาระบบนิเวศน์และการแพร่กระจายของทรัพยากรปูม้าจังหวัดตรัง
- 2) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม การผลิต และการจัดการของการประกอบอาชีพทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง
- 3) เพื่อนำเสนอระบบที่เหมาะสมของการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

1.3 เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2547. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ.2544. เอกสารฉบับที่ 15/2547. กรุงเทพฯ : ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ธงชัย นิติรัฐสุวรรณ, อภิรักษ์ สงรักษ์, ชาญยุทธ สุดทองคง และกังวาลย์ จันทโรชิตี. 2547. โครงการการจัดการประมงปูม้าในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง. ตรัง : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง.
- บรรจง เทียนสงรัตมี. 2546. อุตสาหกรรมปูม้าในประเทศไทย. ว.นานาสัตว์น้ำ 7(2):4-6.
- FAO. 2008. Total production 1950-2005. Available source :
Ftp.fao.org/fi/stat/windows/fishplus/fstat.zip. Retrieved 7 June 2008.

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

2.1 ตรวจเอกสาร

1) แนวคิดเชิงระบบเกษตร

ระบบเกษตร หมายถึง ระบบที่มีขอบเขต และลำดับชั้น เป็นการจัดการผลิตทางการเกษตรภายใต้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม เศรษฐกิจ และทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ การเกษตรที่มีวัตถุประสงค์ กิจกรรม และการจัดการคล้ายๆ กัน อาจจัดได้ว่าเป็นประเภทเดียวกัน คำว่าระบบเกษตรไม่ได้หมายถึงเฉพาะการเพาะปลูกพืช และการเลี้ยงสัตว์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ รวมทั้งทรัพยากรที่เป็นเจ้าของร่วมกันในชุมชน เช่น การประมง การเก็บน้ำผึ้ง ผลผลิตจากป่า เป็นต้น ระบบเกษตรบางประเภทใช้ทรัพยากรภายในท้องถิ่นและองค์ความรู้พื้นบ้านเป็นหลัก ในแต่ละระบบจะมีทรัพยากรทางกายภาพ ชีวภาพ และทรัพยากรมนุษย์แตกต่างกัน จึงเรียกแต่ละหน่วยว่า "ระบบเกษตร" ทรัพยากรมนุษย์เป็นผู้ดัดแปลงสภาพแวดล้อมโดยอาศัยพลังงาน ประสบการณ์ ความชำนาญ และความรู้เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ตามระบบเกษตรยังได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมจากภายนอกอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นระบบกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม (ตลาด สหกรณ์ กลุ่มออมทรัพย์ กรมส่งเสริมการเกษตร นโยบายของรัฐ ชุมชนท้องถิ่น ฯลฯ) ทำให้การดำเนินการต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ได้ ระบบเกษตรมีเงื่อนไขสำคัญ 4 อย่างคือ 1) เงื่อนไขทางสังคมของการผลิต 2) เงื่อนไขทางนิเวศน์เกษตร 3) พลังการผลิต และ 4) วัตถุประสงค์ของระบบ แต่การที่เกษตรกรสามารถทำกิจการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่ และสภาพแวดล้อมที่เกษตรกรเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย และเมื่อสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไป การดำเนินการก็ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมอยู่เสมอซึ่งต้องใช้กระบวนการตัดสินใจทั้งในระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว กระบวนการตัดสินใจจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเมื่อเวลาเปลี่ยนไป นักวิทยาศาสตร์ทางการเกษตรมักมองวัตถุประสงค์ของการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด ส่วนนักเศรษฐศาสตร์มักมองวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด แต่ในความเป็นจริงของเกษตรกรบางครั้งจะมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างไปจากนี้ เนื่องจากจะต้องปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจสังคม (สมยศ, 2541)

บัญชา และอภิญา (2546) รายงานการวิเคราะห์ระบบการผลิตของระบบการทำสวนยางขนาดเล็ก โดยอาศัยการวิเคราะห์ระบบการผลิตของระบบฟาร์ม (Agricultural production

system (APS) Approach) ทำการวิเคราะห์ระบบการผลิตในสภาพจริงของเกษตรกรชาวสวนยาง ในประเด็นต่างๆ ดังนี้ (1) ขนาดฟาร์มและลักษณะพื้นที่ปลูก (2) ศักยภาพและจุดอ่อนของการผลิต (3) การดำเนินการผลิต (4) ความสำเร็จของฟาร์มซึ่งวัดโดยดูจากผลผลิต รายได้-รายจ่าย การออมและภาวะหนี้สิน (5) ข้อเสนอแนะของเกษตรกรชาวสวนยางขนาดเล็ก และ (6) วัตถุประสงค์ของการผลิต ซึ่งการวิเคราะห์ระบบการผลิตของระบบการทำสวนยางขนาดเล็กทำให้ทราบถึง สภาพศักยภาพและการปรับตัวของเกษตรกรชาวสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้ในปัจจุบัน สามารถแบ่งระบบการทำสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้ออกเป็น 6 ระบบด้วยกันดังนี้ (1) ระบบการทำสวนยางเชิงเดี่ยว (2) ระบบการทำสวนยางร่วมกับการปลูกพืชแซม (3) ระบบการทำสวนยางควบคู่กับการทำนา (4) ระบบการทำสวนยางร่วมกับไม้ผล (5) ระบบการทำสวนยางร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ และ (6) ระบบการทำสวนยางร่วมกับการทำกิจกรรมเกษตรผสมผสาน (Somboonsuke *et al.*, 2001)

2) การประมงปูม้า

2.1) การประมงปูม้าในต่างประเทศ การทำประมงปูม้าในแต่ละประเทศมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้ ประเทศอินเดียทำประมงปูม้าโดยใช้เครื่องมือประมงประเภท จันทู เบ็ดราวปู และ อวนทับตลิ่ง (National Institute of Oceanography, 2004) บริเวณชายฝั่งของประเทศแทนซาเนียทำการประมงปูม้าโดยใช้อวนจมปู อวนทับตลิ่ง ลอบปู และเบ็ดราวปู (Mgaya *et al.*, 1999) ในอำเภอ Malalag ทางตอนใต้ของประเทศฟิลิปปินส์ใช้ลอบปูม้าซึ่งสามารถจับปูม้าได้ในสัดส่วนที่มากที่สุดถึงร้อยละ 41.7 ของสัตว์น้ำที่จับได้ รองลงมาคือ ปืนยิงปลา โพงพาง อวนยก และอวนลอยปลา โดยเครื่องมือแต่ละชนิดจับปูม้าได้ในสัดส่วนร้อยละ 10.7, 6.8, 4.7 และ 2.7 ของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือแต่ละชนิด ตามลำดับ (Valle *et al.*, 2002) การทำประมงปูม้าในรัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลียเป็นแบบประมงพาณิชย์ นันทนาการ และพื้นบ้าน โดยเครื่องมือประมงที่ใช้มีอวนลาก ลอบปู (Crab pot) และลอบพับ (Collapsible trap) ผลผลิตปูม้าร้อยละ 90 ได้จากการทำประมงด้วยลอบ (Sumpton *et al.*, 2003; Clarke and Ryan, 2004; DPI, 2004) ส่วนภาคตะวันตกของประเทศออสเตรเลียก่อนพ.ศ. 2537 ทำการประมงปูม้าโดยใช้อวนจมปู ต่อมาในพ.ศ. 2537 เริ่มมีการใช้ลอบปูม้า (Melville-Smith *et al.*, 1999) ปัจจุบันการทำประมงปูม้าใช้ลอบปูเป็นหลัก ส่วนการใช้อวนลากนั้นปูม้าเป็นเพียงส่วนหนึ่งของผลผลิตเท่านั้น (Penn, 2003; Penn *et al.*, 2004) ประเทศญี่ปุ่นทางตอนใต้ทำการประมงปูม้าบริเวณอ่าว Kagoshima โดยใช้ลอบปูแบบพับ ซึ่งชาวประมงแต่ละรายใช้ลอบปูม้าจำนวน 60 ลูกต่อเที่ยว และใช้ปลาสดเป็นเหยื่อในการทำประมง (Kawamura *et al.*, 1995)

2.2) การประมงปูม้าในประเทศไทย ปูม้าส่วนใหญ่จับได้จากอวนจมปูม้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.9 และเพิ่มขึ้นเป็น 68.4 ในพ.ศ.2532 รองลงมาคือ อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนลากคู่

และเครื่องมืออื่นๆ เช่น อวนรุน อวนลากคานถ่าง อวนลอยกึ่ง โป๊ะ เป็นต้น (ฝ่ายสถิติและประมงผล, 2533; ฝ่ายสถิติและประมงผล, 2534) โดยผลผลิตของปูม้าจากการประมงขนาดเล็กในปี 2537 มีปริมาณ 36,877 ตัน มูลค่า 1,619 ล้านบาท ชาวประมงขนาดเล็กในประเทศไทยใช้อวนจมปูจำนวน 6,601 ครีวเรือน เป็นอันดับ 2 รองจากอวนลอยกึ่ง (9,318 ครีวเรือน) นอกจากอวนจมปูแล้วยังมีลอบปูอีกจำนวน 1,591 ครีวเรือน (กังวาลย์, 2541ก) วุฒิชัย และคณะ (2538) รายงานประสิทธิภาพของอวนจมปู จากการทดลองบริเวณอ่าวพังงาและกระบี่ที่ระดับความลึก 2-11 เมตร โดยใช้อวนที่มีขนาดตา 4.0 , 4.5 และ 5.0 นิ้ว พบว่าอัตราการจับปูม้าเท่ากับ 3.55, 3.48 และ 3.16 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยอัตราการจับปูม้าจากอวนที่มีขนาดตาทั้ง 3 ขนาดนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ขนาดของปูม้าที่จับได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) จากอวนตาขนาด 5.0 นิ้ว มีขนาดความกว้างกระดองเฉลี่ย 13.57 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าปูม้าที่จับได้จากอวนที่มีขนาดตา 4.0 และ 4.5 นิ้ว โดยขนาดปูม้าที่จับได้มีความกว้างกระดองเฉลี่ย 13.35 และ 13.38 เซนติเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ ธีระยุทธ และประภาส (2546) ได้ทดลองประสิทธิภาพการใช้อวนจมปูม้าขนาดตา 3.5 , 4.0 และ 4.5 นิ้ว ระดับความลึก 5-23 เมตร สรุปว่าอัตราการจับปูม้าไม่แตกต่างกัน แต่ขนาดของปูม้าที่จับได้จากอวนขนาดตา 3.5 นิ้วมีขนาดเล็กกว่าอวนที่มีขนาดตาอวน 4.0 และ 4.5 นิ้ว

ในปัจจุบันมีแนวโน้มการใช้ลอบปูเข้ามาแทนที่อวนจมปูม้ามากขึ้นดังเช่น ในอ่าวพังงาและกระบี่ทำการประมงปูม้าโดยใช้อวนจมปูออกไปวางในตอนเย็น ส่วนอวนรุนออกทำการประมงในช่วงกลางวัน อวนรุนก็จะไปทำความเสียหายแก่อวนจมปู ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านหลายคนต้องเปลี่ยนเครื่องมือที่ใช้ทำประมงปูม้าจากอวนจมปูมาเป็นลอบ นอกจากนี้แล้วการนำปูม้าขึ้นมาใช้ประโยชน์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีความต้องการของตลาดเนื้อปูทั้งเพื่อการส่งออกและบริโภคในประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้ชาวประมงจับปูม้าทุกขนาด และหากเป็นปูม้าที่ไม่ได้ขนาดก็จะนำมาต้มและแกะเนื้อ จึงทำให้ลอบปูมีแนวโน้มการใช้เพิ่มมากขึ้น (วุฒิชัย และคณะ, 2544) สอดคล้องกับข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นในตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ที่พบว่าการทำประมงปูม้าโดยใช้ลอบพับปูม้า (Collapsible crab trap) คิดเป็นร้อยละ 4.0 ของครีวเรือนประมงทั้งหมด หรือร้อยละ 28.38 ของชาวประมงที่ทำประมงปูม้าทั้งหมด (Suanrattanachai *et al.*, 2002)

วุฒิชัย (2537) รายงานผลการสำรวจเครื่องมือประมงพื้นบ้านในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พ.ศ. 2536 พบการทำประมงโดยใช้อวนจมปูจำนวน 98 ราย และไม่พบการใช้ลอบปูม้า แต่ผลการสำรวจของธงชัย และคณะ (2547) ในพ.ศ. 2546 พบว่ามีครีวเรือนประมงในอำเภอสิเกา จังหวัดตรังที่ทำประมงปูม้าจำนวน 202 ราย โดยเป็นกลุ่มลอบปูม้า จำนวน 119 ราย และอวนลอยปู จำนวน 83 ราย แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนชนิดเครื่องมือที่ใช้ทำประมงปูม้าในบริเวณนี้ โดยระยะก่อน

ทำการศึกษพบว่าในหมู่บ้านแหลมมะขาม อำเภอสิเกามีการใช้จวนจมนปูจำนวน 40 ราย แต่ปัจจุบันมีการใช้จวนจมนปูเพียง 1 ราย นอกจากนั้นอีก 42 ราย ใช้ลอบปูม้า

Petchkamnerd และ Suanrattanachai (2003) รายงานการทำประมงปูม้าใน ตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร โดยใช้ลอบพับ (Collapsible crab trap) และจวนลอบปูม้า (Crab gill net) กำลังลงแรงประมงของลอบเท่ากับ 33.9 กรัม/ลูก และจวนเท่ากับ 1.09 กิโลกรัม/ผืน ขนาดของปูม้าที่จับได้จากลอบมีขนาดเล็กกว่าจวน ในอ่าวไทยพบว่าบริเวณที่มีปูม้าชุกชุมคือ อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยจับได้ 25 กิโลกรัม/ชั่วโมง และช่องแคบเกาะช้าง จังหวัดตราด จับได้ 30 กิโลกรัม/ชั่วโมง (กรมประมง, 2516 อ้างโดย เขียน, 2520)

3) ชีววิทยาปูม้า

3.1) ลำดับอนุกรมวิธาน

ปูม้าจัดอยู่ใน Phylum Arthropoda, Subphylum Crustacea, Infraorder Brachyura ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียกว่า True crab ปูม้าจัดอยู่ในสกุล *Portunus* ลักษณะที่สำคัญคือ ด้านข้างกระดองมีสันหนามด้านละ 9 อัน หนามบนกระดองอันสุดท้ายทั้งสองข้างมีความยาวมากกว่าหนามอันอื่น ปัจจุบันปูในกลุ่มนี้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมี 2 ชนิด คือ

3.1.1) ปูดาว (*P. sanguinolentus* Herbst 1796) ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ มีจุดสีม่วงออกแดงบนกระดองด้านหลัง 3 จุด

3.1.2) ปูม้า (*P. pelagicus* Linnaeus 1758) ซึ่งมีชื่อพ้องดังนี้ *Cancer segnis* Forskal 1775, *P. mauritanus* Ward 1942, *C. reticulatus* Herbst 1799 และ *C. cedonulli* Herbst 1794 (Ng and Davis, 2002) *C. pelagicus* Linnaeus, 1758 (ชื่อเดิม), *Neptunus pelagicus* A. Milne-Edwards, 1861, *Lupa pelagicus* H. Milne-Edwards, 1834, *P. mauritanus* Ward, 1942 และ *P. trituberculatus* (Ng and Davis, 2002; FAO, 2004) ลักษณะรูปร่างภายนอกของปูม้ามีดังนี้ ด้านหน้าของกระดองเหนือตาด้านหน้ามีสันหนาม 4 อัน ขอบก้ามด้านหน้ามีสันหนาม 3 อัน กระดองมีสีคล้ำลายหินอ่อน (Carpenter *et al.*, 1997; Ng, 1998) ปูม้ามีชื่อสามัญคือ Blue swimming crab ในประเทศสิงคโปร์เรียกว่า Flower crab ส่วนทางภาคตะวันตกของออสเตรเลียเรียกว่า Blue manna หรือ Manna crab (Singapore Science Centre, 1998; Kangas, 2000)

3.2) การแพร่กระจาย

ปูม้ามีการแพร่กระจายตั้งแต่ด้านตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก เริ่มต้นในประเทศญี่ปุ่น เกาหลี จีน ไต้หวัน ไปยังเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เริ่มจากประเทศฟิลิปปินส์ เวียดนาม กัมพูชา

ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย และทางตะวันตกของทะเลแดง และแอฟริกาตะวันออก (FAO, 2004) สำหรับประเทศไทยพบปูม้าทุกจังหวัดที่มีอาณาเขตติดกับทะเล (Naiyanetr, 1998)

สุเมธ (2522) รายงานว่าปูม้ามีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในแนวชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล และมีเกาะแก่งในบริเวณนั้น ปูม้าขนาดเล็กพบในแนวชายฝั่งบริเวณน้ำตื้นมากกว่าในระดับลึก ปูม้ามีแหล่งอาศัยบริเวณพื้นทะเลที่เป็นทราย หรือโคลนปนทรายบริเวณชายฝั่ง บริเวณน้ำขึ้นลง หรือบริเวณน้ำกร่อย จนถึงระดับความลึก 40 เมตร บริเวณปากแม่น้ำ โดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้ แหล่งปะการัง ป่าชายเลน หญ้าทะเล หรือแหล่งสาหร่าย (มาลา และคณะ, 2532; Lundoer, 1974; FAO, 2004) บริเวณที่ปูม้าอาศัยคือ บริเวณหน้าดินและกึ่งผิวน้ำ (สมพร และสมโภชน์, 2535) พบมากในระดับความลึก 7-20 เมตร ความเค็ม 28-29 ส่วนในพัน อุณหภูมิ 30-32 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 4 ส่วนในล้าน ขึ้นไป (เขียน, 2520)

3.3) ลักษณะเพศ

สามารถจำแนกเพศของปูม้าได้ชัดเจนเมื่อปูม้าถึงวัยเจริญพันธุ์ โดยดูจากบริเวณส่วนท้อง (Abdomen) ปูม้าเพศผู้มีตับปิ้งเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก แคบ และยาว ส่วนเพศเมียตับปิ้งจะขยายกว้างปิดคลุมเกือบเต็มหน้าอก (สุเมธ, 2527)

3.4) วงจรชีวิต

วงจรชีวิตของปูม้า เริ่มจากปูม้าทำการจับคู่เพื่อผสมพันธุ์ โดยในเขตร้อนปูม้าสืบพันธุ์ได้ตลอดปี แต่บริเวณเขตอบอุ่นการสืบพันธุ์มีความผันแปรของอุณหภูมิมาเกี่ยวข้อง โดยการสืบพันธุ์เริ่มเมื่ออุณหภูมิเริ่มสูงขึ้น เช่น ในภาคตะวันตกของประเทศออสเตรเลียปูม้าผสมพันธุ์ช่วงต้นของฤดูร้อน (มกราคมถึงมีนาคม) การสืบพันธุ์เริ่มจากการจับคู่ (Mating) (Meagher, 1971; Pillay and Nair, 1976; Potter *et al.*, 1983; 1998 อ้างโดย Kangas, 2000) ซึ่งในหนึ่งฤดูกาลปูม้าเพศผู้สามารถผสมกับเพศเมียได้มากกว่า 1 ตัว ในรอบปีปูม้าเพศเมียส่วนใหญ่ผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว เนื่องจากมีการลอกคราบเพียงครั้งเดียวในรอบปี ซึ่งสามารถรับอสุจิได้เพียงพอที่จะใช้ผสมกับไข่ได้นับล้านฟอง (Fielder and Eales, 1972 อ้างโดย Kangas, 2000)

การผสมของไข่กับอสุจิเริ่มจากแม่ปูปล่อยไข่เข้าไปผสมกับอสุจิ ไข่ที่ถูกปล่อยจะเข้าไปติดกับขนในตับปิ้งดำเนินไปพร้อมกับกำปล่อยอสุจิออกมาจากถุงเก็บอสุจิ การผสมของไข่กับอสุจินั้นเกิดขึ้นภายนอก หลังการผสมไข่จะถูกบ่มในตับปิ้งของเพศเมีย (Potter *et al.*, 1983 อ้างโดย Kangas, 2000)

ปูม้าเพศเมียที่มีไข่ในตับปิ้งช่วงแรกยังอาศัยอยู่บริเวณแหล่งน้ำกร่อย เมื่อไข่จะฟักเป็นตัวก็เริ่มอพยพไปยังนอกชายฝั่งทะเลซึ่งมีความเค็มสูงเพื่อให้เหมาะสมกับการฟักของไข่

สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วารินทร์ และภมรพรรณ (2548) ที่รายงานว่าระดับความเค็มที่เหมาะสมในการฟักไข่ปูม้าคือ 30 และ 35 ส่วนในพัน ซึ่งมีอัตราการฟักสูงกว่าที่ระดับความเค็ม 25 และ 27 ส่วนในพัน ปูม้าเพศเมียขนาดใหญ่สามารถผลิตไข่ได้มากกว่าปูม้าเพศเมียขนาดเล็ก การวางไข่ของปูม้าเพศเมียในแต่ละครั้งสามารถวางไข่ได้มากกว่าสองล้านฟอง อย่างไรก็ตามพบว่าปูม้าเพศเมียบางตัวอาจฟักตัวอ่อนในบริเวณแหล่งน้ำกร่อย ตัวอ่อนที่ฟักบริเวณแหล่งน้ำกร่อยนี้จะถูกพัดออกไปโดยกระแสน้ำช่วงน้ำลง แต่ส่วนใหญ่จะฟักบริเวณทะเล (Meagher, 1971 อ้างโดย Kangas, 2000)

อาหารที่แม่ปูม้ากินมีผลต่อระยะเวลาการติดหน้าท้องของไข่ โดยหากให้หอยแครงเป็นอาหารไข่ติดหน้าท้องประมาณ 9-15 วัน ก็จะวางไข่ ซึ่งใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มที่ให้ปลาเป็นอาหาร นอกจากนั้นแล้วปริมาณลูกปูที่ออกเป็นตัวจะมีปริมาณมากกว่ากลุ่มปูม้าที่ให้ปลาเป็นอาหารอีกด้วย แต่หากไม่ให้อาหารแม่ปูไข่จะติดหน้าท้อง 15-30 วัน แม่ปูจะเขี้ยวทิ้งแล้วลอกคราบ และเมื่อนำแม่ปูที่วางไข่ไปแล้ว 1 ครั้งมาเลี้ยงต่อโดยไม่มีปูม้าเพศผู้ประมาณ 90-120 วัน พบว่าแม่ปูจะมีไข่มาติดหน้าท้องอีก (สุเมธ, 2526)

การพัฒนาการของไข่ที่ติดอยู่ในตบั้งของปูม้าเพศเมียช่วงแรกมีสีเหลือง ระยะเวลาต่อมาเปลี่ยนเป็นสีส้ม และระยะสุดท้ายไข่มีสีดำซึ่งเกิดจากลูกปูมีตาเกิดขึ้น ระยะเวลาของการพัฒนาการของไข่จนกระทั่งฟักเป็นตัวปูม้านั้นขึ้นกับอุณหภูมิ (Smith, 1982 อ้างโดย Kangas, 2000)

ลูกปูม้าที่ฟักออกจากไข่เข้าสู่ระยะโซเอียหลังจากที่แม่ปูวางไข่แล้วภายใน 1 ชั่วโมงในช่วงนี้ลูกปูมีลักษณะเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

3.4.1) ระยะโซเอีย (Zoea) ลูกปูที่ฟักออกจากไข่ช่วงแรกรวมตัวเป็นกลุ่มบริเวณผิวน้ำ ระยะนี้มีการเปลี่ยนแปลงโดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ระยะโซเอียใช้เวลาประมาณ 10-14 วัน โดยในแต่ละระยะใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน การกระจายตัวในแนวราบและแนวตั้งมีความสัมพันธ์กับกระแสน้ำและพฤติกรรมการหมุนตัวของตัวอ่อน (Ingles and Braum, 1989) อายุ 2 วันมีขนาดความยาวและกว้างระหว่าง 150-190 และ 250-290 ไมครอน ตามลำดับ (บุญชัย และ ทวี, 2523)

3.4.2) ระยะเมกะโลปา (Megalopa) เมื่ออายุ 11-12 วัน เข้าสู่ระยะ เมกะโลปามีพัฒนาการเพียงขั้นเดียว ระยะนี้ใช้เวลา 2-6 วัน ระยะนี้ลูกปูจะเริ่มมองหาอาหารและอาศัยอยู่บริเวณพื้น จากการสังเกตพบว่าเมื่อลูกปูม้าเข้าสู่ระยะเมกะโลปาแล้วมีการกินกันเอง (Cannibalism) อย่างมาก (ทวี และบุญชัย, 2524; สุเมธ, 2527)

การพัฒนาการของลูกปูม้าดำเนินไปด้วยการลอกคราบ ในธรรมชาติลูกปูม้าวัยอ่อนนี้เริ่มอพยพกลับไปสู่บริเวณชายฝั่ง (สุเมธ, 2527; King, 1995) ในเขตอบอุณหภูมิจากฟักออกเป็นตัวภายใน

15 วันที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส จากการคาดคะเนช่วงที่เป็นตัวอ่อนของปูทางภาคใต้ของออสเตรเลียใช้เวลาประมาณ 26-45 วันขึ้นกับสภาพแวดล้อม ตัวอ่อนที่ถูกปล่อยออกมาจะกระจายอยู่ในกระแสน้ำก่อนจะอพยพเข้าสู่แหล่งน้ำกร่อย ในช่วงนี้ตัวอ่อนจะมีพฤติกรรมแบบกึ่งแพลงก์ตอน (Semi-planktonic) เมื่อเข้าสู่บริเวณชายฝั่งก็จะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นสัตว์ที่อาศัยบริเวณหน้าดิน ช่วงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้มีการเติบโตจากขนาด 0.4 เซนติเมตร เป็น 1.0 เซนติเมตร ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลากการเป็นแพลงก์ตอนกับระยะทางการเคลื่อนที่นั้นขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และช่วงการพัฒนาของลูกปูม้าในแต่ละระยะ ลูกปูม้าในระยะไซเอียจะมีพฤติกรรมการลอยตัวขึ้นมาหาอาหารบริเวณผิวน้ำในตอนเช้า (Meagher, 1970; 1971 อ้างโดย Kangas, 2000)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการอพยพของตัวอ่อนปูม้าเข้าสู่บริเวณแหล่งน้ำกร่อย มีดังนี้ กระแสลม กระแสน้ำ ความเค็ม และพฤติกรรมของปู จากการเก็บตัวอย่างบริเวณอ่าว Ragay ในประเทศฟิลิปปินส์ พบไซเอียมากบริเวณผิวน้ำในช่วงที่มีแสงแดด อัตราการตายของลูกปูม้าตั้งแต่ระยะฟักจนถึงเมกะโลปาประมาณร้อยละ 98 และในภาคใต้ของประเทศออสเตรเลียประมาณอัตราการตายร้อยละ 99 จากระยะฟักจนถึงไซเอียระยะ 4 (Ingles and Braum, 1989)

การเติบโตของปูม้า เนื่องจากปูม้าเป็นสัตว์ที่มีเปลือกแข็ง (กระดอง) หุ้มอยู่ดังนั้นการเติบโตจึงอาศัยการลอกคราบ การลอกคราบแต่ละครั้งจะมีการเพิ่มของขนาดตัว ซึ่งแบ่งออกเป็นระยะดังนี้ 1) ระยะก่อนการลอกคราบ (Premoult) เริ่มสร้างกระดองอ่อนภายใน แคลเซียมจากกระดองเก่าเริ่มเข้าสู่กระดองเปลือก และกระดองใหม่จะเริ่มมีสีของคาโรทีน 2) ระยะลอกคราบ (Moult or ecdysis) กระดองเก่าแยกออกบริเวณรอยต่อของส่วน Cephalothorax กับตัมบั้งแล้วติดตัวออกจากกระดองเก่า 3) ระยะหลังการลอกคราบ (Postmoult) ปูจะมีขนาดใหญ่ขึ้น และดึงแคลเซียมที่อยู่ในเลือดมาใช้ในการสร้างเปลือกใหม่ให้แข็ง 4) ระยะระหว่างลอกคราบ (Intermoult) ระยะนี้ใช้เวลานานโดยน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นแต่ความกว้างและยาวกระดอง (Carapace width and carapace length) ไม่มีการเติบโต (King, 1995) รูปแบบการเจริญเติบโตของปูเป็นชันบันได (Sparre and Venema, 1998)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตและขนาดปูม้าที่ถึงวัยเจริญพันธุ์ พบว่าอุณหภูมิและความเค็มมีผลต่อขนาดปูม้าที่ถึงวัยเจริญพันธุ์ โดยอุณหภูมิและความเค็มที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ขนาดที่ถึงวัยเจริญพันธุ์ของปูเพศเมียลดลง (Fisher, 1998)

สุเมธ (2526) รายงานการเลี้ยงปูม้าในบ่อซีเมนต์ว่าหลังจากระยะ First crab ซึ่งเป็นระยะต่อจากระยะเมกะโลปา 30-45 วัน การเจริญเติบโตในระยะ 60 วันแรกมีการเพิ่มความยาวน้อยกว่าในระยะอายุ 90-120 วัน ซึ่งอาจเกิดจากช่วงแรกอุณหภูมิน้ำค่อนข้างต่ำ (21-26 องศาเซลเซียส) ระยะต่อมาปูม้ามีความยาวกระดองมากกว่า 1 เซนติเมตรในเวลา 1 เดือน ซึ่งให้ค่า

มากกว่าในช่วงแรกเกือบเท่าตัว การลอกคราบของปูม้าในวัยอ่อนในแต่ละครั้งน้ำหนักจะเพิ่มถึงร้อยละ 75-80 และความกว้างกระดองเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ความถี่ในการลอกคราบขึ้นกับขนาดเช่น ที่ 24 องศาเซลเซียส ปูม้าที่มีความกว้างกระดอง 3.0-4.0 เซนติเมตร ลอกคราบทุก 3 สัปดาห์ และลอกคราบแต่ละครั้งโตขึ้น 0.7-1.0 เซนติเมตร ปูม้าที่มีความกว้างกระดอง 5.0-6.0 เซนติเมตร ลอกคราบทุก 4 สัปดาห์ และลอกคราบแต่ละครั้งโตขึ้น 1.0-1.3 เซนติเมตร (Meagher, 1971 อ้างโดย Kangas, 2000)

การเจริญเติบโตของปูม้าในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศอินเดีย จากความกว้างกระดอง 3.25 เซนติเมตร โตขึ้นเป็น 7.0-8.0 เซนติเมตร ใช้เวลา 7 เดือน (Sukumaran, 1997) และในห้องปฏิบัติการปูม้าขนาด 1.5 เซนติเมตร ใช้เวลา 3 สัปดาห์ โตเป็นขนาด 2.3 เซนติเมตร (Prasad and Tampi, 1953 อ้างโดย Kangas, 2000) จากห้องปฏิบัติการปูม้าขนาด 1.1-2.5 เซนติเมตร ลอกคราบ 12 ครั้ง ในเวลา 14 เดือน (Hamsa, 1982 อ้างโดย Kangas, 2000) ปูม้าโตเต็มวัยแล้วจะลอกคราบเพียงปีละครั้ง ส่วนภาคใต้ของออสเตรเลียปูม้าอายุ 18 เดือนมีความกว้างกระดอง 15.0 เซนติเมตร (Smith, 1982 อ้างโดย Kangas, 2000) ปูม้าในบริเวณแหล่งน้ำกร่อยทางภาคตะวันตกของออสเตรเลียความกว้างกระดอง 12.7 เซนติเมตร อายุ 1 ปี ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศอินเดียปูม้าอายุ 1 ปี มีความกว้างกระดอง 13.2 เซนติเมตร (Sukumaran, 1997) ปูม้าที่มีอายุมากที่สุดพบในภาคตะวันตกของออสเตรเลียประมาณว่าอายุ 3 ปี จากการศึกษาด้วยการติดเครื่องหมาย (Smith and Sumpton, 1987 อ้างโดย Kangas, 2000) ความกว้างกระดองสูงสุดของปูม้าในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศอินเดียโดยการวิเคราะห์ความถี่ของความยาว (Length frequency analysis) พบว่ามีความกว้างกระดองสูงสุด 15.2 เซนติเมตร อายุ 2.5 ปี (Sukumaran, 1997)

3.5) อาหาร

ปูม้าเป็นสัตว์ที่กินเนื้อเป็นอาหาร (Carnivore) อาหารของปูม้าคือ กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่บริเวณหน้าดินและเคลื่อนที่ช้า นอกจากนี้ยังกินสัตว์ที่เกาะติดตามวัสดุต่างๆ โดยเฉพาะสัตว์ในกลุ่มหอย เช่น หอยฝาเดียว หอยสองฝา ปูเสฉวน เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังกินซากพืชและสัตว์ที่ตายแล้ว (สมพร และสมโภชน์, 2535; Sukumaran, 1997; CIESM, 2002; FAO, 2004) โดยเขียน (2520) รายงานผลการวิเคราะห์อาหารที่พบในกระเพาะปูม้าว่าส่วนใหญ่เป็นพวกเนื้อสัตว์ จำแนกออกเป็น กลุ่มครัสเตเชียมากที่สุดร้อยละ 43.34 รองลงมาคือ ปลา หมึก หอย และอื่นๆ ร้อยละ 31.50, 15.05, 5.31 และ 4.75 ตามลำดับ (ขวัญไชย, 2521) ปูม้ามักจะออกมาหากินในตอนกลางคืน โดยปูม้าเพศผู้มีความแคล่วคล่องว่องไวกว่าเพศเมีย แต่ความคล่องแคล่วว่องไวนี้จะลดลงเมื่ออุณหภูมิลดลง แต่การกินของปูม้าทั้งสองเพศไม่มีความแตกต่างกัน (Sumpton and Smith, 1990)

แหล่งอาศัยของปูม้าขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของอาหารที่ปูม้ากิน และพฤติกรรมการหาอาหารเป็นหลัก (Sukumaran, 1997)

3.6) การอพยพ

การอพยพเข้าออกของปูม้าจากแหล่งน้ำกร่อยไปสู่ทะเลเพื่อการวางไข่ และหนีน้ำที่มีความเค็มตื้นนั้น ในบริเวณอ่าว Moreton รัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย มีบันทึกว่าภายใน 1 วันปูม้าสามารถเดินทางได้ 20 กิโลเมตร (Sumpton and Smith, 1991 อ้างโดย Kangas, 2000) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาการเคลื่อนที่ของประชากรปูม้าโดยการติดเครื่องหมายปูม้านั้นจับปูม้ากลับคืนมาได้ร้อยละ 79 หลังปล่อยไปแล้วจากจุดปล่อยน้อยกว่า 2 กิโลเมตร และร้อยละ 4 จับได้ห่างจากจุดปล่อยมากกว่า 10 กิโลเมตร (Potter *et al.*, 1991 อ้างโดย Kangas, 2000)

ในประเทศไทยมีการทดลองติดเครื่องหมายปูม้าเพื่อศึกษาตำแหน่งที่เหมาะสมซึ่งใช้เครื่องหมายชนิด Internal anchor tag เปรียบเทียบการติดเครื่องหมายบริเวณซอกขา ระหว่างขาว่ายน้ำกับขาเดินคู่ที่ 3 และ บริเวณผนังระหว่างกระดองกับ Abdominal flap พบว่าบริเวณซอกขา ระหว่างขาว่ายน้ำกับขาเดินคู่ที่ 3 เป็นบริเวณที่เหมาะสมเพราะเป็นส่วนที่มีกล้ามเนื้อใหญ่และไม่ได้อยู่ใกล้เคียงกับอวัยวะภายใน ส่งผลให้เครื่องหมายไม่หลุดจากตัวปูม้าได้ง่ายเมื่อลอกคราบ และการตายเนื่องจากติดเครื่องหมายยังต่ำอีกด้วย นอกจากนี้แล้วพฤติกรรมต่างๆของปู เช่น การกินอาหาร การฝังตัว และการสืบพันธุ์ของปูม้าเป็นไปได้อย่างปกติ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดเครื่องหมายคือ การติดเครื่องหมายที่ฝังลึกเกินไปทำให้บาดแผลเน่า (สมพร และสันติ, 2520; สันติ, 2521)

3.7) ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปูม้า

จินตนา (2544) รายงานว่าขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ของปูม้าเพศเมียคือ ความกว้างกระดอง 8.68 เซนติเมตร และพบว่าปูม้าเพศเมียทั้งหมดที่มีความกว้างกระดอง 13.34 เซนติเมตร ถึงวัยเจริญพันธุ์แล้ว และสามารถระบุปูม้าเพศเมียร้อยละ 50 ที่เริ่มถึงวัยเจริญพันธุ์ คือ ความกว้างกระดอง 9.68 เซนติเมตร ความกว้างกระดองต่ำสุดของปูม้าที่พบต่ำกว่าที่ เขียน (2520) รายงานไว้ว่าปูม้าเพศเมียที่มีไข่ติดหน้าท้องมีขนาดความกว้างกระดองต่ำสุดคือ 9.80 เซนติเมตร ขวัญไชย (2523) รายงานไว้ 9.20 เซนติเมตร และ สุเมธ (2527) รายงานไว้ 9.40 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าสูงกว่า ขวัญไชย (2522) ที่รายงานไว้ 8.10 เซนติเมตร จากขนาดความกว้างต่ำสุดของปูม้าที่แตกต่างอาจเกิดได้จากแหล่งข้อมูลที่ได้รับแตกต่างกัน โดยจินตนา (2544) เก็บข้อมูลจากเรืออวนลากแควะ และอวนรุน ซึ่งทำการประมงอยู่บริเวณใกล้ชายฝั่ง ส่วนขวัญไชย (2523) และ สุเมธ (2527) เก็บข้อมูลจากเรืออวนลากซึ่งทำการประมงห่างฝั่งมากกว่า นอกจากนี้สุเมธ (2526) ได้ศึกษาการเลี้ยงปูม้าในบ่อซีเมนต์ พบว่าปูม้าสามารถสืบพันธุ์ได้เมื่อมีความยาวกระดอง 4.20 เซนติเมตร หรือความกว้างกระดอง 8.60

เซนติเมตร ในขณะที่เก็บจากธรรมชาติในพ.ศ. 2524 มีความยาวกระดองต่ำสุด 4.60 เซนติเมตร หรือความกว้างกระดอง 9.40 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าในการทดลองเลี้ยง

ความสัมพันธ์ของน้ำหนักอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปูม้าเพศเมีย (Gonad) กับความยาวกระดอง พบว่าน้ำหนักของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามขนาดกระดองที่เพิ่มขึ้น ส่วนความสัมพันธ์ของน้ำหนักอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปูม้าเพศผู้ (Testis and vas deference) กับความยาวกระดอง พบว่าน้ำหนักของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อปูม้ามีขนาดความยาวกระดองประมาณ 3.50-3.90 เซนติเมตร และเมื่อปูม้ามีขนาดความยาวกระดองมากกว่า 3.90 เซนติเมตร น้ำหนักของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เริ่มเพิ่มมากขึ้นตามความยาวกระดองที่เพิ่มขึ้น (จินตนา, 2544)

3.7.1) ความดกไข่ (Fecundity)

จินตนา (2544) รายงานว่าไข่นอกกระดองของปูม้าที่พบมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 304-412 ไมครอน จำนวนไข่เฉลี่ย 712,684 ฟอง/ตัว ซึ่งใกล้เคียงกับขนาดที่ เขียน (2520) รายงานไว้คือ เส้นผ่าศูนย์กลางไข่ 295-420 ไมครอน ปริมาณไข่เฉลี่ย 713,790 ฟอง/ตัว และ ขวัญไชย (2521; 2522; 2523) รายงานไว้คือ ปริมาณไข่เฉลี่ย 789,423, 724,396, 800,156 ฟอง/ตัว ตามลำดับ จำนวนไข่ของปูม้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามขนาดความกว้างกระดองสอดคล้องกับ Kumar และคณะ (2003) แต่แตกต่างจากเขียน (2520) และ ขวัญไชย (2523) ที่รายงานว่าความดกไข่ของปูม้าไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของตัวปู ปกติแล้วปูม้าขนาดใหญ่ผลิตไข่ได้มากกว่าปูม้าขนาดเล็ก ในประเทศฟิลิปปินส์ความสัมพันธ์ระหว่างความดกไข่กับน้ำหนักปูม้าเขียนเป็นสมการดังนี้ $F = 972.75 W^{1.23}$ ($F =$ ค่าความดกไข่ $W =$ น้ำหนักของปูม้า) (Ingles and Braum, 1989) ปูม้าเพศเมียสามารถผลิตไข่ได้ 3 ครั้งต่อปี ดังนั้นมีความเป็นไปได้ที่แม่ปูสามารถผลิตไข่ได้มากถึง 3.6 ล้านฟองต่อปี (Meagher, 1971 อ้างโดย Kangas, 2000) สอดคล้องกับ สุเมธ (2522) ที่รายงานการทดลองใช้แม่ปูม้าที่วางไข่แล้ว 1 ครั้งมาเลี้ยงต่อไปอีกโดยไม่ใส่ปูม้าเพศผู้พบว่าภายใน 3-4 เดือน ปูม้าเพศเมียมีไข่มาติดที่ตบปีงอีก

3.7.2) อัตราส่วนเพศ

เขียน (2520) รายงานอัตราส่วนเพศของตัวอย่างปูม้าในอ่าวไทยว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยอัตราส่วนปูม้าเพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 0.91 : 1.00 สอดคล้องกับขวัญไชย (2522) ที่รายงานว่าอัตราส่วนเพศของปูม้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติทุกเขตทำการประมง โดยสัดส่วนปูม้าเพศเมียมีมากกว่าเพศผู้ ต่างจากขวัญไชย (2521) ที่รายงานว่าสัดส่วนเพศของปูม้าในอ่าวไทยไม่มีความแตกต่างกัน

3.7.3) ฤดูกาลวางไข่

ในอ่าวไทยปูม้าสามารถวางไข่ได้ตลอดปี แต่พบมาก 2 ช่วงคือ ช่วงกุมภาพันธ์-มิถุนายน และช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม (เขียน, 2520; จินตนา, 2544) จากการอนุมานจากสัดส่วนของปูม้าที่มีไข่ออกกระดองจากการเก็บข้อมูลจากการทำประมงพาณิชย์ในภาคใต้ของประเทศออสเตรเลีย พบว่าปูม้าวางไข่ช่วงเดือนตุลาคม ถึงมกราคม โดยสามารถวางไข่ได้มากกว่า 1 ครั้งในแต่ละฤดูกาล (Kumar *et al.*, 2003)

3.8) ชีววิทยาการเจริญเติบโต

3.8.1) ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาว (Length-weight relationship)

เขียน (2520) รายงานการศึกษาโดยการใส่เรือประมง 4 และ 5 เก็บข้อมูลในอ่าวไทยทั้งหมด และเก็บข้อมูลจากท่าเทียบเรือประมงในจังหวัดระยอง ชลบุรี และชุมพร ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2520 พบว่า ปูม้าเพศผู้มีความกว้างกระดองเฉลี่ย 14.7 เซนติเมตร ส่วนเพศเมียมีความกว้างกระดองเฉลี่ย 14.2 เซนติเมตร โดยปูม้าที่มีขนาดความกว้างกระดองต่ำกว่า 11.5 เซนติเมตร พบทั้งสองเพศใกล้เคียงกัน ในช่วงความกว้างกระดอง 11.5-14.5 เซนติเมตร พบปูม้าเพศเมียมากกว่าเพศผู้ และพบเพศผู้มากกว่าความกว้างกระดองมากกว่า 15.0 เซนติเมตร

ความสัมพันธ์ของน้ำหนัก (W) กับความกว้างกระดอง (CW) มีสมการดังนี้
 เพศผู้ $W = 0.0000073 CW^{3.48561}$ และเพศเมีย $W = 0.0000265 CW^{3.20616}$ สอดคล้องกับ ขวัญไชย (2521; 2522) ที่รายงานสมการแสดงความสัมพันธ์ของน้ำหนักกับความกว้างกระดองของปูม้าใน พ.ศ. 2521 ดังนี้ เพศผู้ $W = 0.000005 CW^{3.597445}$ และ เพศเมีย $W = 0.000014 CW^{3.349902}$ และใน พ.ศ. 2522 ดังนี้ เพศผู้ $W = 0.000011 CW^{3.42011}$ และ เพศเมีย $W = 0.000038 CW^{3.14659}$ และ จินตนา (2544) ที่แสดงสมการความสัมพันธ์ของน้ำหนักกับความยาวกระดอง (CL) ไว้ดังนี้ เพศผู้ $W = 0.525 CL^{3.208}$ และ เพศเมีย $W = 0.612 CL^{3.083}$

3.8.2) ค่าพารามิเตอร์การเติบโตของปูม้า

ขวัญไชย (2524) รายงานผลการศึกษาจากข้อมูลเรือประมงอวนลากเดี่ยวและอวนลากคู่ตามท่าเทียบเรือในจังหวัดตราด จันทบุรี ระยอง และชลบุรี ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2524 พบปูขนาดความกว้างกระดอง 6.0-18.0 เซนติเมตร เมื่อวิเคราะห์ตามวิธีของ Walford ได้พารามิเตอร์การเติบโตดังนี้ $K = 0.1749$ ต่อเดือน $L_{\infty} = 18.81$ เซนติเมตร และ $W_{\infty} = 591.45$ กรัม การศึกษาดังนี้ข้อมูลที่รวบรวมองค์ประกอบความยาวแต่ละเดือนที่นำมาประเมินมีน้อย ทำให้จุดยอดที่ปรากฏยังไม่เด่นชัด ทำให้การติดตามการเคลื่อนที่ของจุดยอดอยู่ในช่วงสั้น เป็นผลให้ค่า K สูง

เกินความจริงและค่าความยาวสูงสุดต่ำกว่าความยาวสูงสุดที่จับได้จากธรรมชาติ Yunanda (2004) รายงานผลการเก็บข้อมูลการประมงปูม้าจากท่าเทียบเรือใน จังหวัดชลบุรี, ฉะเชิงเทรา, สมุทรปราการ, สมุทรสงคราม และประจวบคีรีขันธ์ เดือนมกราคม พ.ศ. 2534 และจังหวัด สุราษฎร์ธานี และชุมพร ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545 ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2546 ผลการวิเคราะห์หมีค่าอัตราการเจริญเติบโต (K) 1.3 ต่อปี ค่าความยาวอนันต์ (L_{∞}) 19.48 เซนติเมตร

3.8.3) อัตราการตายของปูม้า Yunanda (2004) รายงานค่าอัตราการตายรวม (Z) ของปูม้าในอ่าวไทยเท่ากับ 5.1 ต่อปี อัตราการตายโดยธรรมชาติ (M) 2.41 ต่อปี และอัตราการตายโดยการประมง (F) 2.69 ต่อปี

4) สาเหตุและปัญหาของการประมงปูม้า แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

4.1) ปูม้าขนาดเล็กถูกจับโดยเครื่องมือประมงพาณิชย์ เช่น อวนรุน อวนลาก และเครื่องมือชนิดอื่นๆ มีจำนวนมาก โดยจับปูม้าอยู่ในกลุ่มปลาเบ็ดซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ปูม้าอย่างไม่คุ้มค่า เกิดจากการที่ปูม้าเป็นเพียงผลพลอยได้จากการทำประมงเท่านั้น อีกทั้งยังเป็นการทำประมงอยู่ในบริเวณแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อน

Gray และคณะ (2004) รายงานการทำประมงด้วยเครื่องมืออวนลากหน้าดินที่ใช้จับปลา Dusky flathead ในประเทศออสเตรเลีย ปูม้าจัดเป็นผลพลอยได้จากการทำประมงเท่านั้น ปูม้าที่จับได้มีทั้งขนาดที่กฎหมายกำหนดและขนาดเล็กกว่าที่กฎหมายกำหนด

จินตนา (2544) รายงานการศึกษาชนิดและปริมาณของปูในปลาเบ็ดที่จับได้จากเครื่องมืออวนลากแคะ ขนาดความยาวเรือต่ำกว่า 14 เมตร ซึ่งทำการประมงที่ความลึกน้ำช่วง 10-30 เมตร และห่างจากฝั่งมากกว่า 3 กิโลเมตร จากปลาเบ็ดในกลุ่มปู 1 กิโลกรัม เมื่อนับจำนวนปูพบปูม้าร้อยละ 29.04 และเมื่อเทียบสัดส่วนน้ำหนักคิดเป็นร้อยละ 38.03 ส่วนอวนรุนขนาดความยาวเรือต่ำกว่า 14 เมตร มีความยาวคันรุน 24 เมตร ซึ่งทำการประมงที่ความลึกน้ำ 5-10 เมตร และห่างฝั่งไม่เกิน 3 กิโลเมตร จากปลาเบ็ดในกลุ่มปู 1 กิโลกรัม เมื่อนับจำนวนปูม้าที่พบคิดเป็นร้อยละ 43.82 และเมื่อเทียบสัดส่วนน้ำหนักคิดเป็นร้อยละ 54.50

4.2) ปูม้าขนาดเล็กที่นำมาใช้ประโยชน์จากการประมงขนาดเล็ก ปัญหาเกิดจากการใช้เครื่องมือประเภทลอบทำการประมงโดย Melville-Smith และคณะ (1999) รายงานผลสำรวจปูม้าที่จับได้จากอวนลอย และลอบที่ Cockburn Sound ทางภาคตะวันตกของออสเตรเลียถึงสัดส่วนปูม้าขนาดใหญ่ และเล็ก โดยอวนลอยจับปูม้าที่มีขนาดใหญ่ได้ถึงร้อยละ 89.8 ส่วนปูขนาดเล็กจับได้เพียงร้อยละ 5.4 ของปูม้าที่จับได้ทั้งหมด ส่วนลอบปูนั้นจับปูม้าขนาดใหญ่ได้ร้อยละ 60.4 และจับปูขนาดเล็กได้มากถึงร้อยละ 39.6

Petchkamnerd และ Suanrattanachai (2003) รายงานการเปรียบเทียบการทำประมงปูม้าระหว่างอวนจมนมปูม้ากับลอบพับปูม้า พบว่าการใช้ลอบทำการประมงปูม้าจับปูม้าที่มีขนาดเล็กได้มากกว่าการใช้อวนจมนมปูม้า

Nitiratsuwan และ Juntarashote (2003) รายงานความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าใน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ต่อการใช้ลอบปูม้า พบว่าชาวประมงคิดว่าการใช้ลอบปูม้าทำให้จับปูม้าขนาดเล็กได้มากกว่าอวน เนื่องจากลอบปูม้านั้นใช้ตาอวนขนาดเล็ก ทำให้สภาพของทรัพยากรปูม้าในปัจจุบันลดลงทั้งขนาดตัวปูและปริมาณปูม้า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Yoodee และ Okawara (1984) ที่รายงานว่า การใช้ลอบจับปูม้าขนาดเล็กได้มากกว่าอวน

วิทยา (2545) ได้จัดลอบปูม้าอยู่ในเครื่องมือทำลายล้างทรัพยากรประมงโดยมีลักษณะการทำลายล้างคือ 1) ตาอวนของลอบที่ใช้มีขนาดเล็กทำให้จับได้ปูม้าขนาดเล็กซึ่งหากปล่อยไว้ให้มีโอกาสเติบโตจะได้ราคาดีกว่า และ 2) เมื่อลอบอยู่ตามท้องทะเลทำให้สัตว์น้ำเข้าไปติดแล้วไม่สามารถออกมาได้ทำให้ตายในลอบซึ่งเป็นการสูญเสีย

ปูม้าขนาดเล็กที่นำขึ้นมาขึ้นนั้นไม่สามารถนำมาจำหน่ายในรูปปูม้าสดได้ แต่ต้องนำมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับปูม้าที่ไม่ได้ขนาด ส่งผลให้มีการนำปูม้าขนาดเล็กขึ้นมาใช้ประโยชน์มากขึ้น การแปรรูปเนื้อปูดำเนินการด้วยการนำปูม้าที่ไม่ได้ขนาดมาต้มแล้วแกะเนื้อซึ่งพบในกลุ่มชาวประมงที่ใช้ลอบเท่านั้น การต้มและแกะเนื้อนี้เป็นการใช้ประโยชน์จากปูม้าที่ไม่ได้ขนาดซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรปูม้าที่ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้อวนลอยซึ่งไม่มีการทำการแปรรูปเนื่องจากปูม้าที่จับได้มีขนาดใหญ่ทำให้สามารถจำหน่ายในรูปปูม้าสดได้ ซึ่งมีลักษณะเดียวกับในตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร โดยเนื้อปูม้าที่ได้จากปูม้าขนาดเล็กนี้จะใช้บริโภคภายในประเทศ (อำพร และมาซาสีโร, 2546; ธงชัย และคณะ, 2547)

4.3) การนำปูม้ามีไขนอกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ Radhakrishnan (2000) รายงานว่าทางตอนใต้ของประเทศอินเดียมีการนำปูม้าที่มีไขนอกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ แต่ใช้เฉพาะเนื้อปูเท่านั้น ส่วนไขปูม้านอกระดองนั้นไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ วารินทร์ และคณะ (2547) รายงานจากการรวบรวมดับั้งไขปูม้า ณ โรงต้มปูและแกะเนื้อ ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงครามในเดือนพฤษภาคม พบปูม้าที่มีไขนอกระดองมากถึงร้อยละ 34 ของปริมาณปูม้าที่เข้ามาโรงต้มปูแห่งนี้ มาลา และคณะ (2532) รายงานปัญหาการทำประมงปูม้าด้วยอวนจมนมปูถึงเรื่องที่ว่าชาวประมงจับปูม้าที่มีไขนอกระดองได้แล้วปกติจะไม่ปล่อยกลับสู่ทะเล โดยชาวประมงจะเลี้ยงกฎหมายด้วยการหักดับั้งทิ้ง แล้วนำไปเก็บไว้เพื่อประกอบอาหารในครัวเรือน

5) สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงปูม้า

กำพล และเพิ่มศักดิ์ (2548) รายงานสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าบนเกาะบุโหลนดอน จังหวัดสตูล พบว่ามีการศึกษาน้อย รายได้ต่ำกว่ารายจ่าย ส่วนใหญ่อาศัยการกู้ยืมจากแพรับซื้อสัตว์น้ำ อลงกรณ์ และคณะ (2549) รายงานการทำประมงปูม้าด้วยอวนจมปูบริเวณจังหวัดสตูล ค่าใช้จ่ายในการทำประมง รายได้ และกำไรเฉลี่ย 103.84, 305.25 และ 201.41 บาท/เที่ยว/ลำ ตามลำดับ วุฒิชัย และคณะ (2550) รายงานกำไรจากการทำประมงปูม้าในท้องที่จังหวัดระนอง พังงา และสตูล ดังนี้ 376.70, 335.25 และ 326.93 บาท/เที่ยว/ลำ

6) รูปแบบการจัดการประมง

ทรัพยากรประมงเป็นทรัพยากรที่มีลักษณะต่างจากทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ คือ คุณสมบัติของการเป็นทรัพย์สินส่วนรวม (Common property) หรือการเปิดโอกาสในการเข้าใช้ทรัพยากรได้อย่างเสรี (Open access) แก่ทุกคนในสังคม ทุกคนจะคิดอยู่เสมอว่าตนเองล้วนเป็นเจ้าของทรัพยากรทำให้สามารถออกไปจับสัตว์น้ำได้ตามต้องการ ทำให้มีการแสวงหาผลประโยชน์จากทะเลหรือจับสัตว์น้ำอย่างไม่มีการกีดกันและขาดความรับผิดชอบ เนื่องจากทุกคนคิดว่าหากตนเองไม่เข้าไปจับสัตว์น้ำผู้อื่นก็คงจะเข้าไปทำการจับสัตว์น้ำอยู่ดี ทำให้ไม่ได้คำนึงถึงปริมาณสัตว์น้ำที่พอดีหรือเพียงพอ ก่อให้เกิดการจับสัตว์น้ำให้ได้มากที่สุดเท่าที่ทำได้และเร็วที่สุด ผลจากการกระทำเช่นนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชาวประมงในระยะสั้นเท่านั้น เพราะการจับสัตว์น้ำเกินขนาด (Over fishing) ทำให้ขาดความสมดุลของธรรมชาติจากการที่เคยมีทรัพยากรสัตว์น้ำอุดมสมบูรณ์ สัตว์น้ำที่จับได้จะลดลงทำให้ชาวประมงขาดทุน ส่วนผู้บริโภคเองก็ต้องซื้อสัตว์น้ำในราคาที่สูงขึ้น (ธันวา, 2526)

การจัดการประมงที่ถูกต้องควรอยู่ในรูปแบบที่ชาวประมงและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และสังคมมีส่วนร่วม รวมทั้งทรัพยากรสัตว์น้ำสามารถมีอยู่ได้ในระยะยาว โดยชาวประมงเองได้รับผลตอบแทนจากการดำเนินการ และต้องจ่ายต้นทุนส่วนหนึ่งเพื่อความอยู่รอดของสังคมและสมดุลของทรัพยากรประมงร่วมอยู่ด้วย หากชาวประมงและผู้เกี่ยวข้องไม่เข้าใจกันแล้วจะก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชาวประมงและย่อมส่งผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้องทั้งหลาย รวมถึงผู้บริโภคในที่สุด (กังวาลย์, 2541 ข)

การจัดการทรัพยากรประมงในอดีตมีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์กลุ่มสัตว์น้ำที่เป็นชนิดพันธุ์เดียวกัน (Fish stock) แต่ในปัจจุบันการจัดการประมงไม่ได้จำกัดเพียงแค่นั้น แต่ยังรวมถึงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึง การจัดการทรัพยากรประมงให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ชาวประมงอยู่ได้อย่างมีความสุข และป้องกันสิ่งแวดล้อมไม่ให้เสื่อมโทรม โดยมีวัตถุประสงค์รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม การทำประมงต้องได้รับผลตอบแทน

สูงสุดและจ่ายค่าธรรมเนียมจากกำไรที่ได้จากการใช้ทรัพยากรสาธารณะคืนกลับสู่ชุมชน (King, 1995)

6.1) เป้าหมายในการจัดการประมงมีหลายอย่างเช่น ผลผลิตสูงสุดซึ่งหมายถึง น้ำหนักหรือผลตอบแทนจากการทำประมง การดูแลรักษาขนาดของกลุ่มสัตว์น้ำที่เข้ามาทดแทนที่ การดูแลรักษาขนาดกลุ่มสัตว์น้ำที่เข้าสู่การเจริญพันธุ์ เป็นต้น ในการได้มาซึ่งเป้าหมายนั้นจำเป็นต้องใช้ข้อมูลพื้นฐานทางชีววิทยาการประมงซึ่งนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับผลประโยชน์สูงสุดต่อสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยใช้การจำกัดการจับ หรือการจำกัดการลงแรงประมง ดัชนีที่ใช้ในการจัดการประมงที่ใช้ทั่วไปมีดังนี้

6.1.1) ผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (Maximizing sustainable yield; MSY) ผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืนซึ่งเกิดจากการลงแรงประมงที่เหมาะสม โดยไม่ส่งผลกระทบต่อกำลังการผลิตของกลุ่มสัตว์น้ำในระยะยาว ในปัจจุบันมีแนวคิดเรื่องผลผลิตที่เหมาะสมแทนผลผลิตที่สูงสุดเพื่อลดผลกระทบ โดยแนวคิดของผลผลิตที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน (Optimum sustainable yield; OSY) จะรวมถึงสภาพเศรษฐกิจ สังคม และชีววิทยา เพื่อนำสัตว์น้ำในปริมาณที่เหมาะสมขึ้นมาใช้

6.1.2) มูลค่าสูงสุดที่ยั่งยืน (Maximizing economic yield; MEY) มูลค่าของผลผลิตสัตว์น้ำที่จับได้ซึ่งก่อให้เกิดผลตอบแทนสูงสุดหรือกำไรสูงสุดต่อชาวประมง

6.1.3) การทำประมงที่จุดอ้างอิงทางชีววิทยา (Fishing to biological reference points) ในการทำประมงวัตถุประสงค์ของการจัดการประมงตั้งอยู่บนปริมาณผลจับที่อนุญาต (Total Allowable Catch; TAC) ซึ่งถูกกำหนดเป็นกรอบจากจุดอ้างอิงทางชีววิทยาซึ่งเกิดจาก MSY หรือ MEY นั้นเอง

6.1.4) การรักษาระดับขนาดต่ำสุดของกลุ่มสัตว์น้ำ (Maintaining minimum stock sizes) เป็นการดูแลรักษาขนาดของกลุ่มสัตว์น้ำในปริมาณน้อยที่สุดปีต่อปีซึ่งมีไม่แน่นอนเกิดจากความผันแปรของการทดแทนที่ แต่การรักษาระดับขนาดต่ำสุดของกลุ่มสัตว์น้ำนี้อาจก่อให้เกิดความเสียหายในระยะยาวได้

6.1.5) การรักษากลุ่มพ่อแม่สัตว์น้ำ (Maintaining spawning stock) เพื่อรักษาระดับต่ำสุดของกลุ่มพ่อแม่สัตว์น้ำไม่ให้ลดลง การเสื่อมโทรมของทรัพยากรซึ่งเกิดจากการทำประมงนั้นก่อให้เกิดการลดลงของการทดแทนที่เนื่องจากปริมาณกลุ่มพ่อแม่สัตว์น้ำที่ต่ำ การใช้การรักษากลุ่มพ่อแม่สัตว์น้ำจะช่วยแก้ไขปัญหาลดลงของการทดแทนที่ของสัตว์น้ำได้

6.1.6) การพัฒนาความยั่งยืนของระบบนิเวศ (Ecologically sustainable development) จากการลดลงของปริมาณการจับซึ่งเกิดจากการจัดการประมงที่ใช้ข้อมูลสัตว์น้ำเพียง

บางชนิดเท่านั้น แนวคิดในการปกป้องรักษาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนการประมงจึงได้เกิดขึ้นซึ่งรวมถึง การปกป้องการกัดเซาะของชายฝั่ง สภาพอากาศ การเก็บรักษาอาหาร และการบำรุงรักษาความหลากหลายทางชีวภาพด้วย

6.1.7) การเข้ามาของเทคโนโลยี (Technology creep) พื้นฐานของเป้าหมายในการจัดการประมงบนค่ากำลังลงแรงประมงใช้ค่าการตายจากการทำประมง หรือผลจับซึ่งเกิดจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำประมงทั้งเครื่องมือประมง และวิธีการทำประมง หรือเป็นการเข้ามาของเทคโนโลยี ผลจากการเข้ามาของเทคโนโลยีทำให้ประสิทธิภาพในการทำประมงเพิ่มขึ้น และค่าใช้จ่ายในการทำประมงลดลง (King, 1995)

6.2) ข้อกำหนดในการจัดการประมง การจัดการประมงจะสนับสนุนการออกแบบกลยุทธ์เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยมีรูปแบบต่างๆ ดังนี้

6.2.1) การควบคุมจำนวนหน่วยการประมง (Limiting the number of fishing units) ซึ่งเป็นการจำกัดใบอนุญาตตรงกันข้ามกับระบบการทำประมงแบบเสรี (Open access system) การควบคุมจำนวนเรือเป็นรูปแบบหนึ่งของการควบคุมกำลังลงแรงประมงให้ลดลง โดยการถือว่าหากสามารถที่จะควบคุมจำนวนเรือที่ออกไปทำการประมงได้แล้วก็จะสามารถควบคุมการใช้เครื่องมือประมง แรงงานประมง และปัจจัยการผลิตอื่นๆ ตามไปด้วยในขณะเดียวกัน ผลการใช้นโยบายเช่นนี้ ก่อให้เกิด

(1) ระยะสั้น จำนวนเรือประมงที่ลดลงทำให้กำลังลงแรงประมงส่วนรวมลดในทันที

(2) ระยะปานกลาง กำลังลงแรงประมงที่ลดลงทำให้ประชากรสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น ทำให้ชาวประมงจับสัตว์น้ำได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นชาวประมงก็จะใช้กำลังลงแรงประมงที่มีอยู่ในเรืออย่างเต็มที่ ทำให้ต้นทุนในการผลิตแต่ละหน่วยเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้นเท่ากับรายได้ที่สูงขึ้น

(3) ระยะยาว ชาวประมงพยายามดัดแปลงเรืออย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มกำลังลงแรงประมง ภายใต้ันโยบายต้องมีจำนวนเรือเท่าเดิม

ดังนั้นนโยบายควบคุมจำนวนเรือประมงแต่เพียงอย่างเดียวจะไม่ช่วยให้กำลังลงแรงประมงลดลง การใช้นโยบายนี้จะต้องระบุให้ละเอียดว่าควบคุมองค์ประกอบต่างๆของเรือด้วย มิเช่นนั้นก็จะไม่สามารถลดกำลังลงแรงประมงได้

6.2.2) การควบคุมประสิทธิภาพและชนิดของเครื่องประมง (Limiting the efficiency and type of fishing gear) เครื่องมือประมงบางชนิดมีประสิทธิภาพในการจับสูงมาก นอกจากนั้นแล้ว เครื่องมือบางชนิดยังทำลายสภาพแวดล้อมในการประมงอีกด้วย โดยเครื่องมือเหล่านี้ได้แก่ อวนรุน อวนลาก เป็นต้น ดังนั้นรัฐจึงทำการควบคุมจำนวนเรือในกลุ่มนี้ไม่ให้มีจำนวนมากจนเกินไป ในบาง

ประเทศห้ามใช้เครื่องมือแบบนี้ทำการประมงในหลายแหล่งอย่างเด็ดขาด ในขณะที่เดียวกันก็ห้ามใช้เครื่องมือประมงเหล่านี้เข้ามาทำการประมงบริเวณชายฝั่งซึ่งเป็นพื้นที่อาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อนอีกด้วย

6.2.3) การห้ามทำการประมง (Closures) การห้ามทำการประมงมีทั้งการห้ามทำการประมงในบางพื้นที่ หรือห้ามทำการประมงในบางฤดูกาล การห้ามทำการประมงในบางพื้นที่จะดำเนินการในแหล่งทำการประมงที่มีข้อยืนยันทางชีววิทยาประมงว่าเป็นแหล่งวางไข่ หรือเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเป็นพื้นที่ที่ต้องการรักษาไว้ให้เป็นที่อยู่อาศัยของพ่อแม่พันธุ์สัตว์น้ำ ส่วนการห้ามทำการประมงในบางฤดูกาลนั้นดำเนินการในฤดูที่ปลามีไข่และระยะเวลาที่สัตว์น้ำยังเล็กอยู่

6.2.4) การกำหนดขนาดตาข่ายของตาอวนและช่องทางออกของสัตว์น้ำ (Minimum mesh sizes and escape gaps) การกำหนดขนาดตาอวนเพื่อป้องกันไม่ให้จับสัตว์น้ำขนาดเล็ก ส่วนการติดตั้งช่องทางออกของสัตว์น้ำเพื่อให้สัตว์น้ำที่เราไม่ต้องการหรือสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็กสามารถหนีออกจากเครื่องมือประมงได้

6.2.5) การกำหนดขนาดสัตว์น้ำที่อนุญาตให้จับ (Size limits) เป้าหมายเพื่อจำกัดขนาดของสัตว์น้ำที่อนุญาตให้ทำการประมง โดยขนาดที่กำหนดนั้นต้องใช้ข้อมูลของขนาดสัตว์น้ำที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ วัตถุประสงค์เพื่อให้สัตว์น้ำได้ผสมพันธุ์ก่อนเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ก่อนที่จะถูกนำขึ้นมาใช้ประโยชน์

6.2.6) การห้ามจับสัตว์น้ำเพศเมียหรือสัตว์น้ำเพศเมียที่มีไข่ (Rejection of females or spawning females) เป้าหมายเพื่อให้สัตว์น้ำโดยเฉพาะเพศเมียได้เจริญพันธุ์ เพื่อเพิ่มการทดแทนที่

6.2.7) การกำหนดปริมาณการจับ (Catch quotas) หมายถึง การกำหนดปริมาณสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับขึ้นมาในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือในรอบปี โดยปริมาณสัตว์น้ำที่กำหนดต้องสอดคล้องกับเหตุผลทางชีววิทยาของสัตว์น้ำคือ อยู่ในช่วงที่ไม่ทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำถูกจับขึ้นมามากเกินไป มาตรการนี้เป็นวิธีการที่ควบคุมการทำประมงได้ผลดีทั้งในแง่ของปริมาณสัตว์น้ำที่มีเหตุผลทางชีววิทยาและปริมาณกำลังลงแรงประมงที่ไม่ให้ขยายมากเกินไป แต่มีข้อเสียคือ การใช้กำลังลงแรงประมงอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เพราะการแข่งขันจับสัตว์น้ำให้มากที่สุดก่อนหมดโควตาทำให้กำลังลงแรงประมงมีต้นทุนสูงขึ้นกว่าจุดต้นทุนที่ต่ำที่สุด แต่มาตรการนี้นิยมใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากการที่สามารถกำหนดปริมาณการจับได้ต้องมีการประเมินศักยภาพการผลิตของสัตว์น้ำที่มีประสิทธิภาพ และการตรวจสอบปริมาณการจับสัตว์น้ำของชาวประมงแต่ละรายต้องมีระบบตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ (King, 1995)

การเลือกใช้นโยบายการจัดการประมงแบบที่เหมาะสมที่สุดนั้นมีความยุ่งยาก นโยบายที่ดีต้องสามารถบรรลุวัตถุประสงค์หลายอย่างในการจัดการประมงทั้งในการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ณ จุดต้นทุนต่ำสุด มีความยืดหยุ่นในทางปฏิบัติ มีต้นทุนที่ไม่สูงเกินไป และเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่ถูกต้องภายในระบบเศรษฐกิจส่วนรวมทั้งหมด นโยบายที่ดียังต้องเป็นการส่งเสริมให้เกิดการริเริ่มใหม่ๆ หรือการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต เงื่อนไขทางชีววิทยาและเศรษฐกิจจะเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมด้วย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วอาจใช้นโยบายมากกว่าหนึ่งอย่างประกอบกันเพื่อผลในทางปฏิบัติที่ดีกว่า เนื่องจากนโยบายในการจัดการควบคุมกำลังลงแรงประมงแต่ละประเภทประกอบไปด้วยข้อดีและข้อเสียคละกันอยู่ (ธัญญา, 2526)

6.3) การจัดการประมงร่วม (Cooperative management หรือ Co-management) คือ การร่วมมือกันในการจัดการหรือการประสานงานกันของผู้ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นหรือชุมชนนั้นๆ ได้แก่ ชาวประมง ภาครัฐ และผู้มีส่วนได้เสียในการประมง (Stakeholders) ซึ่งรวมถึงเจ้าของเรือ พ่อค้าสัตว์น้ำ โรงงานต่อเรือ และองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่ต้องมีส่วนในการรับผิดชอบในการจัดการประมง โดยผ่านกระบวนการปรึกษาและการเจรจาร่วมกัน และยังครอบคลุมถึงการเห็นพ้องต้องกันในการแบ่งอำนาจหน้าที่ในการจัดการ และเป็นการบูรณาการระหว่างชุมชนและการรวมอำนาจโดยภาครัฐ จากคำจำกัดความของการจัดการประมงร่วม (Co-management) นั้นเป็นวิธีหรือขั้นตอนในการจัดการการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างภาครัฐ ชุมชน และผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งถ้าชาวประมงในชุมชนได้มีส่วนร่วมกันรับผิดชอบในการจัดการประมง ผลประโยชน์ที่ได้รับนั้นจะเกิดขึ้นอย่างชัดเจน และแนวคิดที่ให้อำนาจในการจัดการและบริหารการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงนั้นเกิดขึ้นในชุมชน โดยภาครัฐทำหน้าที่เพียงเป็นที่ปรึกษาทางด้านวิชาการเท่านั้น การจัดการเช่นนี้เรียกว่า “การจัดการประมงโดยชุมชน (Community-based fishery management)” การจัดการประมงโดยชุมชนนั้นเป็นกลไกที่มีการจัดการความขัดแย้งให้มีประสิทธิภาพและมีความเสมอภาค โดยให้ชุมชนเป็นผู้ควบคุมและจัดการการผลิตจากทรัพยากร หรือเป็นกลไกสำหรับการใช้ทรัพยากรด้วยการมีส่วนร่วมในการควบคุมภายในชุมชน (Pomeroy and Rivera-Guieb, 2006)

7) การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยวิธี Kriging

Kriging คือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้สถิติภูมิศาสตร์ (Geostatistic) เพื่อพยากรณ์ข้อมูลที่ไม่สามารถเก็บได้ วิธีการนี้ใช้ Variogram เพื่อแสดงการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ และสร้างเป็นพื้นที่ที่ต่อเนื่องกัน หรือเป็นแผนที่เพื่อให้เห็นการพยากรณ์ซึ่งสร้างจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษา (Johnston *et al.*, 2003)

ในทางการประมงได้นำ Kriging มาใช้ในงานต่างๆ เช่น การสร้างแผนที่การแพร่กระจายของสัตว์น้ำดิน (Benthos) (NOAA, 2006) การประเมินความสัมพันธ์ของความอุดมสมบูรณ์บริเวณแหล่งอาศัยกับปลาผิวน้ำขนาดเล็ก (Páramo and Roa, 2003) การแพร่กระจายของวาฬครีบดำ *Balaenoptera physalus* (Monestieza *et al.*, 2005) การแพร่กระจายของหญ้าทะเล (Zupo *et al.*, 2006) การกระจายของมลภาวะบริเวณชายฝั่ง (Poon *et al.* 2000; Critto *et al.*, 2005) เป็นต้น

การศึกษาการแพร่กระจายของสัตว์น้ำด้วยวิธี Kriging นั้นจะดำเนินการร่วมกับการศึกษาชีววิทยาของสัตว์น้ำด้านต่างๆ เช่น Voutier และ Hanson (2008) รายงานผลการศึกษากการแพร่กระจายของ Lady crab (*Ovalipes ocellatus*) ด้วยวิธี Kriging ร่วมกับการศึกษาสภาพพื้นที่ท้องน้ำและอุณหภูมิน้ำ ประเภทของอาหารที่ปูกิน ส่วน Huguet และคณะ (2005) รายงานผลการศึกษากการแพร่กระจายของ Squat lobster ในสกุล *Munida* spp. ด้วยวิธี Kriging ร่วมกับการศึกษาความลึกของน้ำ และความถี่ของขนาดของ Squat lobster Rios-Lara และคณะ (2007) วิเคราะห์การแพร่กระจายของ Spiny lobster (*Panulirus argus*) ด้วยวิธี Kriging ร่วมกับการศึกษาลักษณะของพื้นที่ และความถี่ของขนาดของ Spiny lobster เป็นต้น

2.2 เอกสารอ้างอิง

- กังวาลย์ จันทรโชติ. 2541ก. การประมงขนาดเล็กของไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กังวาลย์ จันทรโชติ. 2541ข. การจัดการประมงโดยชุมชน. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กำพล ลอยขึ้น และเพิ่มศักดิ์ เฟิงมาก. 2548. สภาวะสังคม-เศรษฐกิจ การประมง และความคิดเห็นต่อการจัดการประมงโดยชุมชนของชาวประมงพื้นบ้าน เกาะบุโหลนดอน จังหวัดสตูล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2548. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ขวัญชัย อยู่ดี. 2521. การศึกษาชีววิทยาของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2521. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ขวัญชัย อยู่ดี. 2522. การศึกษาชีววิทยาของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2522. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ขวัญชัย อยู่ดี. 2523. การศึกษาชีววิทยาของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2523. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ขวัญชัย อยู่ดี. 2524. อายุและการเจริญเติบโตของปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. รายงานประจำปี 2524. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เขียน สีนอนวงศ์. 2520. การศึกษาชีววิทยาของปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus) ในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2520. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จินตนา จินดาลิขิต. 2544. ชีววิทยาของปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) บริเวณอ่าวไทยตอนบน. รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2544 ณ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 18-20 กันยายน 2544 หน้า 242-252.
- ทวี จันทร์ศรี และ บุญชัย เจียมปรีชา. 2524. การใช้อาหารเทียมเป็นอาหารเสริมในการเพาะเลี้ยงลูกปูม้าในระบบ mass culture. รายงานวิชาการ ฉบับที่ 21. กรุงเทพฯ: งานปลาผิวน้ำ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, อภิรักษ์ สงรักษ์, ชาญยุทธ สุดทองคง และกังวาลย์ จันทร์โชติ. 2547. โครงการการจัดการประมงปูม้าในอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง. ตรัง: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง.
- ธันวา จิตต์สงวน. 2526. เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรประมง. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีระยุทธ ศรีคุ้ม และประภาส บินร่าหมาน. 2546. การศึกษาประสิทธิภาพประมงอวนจมปู. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2546. ระยะเวลา: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- บัญชา สมบูรณ์สุข และอภิญา จันท์เจริญ. 2546. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรชาวสวนยางภาคใต้ประเทศไทย. ว.เกษตรศาสตร์ 18:113-132.
- บุญชัย เจียมปรีชา และทวี จันทร์ศรี. 2523. การเพาะและเลี้ยงปูม้า *Portunus pelagicus* Linnaeus แบบหมวมวล (Mass culture). รายงานวิชาการ ฉบับที่ 20. กรุงเทพฯ: งานปลาผิวน้ำ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ฝ่ายสถิติและประมวลผล. 2533. สถิติการประมงทะเล 2531 สำรวจโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง. เอกสารฉบับที่ 7/2533. กรุงเทพฯ: กองนโยบายและแผนงานประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ฝ่ายสถิติและประมวลผล. 2534. สถิติการประมงทะเล 2532 สำรวจโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง. เอกสารฉบับที่ 12/2534. กรุงเทพฯ: กองนโยบายและแผนงานประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- มาลา สุพงษ์พันธุ์, สุพล จิตราพงษ์ และกิตติพงศ์ กลิ่นรอด. 2532. การประมงอวนลอยปูม้า. เอกสารเผยแพร่วิชาการ. กรุงเทพฯ: กลุ่มประเมินสภาวะทรัพยากรและการประมง กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง และภมรพรธณ ฉัตรภูมิ. 2548. ผลของความเค็มของน้ำต่ออัตราการฟักของไข่มปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) จากตับปิ้งปูไข่นอกกระดอง. ว.การประมง 58: 53-60.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง, พรทิพย์ ทองบ่อ, ฉลอง ทองบ่อ และวุฒิชัย ทองล้ำ. 2547. การอนุบาลลูกปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) ในที่กักขังโดยให้ที่หลบซ่อนต่างชนิด. ว.การประมง 57: 505-514.
- วิทยา อภกรณ์. 2545. เครื่องมือประมงแบบทำลายล้างในภาคใต้. กรุงเทพฯ: บ.เฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด.
- วุฒิชัย วังคะฮาด. 2537. การสำรวจเครื่องมือประมงในเขตอนุรักษ์หญ้าทะเล จังหวัดตรัง. รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2537. ณ สถาบันประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 19-21 กันยายน 2537 หน้า 314-327.
- วุฒิชัย วังคะฮาด, เฉลิมชาติ อรุณโรจน์ประไพ, ธีระชัย เรืองพริ้ม และธีรภัทร ศุภสิริพงศ์. 2544. การศึกษาเครื่องมือประมงพื้นบ้านในอ่าวพังงาและอ่าวกระบี่. เอกสารวิชาการฉบับที่ 7/2544. ภูเก็ต: ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วุฒิชัย วังคะฮาด, พีระ อ่าวสมบุญ, ธีรภัทร ศุภสิริพงศ์ และธีระชัย เรืองพริ้ม. 2538. การศึกษาประสิทธิภาพของอวนจมปู. รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2538. ณ สถาบันประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 18-20 กันยายน 2538 หน้า 376-384.

- วุฒิชัย วังคะฮาด, ธีรยุทธ ศรีคุ้ม, กมลพันธุ์ อวัยวานนท์, ศันสนีย์ ศรีจันทร์งาม, อำนาจ ศิริเพชร, เฉลิมชาติ อรุณโรจน์ประไพ และกำพล ลอยขึ้น. 2550. การประมงอวนจมน้ำ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 13/2550. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมพร ภูริพงศ์ และสมโภชน์ อัคคะทวีวัฒน์. 2535. ภาพปลาและสัตว์น้ำเมืองไทย. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมพร โล่ห์สวัสดิ์กุล และสันติ สังข์ทอง. 2520. การทดลองเลี้ยงปูม้า *Portunus pelagicus* ติดเครื่องมือในอ่างอะควาเรียม. รายงานประจำปี 2520. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมยศ พุ่มหว่า. 2541. การวิเคราะห์ระบบสังคมเกษตร. สงขลา: ภาควิชาพัฒนาการเกษตร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สันติ สังข์ทอง. 2521. การทดลองเลี้ยงปูม้าติดเครื่องมือในอ่างอะควาเรียม. รายงานประจำปี 2521. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุเมธ ตันติกุล. 2522. การแพร่กระจายของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2522. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุเมธ ตันติกุล. 2526. การเจริญเติบโตของปูม้าที่เลี้ยงในบ่อซีเมนต์. รายงานวิชาการฉบับที่ 2/2526. กรุงเทพฯ: ฝ่ายสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุเมธ ตันติกุล. 2527. ชีววิทยาการประมงของปูม้าในอ่าวไทย. เอกสารเผยแพร่วิชาการฉบับที่ 1/2527. กรุงเทพฯ: ฝ่ายสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อลงกรณ์ พูนพานิช, กำพล ลอยขึ้น และธศินี นนทพันธ์. 2549. การประมงอวนจมน้ำ บริเวณจังหวัดสตูล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/2549. ภูเก็ต: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อำพร เลหาพงษ์ และมาซาฮิโร ยามาโอะ. 2546. การตลาดและการใช้ประโยชน์สินค้าสัตว์น้ำในท้องที่ตำบลปากคลอง อำเภอบะทิว จังหวัดชุมพร. เอกสารวิชาการฉบับที่ 10/2546. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- Carpenter, K. E., Krupp, F., Jones, D.A. and Zajonz, U. 1997. The living marine resources of Kuwait, eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and the United Arab Emirates, FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome: FAO.
- CIESM. 2002. Portunidae swimming crabs *Portunus pelagicus*. Available source: <http://www.ciesm.org/atlas/Portunuspelagicus.html>. Retrieved 14 December 2004.
- Clarke, K. and Ryan, S. 2004. Ecological assessment of the Queensland blue swimming crab pot fishery. Queensland: Queensland Government, Department of Primary Industries and Fisheries, Australia.
- Critto, A., Carlon, C. and Marcomini, A. 2005. Screening ecological risk assessment for the benthic community in the Venice lagoon (Italy). *Environ. Int.* 31: 1094–1100.
- DPI. 2004. Commercial crab fisheries in Queensland. Available source: <http://www.dpi.qld.gov.au/fishweb/12543.html>. Retrieved 7 December 2004.
- FAO. 2004. Species fact sheet. Available source: <http://www.fao.org/figis/servlet/species?fid=2629>. Retrieved 27 December 2007.
- Fisher, M.R. 1998. Effect of temperature and salinity on size at maturity of female blue crabs. *Am. Fish. Soc.* 128: 499-506.
- Gray, C. A., Johnson, D. D., Young, D. J. and Broadhurst, M. K. 2004. Discards from the commercial gillnet fishery for dusky flathead (*Platycephalus fuscus*) in New South Wales, Australia: Spatial variability and initial effects of change in minimum legal length of target species. *Fish. Manage. Ecol.* 11: 323-333.
- Huguet, C., Maynou, F. and Abelló, P. 2005. Small-scale distribution characteristics of *Munida* spp. populations (Decapoda: Anomura) off the Catalan coasts (western Mediterranean). *J. Sea. Res.* 53: 283-296.
- Ingles, J.A. and Braum, E. 1989. Reproduction and larval ecology of the blue swimming crab *Portunus pelagicus* in Ragay Gulf, Philippines. *Int. Rev. Hydrobiol.* 74: 471-490.
- Johnston, K., Hoef, J.M.V., Krivoruchko, K. and Lucas, N. 2003. ArcGIS 9; Using ArcGIS Geostatistical Analyst. Redland : ESRI.

- Kangas, M.I. 2000. Synopsis of the biology and exploitation of the blue swimming crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus, in Western Australia. Fisheries Research Report No. 121. Western Australia: Fisheries Research Division, Fisheries Western Australia, Australia.
- Kawamura, G., Matsuoka, T., Tajiri, T., Nishida, M. and Hayashi, M. 1995. Effectiveness of a sugarcane-fish combination as bait in trapping swimming crabs. Fish. Res. 22: 155-160.
- King, M. 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Oxford: Fishing News Books.
- Kumar, M., Xiao, Y., Venema, S. and Hooper, G. 2003. Reproductive cycle of the blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) of Southern Australia. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 83: 983-994.
- Lundoer, S. 1974. A checklist of the marine brachyuran in the reference collection at PMBC, Thailand. Res. Bull. No.4. Phuket: Phuket Marine Biological Center, Phuket, Thailand.
- Melville-Smith, R., Cliff, M. and Anderton, S.M. 1999. Catch, effort and the conversion from gill nets to traps in the Peel-Harvey and Cockburn Sound blue swimmer crab (*Portunus pelagicus*) fisheries. Fish. Res. Rep. NO. 113. Western Australia: Fisheries Research Division, Fisheries Western Australia, Australia.
- Mgaya, Y.D., Muruke, M.H.S., Chande, A.I. and Semesi, A.K. 1999. Evaluation of crustacean resources in Bagamoyo District. Proceedings of a Workshop on Coastal Resources of Bagamoyo. Faculty of Science, University of Dar es Salaam, Tanzania. 18-19 December 1999 pp. 55-63.
- Monestieza, P., Dubroca, L., Bonnin, E., Durbec, J.P. and Guinet, C. 2005. Geostatistical modelling of spatial distribution of *Balaenoptera physalus* in the Northwestern Mediterranean Sea from sparse count data and heterogeneous observation efforts. Ecol. Model. 140: 105–113.
- Naiyanetr, P. 1998. Checklist of crustacean fauna in Thailand (decapoda and stomatopoda). Bangkok: Office of Environmental Policy and Planning, Thailand.

- National Institute of Oceanography. 2004. NIO's database on marine life of India (NIODMLI) marine crabs of India. Available source: <http://www.indian-ocean.org/bioinformatics/crabs/crabs/menu.html>. Retrieved 7 December 2004.
- Ng, P.K.L. 1998. Crabs. *In*. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific (eds. Carpenter, E. K. and Niem, H. V.) Vol. 2 Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. pp. 1045-1156. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome: FAO.
- Ng, P.K.L. and Davis, P.J.F. 2002. A checklist of the brachyuran crab of Phuket and western Thailand. Phuket Marine Biological Center Special Publication 23: 369-384.
- Nitiratsuwan, T. and Juntarashote, K. 2003. Sustainable management of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) in Sikao district, Trang province, Thailand. 6th International Conference on Environment Management of Enclosed Seas (EMECS). Bangkok, Thailand. 18-21 November 2003 pp. 2-14.
- NOAA. 2006. Benthic Habitat Mapping. Available source: <http://www.csc.noaa.gov/benthic/mapping/analyzing/spatial.htm>. Retrieved 3 July 2006.
- Páramo, J. and Roa, R. 2003. Acoustic-geostatistical assessment and habitat–abundance relations of small pelagic fish from the Colombian Caribbean. *Fish. Res.* 60: 309–319.
- Penn, J.W. 2003. State of the Fisheries Report 2001 / 2002. Western Australia: Fisheries Research Division, Department of Fisheries, Government of Western Australia, Australia.
- Penn, J.W., Fletcher, W.J. and Head, F. 2004. State of the Fisheries Report 2002 / 2003. Western Australia: Fisheries Research Division, Department of Fisheries, Government of Western Australia, Australia.

- Petchkamnerd, J. and Suanrattanachai, P. 2003. Coordination between Crab Trap and Crab Gill Nets Fisheries: Change and Adjustment of Fishing Gear for Responsible Fisheries Projects to Contribute Locally Based Coastal Resource Management. Proceeding of the Toward Further Development of Coastal Resource Management: Lesson Gained Through Locally Based Coastal Resource Management in Pathew District, Chumporn Province, Thailand. 19-21 February 2003 pp. 123-130.
- Pomeroy, R.S. and Rivera-Guieb, R. 2006. Fisheries Co-management: A Practical Handbook. Ottawa: International Development Research Centre.
- Poon, K.F., Wong, R.W.H., Lam, M.H.W., Yeung, H.Y. and Chiu, T.K.T. 2000. Geostatistical modelling of the spatial distribution of sewage pollution in coastal sediment. Water Res. 34: 99-108.
- Radhakrishnan, C.K. 2000. The egg of marine crabs an unexploited resource. The ICLARM Quarterly 23: 4-5.
- Rios-Lara, V., Salas, S., Javier, B. and Irene-Ayora, P. 2007. Distribution patterns of spiny lobster (*Panulirus argus*) at Alacranes reef, Yucatan: Spatial analysis and inference of preferential habitat. Fish. Res. 87: 35-45.
- Singapore Science Centre. 1998. A guide to seashore life in Singapore. Available source: <http://mangrove.nus.edu.sg/pub/seashore/text/202.htm>. Retrieved 14 December 2004.
- Somboonsuke, B., Shivakoti, G.P. and Demaine, H. 2001. Agricultural sustainability through empowerment of rubber smallholder in Thailand. Asia Pac. J. Rub. Dev. 6: 65-89.
- Sparre, P. and Venema, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment - Part 1: Manual. FAO Fisheries Technical Paper No. 306/1 Rev. 1. Rome: FAO.
- Suanrattanachai, P., Phetchkamnerd, J., Saraphaivanich, K., Kamhongsa, J. and Khunnirong, B. 2002. Pre-survey of the community to formulate implementation plans and activities of the LBCRM project : Project site in Pathew district, Chumporn province, Thailand. TD/RES/60 LBCRM-PD No.7. Samut Prakan: The Southeast Asian Fisheries Development Center.

- Sukumaran, K.K. 1997. Length-weight relationship in two marine portunid crabs , *Portunus sanguionotus* (Herbst) and *Portunus pelagicus* (Linnaeus) from the Karnataka coast. Indian J. Mar. Sci. 26: 39-42.
- Sumpton, W., Gaddes, S., McLennan, M., Campbell M., Tonks, M., Good, N., Hagedoorn, W. and Skilleter, G. 2003. Fisheries Biology and Assessment of the Blue Swimmer Crab (*Portunus pelagicus*) in Queensland. Project No. 98/117. Queensland: Department of Primary Industries and Fisheries, Queensland Government, Australia.
- Sumpton, W.D. and Smith, G.S. 1990. Effect of temperature on the emergence, activity and feeding of male and female sand crab (*Portunus pelagicus*). Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 41: 545-550.
- Valle, I.S., Cristobal, M.C.B., White, A.T. and Deguit, E. 2002. Coastal environmental profile of the Malalag Bay area, Davao del Sur, Philippines. Cebu: Coastal Resource Management Project, Cebu City, Philippines.
- Voutier, L.J. and Hanson, M.J. 2008. Distribution, abundance, and feeding of a disjunct population of lady crab in the southern Gulf of St. Lawrence, Canada. Aquat. Ecol. 42: 43–60.
- Yoodee, K. and Okawara, M. 1984. Study on bottom gill net and trap for catching blue swimming crab: *Portunus pelagicus* (Linnaeus). Samut Prakan: The Southeast Asian Fisheries Development Center.
- Yunanda, T. 2004. Management of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) fishery in the Gulf of Thailand. Master Thesis, Kasetsart University, Thailand.
- Zupo, V., Mazzella, L., Buia, M.C., Gambi, M.C., Lorenti, M., Scipione, M.B. and Cancemi, G. 2006. A small-scale analysis of the spatial structure of a *Posidonia oceanica* meadow off the Island of Ischia (Gulf of Naples, Italy): Relationship with the seafloor morphology. Aquat. Bot. 84: 101-109.

บทที่ 3 ระบบนิเวศน์และการแพร่กระจายของทรัพยากรปูม้าในจังหวัดตรัง

3.1 บทนำ

ปูม้าเป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มชาวประมงขนาดเล็ก แต่ในปัจจุบันนั้นยังขาดข้อมูลการแพร่กระจายของปูม้าเชิงพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรปูม้า และหากนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นแผนที่การแพร่กระจายของปูม้าก็จะส่งผลให้ง่ายต่อการจัดการทรัพยากรปูม้าและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การศึกษาการแพร่กระจายของปูม้ามีการทดลองด้วยการติดเครื่องหมาย (Tagging) พบว่าไม่ได้ผลเนื่องจากเมื่อปูม้าลอกคราบเครื่องหมายที่ติดอยู่จะหลุดจากตัวปูม้า (McPherson, 2002) ส่วนการศึกษาด้านชีววิทยามีการใช้ลอบเป็นเครื่องมือในการจับปูม้า ซึ่งมีการใช้อยู่หลายรูปแบบเช่น

1) ลอบพับแบบเหลี่ยมมีการใช้ในภาคใต้ของประเทศญี่ปุ่นมานานแล้ว (Kawamura *et al.*, 1995) จากการนำมาทดลองในพื้นที่พบว่าปูม้าที่จับได้มีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 10.0-15.2 เซนติเมตร เฉลี่ย 12.62 เซนติเมตร เมื่อศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหนีออกจากลอบของปูม้าพบว่าปูม้าไม่สามารถหนีออกจากลอบได้ (Archdale *et al.*, 2006; 2007)

2) ลอบพับกลมมีการใช้เก็บตัวอย่างปูม้าใน Peel-Harvey Estuary ซึ่งอยู่ทางภาคตะวันตกของประเทศออสเตรเลีย ลอบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร ความสูง 63 เซนติเมตร หุ้มด้วยตาอวน 2 ขนาดคือ 1.2 และ 7.2 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างปูม้า บริเวณที่มีความลึกน้อยกว่า 2.5 เมตร จากการทดลองปูม้าที่จับได้จากลอบทั้งสองประเภทมีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 9.0 -16.0 เซนติเมตรสัดส่วนเพศปูม้าที่จับได้พบว่าในทุกเดือนที่ศึกษามีสัดส่วนของปูม้าเพศผู้มากกว่าเพศเมีย (3:1) ยกเว้นเดือนพฤษภาคมที่ปูม้าทั้งสองเพศมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน (Bellchambers and Lestang, 2005)

จากข้อมูลดังกล่าวการแพร่กระจายของปูม้ามีการนำเสนอในลักษณะการบรรยายซึ่งยากต่อการทำความเข้าใจ ดังนั้นหากนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำเป็นแผนที่การแพร่กระจายของปูม้าก็จะทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ และนำไปใช้ปฏิบัติในการบริหารจัดการทรัพยากรปูม้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ดียิ่งขึ้น แต่เดิมนั้นการแพร่กระจายของสัตว์น้ำนำเสนอด้วยข้อมูลจุดแล้วนำมาบันทึกลงบนแผนที่ ทำให้ขาดความชัดเจนในการแสดงการแพร่กระจายในพื้นที่นั้น ปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาใช้ (Webster and Oliver, 2001) ด้วยสถิติภูมิศาสตร์

(Geostatistic) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยการเติมเต็มข้อมูลในพื้นที่ที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ด้วยการพยากรณ์ที่เรียกว่า Interpolation การวิเคราะห์ Interpolation นั้นมีอยู่หลายวิธีแต่ปัจจุบันวิธี Kriging มีการใช้อย่างแพร่หลายเนื่องจากวิธีนี้ใช้ Variogram ในการพยากรณ์ซึ่งสามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ และสร้างเป็นพื้นที่ที่ต่อเนื่องกันได้ดีกว่าวิธีอื่น (Johnston *et al.*, 2003) ในทางการประมงได้นำ Kriging มาใช้ในงานต่างๆ เช่น การสร้างแผนที่การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดิน (Benthos) (NOAA, 2006) การประเมินความสัมพันธ์ของความอุดมสมบูรณ์บริเวณแหล่งอาศัยกับปลาผิวน้ำขนาดเล็ก (Páramo and Roa, 2003) การแพร่กระจายของวาฬครีบดำ *Balaenoptera physalus* ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน (Monestieza *et al.*, 2005) การแพร่กระจายของหญ้าทะเล (Zupo *et al.*, 2006) การกระจายของมลภาวะบริเวณชายฝั่ง (Poon *et al.*, 2000; Critto *et al.*, 2005) ความหนาแน่นของกุ้งในสกุล *Munida* 3 ชนิด บริเวณชายฝั่ง Catalan (Huguet *et al.*, 2005) เป็นต้น นอกจากนี้แผนที่การแพร่กระจายของปูม้าแล้วปัจจัยที่ส่งผลต่อการแพร่กระจายของปูม้าก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องศึกษาเช่นกัน

ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้าประกอบด้วย

1) ความลึกของน้ำ ความลึกมีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า โดย Rufino และคณะ (2005) รายงานการศึกษาปูในกลุ่มว่ายน้ำชนิด *Liocarcinus depurator* พบว่าปูมีความหนาแน่นลดลงเมื่อความลึกเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับจินตนา และคณะ (2547) ที่ศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าบริเวณจังหวัดชลบุรี พบว่าปูม้าที่มีความกว้างกระดอง 3.0-6.0 เซนติเมตร พบมากในบริเวณที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร ส่วนปูม้าที่มีความกว้างกระดอง 6.1-9.0 เซนติเมตร กระจายทั่วไปทุกระดับความลึก และปูม้าที่มีความกว้างกระดอง 9.1-12.0 เซนติเมตร พบมากที่ความลึกมากกว่า 10 เมตร และ สุขเมธ (2522) รายงานการแพร่กระจายของปูม้าในอ่าวไทยว่าพบมากบริเวณปากแม่น้ำที่สำคัญ ปูม้าขนาดเล็กพบบริเวณเขตน้ตื้นชายฝั่งทั่วไป อัตราการจับปูม้าบริเวณที่มีความลึกน้อยจะมีมากกว่าบริเวณที่มีความลึกมาก

2) ความเค็มของน้ำ ระดับความเค็มของน้ำมีผลต่อการพักไข่ของปูม้า อัตราการรอดตาย และการเจริญเติบโตของปูม้าวัยอ่อน โดยอัตราการพักของไข่ปูม้าที่ระดับความเค็ม 30 และ 35 ส่วนในพันสูงกว่าระดับความเค็ม 25 และ 27 ส่วนในพัน (วารินทร์ และภมรพรรณ, 2548) อัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของปูม้าในระยะไซเอียพบว่าระดับความเค็ม 25 และ 30 ส่วนในพัน มีอัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตดีกว่าระดับความเค็ม 35 ส่วนในพัน ส่วนปูม้าในระยะไซเอียถึงระยะลูกปูวัยอ่อนนั้นระดับความเค็ม 23 และ 25 ส่วนในพัน มีอัตราการรอดตายและการเจริญเติบโต

ดีกว่าระดับความเค็ม 27 ส่วนในพัน (วารินทร์ และคณะ, 2549) ความเค็มที่เหมาะสมสำหรับปูม้าวัยอ่อนคือ ช่วง 20-35 ส่วนในพัน (Romano and Zeng, 2006)

3) แหล่งหลบซ่อน เช่น บริเวณหญ้าทะเลพบปูม้ามากกว่าบริเวณอื่น (ทิพามาศ, 2549) โดย Kenyon และคณะ (1999) รายงานการทดลองจัดทำถาดหญ้าทะเลเทียมเปรียบเทียบกับถาดเปล่านำไปติดตั้งบริเวณพื้นที่ว่าง พบว่าปูม้าอยู่บนถาดที่มีหญ้าทะเลเทียมมากกว่าถาดเปล่าสอดคล้องกับ วารินทร์ และคณะ (2547) ที่ทดลองใช้วัสดุหลบซ่อนแก่ปูม้าวัยอ่อนพบว่าการใช้สาหร่ายเทียมเป็นวัสดุหลบซ่อนทำให้อัตราการรอดตายของลูกปูม้าสูงกว่าการใช้วัสดุหลบซ่อนชนิดต่างๆ คือ ถาดไข่ ตะแกรงอวน และไม่ใส่วัสดุ

4) อุณหภูมิมีความสำคัญกับพัฒนาการของปูม้าวัยอ่อนจากระยะไซเคีย (Zoea) ถึงตัวเต็มวัย (Crab) โดยอุณหภูมิที่สูงขึ้นส่งผลให้อัตราการรอดตายสูงขึ้นดังนี้ อุณหภูมิ 17.0, 18.0, 20.5, 22.5 และ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการรอดตายสะสมร้อยละ 0.0, 0.0, 5.0, 20.0 และ 28.3 ตามลำดับ นอกจากนี้แล้วระยะเวลาในการพัฒนาสั้นลง (Bryars and Havenhand, 2006)

จากข้อมูลการแพร่กระจายของปูม้าที่เป็นแผนที่ และปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า เราสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการจัดการทรัพยากรปูม้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรังจึงได้ทำการเก็บข้อมูลการแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ด้วยการใช้ลอบ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติทางภูมิศาสตร์ จากนั้นได้จัดทำเป็นแผนที่การแพร่กระจายของปูม้า พร้อมด้วยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า สุดท้ายนำผลที่ได้มาประกอบการสร้างระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสมในการบริหารจัดการทรัพยากรปูม้า ซึ่งจะส่งผลให้สามารถนำระบบไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้ทรัพยากรปูม้ามีความยั่งยืนได้

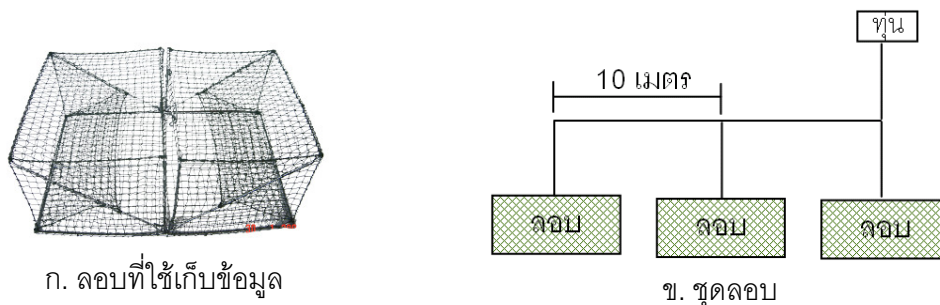
3.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาเขตนิเวศน์ของปูม้าบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง
- 2) เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง
- 3) เพื่อศึกษาชีววิทยาบางประการของปูม้าในจังหวัดตรัง
- 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ และสภาพพื้นที่ต่อน้ำต่อการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง

3.3 อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1) อุปกรณ์

1.1) ชุดลอบ จำนวน 262 ชุด จัดทำขึ้นโดยนำลอบสี่เหลี่ยมแบบพับ ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 35 x 50 x 20 เซนติเมตร ใช้ฉนวนชนิดพอลิเอทิลีนสี่เหลี่ยมที่มีขนาดความยาวเหยียด 1 นิ้ว หุ้มลอบ นำลอบมาผูกเป็นชุด แต่ละชุดประกอบด้วยลอบพับจำนวน 3 ลูก ผูกด้วยเชือกในล่อนห่างกัน ลูกละ 10 เมตร จัดทำท่อน และใช้เหยื่อปลาหลังเขียวนำมาใส่ถุงอวนผูกไว้กึ่งกลางของลอบ (ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 ชุดลอบที่ใช้ในการเก็บข้อมูลปูม้า

1.2) เครื่องบันทึกคุณภาพน้ำแบบหลายค่า YSI รุ่น 600OMS	1	เครื่อง
1.3) เครื่องวัดความลึกด้วยเสียง Hondex รุ่น PS-7	1	เครื่อง
1.4) เครื่องชั่งขนาด 1,000 กรัม	1	เครื่อง
1.5) เวอร์เนีย (มิลลิเมตร)	1	อัน
1.6) ชุดวิเคราะห์อนุภาคตะกอนดิน ประกอบด้วย ไฮโดรมิเตอร์ และ Sodium hexametaphosphate (NaPO_3) ₆	1	ชุด
1.7) เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Position System; GPS) Garmin รุ่น Map 70	1	เครื่อง

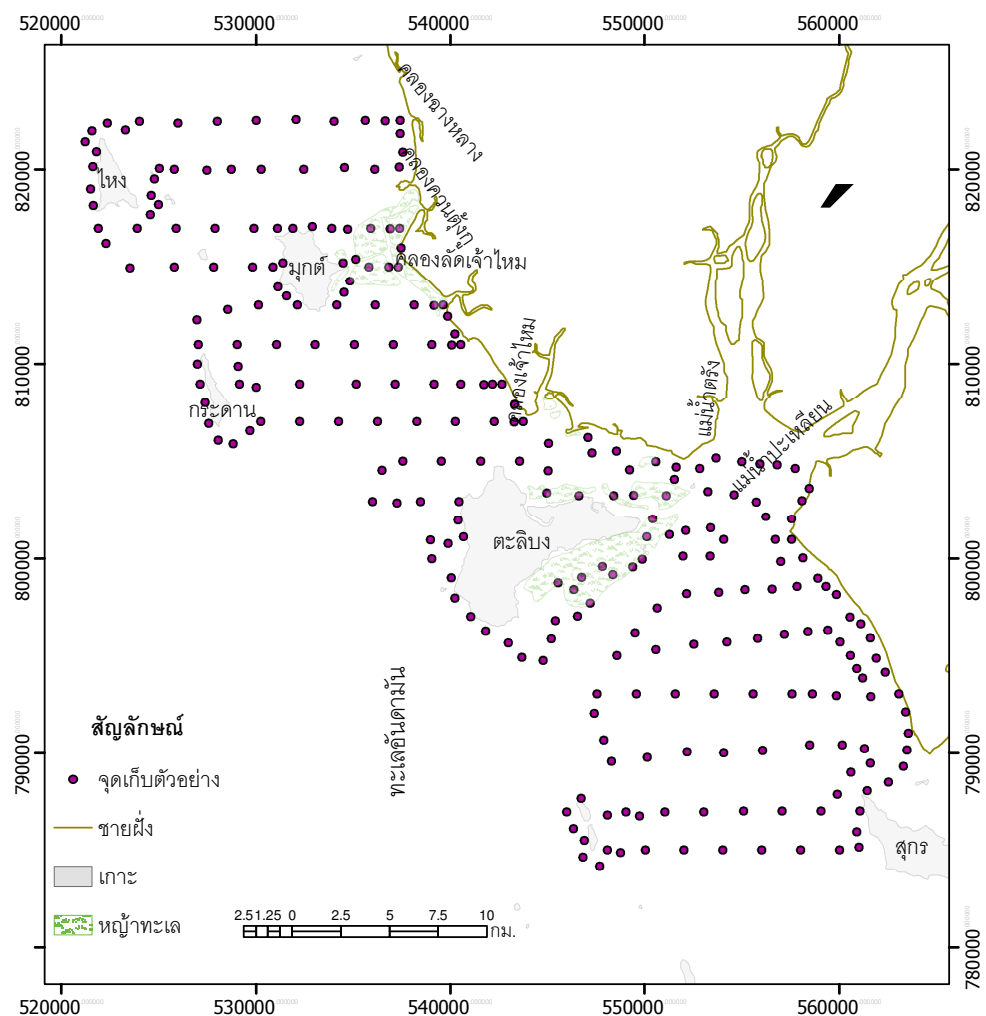
2) วิธีการศึกษา

2.1) ข้อมูลและการเก็บข้อมูล

2.1.1) พื้นที่ศึกษา จังหวัดตรังตั้งอยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทย มีอาณาเขตติดต่อกับทะเลอันดามัน มีความยาวของชายฝั่ง 119 กิโลเมตร โดยพื้นที่ศึกษาครอบคลุมตั้งแต่บริเวณน้ำขึ้นลง และส่วนลึกที่สุดประมาณ 25 เมตร มีเกาะที่สำคัญ 5 เกาะคือ เกาะไหง เกาะมุกต์ เกาะกระดาน เกาะตะลิงบิง และเกาะเหลาเหลียง มีแหล่งหญ้าทะเลขนาดใหญ่ 2 แหล่งคือ บริเวณทิศตะวันออกของ

เกาะมุกต์ และเกาะตะลิบง และครอบคลุมพื้นที่ของปากแม่น้ำตรัง ปากคลองเจ้าไหม ปากคลองลัดเจ้าไหม ปากคลองตู่กู และปากคลองฉางหลวง โดยพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ที่มีการทำประมงปูม้าในเขตพื้นที่อำเภอสิเกา กันตัง หาดสำราญ และปะเหลียน จังหวัดตรัง (ภาพที่ 3.2)

2.1.2) การวางลอบ ใช้ลอบจำนวน 262 ชุด วางลอบห่างกัน 1-4 กิโลเมตร เนื่องจากการศึกษาการเคลื่อนที่ของปูม้าโดยการติดเครื่องหมายปูม้าสามารถจับปูม้ากลับคืนมาได้ร้อยละ 79 หลังปล่อยไปแล้วจากจุดปล่อยน้อยกว่า 2 กิโลเมตร (Potter *et al.*, 1991 อ้างโดย Kangas, 2000) และเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในพื้นที่โดยเฉพาะเส้นทางการเดินเรือและจำนวนลอบที่ใช้ พื้นที่ศึกษาอยู่ในช่วง 520000 ตะวันออก ถึง 560000 ตะวันตก กับ 780000 เหนือ ถึง 820000 ใต้ ในระบบ The Universal Transverse Mercator (UTM) WGS-84 zone 47 N ครอบคลุมพื้นที่ 744.4 ตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.2 พื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างของการศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง

2.1.3) การเก็บลอบ ทำการเก็บลอบหลังจากวางลอบในพื้นที่ศึกษาแล้ว 24 ชั่วโมง

2.1.4) การออกเก็บข้อมูล ในแต่ละเดือนนั้นออกเก็บตัวอย่างช่วงข้างแรม 4-11 ค่ำ จำนวน 1 ครั้ง เก็บข้อมูลทุกเดือน เป็นเวลา 12 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2549 ถึง กันยายน พ.ศ. 2550

2.1.5) ข้อมูลที่บันทึก ประกอบด้วย

(1) ข้อมูลปูม้าที่เข้าลอบ ประกอบด้วย เพศ ไข่นอกกระดอง น้ำหนัก และความกว้างกระดองของปูม้า

(2) ข้อมูลคุณภาพน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่าง เก็บโดยใช้เครื่องบันทึกคุณภาพน้ำแบบหลายค่า บันทึกข้อมูลความเค็ม และอุณหภูมิของน้ำ ข้อมูลความลึกเก็บโดยใช้เครื่องวัดความลึกด้วยเสียง และสัดส่วนอนุภาคตะกอนดินของพื้นที่ต่อน้ำเก็บข้อมูลด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างดิน (Grab) และนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Particle size analysis (Boyd and Tucker, 1992)

2.2) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

2.2.1) เดือนที่เก็บข้อมูล

2.2.2) สัดส่วนอนุภาคตะกอนดิน

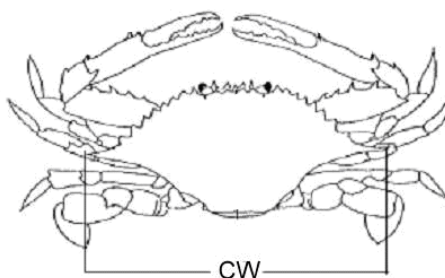
2.2.3) จำนวนปูม้าที่เข้าลอบ (ตัว/ลอบ)

2.2.4) เพศปูม้า

2.2.5) ไข่นอกกระดองของปูม้า (มี/ไม่มี)

2.2.6) น้ำหนักปูม้า (กรัม)

2.2.7) ความกว้างกระดองของปูม้า (เซนติเมตร) (วัดจากปลายหนามของกระดองที่ยาวที่สุดจากด้านหนึ่งถึงปลายอีกด้าน) (ภาพที่ 3.3)



ภาพที่ 3.3 การวัดความกว้างกระดองปูม้า (Carapace width, CW)

2.2.8) ความเค็มของน้ำบริเวณเก็บตัวอย่าง (ส่วนโนแพน)

2.2.9) อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)

2.2.10) ความลึกของจุดเก็บตัวอย่าง การเก็บข้อมูลความลึกจากบริเวณเก็บตัวอย่าง จำนวน 262 จุด โดยเวลาการเก็บตัวอย่างต่างกันจึงนำข้อมูลความลึกที่ได้ ณ เวลานั้นมาปรับเป็นข้อมูลระดับน้ำต่ำสุด (เมตร) ด้วยการเปรียบเทียบกับข้อมูลการขึ้นลงของน้ำจากตารางพยากรณ์ระดับน้ำขึ้นลง (กรมอุทกศาสตร์, 2549 และ 2550)

2.3) การวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.1) การวิเคราะห์ข้อมูลปูม้าที่จับได้ ทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก (กรัม) และความกว้างกระดอง (เซนติเมตร) ของปูม้าที่เข้าลอบ และทดสอบการแจกแจงของข้อมูลความกว้างกระดองปูม้าด้วย Kolmogorov-Smirnov test และสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้า จำนวน และสัดส่วนเพศของปูม้าที่จับได้ในแต่ละเดือน และเปรียบเทียบสัดส่วนเพศในแต่ละเดือนด้วยค่าไคสแควร์ (Chi-square)

2.3.2) การวิเคราะห์การแพร่กระจายของปูม้า วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยการนำค่าเฉลี่ยของจำนวนปูม้า (ตัว/ลอบ/จุด) และความกว้างกระดองของปูม้า (เซนติเมตร) เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ 1) วิเคราะห์การแพร่กระจายของความกว้างกระดองปูม้าใช้ข้อมูลความกว้างกระดองปูม้า 2) วิเคราะห์ความหนาแน่นของปูม้าใช้ข้อมูลจำนวนปูม้า วิเคราะห์ด้วยวิธี Kriging 3) วิเคราะห์การจัดจำแนกกลุ่ม (Cluster analysis) ปูม้าโดยใช้ความกว้างกระดองและความหนาแน่นในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง นำค่าความกว้างกระดองและความหนาแน่นของแต่ละกลุ่มหาค่าเฉลี่ย และนำผลที่ได้รับเข้าสู่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อสร้างเป็นแผนที่ตำแหน่งของปูม้าแต่ละกลุ่ม 4) ตำแหน่งที่พบปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในแต่ละเดือน และ 5) วิเคราะห์สัดส่วนพื้นที่การแพร่กระจายของปูม้า โดยจำแนกตามความกว้างกระดองและความหนาแน่นของปูม้านำเสนอด้วยแผนภูมิแท่งประเภทร้อยละ

2.3.3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปูม้ากับคุณภาพน้ำประกอบด้วย 1) ความลึกของน้ำกับความกว้างกระดองปูม้าวิเคราะห์ด้วยการสร้างสมการถดถอยอย่างง่าย 2) การเปรียบเทียบความกว้างกระดองของปูม้าที่อาศัยบริเวณแหล่งหญ้าทะเลกับบริเวณนอกแหล่งหญ้าทะเล วิเคราะห์ด้วยค่า T-test

2.3.4) โปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 1) โปรแกรม SPSS for Windows รุ่น 11.5 ใช้ในการวิเคราะห์น้ำหนักและความกว้างกระดองเฉลี่ยของปูม้าที่เข้าลอบ ทดสอบการแจกแจงของข้อมูล จำนวนและสัดส่วนเพศของปูม้าที่จับได้ในแต่ละเดือน ความสัมพันธ์ของความลึกของ

น้ำกับความกว้างกระดองปูม้า และเปรียบเทียบความกว้างกระดองของปูม้าที่อาศัยบริเวณแหล่งหญ้าทะเลกับบริเวณนอกแหล่งหญ้าทะเล 2) โปรแกรม Microsoft excel รุ่น 2003 ใช้วิเคราะห์สมการความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้า สัดส่วนพื้นที่การแพร่กระจายของปูม้า จำแนกตามความกว้างกระดองและความหนาแน่นของปูม้า 3) โปรแกรม PRIMER รุ่น 5.0 วิเคราะห์การจัดจำแนกกลุ่มปูม้าด้วยความกว้างกระดองและความหนาแน่น และ 4) โปรแกรม ArcGIS รุ่น 9.2 ใช้ในการวิเคราะห์การแพร่กระจายของปูม้า

2.4) ระยะเวลาและสถานที่ศึกษา ระยะเวลาในการเตรียมการ เก็บข้อมูล และวิเคราะห์รวม 1 ปี 6 เดือน สถานที่ทำการศึกษาระยะเวลาชายฝั่งทะเลของจังหวัดตรัง

3.4 ผลการศึกษาและวิจารณ์

1) เขตนิเวศน์ของปูม้าบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง

1.1) เขตนิเวศน์ปูม้าในพื้นที่ศึกษาเมื่อจัดจำแนกตามความกว้างกระดองและความหนาแน่นของปูม้า แบ่งออกเป็น 5 เขต ดังนี้ (ภาพที่ 3.4)

เขตที่ 1 ไม่มีปูม้า พบอยู่บริเวณเกาะและร่องน้ำลึก เช่น รอบบริเวณเกาะไหง บริเวณด้านตะวันตกของเกาะกระดาน เกาะมุกต์ เกาะตะลิงบิง เกาะเหลียงเหนือ เกาะเหลียงใต้ และบริเวณปากร่องน้ำแม่น้ำตรัง

เขตที่ 2 ปูม้าขนาดใหญ่ (ความกว้างกระดองเฉลี่ย 13.8 เซนติเมตร) และมีความหนาแน่นน้อย (จำนวน 2.1 ตัว/ลอบ/จุด/ปี) พบกระจายอยู่บริเวณด้านนอกชายฝั่ง

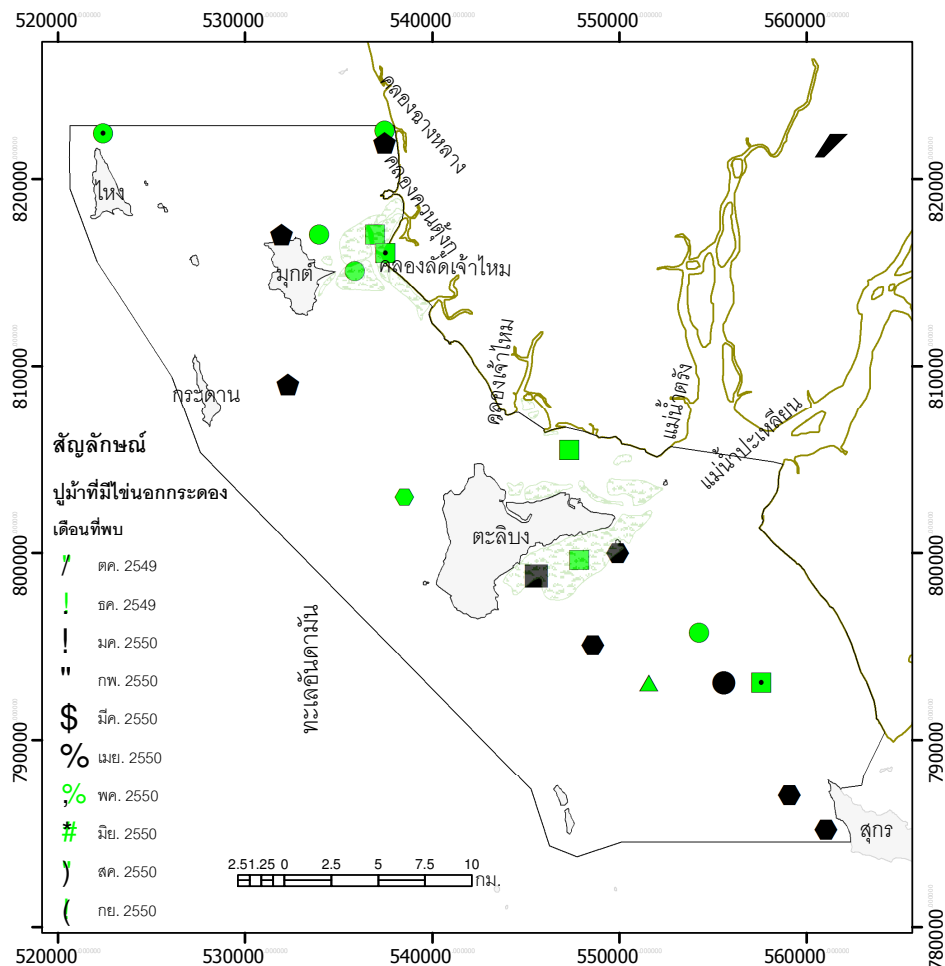
เขตที่ 3 ปูม้าขนาดกลาง (ความกว้างกระดองเฉลี่ย 11.1 เซนติเมตร) และมีความหนาแน่นปานกลาง (จำนวน 4.6 ตัว/ลอบ/จุด/ปี) พบกระจายอยู่ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

เขตที่ 4 ปูม้าขนาดเล็ก (ความกว้างกระดองเฉลี่ย 9.4 เซนติเมตร) และมีความหนาแน่นมาก (จำนวน 14.7 ตัว/ลอบ/จุด/ปี) พบบริเวณชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองฉางกลางถึงปากคลองลัดเจ้าใหม่ ปากคลองเจ้าใหม่จนถึงปากแม่น้ำตรัง และบริเวณหญ้าทะเลของเกาะตะลิงบิง

เขตที่ 5 ปูม้าขนาดเล็ก (ความกว้างกระดองเฉลี่ย 6.8 เซนติเมตร) และมีความหนาแน่นน้อย (จำนวน 1.5 ตัว/ลอบ/จุด/ปี) พบเล็กน้อยบริเวณชายฝั่ง

ผลการศึกษาแสดงถึงการแพร่กระจายของปูม้าขนาดเล็กซึ่งมีความหนาแน่นมาก และปูขนาดกลางกระจายอยู่บริเวณใกล้แนวชายฝั่งโดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำ คลอง และแหล่งหญ้าทะเล สอดคล้องกับผลการศึกษาของนักวิชาการหลายท่าน (สุเมธ, 2522; จินตนา และคณะ, 2547; ทิพามาศ, 2549; Rufino *et al.*, 2005)

1.2) เขตนิเวศน์ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ผลการศึกษาในบริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัด ตังรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 พบปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจำนวน 21 ตัว โดยพบปูม้าที่มีไข่นอกกระดองทั้งปี พบมาก 2 ช่วงคือ ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และ ช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เขียน (2520) และจินตนา (2544) ซึ่งทั้งสองช่วงนี้เป็นช่วงปลายของฤดูร้อน และฤดูฝน (ศูนย์อุตุวิทยมวิททยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก, 2550) พื้นที่ที่พบปูม้าที่มีไข่นอกกระดองพบมากมี 3 แหล่ง คือ บริเวณแหล่งหญ้าทะเลทั้ง 2 แหล่ง คือ แหล่ง หญ้าทะเลบริเวณเกาะมุกต์ และเกาะตะลิ่ง และพื้นที่ระหว่างเกาะตะลิ่งกับเกาะสุกร (ภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.5 การแพร่กระจายของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตังรี ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

2) การแพร่กระจายของปทุมมาในจังหวัดตรัง

2.1) การแพร่กระจายของปทุมมาจำแนกตามขนาดความกว้างกระดอง (เซนติเมตร) บริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2550 (ภาพที่ 3.6) สรุปได้ดังนี้

2.1.1) ปทุมมาขนาดเล็ก (ความกว้างกระดองน้อยกว่า 10 เซนติเมตร) ส่วนใหญ่พบบริเวณแนวชายฝั่ง โดยในพื้นที่ศึกษาพบ 3 แหล่งหลักดังนี้

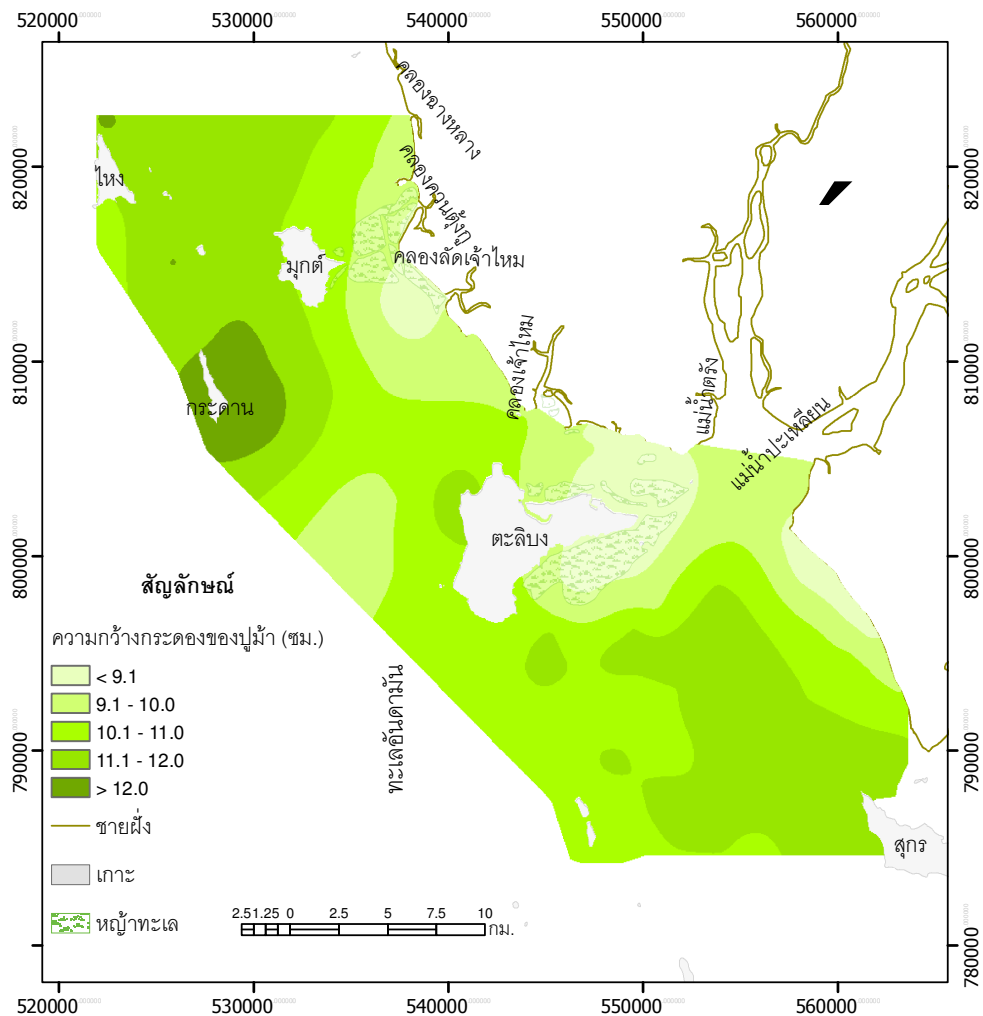
แหล่งที่ 1 บริเวณหน้าปากคลองลัดเจ้าไหม ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลด้านหน้าเกาะมุกด์

แหล่งที่ 2 บริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะตะลิบง ตั้งแต่ปากคลองเจ้าไหมถึงปากแม่น้ำตรัง จนถึงช่วงหญ้าทะเลของเกาะตะลิบง

แหล่งที่ 3 บริเวณชายฝั่งด้านซ้ายของปากแม่น้ำปะเหลียน

2.1.2) ปทุมมาขนาดกลาง (ความกว้างกระดอง 10-12 เซนติเมตร) กระจายอยู่ห่างจากแนวชายฝั่ง

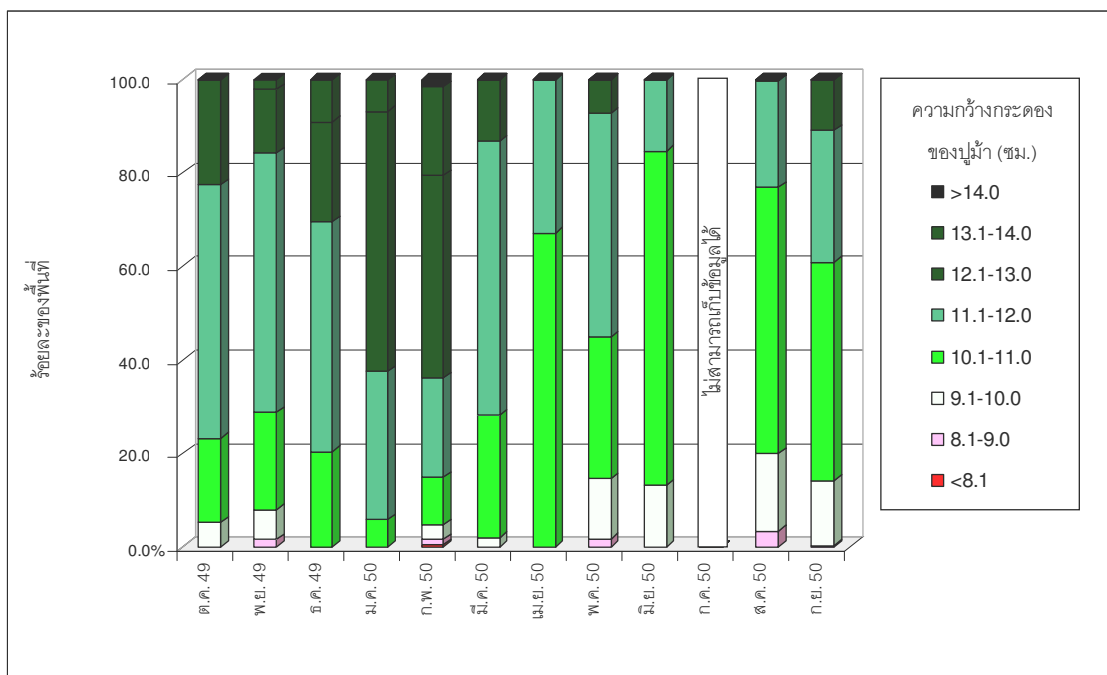
2.1.3) ปทุมมาขนาดใหญ่ (ความกว้างกระดองมากกว่า 12 เซนติเมตร) พบบริเวณรอบเกาะกระดาน



ภาพที่ 3.6 การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองของปูม้า (เซนติเมตร)

การแพร่กระจายของปูม้าตามความกว้างกระดองพบว่าปูม้าขนาดเล็กแพร่กระจายอยู่บริเวณชายฝั่ง และแหล่งหนองน้ำทะเล และปูม้าขนาดใหญ่พบออกนอกชายฝั่งสอดคล้องกับรายงานของนักวิชาการหลายท่าน (สุเมธ, 2522; จินตนา และคณะ, 2547; King, 1995; Kenyon *et al.*, 1999)

สัดส่วนของพื้นที่จำแนกตามความกว้างกระดองของปูม้าในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกัน โดยเริ่มจากเดือนตุลาคมพบพื้นที่ที่มีปูม้าขนาดใหญ่มีสัดส่วนค่อยๆ เพิ่มมากขึ้นจนสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ และในเดือนมีนาคมพบพื้นที่ที่มีปูม้าขนาดเล็กเริ่มมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น และมีสัดส่วนพื้นที่สูงสุดในเดือนมิถุนายน (ภาพที่ 3.7 และภาพภาคผนวกที่ 2-12) ผลการศึกษาสัดส่วนของพื้นที่จำแนกตามความกว้างกระดองของปูม้าในแต่ละเดือน แสดงให้เห็นว่าลมมรสุมมีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า โดยในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) สัดส่วนการแพร่กระจายของปูม้าขนาดเล็กมากกว่าขนาดใหญ่หรือปูม้าในช่วงนี้มีขนาดเล็ก ส่วนในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) สัดส่วนพื้นที่ของปูม้าขนาดใหญ่มากกว่าปูม้าขนาดเล็กหรือปูม้าในช่วงนี้มีขนาดใหญ่



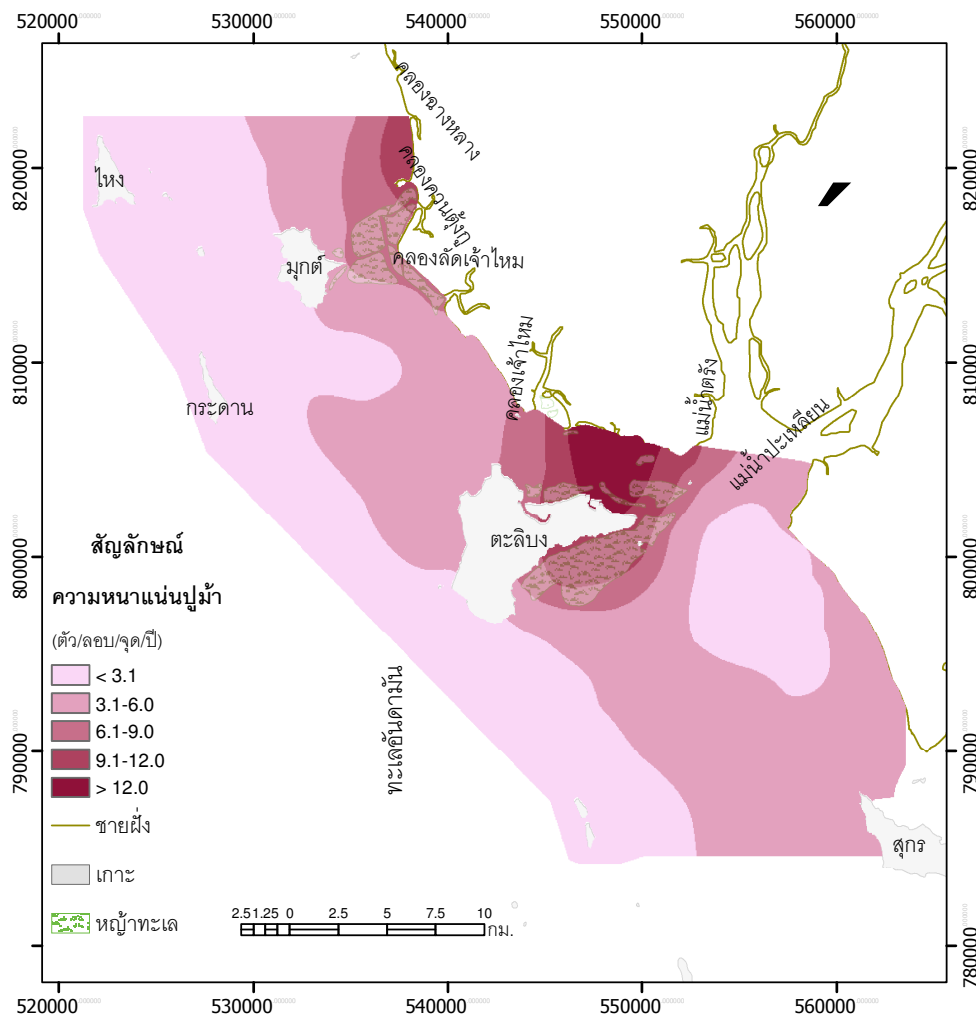
ภาพที่ 3.7 ร้อยละของพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน

พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองของปูม้า (เซนติเมตร) และเดือน

หมายเหตุ : ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกไปเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรงมาก

2.2) การแพร่กระจายของปฏุน้ำจืดตามความหนาแน่น (ตัว/ลอบ/จุด) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

การแพร่กระจายของปฏุน้ำจืดตามความหนาแน่นในแต่ละเดือน ปฏุน้ำมีความหนาแน่นมากบริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะตะลิ่ง และครอบคลุมถึงบริเวณแหล่งหญ้าทะเลของเกาะตะลิ่ง อีกแหล่งคือบริเวณชายฝั่งระหว่างปากคลองเจ้าใหม่กับคลองควนดั่งกู (ภาพที่ 3.8 และภาพภาคผนวกที่ 13 – 23)

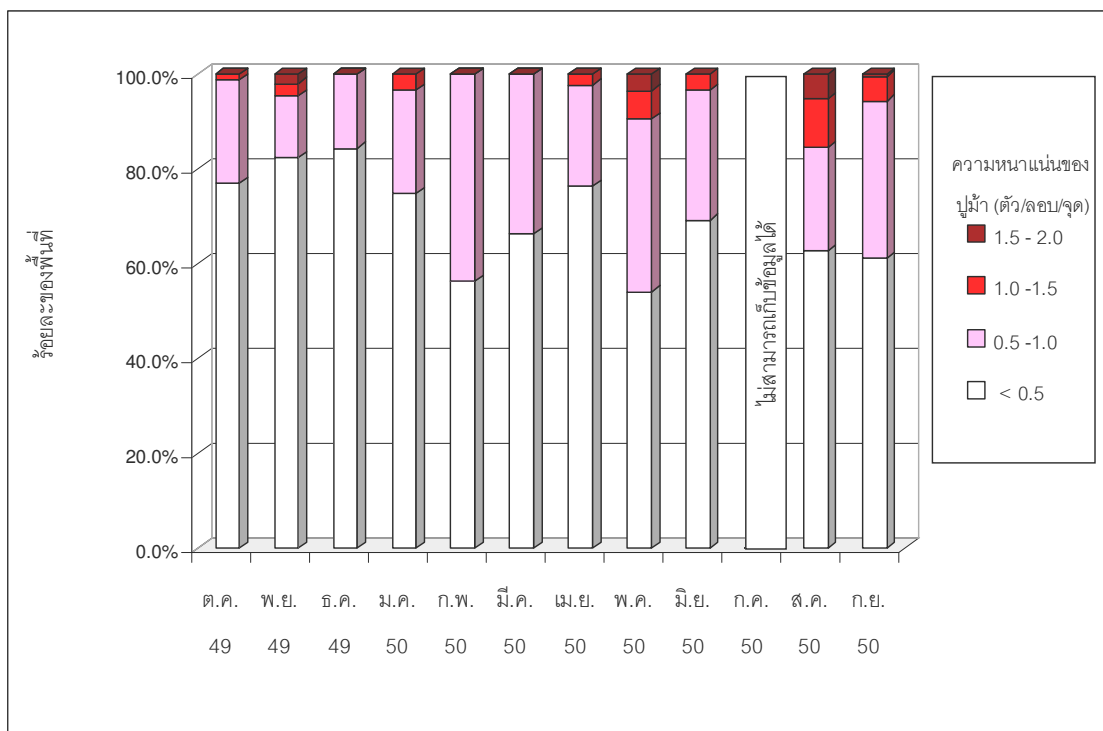


ภาพที่ 3.8 การแพร่กระจายของปฏุน้ำจืดในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่น (ตัว/ลอบ/จุด/ปี)

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สุเมธ (2522), จินตนา และคณะ (2547) และ Rufino และคณะ (2005) ที่รายงานการแพร่กระจายของปู โดยปูม้าหนาแน่นมากบริเวณใกล้ชายฝั่ง ส่วนบริเวณที่ห่างออกไปพบปูอยู่หนาแน่นน้อย อีกทั้งพบปูม้ามากบริเวณปากแม่น้ำและมีความหนาแน่นมากยิ่งขึ้นหากมีเกาะอยู่ใกล้เคียง

สัดส่วนของพื้นที่ที่มีปูม้าอยู่หนาแน่นน้อย (0.5 ตัว/ลอบ/จุด) ในเดือนธันวาคมมีมากที่สุด และน้อยที่สุดในเดือนพฤษภาคมคิดเป็นร้อยละ 84.4 และ 54.1 ของพื้นที่ ตามลำดับ ส่วนสัดส่วนพื้นที่ที่มีปูม้าหนาแน่นมาก (1.5-2.0 ตัว/ลอบ/จุด) พบมากในเดือนสิงหาคม รองลงมาคือเดือนพฤษภาคมคิดเป็นร้อยละ 5.1 และ 3.5 ของพื้นที่ตามลำดับ (ภาพที่ 3.9 และภาพภาคผนวกที่ 3 - 13)

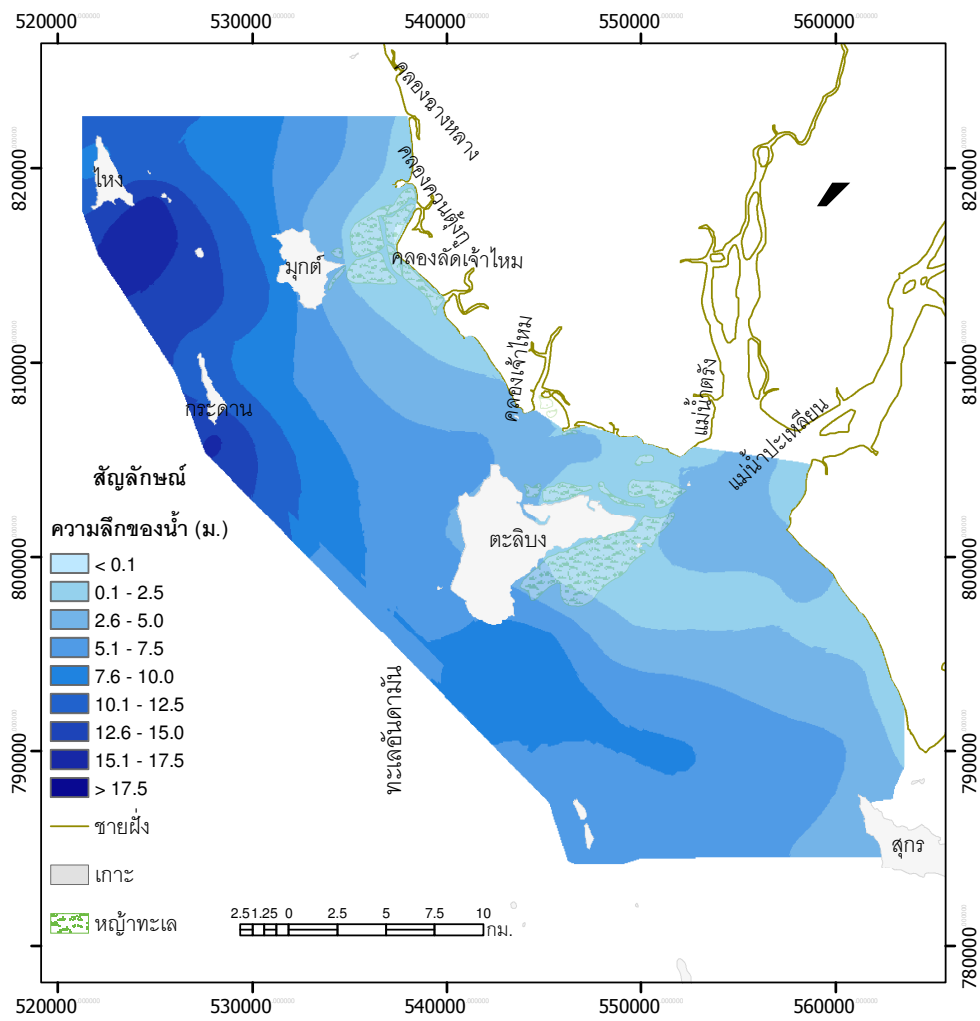
ผลการศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าจำแนกตามความหนาแน่นสอดคล้องกับผลการศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าจำแนกตามความกว้างกระดอง โดยในช่วงที่พบปูม้าขนาดใหญ่ก็จะมีความหนาแน่นน้อย แต่ในช่วงที่มีปูม้าขนาดเล็กมากก็จะพบปูม้ามีความหนาแน่นมากกว่า



ภาพที่ 3.9 ร้อยละของพื้นที่ที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความหนาแน่นของปูม้าและเดือน
 หมายเหตุ : ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกเรือไปเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรงมาก

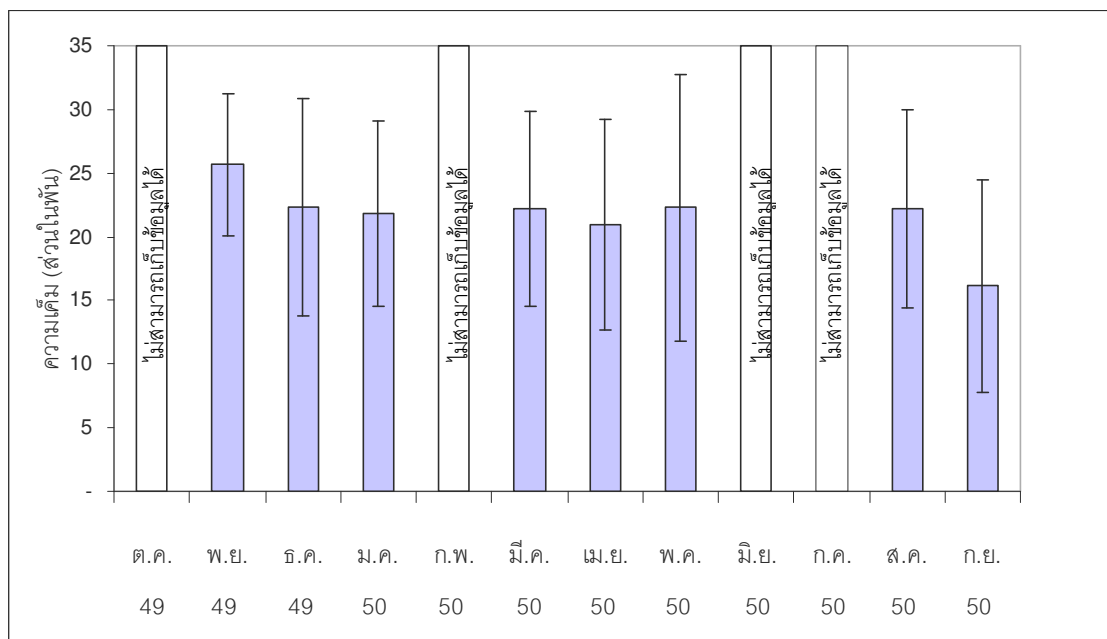
3) สภาพน้ำของบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง

3.1) ความลึกที่ระดับน้ำลงต่ำสุดในบริเวณพื้นที่ศึกษาอยู่ในช่วง -2.3 เมตร (ช่วงน้ำขึ้นลง) ถึง 21 เมตร โดยบริเวณทิศใต้ของเกาะไหงระดับความลึกมากที่สุด (ภาพที่ 3.10)



ภาพที่ 3.10 ความลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุดบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

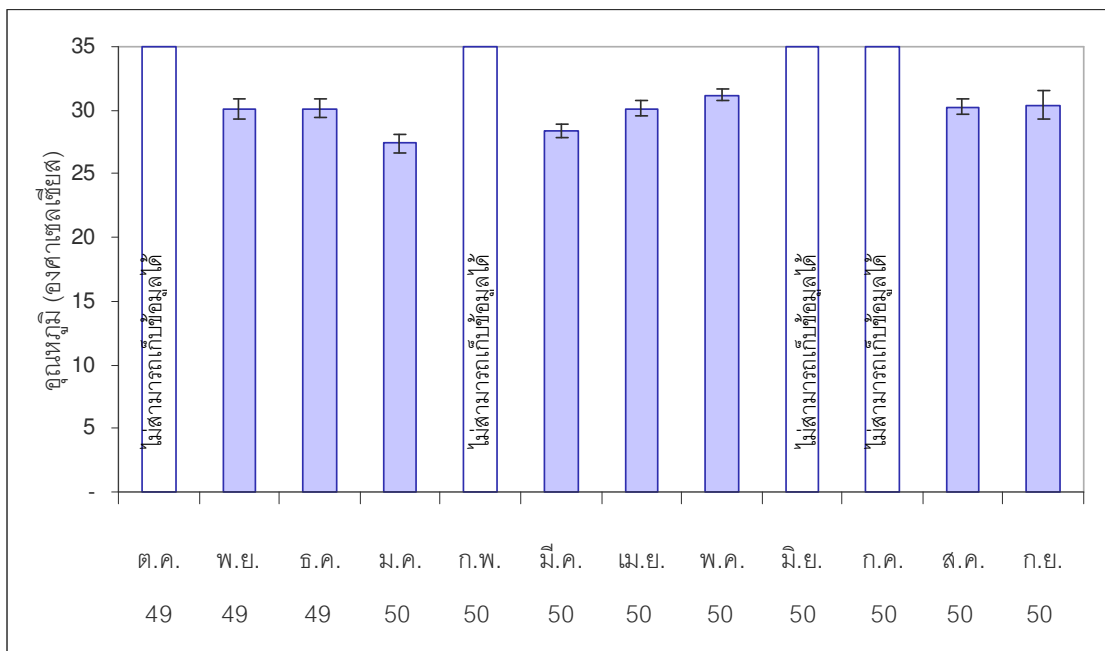
3.2) ความเค็มของน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง (ตารางภาคผนวกที่ 1) ความเค็มเมื่อเริ่มต้นศึกษาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 มีค่าสูงที่สุด แล้วเริ่มลดลงอย่างช้าๆ จนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 ความเค็มลดลงอย่างมาก เนื่องจากตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 มีฝนตกค่อนข้างมากติดต่อกันมาจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 (ภาพที่ 3.11)



ภาพที่ 3.11 ความเค็มของน้ำ (ส่วนในพัน) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

หมายเหตุ : ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ในบางเดือนเนื่องจากเครื่องบันทึกคุณภาพน้ำเสียระหว่างการเก็บข้อมูล และเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกไปเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรงมาก

3.3) อุณหภูมิน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง (ตารางภาคผนวกที่ 2) อุณหภูมิในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 คงที่ ต่อมาเดือนมกราคมอุณหภูมิลดลงแล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 และเริ่มลดจนกระทั่งใกล้เคียงกับเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 อีกครั้ง (ภาพที่ 3.12)

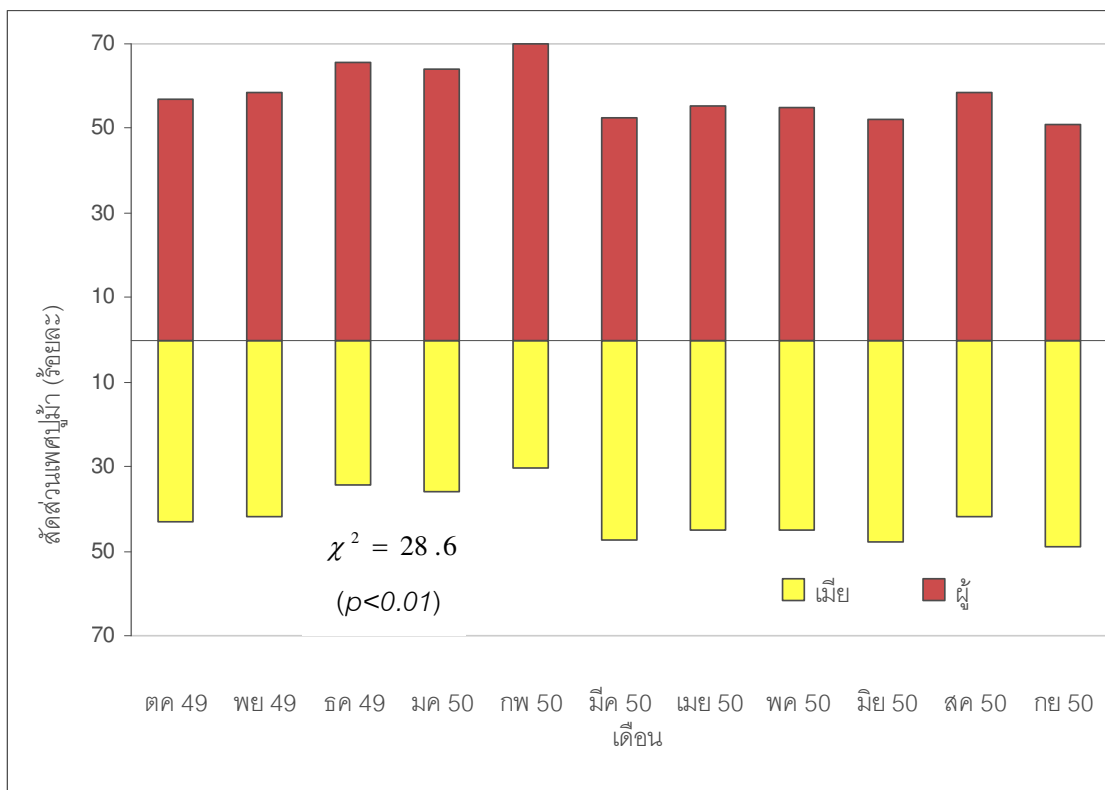


ภาพที่ 3.12 อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

หมายเหตุ : ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ในบางเดือนเนื่องจากเครื่องบันทึกคุณภาพน้ำเสียระหว่างการเก็บข้อมูล และในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกเรือไปเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรงมาก

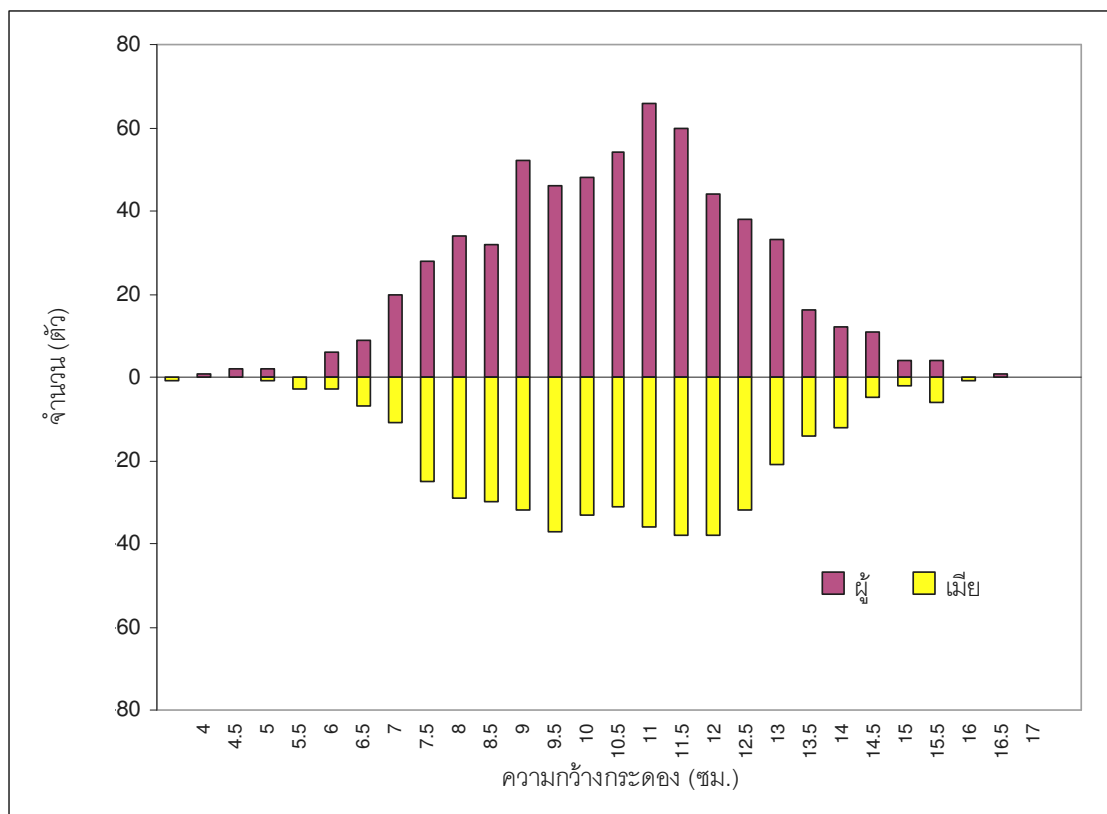
4) ชีวิตวิทยาของปูม้าบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง

4.1) จำนวนและสัดส่วนเพศของปูม้าที่จับได้ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาในรอบปี จำนวนปูม้าที่จับได้ในการศึกษานี้มีจำนวนทั้งสิ้น 1,071 ตัว สัดส่วนเพศของปูม้าที่จับได้ทั้งปีพบว่าสัดส่วนปูม้าเพศผู้มากกว่าเพศเมีย (1.4:1) เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) โดยมีค่าไคสแควร์เท่ากับ 28.6 (ภาพที่ 3.14) สัดส่วนเพศของปูม้าในครั้งนี้น้อยกว่ารายงานของ Bellchambers และ Lestang (2005) ที่รายงานสัดส่วนปูม้าเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 3:1 สัดส่วนเพศของปูม้าในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์พบว่าสัดส่วนปูม้าเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) (ตารางภาคผนวกที่ 3) ซึ่งเกิดจากพฤติกรรมการหาอาหารของปูม้าเพศเมียในช่วงพักไขนั้นลดลง ส่งผลให้ไม่สนใจอาหารที่อยู่ในลอบ (Xiao and Kumar, 2004) ทำให้สัดส่วนปูม้าเพศผู้ที่จับได้สูงกว่าปูม้าเพศเมีย



ภาพที่ 3.14 สัดส่วนเพศปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามเดือน

4.2) ขนาดของปุ๋ยม้าในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 4.4-16.6 เซนติเมตร (ภาพที่ 3.15) ความกว้างกระดองเฉลี่ย 10.7 เซนติเมตร (ตารางที่ 3.1) ข้อมูลความกว้างกระดองปุ๋ยม้าจากการศึกษาในครั้งนี้มีการกระจายแบบปกติ ($p>0.05$) ขนาดปุ๋ยม้าที่จับได้จากการศึกษาครั้งนี้มีความแตกต่างจาก Archdale และคณะ (2006) ที่ใช้ลอบชนิดเดียวกับที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และ Bellchambers และ Lestang (2005) ที่ใช้ลอบรูปแบบกลม โดยปุ๋ยม้าที่จับได้จากการศึกษาครั้งนี้ครอบคลุมปุ๋ยม้าทุกขนาดซึ่งแตกต่างจากทั้งสองรายงานที่พบว่าความกว้างกระดองของปุ๋ยม้ามีการแพร่กระจายค่อนข้างแคบ และแนวโน้มของขนาดปุ๋ยม้าค่อนข้างใหญ่กว่าที่จับได้จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการศึกษาในครั้งนี้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีปุ๋ยม้าอาศัยอยู่ทุกขนาดทำให้ไม่เกิดการเลือกจับปุ๋ยม้าเฉพาะขนาดใดขนาดหนึ่ง



ภาพที่ 3.15 จำนวนปุ๋ยม้าที่จับได้ในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 จำแนกตามความกว้างกระดองและเพศของปุ๋ยม้า

ตารางที่ 3.1 จำนวน ความกว้างกระดอง และน้ำหนักของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

เดือน	จำนวน (ตัว)			ความกว้างกระดอง (ซม.)				น้ำหนัก (กรัม)			
	ผู้	เมีย	รวม	\bar{x}	SD	Min	Max	\bar{x}	SD	Min	Max
ต.ค. 2549	53	40	93	10.8	2.1	6.3	16.4	93.3	54.9	15	230
พ.ย. 2549	35	25	60	10.9	2.1	5.1	16.6	100.1	60.3	20	280
ธ.ค. 2549	63	33	96	11.3	2.2	4.4	15.1	110.7	70.1	20	310
ม.ค. 2550	59	33	92	11.4	2.3	6.5	14.8	119.3	71.2	17	310
ก.พ. 2550	81	35	116	11.3	2.0	4.5	14.6	114.3	65.6	20	350
มี.ค. 2550	52	47	99	11.0	2.0	6.1	15.6	107.8	53.5	5	260
เม.ย. 2550	43	35	78	10.4	2.2	6.6	15.0	87.8	51.6	15	230
พ.ค. 2550	70	57	127	10.2	2.0	7.0	15.7	81.7	47.3	5	230
มิ.ย. 2550	50	46	96	10.2	1.7	7.3	15.1	77.6	47.5	30	280
ก.ค. 2550	----- ไม่สามารถออกเก็บข้อมูลได้ -----										
ส.ค. 2550	63	45	108	9.8	1.8	5.1	14.8	70.2	42.7	5	225
ก.ย. 2550	54	52	106	10.6	2.0	6.6	15.7	85.0	52.1	20	260
ภาพรวม	623	448	1071	10.7	2.1	4.4	16.6	94.8	58.4	5	350

หมายเหตุ : เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกเรือไปเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรงมาก

4.3) ความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้า

สมการความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้าคือ

$$\text{น้ำหนักปูม้า} = 0.0541 \times \text{ความกว้างกระดองปูม้า}^{3.0958}$$

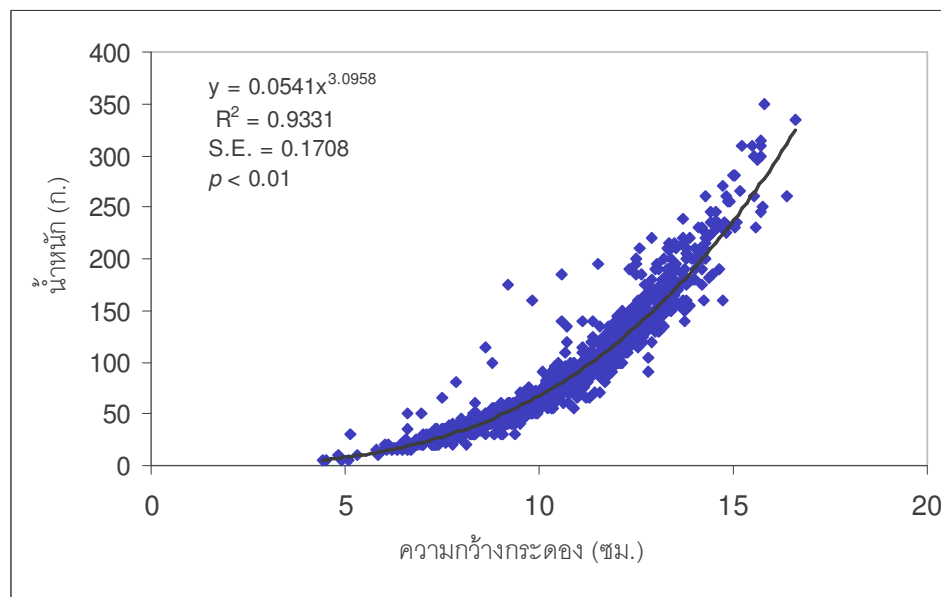
เมื่อทำการทดสอบสมมุติฐานของสมการพบว่ามีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมี

นัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 93.31 จากสมการนี้ค่า $b = 3.0958$ โดยความกว้างกระดองมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักของปูม้าแบบไอโซเมตริก (ภาพที่ 3.16) จากสมการที่ได้มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจสูงกว่าที่ Songrak และคณะ (2006) รายงานสมการความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้าบริเวณอ่าวสิเกาคือ

$$\text{น้ำหนักปูม้า} = 0.1397 \times \text{ความกว้างกระดองปูม้า}^{2.9784}$$

ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 89.17

ความแตกต่างนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการเก็บข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีปูม้าทุกขนาดนั่นเอง



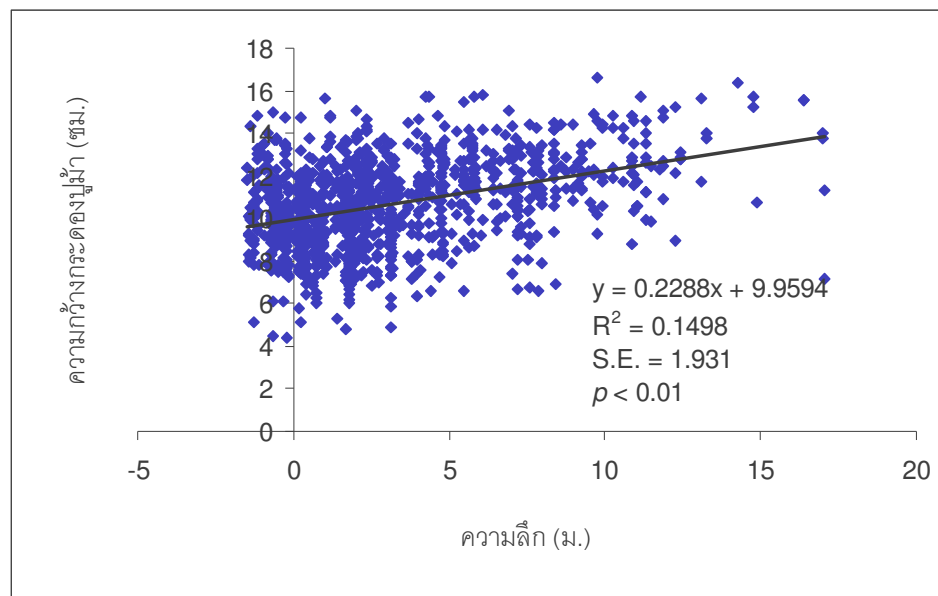
ภาพที่ 3.16 ความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

5) ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำและสภาพพื้นที่ของน้ำที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง

5.1) ความสัมพันธ์ของความลึกน้ำกับความกว้างกระดองปูม้า พบว่าความลึกของน้ำมีความสัมพันธ์กับความกว้างกระดองปูม้าในรูปแบบเส้นตรง (ภาพที่ 13.17) โดยมีสมการความสัมพันธ์คือ

$$\text{ความกว้างกระดองปูม้า} = 9.9594 + (0.2288 \times \text{ความลึกของน้ำ})$$

สมการมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 15.0 ($p < 0.01$)



ภาพที่ 3.17 ความสัมพันธ์ของความลึกของน้ำกับความกว้างกระดองปูม้าในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

หมายเหตุ: ระดับน้ำต่ำกว่า 0 หมายถึงบริเวณที่อยู่ช่วงน้ำขึ้นลง

จากสมการความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับระดับความลึกของน้ำแสดงให้เห็นว่าปูม้าขนาดเล็ก (ความกว้างกระดองน้อย) อาศัยอยู่บริเวณที่ตื้นซึ่งอยู่บริเวณใกล้ชายฝั่ง ส่วนปูม้าขนาดใหญ่ (ความกว้างกระดองมาก) อาศัยอยู่บริเวณที่มีความลึกมากกว่าหรือบริเวณห่างจากชายฝั่ง สอดคล้องกับวงจรชีวิตของกลุ่มปูว่ายน้ำ (Swimming crab) เมื่อฟักออกจากไข่ก็ลอยตัวเข้ามาบริเวณแหล่งน้ำกร่อย (Ingles and Braum, 1989) บริเวณชายฝั่งซึ่งมีความลึกน้อย และเมื่อปูม้าเจริญเติบโตแล้วก็จะอพยพออกไปสู่ทะเลลึก (King, 1995) ผลการศึกษายังสอดคล้องกับรายงานของจินตนา และคณะ (2547) และสุเมธ (2522) ที่รายงานว่าปูม้าขนาดเล็กพบอยู่บริเวณที่ตื้นส่วนปูม้าขนาดใหญ่พบมากบริเวณที่มีความลึกมาก

5.2) แหล่งหญ้าทะเล ปุ่ม้าที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งหญ้าทะเลมีขนาดเล็กกว่าปุ่ม้าที่อาศัยอยู่นอกแหล่งหญ้าทะเล โดยมีความกว้างกระดอง 9.5 ± 1.6 และ 11.0 ± 2.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ค่า T-test เท่ากับ 12.1 ($P < 0.01$) สอดคล้องกับ Kenyon และคณะ (1999) ที่รายงานการพบปุ่ม้าวัยอ่อนบริเวณที่มีหญ้าทะเลมากกว่าบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเล

5.3) สภาพพื้นที่ท้องน้ำ จากภาพที่ 3.13 ปุ่ม้าส่วนใหญ่พบบริเวณพื้นที่ท้องน้ำที่มีสภาพเป็นโคลนปนทราย ส่วนบริเวณที่ไม่พบปุ่ม้าเลยส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่ท้องน้ำเป็นหิน ซึ่งเกิดจากพฤติกรรมของปุ่ม้าที่ต้องการฝังตัวกับทรายเพื่อหลบซ่อนศัตรู โดยเฉพาะในช่วงหลังจากการลอกคราบที่ทำให้กระดองนิ่ม (Williams and Primavera, 2001) อีกทั้งยังสอดคล้องกับรายงานของ Katsuyuki และ Kyohei (2008) ที่รายงานพฤติกรรมการวางไข่ของปูชนิด *P. trituberculatus* ซึ่งจำเป็นต้องใช้พื้นที่ท้องน้ำที่เป็นทรายในการวางไข่ แต่บริเวณที่เป็นหินปุ่ม้าไม่สามารถฝังตัวได้

3.5 สรุปผลการศึกษา

- 1) เขตนิเวศน์ของปุ่ม้าในบริเวณพื้นที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้
 - 1.1) เขตนิเวศน์ที่ไม่มีปุ่ม้า ประกอบด้วยด้านทิศตะวันตกของทุกเกาะ และปากร่องน้ำของแม่น้ำตรัง โดยลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำเป็นหิน หรือร่องน้ำลึก
 - 1.2) เขตนิเวศน์ที่มีปุ่ม้าขนาดใหญ่ และความหนาแน่นน้อย พบกระจายอยู่บริเวณด้านนอกชายฝั่ง พื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะเป็นทรายปนโคลน
 - 1.3) เขตนิเวศน์ที่มีปุ่ม้าขนาดกลาง และความหนาแน่นปานกลาง พบกระจายอยู่ทั่วบริเวณพื้นที่ศึกษา พื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะเป็นทรายปนโคลน
 - 1.4) เขตนิเวศน์ที่มีปุ่ม้าขนาดเล็ก และความหนาแน่นมาก พบบริเวณชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองฉางหลวงถึงปากคลองลัดเจ้าไหม ปากคลองเจ้าไหมจนถึงปากแม่น้ำตรัง และบริเวณหญ้าทะเลของเกาะตะลึง
 - 1.5) เขตนิเวศน์ที่มีปุ่ม้าขนาดเล็ก และความหนาแน่นน้อย พบเพียงเล็กน้อยบริเวณชายฝั่ง

นอกจากนี้แล้วเขตนิเวศน์ที่พบปุ่ม้าที่มีไขนอกกระดองคือ บริเวณหญ้าทะเล และพื้นที่ระหว่างเกาะตะลึงกับเกาะสุกร ปุ่ม้าที่มีไขนอกกระดองพบได้ทั้งปี โดยพบมาก 2 ช่วงคือ ปลายมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และปลายมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

- 2) การแพร่กระจายของปุ่ม้าในจังหวัดตรัง ปุ่ม้าขนาดเล็กส่วนใหญ่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งและพื้นที่แหล่งหญ้าทะเล ส่วนปุ่ม้าขนาดกลางและใหญ่อาศัยอยู่ห่างจากแนวชายฝั่ง โดยช่วง

มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ป้อนน้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก และช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือป้อนน้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่

3) สภาพน้ำของบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง ความลึกของน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาอยู่ในช่วง -2.3 เมตร ถึง 21 เมตร ความเค็มเฉลี่ยของน้ำสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โดยมีแนวโน้มลดลงมาเรื่อยๆ จนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 อุณหภูมิน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และสภาพพื้นที่ของน้ำในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นทรายปนโคลน

4) ชีววิทยาของปูม้าในจังหวัดตรัง สัดส่วนเพศของปูม้าที่จับได้ในพื้นที่ศึกษาในรอบปี พบว่าสัดส่วนของปูม้าเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1.4:1 และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) โดยช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์สัดส่วนปูม้าเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ($p < 0.01$) ความกว้างกระดองของปูม้าอยู่ในช่วง 4.4-16.6 เซนติเมตร เฉลี่ย 10.7 เซนติเมตร ข้อมูลปูม้ามีการกระจายแบบปกติ ($p > 0.05$) และสมการความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองกับน้ำหนักคือ น้ำหนักปูม้า = $0.0541 \times \text{ความกว้างกระดองปูม้า}^{3.0958}$

5) ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ และสภาพพื้นที่ของน้ำกับการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรังเป็นดังนี้ (1) ความลึกของน้ำมีความสัมพันธ์กับความกว้างกระดองปูม้าในรูปแบบเส้นตรง โดยมีสมการความสัมพันธ์ดังนี้ ความกว้างกระดองปูม้า = $9.9594 + (0.2288 \times \text{ความลึกของน้ำ})$ แสดงว่าปูม้าขนาดเล็ก อาศัยอยู่บริเวณที่ตื้นซึ่งอยู่บริเวณใกล้ชายฝั่ง ส่วนปูม้าขนาดกลางและใหญ่ อาศัยอยู่บริเวณที่มีความลึกมากกว่าหรือบริเวณห่างจากชายฝั่ง (2) ปูม้าที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งหญ้าทะเลขนาดเล็กกว่าปูม้าที่อาศัยอยู่นอกแหล่งหญ้าทะเล โดยมีความกว้างกระดอง 9.5 ± 1.6 และ 11.0 ± 2.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ค่า T-test เท่ากับ 12.1 ($P < 0.01$) และ (3) สภาพพื้นที่ของน้ำมีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า โดยพบปูม้าอยู่ทั่วไปบริเวณพื้นที่ของน้ำที่ทรายปนโคลน แต่บริเวณที่พื้นของน้ำเป็นหินไม่พบปูม้า

3.6 เอกสารอ้างอิง

กรมอุทกศาสตร์. 2549. มาตรฐานน้ำ น่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา-อ่าวไทย-ทะเลอันดามัน พ.ศ.2549.

กรุงเทพฯ: กองทัพเรือ.

กรมอุทกศาสตร์. 2550. มาตรฐานน้ำ น่าน้ำไทย แม่น้ำเจ้าพระยา-อ่าวไทย-ทะเลอันดามัน พ.ศ.2550.

กรุงเทพฯ: กองทัพเรือ.

- เขียน สีนอนวงศ์. 2520. การศึกษาชีววิทยาของปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus) ในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2520. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ. กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จินตนา จินดาลิขิต. 2544. ชีววิทยาของปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) บริเวณอ่าวไทยตอนบน. รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2544 ณ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 18-20 กันยายน 2544 หน้า 242-252.
- จินตนา จินดาลิขิต, สมศรี พรรณวิเชียร และปัญญาพล ประพฤติ. 2547. การกระจายของปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) บริเวณจังหวัดชลบุรี สํารวจโดยเรือประมง 2. เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2547. ระยะเวลา: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ทิพามาศ อุปน้อย. 2549. การแพร่กระจายและความชุกชุมของสัตว์ในกลุ่มครัสเตตาเขียนบริเวณแหล่งหญ้าทะเลและคลองป่าชายเลนฝั่งทะเลอันดามัน. บทคัดย่อการประชุมประมงประจำปี 2549. ณ ห้องประชุมกรมประมง กรมประมง กรุงเทพฯ. 25-27 กรกฎาคม 2549 หน้า 55-56.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง และภมรพรรณ ฉัตรภูมิ. 2548. ผลของความเค็มของน้ำต่ออัตราการฟักของไข่ปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) จากตับปิ้งปูไข่นอกกระดอง. ว.การประมง 58: 53-60.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง, สง่า สิงห์หงส์ และฉลอง ทองบ่อ. 2549. ผลของความเค็มของน้ำต่ออัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของลูกปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) ที่อนุบาลในที่กักขัง. ว.การประมง 59: 397-408.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง, พรทิพย์ ทองบ่อ, ฉลอง ทองบ่อ และวุฒิชัย ทองล้ำ. 2547. การอนุบาลลูกปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) ในที่กักขังโดยใช้ที่หลบซ่อนต่างชนิด. ว.การประมง 57: 505-514.
- สุเมธ ตันติกุล. 2522. การแพร่กระจายของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2522. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง.
- ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก. 2550. มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest monsoon). เข้าถึงได้จาก <http://www.songkhlamet.org>. เข้าถึงเมื่อ 20 กรกฎาคม 2550.
- Archdale, M.V., Añasco, C.P. and Hiromori, S. 2006. Comparative fishing trials for invasive swimming crabs *Charybdis japonica* and *Portunus pelagicus* using collapsible pots. Fish. Res. 82: 50-55.

- Archdale, M.V., Añasco, C.P., Kawamura, Y. and Tomiki, S. 2007. Effect of two collapsible pot designs on escape rate and behavior of the invasive swimming crabs *Charybdis japonica* and *Portunus pelagicus*. *Fish. Res.* 85: 202-209.
- Bellchambers, L.M. and Lestang, de S. 2005. Selectivity of different gear types for sampling the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* L. *Fish. Res.* 73: 21-27.
- Boyd, C.E. and Tucker, C.S. 1992. *Water Quality and Pond Soil Analyses for Aquaculture*. Alabama: Auburn University.
- Bryars, S.R. and Havenhand, J.N. 2006. Effects of constant and varying temperatures on the development of blue swimmer crab (*Portunus pelagicus*) larvae: Laboratory observations and field predictions for temperate coastal waters. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 329: 218-229.
- Critto, A., Carlon, C. and Marcomini, A. 2005. Screening ecological risk assessment for the benthic community in the Venice lagoon (Italy). *Environ. Int.* 31: 1094 –1100.
- Huguet, C., Maynou, F. and Abelló, P. 2005. Small-scale distribution characteristics of *Munida* spp. populations (Decapoda: Anomura) off the Catalan coasts (western Mediterranean). *J. Sea Res.* 53: 283-296.
- Ingles, J.A. and Braum, E. 1989. Reproduction and larval ecology of the blue swimming crab *Portunus pelagicus* in Ragay Gulf, Philippines. *Int. Rev. Hydrobiol.* 74: 471-490.
- Johnston, K., Hoef, J.M.V., Krivoruchko, K. and Lucas, N. 2003. *ArcGIS 9; Using ArcGIS Geostatistical Analyst*. California: ESRI.
- Kangas, M.I. 2000. *Synopsis of the Biology and Exploitation of the Blue Swimming Crab, Portunus pelagicus* Linnaeus, in Western Australia. Western Australia: Fisheries Research Division, Fisheries Western Australia.
- Katsuyuki, H. and Kyohei, F. 2008. Ovipositional behaviour of the swimming crab, *Portunus trituberculatus* (Miers, 1876) (Decapoda, Portunidae): implications for broodstock management in a hatchery. *Crustaceana* 81: 813-822.

- Kawamura, G., Matsuoka, T., Tajiri, T., Nishida, M. and Hayashi, M. 1995. Effectiveness of a sugarcane-fish combination as bait in trapping swimming crabs. *Fish. Res.* 22: 155-160.
- Kenyon, R. A., Haywood, M. D. E., Heales, D. S., Loneragan, N. R., Pendrey, R. C. and Vance, D. J. 1999. Abundance of fish and crustacean postlarvae on portable artificial seagrass units: Daily sampling provides quantitative estimates of the settlement of new recruits. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 232: 197–216.
- King, M. 1995. *Fisheries Biology, Assessment and Management*. Oxford: Fishing News Books.
- McPherson, R. 2002. Assessment of T bar anchor tags for marking the Blue Swimming Crab *Portunus pelagicus* (L.). *Fish. Res.* 54: 209–216.
- Monestieza, P., Dubroca, L., Bonnin, E., Durbec, J.P. and Guinet, C. 2005. Geostatistical modelling of spatial distribution of *Balaenoptera physalus* in the Northwestern Mediterranean Sea from sparse count data and heterogeneous observation efforts. *Ecol. Model.* 140: 105–113.
- NOAA. 2006. Benthic Habitat Mapping. Available source: <http://www.csc.noaa.gov/benthic/mapping/analyzing/spatial.htm>. Retrieved on 3 July 2006.
- Páramo, J. and Roa, R. 2003. Acoustic-geostatistical assessment and habitat–abundance relations of small pelagic fish from the Colombian Caribbean. *Fish. Res.* 60: 309–319.
- Poon, K.F., Wong, R.W.H., Lam, M.H.W., Yeung, H.Y. and Chiu, T.K.T. 2000. Geostatistical modelling of the spatial distribution of sewage pollution in coastal sediment. *Water Res.* 34: 99-108.
- Romano, N. and Zeng, C. 2006. The effects of salinity on the survival, growth and haemolymph osmolality of early juvenile blue swimmer crabs, *Portunus pelagicus*. *Aquaculture*. 260: 151–162.

- Rufino, M.M., Maynoub, F., Abell'ó, P., Sola, L.G. and Yule, A.B. 2005. The effect of methodological options on geostatistical modeling of animal distribution: A case study with *Liocarcinus depurator* (Crustacea: Brachyura) trawl survey data. *Fish. Res.* 76: 252-265.
- Songrak, A., Choopunth, P. and Tanyaros, S. 2006. Stock assessment of blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus) in Sikao Bay Trang Province, Southern Thailand. *Proceeding of the Coastal Oceanography and Sustainable Marine Aquaculture, Confluence & Synergy*, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia, 2-4 May 2006, pp. 260-267.
- Webster, R. and Oliver, M. 2001. *Geostatistics for Environmental Science*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Williams, M.J. and Primavera, J.H. 2001. Choosing tropical portunid species for culture, domestication and stock enhancement in the Indo-Pacific. *Asian Fisheries Science* 14: 121-142.
- Xiao, Y. and Kumar, M. 2004. Sex ratio, and probability of sexual maturity of females at size, of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus, off southern Australia. *Fish. Res.* 68: 271-282.
- Zupo, V., Mazzella, L., Buia, M.C., Gambi, M.C., Lorenti, M., Scipione, M.B. and Cancemi, G. 2006. A small-scale analysis of the spatial structure of a *Posidonia oceanica* meadow off the Island of Ischia (Gulf of Naples, Italy): Relationship with the seafloor morphology. *Aquat. Bot.* 84: 101-109.

บทที่ 4 สภาพเศรษฐกิจและสังคม การผลิต และการจัดการใน การประกอบอาชีพทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

4.1 บทนำ

ปูม้าจัดเป็นสัตว์น้ำอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใน พ.ศ.2548 มูลค่าของปูม้าที่จับได้รวม 2,073.8 ล้านบาท (กรมประมง, 2551) แต่แนวโน้มการนำปูม้า ขึ้นมาใช้ประโยชน์ของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงการนำปูม้ามาใช้ประโยชน์อย่างมาก จนทำให้ทรัพยากรปูม้าเกิดปัญหาขึ้น โดยสาเหตุของปัญหาเกิดจาก 1) ราคาปูม้าสูงขึ้น เช่น ในตำบล ปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ราคาปูสดที่ผู้รวบรวมรับซื้อจากชาวประมงเฉลี่ย 80 บาท/ กิโลกรัม (อำพร และมาซาฮิโร, 2546) เกิดจากการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ทำให้มีการนำปูม้าขึ้นมาใช้ ประโยชน์มากขึ้น 2) การเพิ่มมูลค่าของปูม้าที่ไม่ได้ขนาด (ขนาดเล็กและเล็กมาก) โดยการต้มแล้วแกะ เนื้อทำให้มีการนำปูม้าที่มีขนาดเล็กและเล็กมากขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยราคาเนื้อปูต้มเฉลี่ย 150 บาท/ กิโลกรัม (อำพร และมาซาฮิโร, 2546) และ 3) การนำปูม้าที่มีไขนอกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ จาก รายงานของ วารินทร์ และคณะ (2547) ซึ่งรวบรวมดับั้งปูม้าที่มีไข ณ โรงต้มปูม้า ในตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงครามในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2546 พบปูม้าที่มีไขนอกกระดองมากถึง ร้อยละ 34 ของปริมาณปูม้าที่เข้ามาโรงต้มปู นอกจากนี้มาลา และคณะ (2532) รายงานปัญหาการทำ การประมงปูม้าด้วยอวนจมปูม้า โดยเมื่อชาวประมงจับปูม้าที่มีไขนอกกระดองได้แล้วไม่ปล่อยกลับสู่ ทะเล ชาวประมงจะเลี้ยงกฏหมายด้วยการหักดับั้งทิ้งหรือนำไปซุกซ่อนเพื่อเก็บไว้เป็นอาหารใน ครั้วเรือ

เครื่องมือประมงหลักที่ชาวประมงใช้ทำประมงปูม้าคือ อวนจมปูม้า จากการสำมะโน ประมงพ.ศ. 2538 พบชาวประมงขนาดเล็กในประเทศไทยใช้อวนจมปูจำนวน 6,601 ครั้วเรือ เป็น อันดับ 2 รองจากอวนลอยกุ้ง (9,318 ครั้วเรือ) นอกจากอวนจมปูแล้วยังมีลอบปูอีกจำนวน 1,591 ครั้วเรือ (กังวาลย์, 2541ก) จากการสำรวจชาวประมงขนาดเล็ก ในตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบว่าใช้อวนจมปูมากถึงร้อยละ 11.3 ของชาวประมงทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีการใช้ ลอบทำการประมงปูม้าอีกร้อยละ 4.0 (Suanrattanachai *et al.*, 2002) ปัจจุบันแนวโน้มการใช้ลอบ ทำประมงปูม้าเพิ่มมากขึ้นจากการศึกษาการทำประมงปูม้าใน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พบว่าจำนวน ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าโดยใช้ลอบแดงมีจำนวน 119 รายซึ่งมากกว่าอวนจมปูม้าที่มี เพียง 83 ราย (ธงชัย และคณะ, 2547) ทั้งนี้ที่เพิ่งมีการนำลอบปูม้ามาใช้เมื่อไม่นานมานี้ การทำ ประมงโดยใช้ลอบนั้นจับปูม้าที่มีขนาดเล็กและเล็กมากขึ้นมาได้มาก จากการเปรียบเทียบการทำ

ประมงปูม้าระหว่างอวนจับปูกับลอบพับ พบว่าปูม้าที่จับได้จากลอบมีขนาดเล็กกว่าที่จับได้จากอวนจับปู (Petchkamnerd and Suanrattanachai, 2003)

จากปัญหาดังกล่าวภาครัฐจึงพยายามวางระบบการจัดการทรัพยากรประมงปูม้า เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการทำประมงปูม้า โดยการจัดการประมงนั้นต้องออกแบบยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยมีรูปแบบต่างๆ ดังนี้ 1) การควบคุมจำนวนหน่วยการประมง 2) การควบคุมประสิทธิภาพและชนิดของเครื่องมือประมง 3) การห้ามทำประมง (Closures) ซึ่งมีทั้งการห้ามทำการประมงในบางพื้นที่ หรือห้ามทำการประมงในบางฤดูกาล 4) การกำหนดขนาดต่ำสุดของตาอวน และช่องทางออกของสัตว์นั้น 5) การกำหนดขนาดสัตว์น้ำที่จับได้ 6) การห้ามจับสัตว์น้ำเพศเมียหรือสัตว์น้ำเพศเมียที่มีไข่ 7) การกำหนดปริมาณการจับ (King, 1995) ดังตัวอย่างการนำมาใช้ในการจัดการประมงปูม้าในภาคใต้ของประเทศไทยออสเตรเลีย ประกอบด้วย 1) กำหนดขนาดปูม้าขนาดเล็กที่สุดที่อนุญาตให้ทำประมง ความกว้างกระดองปูม้าไม่ต่ำกว่า 11 เซนติเมตร วัดจากหนามบนกระดองไปถึงหนามอีกด้าน 2) ห้ามทำการประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 3) จำกัดจำนวนชาวประมงที่เข้ามาทำประมงปูม้า 4) การจำกัดปริมาณการจับซึ่งปริมาณการจับในแต่ละปีขึ้นกับการประเมินขนาดของประชากรปูม้า 5) การจำกัดจำนวนและรูปแบบของลอบ โดยจำกัดจำนวนลอบต่อปริมาณที่อนุญาต ส่วนรูปแบบของลอบต้องไม่สูงกว่า 65.0 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2 เมตร และขนาดตาของอวนที่ใช้หุ้มลอบไม่ต่ำกว่า 7.5 เซนติเมตร หรือมีช่องออกที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 7.5 เซนติเมตร 6) การจำกัดรูปแบบของอวนจับปู โดยจำกัดจำนวน ความกว้างไม่เกิน 1.50 เมตร และขนาดตาอวนไม่ต่ำกว่า 3 เซนติเมตร (Shanks, 2004) จากตัวอย่างมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการทำประมงปูม้าของประเทศไทยซึ่งได้ประยุกต์ใช้ข้อกำหนดในการทำประมงหลายข้อส่งผลให้ผลผลิตปูม้าในบริเวณนี้มีความสม่ำเสมอของผลผลิตชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จของการจัดการประมงในประเทศไทย

หลายประเทศได้นำมาตรการต่างๆ ที่ได้กล่าวในข้างต้นมาใช้แต่ทรัพยากรประมงก็ยังคงอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมด้วยเหตุผลดังนี้ 1) ชาวประมงไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการที่รัฐประกาศใช้ 2) ค่าใช้จ่ายในการตรวจตราของรัฐสูงเพราะ รัฐต้องลงทุนสร้างกองเรือตรวจประมง และค่าใช้จ่ายสูงในการปฏิบัติ 3) การกำหนดมาตรการทุกขั้นตอนดำเนินการโดยรัฐเพียงฝ่ายเดียวโดยชาวประมงเป็นผู้ปฏิบัติตามมาตรการเหล่านั้น และไม่มีส่วนร่วม ทำให้การยอมรับมาตรการต่างๆ ที่รัฐกำหนดไม่เกิดขึ้น 4) การจัดการประมงของรัฐไม่มีเอกภาพมีหน่วยงานหลายหน่วยเข้ามาร่วมทำให้การจัดการประมงขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ มีค่อนข้างน้อย และแต่ละฝ่ายพยายามรักษาอำนาจของตนไว้ให้ได้มากที่สุด ปัจจุบันหลายประเทศพยายามพัฒนาวิธีการจัดการประมงที่เหมาะสมกับประเทศของตน จากการประชุมของนักวิชาการด้านการ

จัดการประมงของประเทศต่างๆ ได้สรุปชัดเจนว่าการจัดการประมงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการประมงชายฝั่งนั้นต้องใช้วิธีการจัดการประมงโดยชุมชน ปัญหาต่างๆ ของการประมงชายฝั่งจึงจะสามารถแก้ไขได้ (ธันวา, 2526; กังวาลย์, 2541 ข)

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้นการแก้ไขที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องทราบถึงข้อมูลด้านต่างๆ ของชาวประมงเช่น สภาพเศรษฐกิจและสังคม วิธีการทำประมง แหล่งทำการประมง ความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาการประมง และผลผลิตปูม้าที่ชาวประมงได้รับ อีกทั้งข้อมูลบทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้า นำข้อมูลที่ได้เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่ออำนวยความสะดวกทำความเข้าใจ เพื่อนำไปกำหนดมาตรการและนโยบาย (Anuchiracheeva *et al.*, 2003) ให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตของชาวประมง ซึ่งจะสามารถนำมาตราการและนโยบายที่ได้ไปปฏิบัติได้จริงและมีประสิทธิภาพอันจะก่อให้เกิดความยั่งยืนของทรัพยากรปูม้าต่อไป

จังหวัดตรังเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้า และประสบกับปัญหานี้เช่นกัน แต่ยังไม่มีความเห็นแนวทางแก้ไขปัญหาใดๆ จึงได้จัดการศึกษาในพื้นที่นี้เพื่อนำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการทรัพยากรปูม้าในพื้นที่อื่นๆ

4.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสถานะเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง
- 2) เพื่อศึกษาการทำประมงปูม้าของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อการทำประมงที่เหมาะสม
- 4) เพื่อศึกษาบทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง
- 5) เพื่อศึกษาลักษณะของผลผลิตจากการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

4.3 อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

- 1) ชาวประมงปูม้า
 - 1.1) อุปกรณ์ แบบสัมภาษณ์ จำนวน 262 ชุด (ตารางภาคผนวกที่ 7)
 - 1.2) วิธีการศึกษา
 - 1.2.1) การเก็บข้อมูล
 - (1) ประชากร และตัวอย่าง

(1.1) ประชากรในการศึกษา คือ ชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าที่อาศัยอยู่ในจังหวัดตรัง ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลด้วยการสำรวจในทุกหมู่บ้านที่มีการทำประมงปูม้า ประกอบด้วย 33 หมู่บ้าน ใน 4 อำเภอ ดังนี้ บ้านแหลมไทร บ้านทุ่งทอง บ้านบางค่างควา บ้านแหลมมะขาม บ้านโต๊ะบัน บ้านปากคลอง บ้านปากเมง บ้านฉางกลาง ใน อำเภอสิเกา บ้านควนดั่งกู บ้านท่าขยง บ้านหาดยาว บ้านมดตะนอย บ้านท่าโต๊ะเมฆ บ้านสุโหงบาตุ บ้านพระม่วง บ้านบาตูปูเต๊ะ บ้านหลังเขา บ้านตะลิบง บ้านหาดทรายขาว บ้านเกาะมุกต์ อำเภอกันตัง บ้านตะเส๊ะ บ้านนาทะเล บ้านนาชุมเห็ด บ้านทุ่งเปลว บ้านโคกออก อำเภอหาดสำราญ บ้านทุ่งรวงทอง บ้านควนตก บ้านพิกุลทอง บ้านหยงสตาร์ บ้านทุ่ง บ้านพร้าว บ้านเสียมไหม บ้านแหลม อำเภอปะเหลียน ทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549

(1.2) ตัวอย่าง ศึกษาด้วยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของประชากรของ Krejcie และ Morgan (1970) อ้างโดย ณรงค์ (2542) และกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling) จำแนกตามหมู่บ้าน และประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ทำประมงปูม้า สุ่มเก็บตัวอย่างแบบง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple random sampling)

(2) วิธีการเก็บข้อมูล

(2.1) ออกสัมภาษณ์ชาวประมงปูม้า โดยวิธีสัมภาษณ์ผู้ที่ออกทำการประมงปูม้าด้วยแบบสัมภาษณ์ จำนวน 1 ครั้ง ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

(2.2) การสังเกตและสัมภาษณ์แบบบังเอิญดำเนินการพร้อมกับการสัมภาษณ์ชาวประมง (2.1)

1.2.2) การจัดทำแบบสัมภาษณ์ แบบสัมภาษณ์ที่จัดทำใช้เก็บข้อมูลเพื่อตอบโจทย์ในการศึกษา ใช้การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดสอบในพื้นที่ก่อนปรับปรุง

1.2.3) ข้อมูลที่บันทึกประกอบด้วย ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังประกอบด้วย อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก อาชีพรอง จำนวนสมาชิกในครอบครัว และสถานภาพ ข้อมูลการทำประมงปูม้าประกอบด้วย วิธีการทำการประมง แหล่งทำประมงปูม้า ปัญหาและอุปสรรคในการประกอบอาชีพประมงปูม้า ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจของชาวประมงปูม้าซึ่งประกอบด้วย รายได้ ค่าใช้จ่าย เป็นต้น ข้อมูลความคิดเห็นของชาวประมงที่มีต่อทรัพยากรปูม้า และข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

1.2.4) การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) วิเคราะห์ค่าสถิติด้วยโปรแกรม SPSS for Windows รุ่น 11.5

(2) สถิติเชิงพรรณนา บรรยายข้อมูลด้วย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(3) สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ด้วย การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธีของ Scheffe การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson correlation)

1.2.5) การนำเสนอข้อมูล

(1) นำจำนวนชาวประมงแต่ละหมู่บ้านจำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง และค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาเข้าสู่โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS 9.2)

(2) นำพื้นที่การทำประมงหลักเข้าสู่โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.2.6) ระยะเวลาในการศึกษา การดำเนินการตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2549 รวมเป็นเวลา 6 เดือน

1.2.7) สถานที่ทำการวิจัย เก็บข้อมูลบริเวณชุมชนประมงขนาดเล็กที่มีการทำประมงปูม้า ประกอบด้วย 33 หมู่บ้าน ใน 4 อำเภอ ของจังหวัดตรัง

2) ผู้มีส่วนได้เสียกับการประมงปูม้า

2.1) อุปกรณ์ แบบสัมภาษณ์เฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการรับซื้อปูม้า และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จำนวน 42 ชุด (ภาคผนวกที่ 8 และ 9)

2.2) วิธีการศึกษา

2.2.1) ประชากรและตัวอย่าง กลุ่มผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าทุกรายในจังหวัดตรัง จำนวน 34 ราย แกนนำกลุ่มประมงในพื้นที่ ชมรมประมงพื้นบ้านจังหวัดตรัง องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) จำนวน 8 ราย และประมงจังหวัด

2.2.2) วิธีการเก็บข้อมูล กลุ่มผู้ประกอบการรับซื้อปูม้ากับกลุ่มอบต. ใช้เก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญอย่างรอบคอบ และทำการทดสอบในพื้นที่ก่อนปรับปรุงและร่วมกับการสัมภาษณ์แบบหยั่งลึกจำนวน 1 ครั้ง ส่วนกลุ่มแกนนำประมงและประมงจังหวัดใช้การสัมภาษณ์แบบหยั่งลึกจำนวน 1 ครั้ง และการจัดประชุมชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้ากลุ่มย่อยจำนวน 4 ครั้ง ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงตุลาคม พ.ศ. 2550

2.2.3) ข้อมูลที่เก็บประกอบด้วย ความเกี่ยวข้องกับการทำประมงปูม้า หน้าที่และบทบาทที่มีต่อการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ความคิดเห็นต่อทรัพยากรปูม้า และความคิดเห็นต่อการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

2.2.4) การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าความถี่ ร้อยละ

2.2.5) ระยะเวลา ดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2550 รวมระยะเวลา 1 ปี 4 เดือน

2.2.6) สถานที่ทำการวิจัย ชุมชนประมงขนาดเล็กที่มีการทำประมงปูม้า ประกอบด้วย ตำบลเขาไม้แก้ว ตำบลบ่อหิน ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา ตำบลบางลึก ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง ตำบลตะเส๊ะ อำเภอหาดสำราญ ตำบลเกาะสุกร และตำบลหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

3) ลักษณะของผลผลิตจากการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

3.1) การเก็บข้อมูล โดยสุ่มปูม้าจากผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง จำนวน 10 ราย สุ่มปูม้าร้อยละ 5-10 ของปูม้าที่รับซื้อ ทำการชั่งน้ำหนัก และวัดความกว้างกระดองของปูม้า จัดเก็บเดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550

3.2) การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธีของ Scheffe นำผลเข้าสู่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

3.3) ระยะเวลาดำเนินการ ดำเนินการระหว่างเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 รวมระยะเวลา 1ปี 5 เดือน

3.4) สถานที่ทำการวิจัย ชุมชนประมงขนาดเล็กที่มีการทำประมงปูม้า ประกอบด้วย ตำบลเขาไม้แก้ว ตำบลบ่อหิน ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา ตำบลบางลึก ตำบล เกาะลิบง อำเภอกันตัง ตำบลตะเส๊ะ อำเภอหาดสำราญ ตำบลเกาะสุกร และตำบลหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

4.4 ผลการศึกษาและวิจารณ์

1) เศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

1.1) จำนวนชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

จากการแจงนับจำนวนชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังมีจำนวนทั้งสิ้น 752 ราย อาศัยอยู่ใน 33 หมู่บ้านกระจายอยู่ตลอดแนวชายฝั่งทะเลของจังหวัดตรัง (ภาพที่ 4.1) โดยอำเภอกันตังมีชาวประมงปูม้ามากที่สุด (ร้อยละ 52.3) รองลงมาอาศัยอยู่ในอำเภอสิเกา ปะเหลียน และหาดสำราญ (ตารางที่ 4.1) โดยบ้านเกาะมุกต์ ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง มีชาวประมงปูม้ามากที่สุดจำนวน 142 ราย (ร้อยละ 19.0)

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของประชากร และกลุ่มตัวอย่างของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง จำแนกตามอำเภอ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549

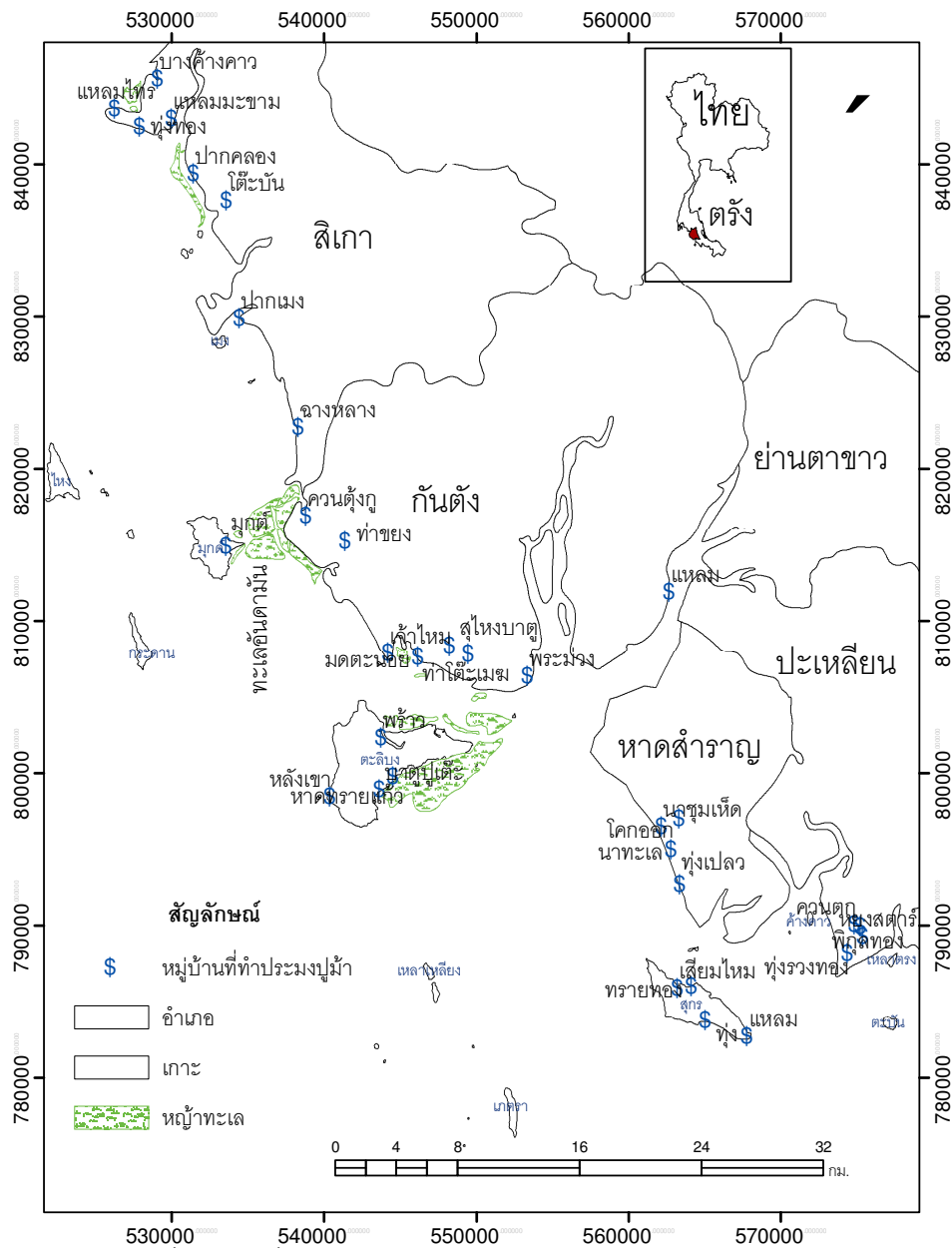
อำเภอ	ประชากรชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้า		กลุ่มตัวอย่างชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้า	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
	กันตัง	393	52.3	137
สิเกา	154	20.5	54	20.6
ปะเหลียน	143	19.0	50	19.1
หาดสำราญ	62	8.2	21	8.0
รวม	752	100.0	262	100.0

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าชาวประมงปูม้ามีแนวโน้มลดลงเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ รัชชชัย และคณะ (2547) ศึกษาจำนวนชาวประมงใน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง พ.ศ.2547 ซึ่งพบชาวประมงปูม้าจำนวน 202 ราย แต่ในปัจจุบันมีเพียง 154 ราย สาเหตุของการลดลงนี้เกิดจาก 1) รายได้ของชาวประมงลดลง เนื่องจากต้นทุนการทำประมงโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมันได้เพิ่มสูงขึ้น แต่ราคาปูม้าและปริมาณปูม้าที่จับได้คงเดิมทำให้รายได้ต่ำกว่าในอดีต และ 2) รายได้ของชาวประมงมีความผันแปรสูงโดยขึ้นกับผลจับปูม้าที่ไม่มีความแน่นอน

1.2) สภาพสังคมของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

1.2.1) ภูมิฐานะเดิมของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังเป็นคนในพื้นที่เดิมมากที่สุด รองลงมาย้ายเข้ามาจากอำเภออื่น จังหวัดอื่นๆ และภาคอื่นๆ โดยสาเหตุการย้ายเข้ามานั้นส่วนใหญ่ย้ายตามคู่สมรส รองลงมาย้ายเข้ามาเพื่อทำการประมง และอื่นๆ ร้อยละ 1.9 และ 1.5 ของชาวประมงทั้งหมดตามลำดับ

1.2.2) อายุของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าอยู่ในช่วง 20-40 ปี (ร้อยละ 52.3) เฉลี่ย 40 ปี และประสบการณ์ในการทำประมงอยู่ในช่วง 10-20 ปี (ร้อยละ 41.2) เฉลี่ย 21 ปี แสดงให้เห็นว่าชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าอยู่ในวัยทำงาน โดยประกอบอาชีพการทำประมงตั้งแต่วัยทำงานตอนต้นแล้ว



ภาพที่ 4.1 แผนที่หมู่บ้านที่มีชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549

1.2.3) ระดับการศึกษาของชาวประมงส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา รองลงมาจบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ไม่เรียนหนังสือ และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สอดคล้องกับชาวประมงบนเกาะบุโหลนดอน จังหวัดสตูล ที่ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้น

ประถมศึกษาเช่นเดียวกัน (กำพล และเพิ่มศักดิ์, 2548) จำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 คน โดยเป็นสมาชิกที่มีรายได้จำนวน 1 คน และไม่มีรายได้จำนวน 3 คน

1.2.4) การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ ของชาวประมงปูม้า ส่วนใหญ่ไม่เข้าร่วมกับกลุ่มใดๆ รองลงมาเป็นสมาชิกของกลุ่มประมงขนาดเล็ก กลุ่มออมทรัพย์ประมง กองทุนหมู่บ้าน และอื่นๆ ตามลำดับ นอกจากนี้แล้วชาวประมงบางรายยังเป็นสมาชิกมากกว่าหนึ่งกลุ่ม (ตารางที่ 4.2) การที่ชาวประมงปูม้าส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกของกลุ่มต่างๆ เนื่องจากไม่มีเวลามากนักเกิดจากต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ออกไปทำการประมง นอกจากนี้แล้วยังเกิดจากการไม่เห็นถึงความสำคัญของการเข้าร่วมกลุ่มส่งผลให้ไม่สนใจที่จะเข้าร่วมกลุ่มสมาชิก

1.3) สภาพเศรษฐกิจของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง อาชีพหลักของชาวประมงส่วนใหญ่คือ การทำประมง รองลงมาทำสวนยาง และอื่นๆ ชาวประมงส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพรอง ชาวประมงมีรายได้และค่าใช้จ่ายอยู่ในช่วง 2,500-4,999 บาท/เดือน/ราย ถึงร้อยละ 59.5 และ 56.5 ของชาวประมงปูม้าทั้งหมด ตามลำดับ โดยรายได้เฉลี่ย 5,846 บาท/เดือน/ราย และค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 5,148 บาท/เดือน/ราย (ตารางที่ 4.3) แสดงให้เห็นว่าชาวประมงมีรายได้ค่อนข้างต่ำและไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม จึงเป็นไปได้ที่จะทำการเพิ่มรายได้จากอาชีพเสริมซึ่งต้องสอดคล้องกับเวลาและเหมาะสมกับแต่ละชุมชน

ตารางที่ 4.2 สภาพสังคมของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรังระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

สภาพสังคม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ภูมิลำเนาเดิม		
1. ในพื้นที่	205	78.2
2. อำเภออื่น	31	11.8
3. จังหวัดอื่น	22	8.4
4. ภาคอื่น	4	1.5
อายุ (ปี)		
1. น้อยกว่า 21	4	1.5
2. 21-40	137	52.3
3. 41-60	108	41.2
4. > 60	13	5.0
อายุเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	40.2±11.5	
ประสบการณ์การทำงานประมง (ปี)		
1. น้อยกว่า 11	53	20.2
2. 11-20	108	41.2
3. 21-30	64	24.4
4. 31-40	18	6.9
5. 41-50	12	4.6
6. 51-60	7	2.7
ประสบการณ์การทำงานประมงเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	21.5±12.2	
ระดับการศึกษา		
1. ไม่เรียน	10	3.8
2. ประถมศึกษา	173	66.0
3. มัธยมศึกษา	79	30.2
การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ		
1. ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ	183	69.8
2. ชมรมชาวประมงพื้นบ้าน	47	17.9
3. กลุ่มออมทรัพย์ประมง	19	7.3
4. กลุ่มออมทรัพย์หมู่บ้าน	16	6.1
5. กลุ่มอื่นๆ	8	3.1

ตารางที่ 4.3 สภาพเศรษฐกิจของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรังระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

สภาพเศรษฐกิจ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อาชีพหลัก		
1. ประมง	249	95.0
2. สอนยาง	11	4.2
3. อื่นๆ	2	0.8
อาชีพรอง		
1. ไม่มี	158	60.3
2. รับจ้าง	40	15.2
3. สอนยาง	39	14.9
4. ประมง	13	5.0
5. อื่นๆ	12	4.6
รายได้ทั้งหมด (บาท/เดือน/ราย)		
1. ต่ำกว่า 2,499 บาท	21	8.0
2. 2,500-4,999 บาท	156	59.5
3. 5,000-7,499 บาท	62	23.7
4. 7,500-9,999 บาท	16	6.1
5. มากกว่า 10,000 บาท	7	2.7
รายได้เฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บาท/เดือน/ราย)	5,846±3,705	
ค่าใช้จ่าย (บาท/เดือน/ราย)		
1. ต่ำกว่า 2,499 บาท	2	0.8
2. 2,500-4,999 บาท	148	56.5
3. 5,000-7,499 บาท	80	30.5
4. 7,500-9,999 บาท	22	8.4
5. มากกว่า 10,000 บาท	10	3.8
ค่าใช้จ่าย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บาท/เดือน/ราย)	5,148±3,564	

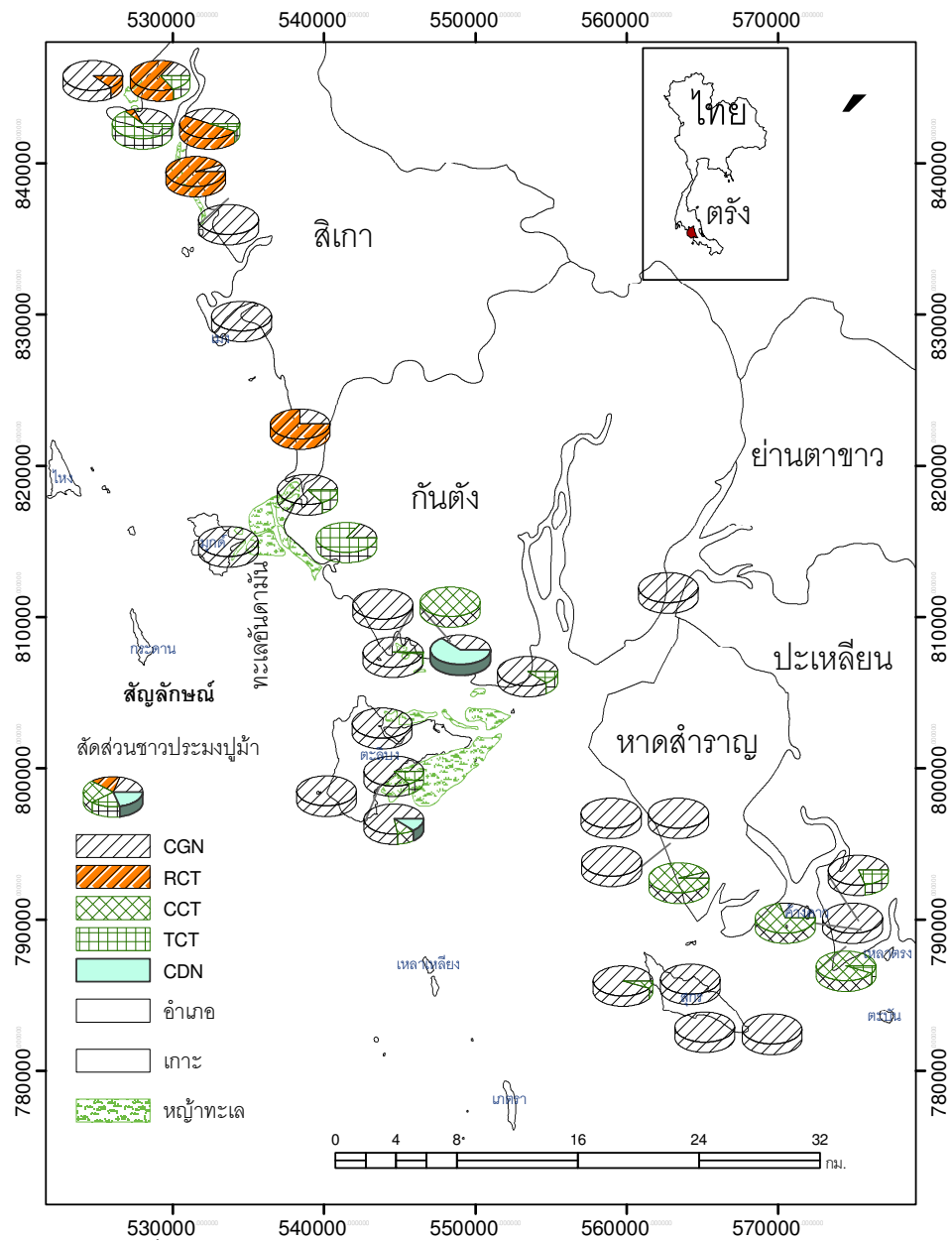
2) การทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

2.1) ประเภท และวิธีการทำประมงปูม้าด้วยเครื่องมือประมงประเภทต่างๆ

เครื่องมือทำการประมงที่ใช้ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังมี 5 ประเภทดังนี้ อวนจมปูม้า (Crab gillnet; CGN) เป็นเครื่องมือประมงประเภทที่ชาวประมงใช้ทำประมงปูม้ามากที่สุดจำนวน 609 ราย คิดเป็นร้อยละ 81.0 เหมือนกับชาวประมงบนเกาะบุโหลนดอน จังหวัดสตูล ที่ใช้อวนจมปูเป็นหลักเช่นเดียวกัน (กำพล และเพิ่มศักดิ์, 2548) รองลงมาชาวประมงใช้ ลอบแดง (Red crab trap; RCT) ลอบพับเหลี่ยม (Collapsible crab trap; CCT) ลอบพับกลม (Traditional crab trap; TCT) และสวิงปูม้า (Crab dip-net; CDN) คิดเป็นร้อยละ 8.1, 4.9, 4.8 และ 1.2 ของชาวประมงทั้งหมดตามลำดับ โดยกลุ่มชาวประมงที่ใช้อวนจมปูม้าส่วนใหญ่อาศัยอยู่บริเวณเกาะคือ เกาะมุกต์ เกาะสุกร เกาะตะลิ่ง ส่วนกลุ่มประมงที่ใช้เครื่องมือประมงประเภทอื่นกระจายอยู่บริเวณแนวชายฝั่ง (ภาพที่ 4.2) เครื่องมือประมงแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้ (ภาพที่ 4.3)

2.1.1) อวนจมปูม้า ประกอบด้วยอวนในลอนขนาดตาอวน 4-5 นิ้ว ความกว้าง 1 เมตรต่อผืน นำอวนมาต่อกันให้มีความยาวระหว่าง 1.4-2.1 กิโลเมตรต่อชุด คร่าวบนใช้เชือกผูกและติดตั้งทุ่นพลาสติก คร่าวล่างใช้เชือกผูกและติดตะกั่ว ปลายทั้งสองด้านของอวนติดตั้งทุ่นธงสัญญาณ จำนวนอวนจมปูม้าที่ใช้ในการทำประมง 1-3 ชุดต่อเที่ยว ราคาของอวนจมปู 4,000-5,000 บาทต่อชุด การติดตั้งอวนจมปูม้าในพื้นที่ทำการประมงนั้นชาวประมงทำการติดตั้งในแนวตั้งฉากกับชายฝั่ง เมื่อปูม้าผ่านมาชนกับเนื้ออวนจะเดินทำให้เนื้ออวนพันตัวจนไม่สามารถหลุดออกไปได้ อวนจมปูจะวางในระดับความลึกของน้ำ 3-20 เมตร ทำการประมงในช่วงน้ำตายเนื่องจากกระแสน้ำไม่แรงนักทำให้อวนเสียหายไม่มาก ลักษณะการทำประมงปูม้าด้วยอวนจมปูของชาวประมงในจังหวัดตรังเหมือนกับชาวประมงในจังหวัดสตูล แต่มีข้อแตกต่างกันที่ความยาวอวนที่ชาวประมงในจังหวัดสตูลใช้นั้นสั้นกว่า (912 เมตร และ 600-1500 เมตร) (กำพล และเพิ่มศักดิ์, 2548; อลงกรณ์ และคณะ, 2549)

2.1.2) ลอบแดง โครงสร้างลอบทำจากเหล็กก่อสร้างเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 30 x 50 x 15 เซนติเมตร หุ้มด้วยอวนโพลีเอทิลีนสีแดง ขนาดตาอวน 1.7 นิ้ว ด้านข้างทั้งสองมีช่องทางเข้าของปู ด้านล่างตรงกลางของลอบสามารถเปิดเพื่อติดตั้งถุงเหยื่อ หรือนำปูม้าออกมาจากลอบ ถุงเหยื่อทำด้วยตาข่ายติดตั้งตรงกลางลอบ ด้านบนลอบผูกเชือกยาว 5-10 เมตร ปลายอีกด้านผูกทุ่นที่ทำด้วยโฟมหรือกระป๋องพลาสติก ราคาลอบ 60 บาทต่อลูก การทำประมงต้องใช้อเหยื่อพลาสติกเช่น ปลาทุแครง ปลาข้างเหลือง จำนวนลอบใช้ในแต่ละเที่ยว 80-100 ลูก การทำประมงโดยติดตั้งลอบเป็นกลุ่ม แหล่งทำการประมงใกล้กับชายฝั่งระดับน้ำลึก 0-5 เมตร



ภาพที่ 4.2 แผนที่สัดส่วนชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง จำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2549

หมายเหตุ : CGN=อวนจมน้ำ, RCT=ลอบแดง, CCT=ลอบพับแบบเหลี่ยม, TCT=ลอบพับแบบกลม และ CDN=สวิงช้อนน้ำ

2.1.3) ลอบพับเหลี่ยม โครงสร้างลอบทำจากเหล็กทวดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 35 x 50 x 20 เซนติเมตร ทุ่มด้วยอวนโพลีเอทิลีนสีเขียว ขนาดตาอวน 1 นิ้ว

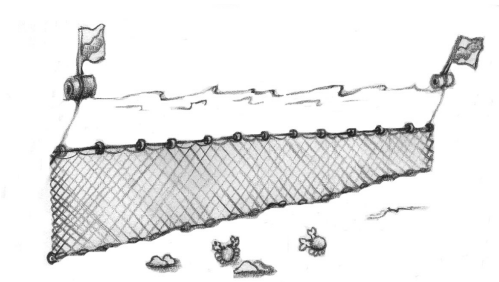
ด้านข้างทั้งสองมีช่องทางเข้าของปุ๋ย ตรงกลางด้านบนของลอบสามารถเปิดเพื่อติดตั้งเหยื่อหรือนำปุ๋ยมาออกมาจากลอบ ลอบชนิดนี้ต้องซื้อจากผู้ผลิตในจังหวัดนครศรีธรรมราชในราคา 40 บาทต่อลูก วิธีการใช้ลอบพับเหลี่ยมทำการประมงปูม้ามี 2 วิธีดังนี้ 1) แบบสาย โดยนำลอบจำนวน 200-400 ลูกผูกติดกับเชือกห่างกันลูกละ 10 เมตร ปลายสุดของเชือกผูกทุ่นธงสัญญาณ ราคาลอบ 1-2 หมื่นบาทต่อชุด จำนวนชุดลอบที่ใช้ในแต่ละเที่ยว 2-3 ชุด ใช้เหยื่อปลาสดเช่น ปลาทุบแชก ปลาข้างเหลือง การทำประมงโดยติดตั้งลอบในพื้นที่ทำประมงโดยวางลอบเป็นสาย แหล่งทำการประมงไกลจากชายฝั่งในระดับน้ำลึก 10-20 เมตร และ 2) แบบเดี่ยว โดยวางลอบในพื้นที่ทำประมงบริเวณชายฝั่งเป็นกลุ่มวิธีการเช่นเดียวกับลอบแดง

2.1.4) ลอบพับกลม โครงสร้างลอบทำจากเหล็กหรือลวดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร นำมาดัดให้กลมใช้ 2 วง โดยวงด้านบนและด้านล่างมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 และ 45 เซนติเมตร ตามลำดับ หุ้มด้วยฉนวนโพลีเอทิลีนสีเขียว ขนาดตาอวน 2 นิ้ว เมื่อยกลอบมีความสูง 20 เซนติเมตร ด้านข้างทั้งสองด้านมีช่องทางเข้าของปุ๋ย ด้านในของลอบตรงส่วนกลางด้านบนติดตั้งทุ่นที่ทำด้วยโฟม ด้านบนจะผูกรวบด้วยเชือกสามารถเปิดเพื่อติดตั้งเหยื่อหรือนำปุ๋ยมาออกมาจากลอบ ใช้ถุงเหยื่อติดตั้งตรงกลางด้านในของลอบ ด้านล่างติดตั้งคอนกรีตกลมแบนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร ด้านบนลอบผูกเชือกยาว 5-10 เมตร ปลายอีกด้านผูกทุ่นที่ทำด้วยโฟมหรือกระป๋องพลาสติก ราคาลอบ 60 บาทต่อลูก การทำประมงใช้เหยื่อปลาสดเช่น ปลาทุบแชก ปลาข้างเหลือง นำลอบไปวางในพื้นที่ทำประมงโดยวางเป็นกลุ่ม จำนวนลอบที่ใช้ในแต่ละเที่ยวประมาณ 100-400 ลูกต่อเที่ยว แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้ชายฝั่งในระดับน้ำลึก 2-10 เมตร

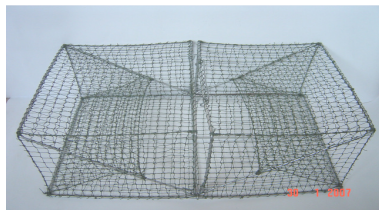
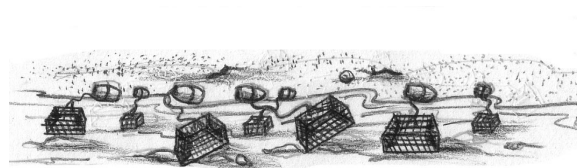
2.1.5) สวิงปูม้า สวิงทำด้วยโครงเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 มิลลิเมตร ดัดกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร หุ้มด้วยฉนวนโพลีเอทิลีนสีเขียว ขนาดตาอวน 1.7 นิ้ว นำไปติดตั้งด้ามจับที่ทำด้วยไม้กลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ความยาว 30 เซนติเมตร ไฟส่องปูทำโดยติดตั้งหลอดไฟไว้ปลายท่อพีวีซีความยาว 1 เมตร หุ้มหลอดไฟด้วยพลาสติก สายไฟติดตั้งไว้ภายในท่อพีวีซีมายังปลายท่ออีกด้านเพื่อต่อกับแบตเตอรี่ ทำการประมงในตอนกลางคืนด้วยการเดินไปบริเวณชายหาดใช้ไฟส่องเมื่อพบปูม้าก็จะช้อนปูขึ้นมา ระดับความลึกของน้ำในพื้นที่ทำประมง 0-30 เซนติเมตร ราคาของสวิงพร้อมชุดไฟ 150 บาทต่อชุด



(ก) อวนจมน้ำ



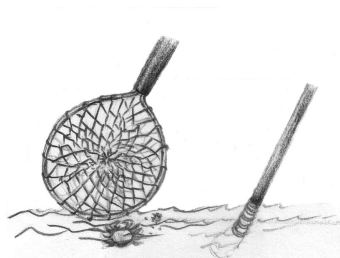
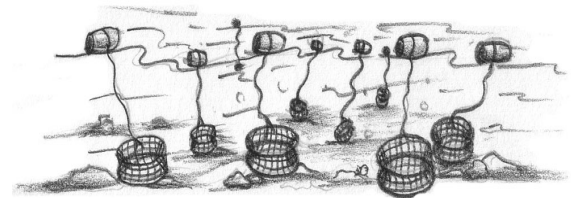
(ข) ลอบแดง



(ค) ลอบพับเหลี่ยม



(ง) ลอบพับกลม



(จ) สวิงช้อนปู



ภาพที่ 4.3 ประเภทเครื่องมือประมงที่ชาวประมงขนาดเล็กใช้ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

2.2) การเปรียบเทียบการทำประมงปูม้าด้วยเครื่องมือประมงประเภทต่างๆ มีดังนี้ (ตารางที่ 4.4)

2.2.1) จำนวนเดือนที่ทำการประมง พบว่าการใช้อวนจมปูม้า ลอบแดง ลอบพับเหลี่ยม และลอบพับกลมเป็นกลุ่มที่ทำการประมงตลอดทั้งปีแตกต่างกัน ($p < 0.01$) จากกลุ่มที่ใช้สวิงปูม้าที่ทำการประมงได้ประมาณ 3 เดือน ซึ่งอยู่ในช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคมเท่านั้น

2.2.2) จำนวนวันทำการประมง พบว่าการใช้เครื่องมือประเภทลอบสามารถดำเนินการได้เกือบทุกวันซึ่งแตกต่างจากอวนจมปูม้าที่ทำการประมงได้เพียง 15 วัน ($p < 0.01$) เนื่องจากอวนจมปูทำการประมงได้ในชวงน้ำตายซึ่งในช่วงนี้กระแสน้ำไม่แรงมากทำให้อวนไม่เสียหายมาก

2.2.3) ระยะเวลาการทำประมงของสวิงชันปูม้าใช้มากกว่าเครื่องมือประมงชนิดอื่นๆ ($p < 0.01$) เนื่องจากการใช้สวิงชันปูม้าชาวประมงต้องเดินไปตามชายฝั่งตลอดทั้งคืนเพื่อหาปูม้าแตกต่างจากการใช้เครื่องมือประเภทอื่นที่ดำเนินการโดยไปติดตั้งในทะเลแล้วค่อยไปเก็บกลับอีกครั้ง

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง จำแนกตามประเภทเครื่องมือประมง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

การทำประมงปูม้า	อวนจมปู	ลอบแดง	ลอบพับเหลี่ยม	ลอบพับกลม	สวิงชันปู
จำนวนเดือนทำการประมง (เดือน/ปี)	10.3±1.3 ⁿ	11.3±0.6 ⁿ	11.4±0.6 ⁿ	11.3±0.5 ⁿ	3.7±1.1 ⁿ
จำนวนวันทำการประมง (วัน/เดือน)	15.0±6.7 ⁿ	20.0±6.5 ⁿ	25.6±6.8 ⁿ	23.5±4.7 ⁿ	18.7±7.1 ⁿ
เวลาการทำประมง (ชม./เที่ยว)	5.8±3.1 ⁿ	4.3±2.3 ⁿ	4.7±1.1 ⁿ	4.5±1.6 ⁿ	10.0±3.5 ⁿ
ผลจับ (กก./เที่ยว)	9.0±4.2 ⁿ	8.8±2.7 ⁿ	12.3±7.6 ⁿ	10.3±2.9 ⁿ	6.0±1.0 ⁿ
จำนวนเครื่องมือ	2.2±1.7	112±44	246±204	150.0±39.4	1.3±0.6
ประมงต่อเที่ยว	กม.	ลอบ	ลอบ	ลอบ	ชุด

หมายเหตุ : 1. ค่าในตารางนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย+ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. อักษรยกที่แตกต่างกันตามแนวนอนแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

2.2.4) ผลผลิตปุ๋ยหมักที่ได้รับจากลอบพับเหลี่ยมโดยเฉพาะแบบราวสูงกว่าเครื่องมือประเภทอื่นๆ ($p < 0.01$) เนื่องจากจำนวนลอบที่ใช้ในการทำประมงต่อเที่ยวมีจำนวนมากที่สุด ส่วนการทำประมงปุ๋ยหมักโดยใช้สวิงช้อนนั้นได้รับผลผลิตปุ๋ยหมักน้อยที่สุด

2.3) การกระจายตัวของแหล่งทำการประมงปุ๋ยหมักด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แหล่งการทำประมงปุ๋ยหมักของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังที่ใช้เครื่องมือประมงแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.4) เกิดจากระยะทางของแหล่งอาศัยกับพื้นที่ทำการประมง และระดับความลึกของแหล่งทำการประมงที่ต่างกัน ในจังหวัดตรังมีแหล่งทำการประมงปุ๋ยหมักหลักๆ 10 แหล่งดังนี้

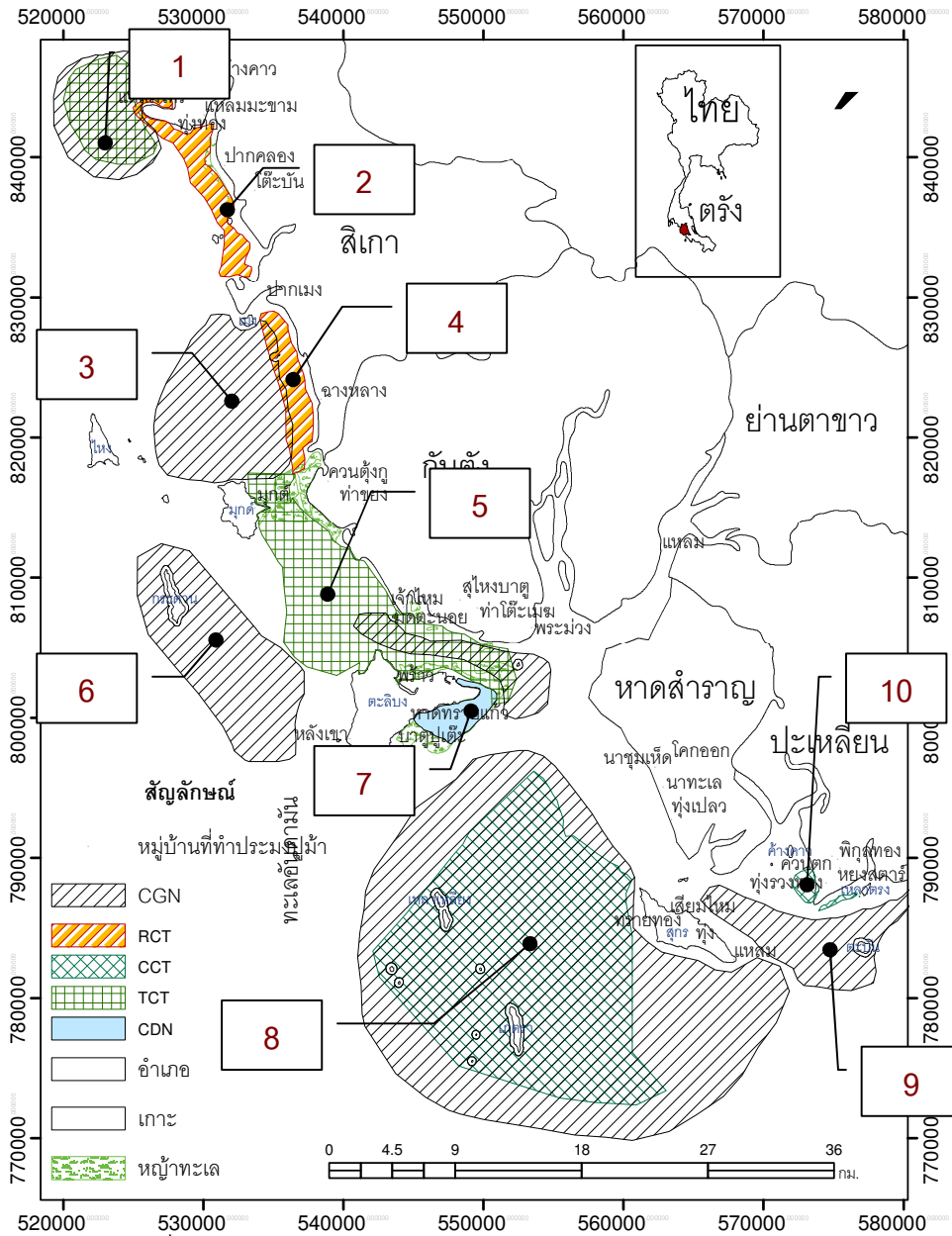
แหล่ง 1 หัวแหลมไทร พื้นที่ทำการประมงนี้มีชาวประมง 2 กลุ่มที่เข้าไปทำการประมงปุ๋ยหมักดังนี้ กลุ่มแรกใช้จวนจมปุ๋ยหมักมีชาวประมงจากบ้านแหลมไทร บ้านทุ่งทอง บ้านแหลมมะขาม บ้านบางค่างควา และบ้านปากคลอง จำนวน 66 ราย และกลุ่มที่สองใช้ลอบพับกลมจากบ้านทุ่งทอง บ้านแหลมมะขาม และบ้านบางค่างควา จำนวน 14 ราย

แหล่ง 2 พื้นที่ทำการประมงปุ๋ยหมักบริเวณชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองกะลาเสจนถึงปากคลองสิเกา ในพื้นที่นี้มีกลุ่มชาวประมงจากบ้านแหลมไทร บ้านแหลมมะขาม บ้านบางค่างควา บ้านปากคลอง และบ้านโต๊ะบัน อำเภอสิเกา จำนวน 45 ราย โดยใช้ลอบแดงทำประมงปุ๋ยหมัก

แหล่ง 3 พื้นที่ทำการประมงปุ๋ยหมักบริเวณทิศตะวันออกของเกาะไหง มีชาวประมงจากบ้านปากเมง อำเภอสิเกา บ้านเกาะมุกต์ และบ้านควนดุ้ง อำเภอกันตัง จำนวน 98 ราย โดยบางครั้งมีชาวประมงจากบ้านแหลมไทร และบ้านโต๊ะบันเข้ามาทำประมงปุ๋ยหมักด้วย บริเวณนี้ชาวประมงใช้จวนจมปุ๋ยหมัก

แหล่ง 4 พื้นที่ทำการประมงปุ๋ยหมักบริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองลำยาวถึงหน้าอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม กลุ่มชาวประมงที่เข้าทำการประมงมีเพียงบ้านฉางหลวง อำเภอสิเกา จำนวน 8 ราย และบางครั้งชาวประมงจากบ้านโต๊ะบันเข้ามาทำการประมงปุ๋ยหมักด้วย บริเวณนี้ชาวประมงใช้ลอบแดงทำประมงปุ๋ยหมัก

แหล่ง 5 พื้นที่ทำการประมงบริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะมุกต์และเกาะตะลิบง กลุ่มชาวประมงที่เข้าไปทำการประมงมี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกชาวประมงใช้ลอบพับแบบกลม มาจากบ้านท่าขง บ้านควนดุ้ง บ้านเกาะมุกต์ บ้านบาตูปูเต๊ะ บ้านมดตะนอย บ้านพระม่วง และบ้านทรายแก้ว จำนวน 28 ราย และกลุ่มที่สอง ชาวประมงใช้จวนจมปุ๋ยหมักมาจากบ้านบาตูปูเต๊ะ บ้านหาดยาว บ้านท่าโต๊ะเมฆ บ้านมดตะนอย บ้านพระม่วง บ้านทรายแก้ว และบ้านแหลม จำนวน 149 ราย



ภาพที่ 4.4 แผนที่แหล่งทำการประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตัง ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

หมายเหตุ : 1. หมายเลขในภาพแสดงแหล่งทำการประมงปูม้า
 2. CGN=อวนจมนปูม้า, RCT=ลอบแดง, CCT=ลอบพับแบบเหลี่ยม, TCT=ลอบพับแบบกลม และ CDN=สวิงช้อนปูม้า

แหล่ง 6 พื้นที่ทำการประมงระหว่างเกาะตะลิ่ง เกาะกระดาน เกาะมุกต์ กลุ่มชาวประมงที่เข้าไปทำการประมงในพื้นที่นี้ประกอบด้วยบ้านหลังเขา บ้านพร้าว บ้านหาดทรายแก้ว และบ้านเกาะมุกต์ อำเภอกันตัง จำนวน 130 ราย ชาวประมงใช้อวนจมปูม้าทำการประมง

แหล่ง 7 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณหมู่บ้านทะเลทางทิศใต้ของเกาะตะลิ่ง มีกลุ่มชาวประมงจากบ้านท่าไต้ะเมฆ และบ้านบาตูปูเต๊ะ อำเภอกันตัง จำนวน 9 ราย ชาวประมงใช้สวิงปูม้าทำการประมง

แหล่ง 8 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณทิศตะวันตกของเกาะสุกร ถึงเกาะเหลาเหลียง และเกาะเกตุรา มีชาวประมง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกทำการประมงปูม้าด้วยลอบพับเหลี่ยมแบบราว มีกลุ่มชาวประมงจากบ้านทุ่งเปลว และบ้านนาทะเล จำนวน 19 ราย และ กลุ่มที่สอง ทำการประมงโดยใช้อวนจมปูม้าจากบ้านทุ่งเปลว บ้านนาซุมเห็ด บ้านนาทะเล และบ้านโคกออก อำเภอสทิงพระ บ้านแหลม บ้านทรายทอง และบ้านเสียมใหม่ อำเภอบางขัน จำนวน 120 ราย

แหล่ง 9 พื้นที่ทำการประมงหน้าตำบลท่าข้าม เกาะตะบัน จนถึงด้านทิศตะวันออกของเกาะสุกร กลุ่มชาวประมงจากบ้านหยงสตาร์ และบ้านทุ่งรวงทอง จำนวน 23 ราย ทำการประมงด้วยอวนจมปูม้า

แหล่ง 10 พื้นที่ทำการประมงหน้าตำบลท่าข้ามบริเวณชายฝั่งชาวประมงจากบ้านพิกุลทอง บ้านควนตัก บ้านทุ่งรวงทอง และบ้านหยงสตาร์ อำเภอบางขัน จำนวน 43 ราย ทำการประมงโดยใช้ลอบพับเหลี่ยมแบบเดี่ยว

2.4) ปัญหาการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง ปัญหาหลักในการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งปกคลุมฝั่งทะเลอันดามันประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมของทุกปี (ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก, 2550) ส่งผลให้ชาวประมงไม่สามารถออกทำการประมงได้เต็มที่ รองลงมาคือการสูญหายของเครื่องมือประมงส่งผลให้สูญเสียรายได้และค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ปัญหารายได้ต่ำเกิดจากต้นทุนการทำประมงที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมันซึ่งตรงข้ามกับผลจับปูม้าที่มีแนวโน้มลดลง และปัญหาสุดท้ายคือ จำหน่ายสัตว์น้ำได้ราคาต่ำ (ตารางที่ 4.5) แตกต่างจากปัญหาของชาวประมงปูม้าที่เกาะบุโหลนดอน จังหวัดสตูล ที่มีความขัดแย้งในเรื่องแหล่งทำการประมงกับชาวประมงพาณิชย์เป็นหลัก (กำพล และเพิ่มศักดิ์, 2548)

ตารางที่ 4.5 ปัญหาในการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

ปัญหา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. มรสุม	110	42.0
2. เครื่องมือประมงสูญหาย	62	23.7
3. รายได้ต่ำ	59	22.5
4. ราคาสัตว์น้ำต่ำ	39	14.9

3) ความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อการทำประมงที่เหมาะสม

3.1) ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรปูม้า

3.1.1) ความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากร ชาวประมงมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงเป็นอย่างดี มีความเข้าใจในความหมายของการอนุรักษ์ แสดงความเห็นด้วยอย่างยิ่งกับความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงว่าเป็นการใช้ทรัพยากรประมงอย่างเหมาะสม โดยเห็นด้วยกับ 1) ไม่ควรจับสัตว์น้ำขนาดเล็ก 2) ไม่ควรใช้อวนขนาดเล็กเพื่อให้ได้สัตว์น้ำมาก และ 3) ไม่ควรทำการประมงในฤดูวางไข่ของสัตว์น้ำ ที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นมีผลกระทบโดยตรงต่อทรัพยากรประมง (ตารางที่ 4.6)

3.1.2) ความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังในเรื่องทรัพยากรปูม้า

(1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ลอบทำประมงปูม้า ชาวประมงเห็นด้วยในเรื่องการใช้ลอบทำประมงปูม้าจะจับปูม้าขนาดเล็กมากกว่าขนาดใหญ่ สอดคล้องกับรายงานของ Nitiratsuwan และ Juntarashote (2003) และ Petchkamnerd และ Suanrattanachai (2003) ปริมาณปูม้าที่จับได้มากกว่าอวนจับปูม้าเนื่องจากที่ลอบใช้ตาอวนขนาดเล็ก

(2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับทรัพยากรปูม้า ชาวประมงปูม้าเห็นด้วยว่าทรัพยากรปูม้ามีจำนวนและขนาดลดลงจากในอดีต

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

ความคิดเห็นของชาวประมง	ระดับความคิดเห็น		เทียบกับเกณฑ์
	\bar{x}	S.D.	
1. การอนุรักษ์ทรัพยากรประมงหมายถึง การใช้ทรัพยากรประมงอย่างเหมาะสม	3.27	0.79	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ไม่ควรจับสัตว์น้ำขนาดเล็ก	3.15	0.58	เห็นด้วย
3. ไม่ควรใช้อวนตาขนาดเล็กเพื่อให้ได้สัตว์น้ำปริมาณมาก	3.13	0.80	เห็นด้วย
4. ไม่ควรทำการประมงในฤดูวางไข่	2.86	0.69	เห็นด้วย
รวม	3.10	0.42	เห็นด้วย

หมายเหตุ : เกณฑ์การแบ่งระดับความคิดเห็น 1.00 - 1.75 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1.76 - 2.50 = ไม่เห็นด้วย, 2.51 - 3.25 = เห็นด้วย และ 3.26 - 4.00 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

(3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำประมงปูม้า ชาวประมงเห็นด้วยว่าการใช้อวนจมนปูม้าจับปูม้าขนาดใหญ่ได้มากกว่าขนาดเล็ก รายได้จากการจำหน่ายปูม้าขนาดใหญ่สำคัญกว่ารายได้จากการจับปูม้าขนาดเล็ก และไม่ควรถจับปูม้าขนาดเล็กเพื่อนำมาต้มแล้วแกะเนื้อ (ตารางที่ 4.7)

3.1.3) ความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังในเรื่องแนวทางการจัดการทรัพยากรปูม้า

(1) ชาวประมงเห็นด้วยในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

(1.1) การจัดตั้งชมรม ชาวประมงเห็นด้วยกับการจัดตั้งชมรมประมงปูม้า และการเข้าร่วมชมรมต่างๆ ในหมู่บ้าน ด้วยการให้ความร่วมมือต่อบทบาทที่กำหนดโดยกลุ่มประมง การเข้าร่วมประชุมและให้ข้อคิดเห็นต่อชมรมในการดำเนินการจัดการประมง การเข้าร่วมกิจกรรมและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับประมงปูม้าซึ่งมาจากการกำหนดของชมรมในหมู่บ้าน การให้ความร่วมมือในการแจ้งข่าวสารแก่ผู้ดูแลเมื่อมีการทำประมงที่ผิดข้อกำหนด และการเข้าร่วมตรวจการณ์การทำประมงที่ผิดข้อกำหนด แต่ระดับความคิดเห็นลดลงในเรื่องให้คำใช้จ่ายของชมรม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าชาวประมงปูม้าเห็นด้วยที่ให้ความร่วมมือในการรวมกลุ่มซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการจัดการประมง

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของชาวประมง
 ที่บ้านที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อทรัพยากรปูม้า ระหว่างเดือนพฤษภาคม
 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

ความคิดเห็นของชาวประมง	ระดับความคิดเห็น		เทียบกับเกณฑ์
	\bar{x}	S.D.	
1. การใช้ลอบปูม้าขนาดเล็กมากกว่าขนาดใหญ่	3.16	0.76	เห็นด้วย
2. ขนาดตาอวนของลอบปูม้าทำให้จับปูขนาดเล็กได้มาก	3.15	0.71	เห็นด้วย
3. การทำประมงปูม้าโดยใช้ลอบทำให้ได้รับผลผลิตมากกว่าอวนจมปู	3.11	0.73	เห็นด้วย
4. ทรัพยากรปูม้าลดลงจากอดีต	2.93	0.73	เห็นด้วย
5. ขนาดปูม้าในปัจจุบันเล็กลงกว่าในอดีต	2.89	0.78	เห็นด้วย
6. การใช้อวนจมปูจะได้ปูขนาดใหญ่มากกว่าขนาดเล็ก	2.61	1.03	เห็นด้วย
7. รายได้จากการขายเนื้อปูขนาดเล็กมีความสำคัญน้อยกว่าการขายปูสด ขนาดใหญ่	2.60	0.84	เห็นด้วย
8. ควรนำปูขนาดเล็กขึ้นมาเพื่อต้มแกะเนื้อให้มาก	2.32	1.00	ไม่เห็นด้วย
รวมเฉลี่ย	2.85	0.35	เห็นด้วย

หมายเหตุ : เกณฑ์การแบ่งระดับความคิดเห็น 1.00 - 1.75 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1.76 - 2.50 =
 ไม่เห็นด้วย, 2.51 - 3.25 = เห็นด้วย และ 3.26 - 4.00 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

(1.2) การบำรุง ดูแล และรักษาแหล่งเพาะและอนุบาลปูม้า ชาวประมงเห็นด้วยกับ
 การกำหนดเขตเพาะและอนุบาลพันธุ์ปูม้า พร้อมทั้งจะเข้าร่วมบำรุง ดูแล และรักษาพื้นที่เพาะและ
 อนุบาลปูม้า อีกทั้งยังให้ความร่วมมือในการจัดสร้างขอบเขตพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า การไม่เข้าทำ
 การประมงบริเวณพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า และการเข้าร่วมรณรงค์ห้ามทำการประมงปูม้าขนาดเล็ก
 พื้นที่เพาะและอนุบาล ฤดูวางไข่ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าชาวประมงปูม้าเห็นด้วยที่จะให้ความ
 ร่วมมือในเรื่องการเพาะและอนุบาลปูม้า

(1.3) การไม่จับปูม้าขนาดเล็ก ชาวประมงเห็นด้วยกับการปล่อยปูม้าขนาดเล็กที่จับ
 ได้ส่วนหนึ่งคืนสู่ทะเล แต่ระดับความคิดเห็นค่อนข้างน้อยหากห้ามจับปูม้าขนาดเล็กในเขตประมงของ
 หมู่บ้าน และการกำหนดขนาดปูม้าที่จับได้ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าชาวประมงยังไม่เห็นด้วยมาก
 นักหากใช้นโยบายกำหนดขนาดปูม้าที่จับเลย แต่หากดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไปเช่น เริ่มจาก
 การปล่อยปูม้าขนาดเล็กบางส่วนนั้นชาวประมงให้ความร่วมมือ

(1.4) นโยบายเกี่ยวกับปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองขาวประมงเห็นด้วยกับการให้ตบปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองเพื่อไปเพาะพันธุ์ แต่หากนำปุ๋ยทั้งหมดไปขาวประมงเห็นด้วยแต่ระดับความคิดเห็นน้อยกว่าการให้ตบปุ๋ย เนื่องจากหากให้ปุ๋ยทั้งหมดไปขาวประมงก็จะสูญเสียรายได้แต่หากให้เพียงตบปุ๋ยขาวประมงจะเสียหายได้ไม่มากนัก

(1.5) นโยบายอื่นๆ ชาวประมงเห็นด้วยแต่ค่อนข้างต่ำกับ การกำหนดเขตห้ามทำการประมงในฤดูสัตว์น้ำวางไข่ในเขตหมู่บ้านของตนเอง และการห้ามทำการประมงปุ๋ยในฤดูวางไข่ ซึ่งในเรื่องนี้มีผลกระทบต่อรายได้ของชาวประมงโดยตรงทำให้มีระดับความคิดเห็นค่อนข้างต่ำ

(2) ชาวประมงไม่เห็นด้วยในเรื่อง การแบ่งเขตการทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน การไม่เข้าไปทำการประมงในเขตประมงของหมู่บ้านอื่น และการควบคุมปริมาณการจับปูม้าของครัวเรือน (ตารางที่ 4.8) จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่านโยบายการแบ่งเขตการทำประมงของแต่ละหมู่บ้านยังไม่ควรนำมาใช้

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อนโยบายในการจัดการประมงปูม้า ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

ความคิดเห็นของชาวประมง	ระดับความคิดเห็น		เทียบกับเกณฑ์
	\bar{x}	S.D.	
1. การจัดตั้งชมรมประมงปูม้าในหมู่บ้าน (M1)	3.16	0.72	เห็นด้วย
2. การเข้าร่วมกับชมรมต่างๆในหมู่บ้าน (M2)	3.22	0.52	เห็นด้วย
3. การให้ความร่วมมือกับนโยบายที่กำหนดโดยกลุ่มประมง (M3)	3.22	0.48	เห็นด้วย
4. การเข้าร่วมประชุมและให้ข้อคิดเห็นต่อชมรมฯในการดำเนินการจัดการประมง (M4)	3.24	0.56	เห็นด้วย
5. การเข้าร่วมกิจกรรม และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับประมงปูม้าซึ่งมาจากการกำหนดของชมรมในหมู่บ้าน (M5)	3.16	0.62	เห็นด้วย
6. การแจ้งข่าวสารแก่ผู้ดูแลเมื่อมีการทำประมงที่ผิดข้อกำหนด (M6)	3.23	0.56	เห็นด้วย
7. การเข้าร่วมตรวจการถือการทำประมงที่ผิดข้อกำหนด (M7)	3.15	0.58	เห็นด้วย
8. ความร่วมมือในค่าใช้จ่ายของชมรมฯ เช่น ค่าอาหารลูกปูม้า (M8)	3.03	0.66	เห็นด้วย
9. การกำหนดเขตเพาะและอนุบาลพันธุ์ปูม้า (M9)	3.14	0.57	เห็นด้วย
10. การเข้าร่วมบำรุงดูแล และรักษาพื้นที่เพาะและอนุบาล (M10)	3.23	0.51	เห็นด้วย
11. ความร่วมมือในการจัดสร้างขอบเขตพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า (M11)	3.18	0.59	เห็นด้วย

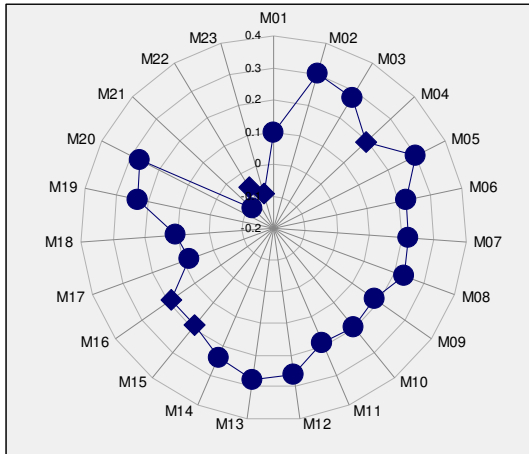
ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ความคิดเห็นของชาวประมง	ระดับความคิดเห็น		เทียบกับ เกณฑ์
	\bar{x}	S.D.	
12. การห้ามทำการประมงบริเวณพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า (M12)	3.07	0.65	เห็นด้วย
13. การเข้าร่วมรณรงค์ห้ามทำการประมงปูม้าขนาดเล็ก พื้นที่เพาะและอนุบาล ฤดู วางไข่ (M13)	3.05	0.69	เห็นด้วย
14. การปล่อยปูม้าขนาดเล็กส่วนหนึ่งคืนสู่ทะเล (M14)	3.14	0.63	เห็นด้วย
15. กำหนดห้ามจับปูม้าขนาดเล็กในเขตประมงหมู่บ้านของท่าน (M15)	2.98	0.77	เห็นด้วย
16. การกำหนดขนาดปูม้าที่จับได้ (M16)	2.85	0.81	เห็นด้วย
17. การให้ดับปั้งปูม้าที่มีไข่เพื่อนำไปเพาะฟัก (M17)	3.08	0.69	เห็นด้วย
18. การให้ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองเพื่อนำไปเพาะฟัก (M18)	3.03	0.65	เห็นด้วย
19. กำหนดห้ามทำประมงในฤดูสัตว์น้ำวางไข่เขตประมงหมู่บ้านของท่าน (M19)	2.84	0.83	เห็นด้วย
20. การกำหนดห้ามทำประมงปูม้าในฤดูวางไข่ (M20)	2.80	0.81	เห็นด้วย
21. การไม่เข้าทำประมงในเขตของหมู่บ้านอื่น (M21)	2.04	0.98	ไม่เห็นด้วย
22. การจัดแบ่งเขตทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน (M22)	2.07	0.97	ไม่เห็นด้วย
23. การควบคุมปริมาณการจับปูม้า (กก./ครีวเรือน) (M23)	2.03	1.00	ไม่เห็นด้วย
รวม	2.95	3.4	เห็นด้วย

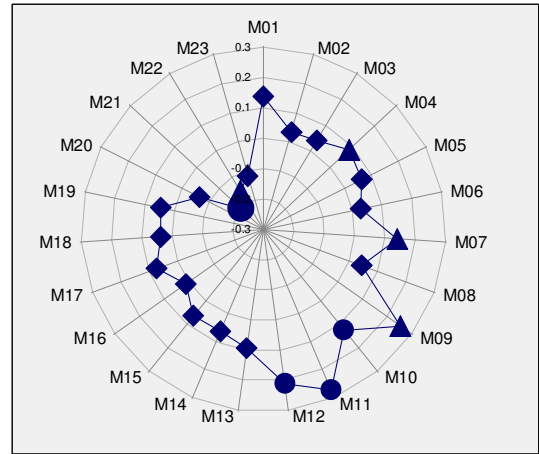
หมายเหตุ : เกณฑ์การแบ่งระดับความคิดเห็น 1.00 - 1.75 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1.76 - 2.50 = ไม่เห็นด้วย, 2.51 - 3.25 = เห็นด้วย และ 3.26 - 4.00 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรปูม้า

3.2.1) ความสัมพันธ์ของความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และทรัพยากรปูม้า กับนโยบายการจัดการทรัพยากรปูม้า พบว่าความคิดเห็นในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงมีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นต่อนโยบายในการจัดการทรัพยากรประมงปูม้ามากกว่าความคิดเห็นในเรื่องทรัพยากรปูม้า (ภาพที่ 4.5)



ก



ข

ภาพที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของชาวประมงในเรื่อง ก) การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และ ข) ทรัพยากรปูม้า กับการจัดการทรัพยากรปูม้า (ตารางที่ 4.8) โดยวงกลมแสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) สามเหลี่ยมแสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และสี่เหลี่ยมแสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ ($P > 0.05$) ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

3.2.2) อำเภอที่ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังมีผลต่อความคิดเห็นของชาวประมงกับนโยบายการจัดการทรัพยากรปูม้า (ตารางที่ 4.9) พบว่าชาวประมงที่อาศัยอยู่ในอำเภอต่างๆ มีความคิดต่อแนวทางการจัดการประมงปูม้าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ในเรื่องต่างๆ ดังนี้ 1) การกำหนดเขตเพาะและอนุบาลพันธุ์ปูม้า 2) การห้ามทำการประมงบริเวณพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า 3) ความร่วมมือในการจัดสร้างขอบเขตพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า 4) การควบคุมปริมาณการจับปูม้า 5) กำหนดห้ามจับปูม้าขนาดเล็กในเขตประมงหมู่บ้านของท่าน 6) การจัดแบ่งเขตทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน และ 7) การไม่เข้าทำประมงในเขตของหมู่บ้านอื่น

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อแนวทางการจัดการประมงปูม้าจำแนกตามอำเภอที่อาศัย ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

แนวทางการจัดการประมงปูม้า	อำเภอที่ชาวประมงอาศัย			
	สิเกา	กันตัง	หาดสำราญ	ปะเหลียน
1. การกำหนดเขตเพาะและอนุบาลพันธุ์ปูม้า	2.89 ⁿ	3.21 ^{np}	3.04 ^{np}	3.26 ^{pi}
2. การห้ามทำการประมงบริเวณพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า	2.79 ⁿ	3.19 ^{pi}	2.96 ^{np}	3.16 ^{np}
3. ความร่วมมือในการจัดสร้างขอบเขตพื้นที่เพาะและอนุบาลปูม้า	2.95 ⁿ	3.24 ^{np}	3.33 ^{pi}	3.19 ^{np}
4. การควบคุมปริมาณการจับปูม้า	2.05 ^{pi}	1.85 ^{np}	1.50 ⁿ	2.60 ⁿ
5. กำหนดห้ามจับปูม้าขนาดเล็กในเขตประมงหมู่บ้านของท่าน	2.68 ⁿ	3.02 ^{np}	3.04 ^{np}	3.16 ^{pi}
6. การจัดแบ่งเขตทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน	2.09 ^{np}	1.85 ⁿ	2.13 ^{np}	2.48 ^{pi}
7. การไม่เข้าทำประมงในเขตของหมู่บ้านอื่น	2.02 ^{np}	1.84 ⁿ	2.00 ^{np}	2.52 ^{pi}

หมายเหตุ : 1. อักษรยกที่แตกต่างกันตามแนวนอนแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)
 2. เกณฑ์การแบ่งระดับความคิดเห็น 1.00 - 1.75 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1.76 - 2.50 = ไม่เห็นด้วย, 2.51 - 3.25 = เห็นด้วย และ 3.26 - 4.00 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

(1) ชาวประมงขนาดเล็กที่อยู่ในอำเภอปะเหลียนเห็นด้วยกับการกำหนดเขตเพาะและอนุบาลพันธุ์ปูม้า การควบคุมปริมาณการจับปูม้า การห้ามจับปูม้าขนาดเล็กในเขตหมู่บ้านของตนเอง และการไม่เข้าทำประมงในเขตหมู่บ้านอื่น ส่วนการจัดแบ่งเขตทำประมงของหมู่บ้านนั้นไม่เห็นด้วยแต่สูงกว่าชาวประมงในอำเภออื่น ผลการศึกษาเกิดจากการที่อำเภอปะเหลียนมีพื้นที่ทำการประมงค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ และมากกว่าอำเภออื่นๆ อีกทั้งจำนวนชาวประมงในอำเภอนี้มีไม่มาก

(2) ชาวประมงปูม้าในอำเภอสิเกาเห็นด้วยกับนโยบายที่เกี่ยวกับเขตเพาะและอนุบาลปูม้า การห้ามจับปูม้าขนาดเล็กในเขตหมู่บ้าน แต่ต่ำกว่าในอำเภออื่นๆ เกิดจากชาวประมงส่วนใหญ่ทำการประมงปูม้าบริเวณชายฝั่งซึ่งเป็นพื้นที่อาศัยของปูม้าขนาดเล็ก

(3) ชาวประมงปูม้าในอำเภอกันตังเห็นด้วยกับนโยบายเขตทำการประมงแต่ต่ำกว่าอำเภออื่นๆ เนื่องจากพื้นที่ทำการประมงในอำเภอนี้มีน้อยแต่จำนวนชาวประมงมีมาก

(4) ชาวประมงปูม้าในอำเภอหาดสำราญเพียงอำเภอเดียวที่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการควบคุมปริมาณการจับปูม้า สาเหตุจากที่ชาวประมงที่ใช้ลอบพับแบบราวซึ่งสามารถจับปูม้าได้ปริมาณมาก

4) บทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

4.1) ผู้รับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง

4.1.1) ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรังมีจำนวนทั้งสิ้น 34 ราย โดยอาศัยอยู่ในอำเภอกันตังมากที่สุด (ร้อยละ 55.9) รับซื้อปูม้าจากการทำประมงอวนจมปูม้ามากที่สุด (ร้อยละ 70.6) (ตารางที่ 4.10) สอดคล้องกับจำนวนชาวประมงขนาดเล็กที่ทำกรทำประมงปูม้าที่พบมากในอำเภอกันตัง และใช้อวนจมปูม้ามากที่สุด

ตารางที่ 4.10 จำนวนร้อยละของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง จำแนกตามอำเภอและประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ทำประมงปูม้า ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

อำเภอ/ประเภทเครื่องมือประมง	อวนจมปู	ลอบแดง	ลอบพับแบบเหลี่ยมราว	ลอบพับแบบเหลี่ยมเดี่ยว	ลอบพับกลม	รวม
ปะเหลียน	4(16.7)			1(100.0)		5(14.7)
หาดสำราญ			2(100.0)			2(5.9)
กันตัง	16(66.7)				3(60.0)	19(55.9)
สิเกา	4(16.7)	2(100.0)			2(40.0)	8(23.5)
รวม	24(70.6)	2(5.9)	2(5.9)	1(2.9)	5(14.7)	34(100.0)

4.1.2) ประสบการณ์การรับซื้อสัตว์น้ำและปูม้าของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5-10 ปี (ร้อยละ 47.1) เฉลี่ย 9 ปี และมีประสบการณ์การรับซื้อปูม้าในช่วง 5-10 ปี (ร้อยละ 41.1) เฉลี่ย 8 ปี (ตารางที่ 4.11) ผู้ประกอบการทุกรายให้เงินทุนแก่ชาวประมงในการทำประมง

4.1.3) การเข้าร่วมชมรมที่เกี่ยวข้องกับการประมง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าร่วมกับกลุ่มหรือชมรมใดๆ จำนวน 25 ราย (ร้อยละ 73.5) โดยมีผู้เข้าร่วมกับชมรมประมงพื้นบ้านจำนวน 9 ราย (ร้อยละ 26.5) สมาคมหยาตฝน 1 ราย (ร้อยละ 2.9) (ตารางที่ 4.12) การที่ผู้ประกอบการไม่ได้เข้าร่วมกลุ่มนั้นเกิดจากไม่ค่อยมีเวลามากนัก และไม่ค่อยเห็นความสำคัญในการรวมกลุ่ม

ตารางที่ 4.11 ประสบการณ์การรับซื้อสัตว์น้ำ และปูม้าของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

ประสบการณ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ประสบการณ์การรับซื้อสัตว์น้ำ (ปี)		
< 5	9	26.5
5-10	16	47.1
11-15	5	14.7
16-20	3	8.8
> 20	1	2.9
อายุเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	9.0±4.9	
2. ประสบการณ์การรับซื้อปูม้า (ปี)		
< 5	11	32.3
5-10	14	41.2
11-15	7	20.6
16-20	2	5.9
ประสบการณ์เฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	8.4±4.3	

ตารางที่ 4.12 การเข้าร่วมกลุ่มชมรมต่างๆ ของผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

การเข้ากลุ่มชมรมต่างๆ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ไม่ได้เข้าร่วมกลุ่ม	25	73.5
2. ชมรมประมงพื้นบ้าน	9	26.5
3. สมาคมหยาดฝน	1	2.9

หมายเหตุ : เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

4.1.4) ความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดการทรัพยากรปูม้าของ

ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการปล่อยปูม้าขนาดเล็กกลับสู่ทะเล (ร้อยละ 38.2) รองลงมาเห็นด้วยกับการปล่อยปูม้าที่มีไขนอกกระดองคืนสู่ทะเล (ร้อยละ 32.4) การไม่ใช้เครื่องมือประมงที่มีตาอวนขนาดเล็ก (ร้อยละ 14.7) การไม่ใช้ลอบทำประมงปูม้า

(ร้อยละ 8.8) (ตารางที่ 4.13) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่คิดว่าปัญหาการลดลงของปฐมาเกิดขึ้นจากการนำปฐมาขนาดเล็ก และปฐมาที่มีไซนออกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์นั่นเอง

4.1.5) ปัญหาของผู้ประกอบการรับซื้อปฐมาประกอบด้วย ราคาปฐมาไม่แน่นอน (ร้อยละ 47.1) เนื้อปฐมาไม่ได้คุณภาพ (ร้อยละ 38.2) ราคาปฐมาต่ำ (ร้อยละ 32.3) และแหล่งจำหน่ายน้อย (ร้อยละ 2.9) (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.13 แนวทางการจัดการประมงปฐมาของผู้ประกอบการรับซื้อปฐมาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

แนวทางการจัดการประมงปฐมา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ไม่จับปฐมาขนาดเล็ก	13	38.2
2. ปล่อยปฐมาที่มีไซนออกกระดอง	11	32.4
3. ไม่ใช้เครื่องมือที่ตาอวนเล็ก	5	14.7
4. ไม่ใช้ลอบ	3	8.8
5. ธนาคารปู	3	8.8
6. อวนลาก	2	5.9
7. เพาะไขปฐมา	1	2.9

ตารางที่ 14.14 ปัญหาของผู้ประกอบการรับซื้อปฐมาในจังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

ปัญหาการรับซื้อปฐมาของผู้ประกอบการ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ราคาปฐมาไม่แน่นอน	16	47.1
2. เนื้อปฐมาไม่ได้คุณภาพ	13	38.2
3. ราคาปฐมาต่ำ	11	32.4
4. แหล่งจำหน่ายน้อย	1	2.9

4.2) องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ตำบลที่มีชาวประมงปูม้าอาศัยอยู่ ประกอบด้วย 8 ตำบล โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบลดังนี้

1. องค์การบริหารส่วนตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา
2. องค์การบริหารส่วนตำบลปอหิน อำเภอสิเกา
3. องค์การบริหารส่วนตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา
4. องค์การบริหารส่วนตำบลบางสัก อำเภอกันตัง
5. องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง
6. องค์การบริหารส่วนตำบลตะเส๊ะ อำเภอหาดสำราญ
7. องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน
8. องค์การบริหารส่วนตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน

4.2.1) บทบาทและหน้าที่ของอบต. โดยทั่วไปอบต. มีหน้าที่หลักดังตารางภาคผนวกที่ 10 ส่วนบทบาทและหน้าที่ของอบต. ที่มีต่ออาชีพการทำประมงมีดังนี้

- (1) ส่งเสริมอาชีพการทำประมง เช่น การให้ทุนกับกลุ่มชาวประมงอวนจมนปูม้า
- (2) ร่วมมือกับองค์กรอื่นๆ เพื่อสอดส่องดูแลพื้นที่การทำประมงที่ผิดกฎหมาย
- (3) ให้ความรู้แก่ชาวประมงโดยนำสมาชิกไปศึกษาดูงานในพื้นที่ต่างๆ
- (4) ผสานกับองค์กรต่างๆ ให้ความช่วยเหลือชาวประมง
- (5) จัดหาอุปกรณ์ทำประมงให้ชาวประมงในกรณีต่างๆ
- (6) ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (7) จัดทำและติดตั้งปะการังเทียม
- (8) ส่งเสริมอาชีพการแปรรูปสัตว์น้ำ

4.2.2) โครงการที่ดำเนินการเกี่ยวกับอาชีพประมง

- (1) ดูแลพื้นที่การทำประมง เช่น ร่วมจับเรือที่ทำประมงผิดกฎหมาย
- (2) กำหนดเขตและกำหนดขนาดของการประมงหอยเป่าฮื้อ (ตำบลเกาะลิบง)
- (3) ให้กลุ่มกู้ยืมเงินดำเนินกิจการกลุ่ม (ตำบลบางสัก)
- (4) บำบัดและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตำบล บางสัก)

4.2.3) แนวทางการดำเนินการจัดการทรัพยากรปูม้าขององค์การบริหารส่วนตำบล

โครงการการเพาะและอนุบาลเพื่อปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำสู่ธรรมชาติ และโครงการอบรมให้ความรู้แก่ชาวประมงในบางอบต.มีการดำเนินการอยู่แล้ว ส่วนโครงการอื่นๆ เช่น โครงการกำหนดแหล่งเพาะและอนุบาลปูม้า การกำหนดขนาดปูม้าที่ให้จับ การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง การรณรงค์เพื่อ

ปลูกจิตสำนึกในการจัดการทรัพยากรปูม้า อบต.ยังไม่มี การดำเนินการ โดย อบต.เห็นด้วยกับโครงการต่างๆ และพร้อมให้การสนับสนุนทั้งด้านการดำเนินการและงบประมาณ แต่การดำเนินการต้องใช้กลุ่มเป็นผู้ดำเนินการ

4.2.4) ความคิดเห็นที่มีต่อทรัพยากรปูม้า องค์การบริหารส่วนตำบลทุกที่เห็นว่าปูม้ามีขนาดเล็กลงและปริมาณลดลง

4.2.5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรปูม้ามีดังนี้ หน่วยงานและองค์กรควรจัดทำโครงการฟื้นฟูทรัพยากรปูม้า การเพาะพันธุ์ปูม้าคืนสู่ทะเล ห้ามเครื่องมือประมงที่จับปูม้าขนาดเล็ก ดำเนินการตามกฎหมายและมาตรการที่เข้มแข็งกว่าเดิม ส่วนการกำหนดเขตการทำประมงปูม้าโดยผ่านมติชุมชน การปลูกจิตสำนึกให้กับชาวประมงโดยไม่เน้นวิชาการเพียงด้านเดียว และพร้อมให้การสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณและการดำเนินการ

4.3) กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน ปัจจุบันมีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้องกับชาวประมงในจังหวัดตรังมี 3 องค์กรหลัก ดังนี้ ชมรมชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดตรัง เครือข่ายความร่วมมือฟื้นฟูชุมชนชายฝั่งอันดามัน และสมาพันธ์ประมงพื้นบ้านภาคใต้

4.3.1) บทบาทและหน้าที่ของกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนในจังหวัดตรัง

(1) งานพัฒนาองค์กรประมงพื้นบ้าน โดยประสานงานกับส่วนกลางให้องค์กรประมงพื้นบ้าน พร้อมด้วยงานส่งเสริมความเป็นผู้นำ บทบาทสตรี และเยาวชน

(2) ติดตามข้อมูลข่าวสาร และเผยแพร่ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจชุมชน

(3) การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากร โดยรณรงค์และส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

(4) ด้านนโยบาย ประสานงานติดตามความก้าวหน้าของนโยบาย กฎหมายในการจัดการทรัพยากรประมงและชายฝั่ง เช่น พ.ร.บ. ประมง พ.ศ. 2490 พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พ.ร.บ. สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. ป่าไม้และที่ดิน อนุสัญญาการค้าและการลงทุนไชเตส และแรมซ่า เป็นต้น

(5) งานศึกษาและวิจัย รณรงค์ เผยแพร่ข้อมูล และประสานองค์กรพัฒนาเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาและวิจัยด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

4.3.2) โครงการที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

(1) ประสานงานกับองค์กรต่างๆ เช่น กรมประมง กองกำกับการตำรวจภูธรชาวประมง เพื่อจัดตั้งกลุ่มปฏิบัติการเฉพาะกิจทางทะเล ดำเนินการตรวจตราการกระทำผิดกฎหมายประมงในพื้นที่

(2) จัดตั้งกลุ่มออมทรัพย์ประมงพื้นบ้าน เพื่อให้ชาวประมงมีเงินออม และให้กู้ยืมเพื่อใช้ในการทำประมง

(3) โครงการปลูกป่าชายเลน และปล่อยสัตว์น้ำในวันสำคัญต่างๆ เช่น วันสิ่งแวดล้อมโลก

4.4) หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตั้งประกอบด้วย สำนักงานประมงจังหวัด สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดตรัง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

4.4.1) สำนักงานประมงจังหวัดในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง มีหน้าที่ควบคุม กำกับ ดูแลด้านการประมงภายในจังหวัดให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการประมงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ให้คำปรึกษาและสนับสนุนด้านการบริหารจัดการทรัพยากรประมง รวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลทะเบียนด้านการประมง เครื่องมือทำประมง แหล่งน้ำ สถิติการประมง ทะเบียนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง และอื่นๆ และปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ส่วนของอำเภอให้คำปรึกษา แนะนำ และสนับสนุนองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ดำเนินการเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตในแหล่งน้ำ

4.4.2) สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดตรัง รับผิดชอบในการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำที่มีคุณภาพ รวมถึงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต เพิ่มจำนวนพ่อแม่พันธุ์ในธรรมชาติ และการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำชายฝั่ง พร้อมดำเนินงานศึกษาและวิจัยทางวิชาการ

4.4.3) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ทำหน้าที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทรัพยากรปูม้า และการทำประมงปูม้า ส่งเสริมอาชีพการทำประมง และให้ความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

4.4.4) โรงเรียนในชุมชนประมง ทำหน้าที่ปลูกฝังจิตสำนึกให้กับเยาวชนและส่งต่อไปยังชาวประมงและชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

4.5) สรุบบทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้าได้ดังนี้ (ภาพที่ 4.6)

- 4.5.1) ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้า (1) มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้
1. ทำการประมงปูม้า จากบทบาทนี้ชาวประมงขนาดเล็กจึงเป็นผู้ที่มีผลโดยตรงต่อทรัพยากรปูม้า
 2. บางรายมีส่วนร่วมในองค์การพัฒนาเอกชน

3. ดำเนินกิจกรรมเพื่อเพิ่มพันธุ์ปูม้า เช่น โครงการธนาคารปูม้าที่ดำเนินการโดยเริ่มจากการรวมกลุ่ม ดำเนินการสร้างกระชัง เมื่อชาวประมงในกลุ่มจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้ก็จะนำมาปล่อยในกระชัง หลังจากปูวางไข่แล้วก็จะนำไปขาย

4.5.2) ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้า (2) มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

1. ให้ทุนกู้ยืมแก่ชาวประมงในการทำประมงปูม้า จากการศึกษาพบว่าผู้ประกอบการรับซื้อสัตว์น้ำทุกรายให้ทุนกู้ยืมแก่ชาวประมงเพื่อทำประมงปูม้า และการดำรงชีพ

2. เป็นผู้กำหนดวิธีการทำประมงปูม้าของชาวประมง โดยใช้เงื่อนไขของผลผลิตมาเป็นตัวกำหนด (ขนาดของปูม้าที่ต้องการ)

3. บางรายเข้าเป็นสมาชิกในองค์กรพัฒนาเอกชน โดยทำหน้าที่นำข้อมูลจากองค์กรพัฒนาเอกชนมาสู่ชาวประมง

4.5.3) องค์กรพัฒนาเอกชน (3) มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

1. สร้างกลุ่มชาวประมง โดยรวมถึงผู้ประกอบการรับซื้อปูม้า เช่น ชมรมประมงพื้นบ้านจังหวัดตรัง กลุ่มออมทรัพย์ประมงพื้นบ้าน เป็นต้น

2. จัดกิจกรรมรณรงค์ และส่งเสริมให้ชาวประมงเกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง เช่น กิจกรรมการปลูกป่าชายเลน การจัดตั้งกลุ่มเฉพาะกิจตรวจการณ์ประมง เป็นต้น

3. ผลักดันการออกมาตรการหรือนโยบายที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายในการจัดการทรัพยากรประมง เช่น กฎหมายห้ามทำการประมงอวนรุนอวนลากในจังหวัดกระบี่ เป็นต้น

4.5.4) กรมประมง (4) มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

1. กำหนดนโยบาย และมาตรการในการจัดการทรัพยากรปูม้า

2. บังคับให้ชาวประมงปฏิบัติตามกฎหมายประมง

3. ให้ความรู้ในด้านการเพาะและอนุบาลปูม้าวัยอ่อนแก่ชาวประมง

4. เพาะและขยายพันธุ์ปูม้าเพื่อปล่อยกลับสู่ธรรมชาติ

4.5.5) องค์กรบริหารส่วนตำบล (5) มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

1. ส่งเสริมการประกอบอาชีพทำการประมง

2. ฟื้นฟูทรัพยากรปูม้า

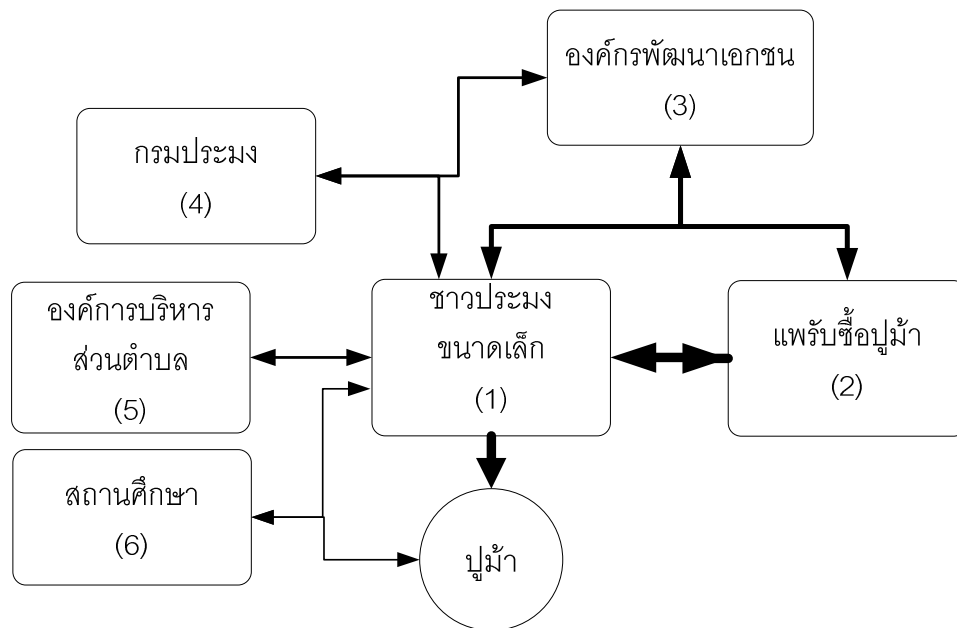
3. จัดกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

4. สนับสนุนงบประมาณให้กับโครงการต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกลุ่มชาวประมง

4.5.6) สถาบันการศึกษา (6) มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

1. วิจัยสถานภาพของทรัพยากรปูม้า และการทำประมง

2. ให้ความรู้แก่ผู้มีส่วนได้เสียในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรปฐมา
3. โรงเรียนดำเนินการโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรปฐมาเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกแก่เยาวชน และยังสามารถส่งต่อไปยังผู้ปกครองซึ่งเป็นชาวประมง



ภาพที่ 4.6 แผนภาพความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปฐมาในจังหวัดตรัง
 หมายเหตุ : ขนาดของศรแสดงความสำคัญ โดยศรขนาดใหญ่มีความสำคัญมาก ขนาดเล็กลงมา มีความสำคัญลำดับรองลงมา ส่วนทิศทางของศรแสดงปฏิสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้เสียของแต่ละกลุ่ม

5) ลักษณะผลผลิตจากการประมงปฐมาในจังหวัดตรัง

5.1) น้ำหนักปฐมาที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ในแต่ละแหล่งทำการประมง และประเภทเครื่องมือประมงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) (ตารางที่ 4.15) โดยน้ำหนักของปฐมาที่ชาวประมงจับได้เมื่อจำแนกตามแหล่งทำการประมง และประเภทเครื่องมือประมง (ภาพภาคผนวกที่ 24) แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม 1 บริเวณเกาะเหลาเหลียง เกาะมาตรา ปฐมาที่จับได้มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (158.9 ± 46.4 กรัม/ตัว) โดยเฉพาะหากทำการประมงด้วยอวนจมปฐมา ส่วนกลุ่มที่ทำการประมงปฐมาด้วยลอบพับเหลี่ยมแบบรวน้ำหนักเฉลี่ยของปฐมาที่จับได้น้อยกว่า (155.6 ± 45.7 กรัม/ตัว)

ตารางที่ 4.15 จำนวน และน้ำหนักของปฐมาที่จับได้จากแหล่งทำประมงและประเภทเครื่องมือประมง
ต่างๆ ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550

แหล่งทำการประมง	จำนวนปฐมา (ตัว)	น้ำหนักปฐมา (กรัม/ตัว)
1 แหลมไทร		
1.1 อวนจมน้ำ	844	138.5±48.9 ^g
1.2 ลอบพับกลม	737	135.3±41.9 ^g
2 ชายฝั่งกลาง (ลอบแดง)	677	97.3±39.3 ^g
3 เกาะโหวง (อวนจมน้ำ)	596	141.6±49.7 ^g
4 ระหว่างชายฝั่งกับเกาะมุกต์และเกาะตะลิ่ง		
4.1 อวนจมน้ำ	609	124.6±43.0 ^g
4.2 ลอบพับกลม	436	115.4±40.1 ^g
5 เกาะเหลาเหลี่ยม เกาะเกตุรา		
5.1 อวนจมน้ำ	445	158.9±46.4 ^g
5.2 ลอบพับเหลี่ยมขาว	872	155.6±45.7 ^g
6 หน้าตำบลท่าข้าม และเกาะตะบัน		
6.1 อวนจมน้ำ	868	146.5±44.2 ^g
6.2 ลอบพับเหลี่ยมเดี่ยว (ชายฝั่ง)	748	121.6±42.2 ^g
ภาพรวม	6,832	134.4±47.7

หมายเหตุ : 1. น้ำหนักของปฐมา นำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. อักษรยกในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

กลุ่ม 2 บริเวณแหลมไทร เกาะโหวง และหน้าตำบลท่าข้าม (กลุ่มอวนจมน้ำ) น้ำหนักเฉลี่ยของปฐมาใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะกลุ่มที่ใช้อวนจมน้ำ ส่วนกลุ่มที่ใช้ลอบพับกลมน้ำหนักเฉลี่ยของปฐมาที่จับได้น้อยกว่า

กลุ่ม 3 บริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะตะลิ่งและเกาะมุกต์ น้ำหนักเฉลี่ยของปฐมาที่จับได้จากอวนจมน้ำมากกว่าลอบพับกลม สาเหตุเกิดจากแหล่งทำการประมงของอวนจมน้ำมีระดับน้ำตื้นมากกว่ากลุ่มที่ใช้ลอบพับกลม

กลุ่ม 4 บริเวณแนวชายฝั่งหน้าตำบลท่าข้าม (กลุ่มลอบพับเหลี่ยมแบบเดี่ยว) น้ำหนักเฉลี่ยของปฐมาจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกลุ่มที่ใช้ลอบพับกลมบริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะตะลิ่งและเกาะมุกต์

กลุ่ม 5 บริเวณชายฝั่งหาดกลาง น้ำหนักเฉลี่ยของปูม้าตัวที่สุด (97.3 ± 39.3 กรัม/ตัว)

ผลการศึกษานี้ให้เห็นว่าพื้นที่การทำประมงส่งผลต่อขนาดของปูม้ามากกว่าผลที่เกิดจากประเภทของเครื่องมือประมง โดยเครื่องมือประมงประเภทเดียวกันแต่คนละพื้นที่ทำประมงขนาดปูม้าที่จับได้มีขนาดแตกต่างกัน เช่น การใช้ลอบพับกลมบริเวณแหลมไทรกับระหว่างชายฝั่งกับเกาะตะลิงบิงและเกาะมุกต์ปูม้าที่จับได้มีขนาดแตกต่างกัน แต่หากใช้เครื่องมือประมงแตกต่างกันแต่พื้นที่ประมงเดียวกันพบว่าปูม้าที่จับได้มีขนาดใกล้เคียงกัน เช่น บริเวณแหลมไทรกลุ่มที่ใช้จวนจุมปูม้าและกลุ่มที่ใช้ลอบพับกลมปูม้าที่จับได้มีขนาดไม่แตกต่างกัน พื้นที่ทำการประมงส่งผลต่อขนาดของปูม้าที่จับได้เนื่องมาจากการแพร่กระจายของปูม้านั้นเอง โดยปูม้าขนาดเล็กส่วนใหญ่อาศัยอยู่ใกล้ชายฝั่งและเมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ปูม้าก็จะอพยพออกสู่ทะเลลึกเพื่อการสืบพันธุ์และวางไข่ (สุเมธ, 2522; จินตนา และคณะ, 2547; ทิพามาศ, 2549; Ingles and Braum, 1989; Rufino *et al.*, 2005) ซึ่งการแพร่กระจายแบบนี้พบได้ในปูอีกหลายชนิด (King, 1995) ส่งผลให้การทำประมงปูม้าบริเวณชายฝั่งจับปูม้าขนาดเล็ก เช่น ลอบแดง ลอบพับกลมบริเวณชายฝั่งกับเกาะตะลิงบิงและเกาะมุกต์ และลอบพับเหลี่ยมแบบเดียวบริเวณแนวชายฝั่งหน้าตำบลท่าข้าม ส่วนกลุ่มที่ทำการประมงห่างจากชายฝั่งหรือบริเวณน้ำลึกซึ่งใช้เครื่องมือประมงประเภทจวนจุมปูม้า ลอบพับเหลี่ยมแบบราว และลอบพับกลมบริเวณแหลมไทรนั้นทำให้จับปูม้าที่มีขนาดใหญ่ได้

5.3) สัดส่วนการมีไข่นอกกระดองของปูม้าเพศเมียที่ชาวประมงจับได้จากแหล่งทำการประมง และประเภทเครื่องมือประมงต่างๆ พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($X^2 = 178.1, p < 0.01$) โดยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองพบมากในกลุ่มที่ใช้จวนจุมปูม้าบริเวณชายฝั่งกับเกาะมุกต์และเกาะตะลิงบิง และแหลมไทร (ร้อยละ 38.4 และ 33.8 ของปูม้าเพศเมีย ตามลำดับ) แสดงว่าบริเวณนี้เป็นพื้นที่วางไข่ของปูม้าเพศเมีย ส่วนกลุ่มที่ทำการประมงอยู่บริเวณชายฝั่งซึ่งใช้ลอบทำการประมง เช่น ลอบแดง และลอบพับเหลี่ยมบริเวณแนวชายฝั่งหน้าตำบลท่าข้ามนั้นจับปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองได้ในสัดส่วนที่น้อย (ร้อยละ 8.3 และ 9.6 ของปูม้าเพศเมีย ตามลำดับ) (ตารางที่ 4.16) นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องมือประมงที่ไม่ใช่เหยื่อ (จวนจุมปูม้า) กับใช้เหยื่อ (ลอบ) พบว่ากลุ่มจวนจุมปูม้ามีแนวโน้มที่จับปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองได้มากกว่ากลุ่มลอบซึ่งเกิดจากพฤติกรรมการเข้าหาเหยื่อในลอบของปูม้าเพศเมียในช่วงฟักไข่ลดลง (Xiao and Kumar, 2004)

ตารางที่ 4.16 ร้อยละของปฏิกิริยาแพ้เมื่อกับการมีไซนออกกระดองจากแหล่งทำการประมงและประเภทเครื่องมือประมงต่างๆ ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550

แหล่งทำการประมง	ประเภทเครื่องมือที่ใช้ทำประมงปูม้า							
	CGN		RCT		CCT		TCT	
	ไม่มีไซ	มีไซ	ไม่มีไซ	มีไซ	ไม่มีไซ	มีไซ	ไม่มีไซ	มีไซ
1 แหลมไทร	66.2	33.8					77.3	22.8
2 ชายฝั่งกลางหลวง			91.7	8.3				
3 เกาะใหญ่	89.3	10.7						
4 ระหว่างชายฝั่งกับเกาะมุกต์และเกาะตะลิง	61.6	38.4					80.2	20.0
5 เกาะเหลาเหลียง เกาะเกตรา	81.8	18.2			87.6	12.4		
6 หน้าตำบลท่าข้าม และเกาะตะบัน	81.4	18.6			90.4	9.6		

หมายเหตุ : CGN=อวนจมปูม้า, RCT=ลอบแดง, CCT=ลอบพับเหลี่ยม, TCT=ลอบพับกลม

4.5 สรุปผลการศึกษา

1) สภาวะเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรังส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในพื้นที่นี้ อาศัยอยู่ในช่วงวัยกลางคน จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา ครอบครัวมีสมาชิกจำนวน 3-5 คน โดยเป็นผู้ที่หารายได้ 1-2 คนต่อครอบครัว รายได้และค่าใช้จ่าย 5,846 และ 5,148 บาท/เดือนตามลำดับ

2) การประมงปูม้าของชาวประมงในจังหวัดตรัง

2.1) การทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังใช้เครื่องมือทำการประมง 5 ประเภท โดยอวนจมปูม้าเป็นเครื่องมือประมงที่ชาวประมงใช้ทำประมงปูม้ามากที่สุด รองลงมาใช้ลอบแดง และลอบพับเหลี่ยมซึ่งมีวิธีการใช้ 2 แบบ คือ 1) แบบราว และ 2) แบบเดี่ยว ถัดมาคือ ลอบพับกลม และสวิงปูม้า โดยเครื่องมือประมงแต่ละชนิดมีเงื่อนไขในการใช้ขึ้นอยู่กับระดับความลึกของน้ำ และระยะทางระหว่างพื้นที่ทำประมงและแหล่งอาศัยของชาวประมง

2.2) การใช้เครื่องมือประมงปูม้าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในเรื่อง จำนวนเดือน จำนวนวัน และระยะเวลาการทำประมง และผลผลิตปูม้าที่ได้รับ โดยชาวประมงที่ใช้ลอบสามารถทำ

การประมงได้ทั้งปีนานกว่าชาวประมงที่ใช้ฉวนและสวิงช้อนปูม้า ส่วนผลผลิตปูม้าที่ได้รับพบว่าลอบ
 พับเหลี่ยมแบบราวมีผลจับสูงที่สุด ส่วนสวิงช้อนปูม้ามีผลจับต่ำสุด

2.3) แหล่งทำการประมงปูม้าของเครื่องมือประมงแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันซึ่ง
 เกิดจากระดับความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมง โดยฉวนจมนปูม้าทำการประมงบริเวณห่าง
 จากชายฝั่งมากที่สุดเนื่องจากต้องทำการประมงในบริเวณที่มีระดับน้ำลึกกว่าเครื่องมือประมงประเภท
 อื่นๆ อีกทั้งระยะทางจากที่พักอาศัยของชาวประมงเองก็ส่งผลถึงประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้เช่นกัน
 เช่น ชาวประมงที่ใช้ลอบซึ่งอาศัยอยู่บริเวณใกล้ชายฝั่งจะทำการประมงในบริเวณที่อยู่ใกล้ที่อาศัยซึ่ง
 บริเวณนี้มีระดับน้ำที่ไม่ลึกนัก

2.4) ต้นทุนของเครื่องมือประมงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ชาวประมงเลือกใช้อุปกรณ์ที่
 ต่างกัน โดยหากใช้ฉวนจมนปูม้าซึ่งมีราคาต่อหน่วยสูงหากสูญหายไปจะเกิดความเสียหายมาก แต่
 หากเป็นลอบแดงและลอบพับกลมความสูญเสียจะน้อยกว่า

3) ความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อการประมงที่เหมาะสม

3.1) ชาวประมงให้ความร่วมมือกับแนวทางการจัดการประมงปูม้าในทุกเรื่องยกเว้น
 การควบคุมปริมาณการจับปูม้า และการจัดแบ่งเขตทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน ดังนั้นใน 2 เรื่องนี้ไม่
 ควรนำไปดำเนินการในระยะแรก

3.2) การดำเนินการต้องให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงแก่ชาวประมง
 อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ชาวประมงมีความคิดในการจัดการประมงปูม้าเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความ
 คิดเห็นของชาวประมงในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงมีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นต่อการจัดการ
 ประมงปูม้าในหลายเรื่อง

3.3) การดำเนินการทุกเรื่องต้องทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยต้องเกิดจากการมีส่วนร่วม
 ร่วมของชาวประมงปูม้า และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของชาวประมงและความเป็นไปได้ในการ
 ดำเนินการ

4) บทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ผู้มี
 ส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้าประกอบด้วย 6 ส่วนหลักคือ 1) ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมง
 ปูม้า 2) ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้า 3) องค์กรพัฒนาเอกชน 4) กรมประมง 5) องค์กรบริหารส่วนตำบล
 และ 6) สถาบันการศึกษา โดยชาวประมงมีบทบาทและหน้าที่ที่ส่งผลต่อทรัพยากรปูม้าโดยตรง ส่วน
 ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้ามีบทบาทหลักในการให้ชาวประมงกู้ยืมทุนประกอบการทำประมงปูม้า
 องค์กรพัฒนาเอกชนมีหน้าที่รวบรวมกลุ่มชาวประมงและจัดกิจกรรมต่างๆ กรมประมงมีหน้าที่และ
 บทบาทในการกำหนดมาตรการในการจัดการทรัพยากรปูม้า องค์กรบริหารส่วนตำบลมีหน้าที่

โดยตรงในการจัดกิจกรรมและงบประมาณในการดำเนินการจัดการทรัพยากรปูม้า และสถาบันการศึกษามีหน้าที่ศึกษาวิจัยทรัพยากรปูม้าและการทำประมงปูม้าด้วยการให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าแก่เยาวชนและชาวประมง

5) ผลผลิตที่ชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังได้รับ พบว่าน้ำหนักปูม้าที่จับได้แต่ละแหล่งทำการประมงมีความแตกต่างกัน ($P < 0.01$) เกิดจากปัจจัยหลักคือ แหล่งทำการประมง ส่วนประเภทของเครื่องมือประมงมีผลต่อขนาดปูม้าน้อยกว่า ส่วนปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสัดส่วนปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองที่จับได้นั้นนอกจากปัจจัยพื้นที่ทำการประมงแล้วยังเกิดจากประเภทเครื่องมือประมง โดยกลุ่มที่ใช้จวนจมนปูม้าจับปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองได้มากกว่ากลุ่มที่ใช้ลอบ

4.6 เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2551. สถิติการประมง. เข้าถึงได้จาก <http://www.fisheries.go.th/it%2Dstat>. เข้าถึงเมื่อ 10 กรกฎาคม 2551.
- กังวาลย์ จันทโรชิตี. 2541ก. การประมงขนาดเล็กของไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กังวาลย์ จันทโรชิตี. 2541ข. การจัดการประมงโดยชุมชน. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กำพล ลอยขึ้น และเพิ่มศักดิ์ เฟิงมาก. 2548. สภาวะสังคม-เศรษฐกิจ การประมง และความคิดเห็นต่อการจัดการประมงโดยชุมชนของชาวประมงพื้นบ้าน เกาะนุโหลนดอน จังหวัดสตูล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2548. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จินตนา จินดาลิขิต, สมศรี พรรณวิเชียร และปัฐพล ประพฤติ. 2547. การกระจายของปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) บริเวณจังหวัดชลบุรี สำรวจโดยเรือประมง 2. เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2547. ระยะเวลา: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ณรงค์ ศรีสุวส์ดี. 2542. วิธีการวิจัยทางสังคมวิทยา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทิพามาศ อุบน้อย. 2549. การแพร่กระจายและความชุกชุมของสัตว์ในกลุ่มครัสเตเชียในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลและคลองป่าชายเลนฝั่งทะเลอันดามัน. บทคัดย่อการประชุมประมงประจำปี 2549. ณ ห้องประชุมกรมประมง กรมประมง กรุงเทพฯ. 25-27 กรกฎาคม 2549 หน้า 55-56.

- ธงชัย นิติรัฐสุวรรณ, อภิรักษ์ สงรักษ์, ชาญยุทธ สุดทองคง และกังวาลย์ จันทโรชิตี. 2547. โครงการการจัดการประมงปูม้าในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง. ตรัง: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- ธัญญา จิตต์สงวน. 2526. เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรประมง. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาลา สุพงษ์พันธุ์, สุพล จิตราพงษ์ และกิตติพงษ์ กลิ่นรอด. 2532. การประมงอวนลอยปูม้า. เอกสารเผยแพร่วิชาการ. กรุงเทพฯ: กลุ่มประเมินสมภาวะทรัพยากรและการประมง กองประมงทะเล กรมประมง.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง, พรทิพย์ ทองบ่อ, ฉลอง ทองบ่อ และวุฒิชัย ทองล้ำ. 2547. การอนุบาลลูกปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) ในที่กักขังโดยใช้ที่หลบซ่อนต่างชนิด. ว. การประมง 57: 505-514.
- ศูนย์อุตุนิยมวิทยา ภาคใต้ฝั่งตะวันออก. 2550. มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (southwest Monsoon). เข้าถึงได้จาก <http://www.songkhlamet.org>. เข้าถึงเมื่อ 20 กรกฎาคม 2550.
- สุเมธ ตันติกุล. 2522. การแพร่กระจายของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2522. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อลงกรณ์ พูนพานิช, กำพล ลอยชื่น และธศินี นนทพันธ์. 2549. การประมงอวนจมปู บริเวณจังหวัดสตูล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/2549. ภูเก็ต: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อำพร เลหาพงษ์ และมาซาฮิโร ยามาโอะ. 2546. การตลาดและการใช้ประโยชน์สินค้าสัตว์น้ำในท้องที่ตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร. เอกสารวิชาการฉบับที่ 10/2546. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Anuchiracheeva, S., Demaine, H., Shivakoti, G.P. and Ruddle, K. 2003. Systematizing local knowledge using GIS: Fisheries management in Bang Saphan Bay, Thailand. *Ocean & Coastal Management* 46: 1049–1068.
- Ingles, J.A. and Braum, E. 1989. Reproduction and larval ecology of the blue swimming crab *Portunus pelagicus* in Ragay Gulf, Philippines. *Int. Rev. Hydrobiol.* 74: 471-490.

- King, M. 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Oxford: Fishing News Books.
- Nitiratsuwan, T. and Juntarashote, K. 2003. Sustainable management of blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) in Sikao district, Trang province, Thailand. 6th International Conference on Environment Management of Enclosed Seas (EMECS). Bangkok, Thailand. 18-21 November 2003 pp. 2-14.
- Petchkamnerd, J. and Suanrattanachai, P. 2003. Coordination between Crab Trap and Crab Gill Nets Fisheries: Change and Adjustment of Fishing Gear for Responsible Fisheries Projects to Contribute Locally Based Coastal Resource Management. In Proceeding of the Toward Further Development of Coastal Resource Management: Lesson Gained Through Locally Based Coastal Resource Management in Pathew District, Chumporn Province, Thailand, 19-21 February 2003. pp. 123-130.
- Rufino, M.M., Maynoub, F., Abell'ó, P., Sola, L.G. and Yule, A.B. 2005. The effect of methodological options on geostatistical modeling of animal distribution: A case study with *Liocarcinus depurator* (Crustacea: Brachyura) trawl survey data. Fish. Res. 76: 252-265.
- Shanks, S. 2004. Ecological Assessment of the South Australian Blue Crab Fishery. South Australia: Agriculture, Food and Fisheries, Primary Industries & Resources South Australia.
- Suanrattanachai, P., Phetchkamnerd, J., Saraphaivanich, K., Kamhongsa, J. and Khunnirong, B. 2002. Pre-survey of the community to formulate implementation plans and activities of the LBCRM project : Project site in Pathew district, Chumporn province. TD/RES/60 LBCRM-PD No.7. Samutprakarn : The Southeast Asian Fisheries Development Center.
- Xiao, Y. and Kumar, M. 2004. Sex ratio, and probability of sexual maturity of females at size, of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus, off southern Australia. Fish. Res. 68: 271-282.

บทที่ 5 รูปแบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสมของจังหวัดตรัง

5.1 บทนำ

ทรัพยากรสัตว์น้ำกลุ่มปูนับว่ามีความสำคัญ โดยในหลายประเทศมีการกำหนดนโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดการทรัพยากรปู ในการจัดการทรัพยากรปูนั้นมีการนำนโยบายหลายอย่างมาประกอบกัน เช่น ประเทศอังกฤษใช้นโยบายในการจัดการปู โดยแบ่งออกเป็น 1) การควบคุมขนาดปูที่อนุญาตให้นำขึ้นมาใช้ประโยชน์ ด้วยการกำหนดขนาดปูที่เล็กที่สุดที่อนุญาตให้นำขึ้นมาใช้ประโยชน์ และการติดตั้งช่องเพื่อให้ปูขนาดเล็กออกจากลอบได้ 2) การควบคุมอัตราการตาย ด้วยการควบคุมการลงแรงประมง (Fishing effort) ประสิทธิภาพของเครื่องมือประมง และกำหนดปริมาณการจับ 3) การดูแลการทดแทนที่ (Recruitment) ด้วยการกำหนดขนาดปูที่อนุญาตให้ทำประมงนั้นต้องหลังการสืบพันธุ์แล้ว การห้ามทำประมงปูที่มีไข่นอกกระดอง หรือการเพาะฟักปูเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ และ 4) การดูแลแหล่งอาศัยของปูด้วยการควบคุมมลพิษ หรือการเพิ่มปะการังเทียมเพื่อเพิ่มผลผลิตปู (Edward, 1988) ส่วนในภาคใต้ของประเทศออสเตรเลียใช้มาตรการหลายรูปแบบเช่นกัน เช่น 1) กำหนดขนาดปูม้าที่อนุญาตให้ทำการประมง ด้วยการห้ามทำการประมงปูม้าที่มีขนาดความกว้างกระดองจากปลายหนามข้างหนึ่งไปยังอีกด้านน้อยกว่า 11 เซนติเมตร 2) การกำหนดห้ามทำการประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 3) การจำกัดการเข้ามาทำประมงของชาวประมง 4) การกำหนดปริมาณการจับในแต่ละปี 5) กำหนดลักษณะของเครื่องมือประมงที่ใช้ทำการประมงปูม้า และ 6) กำหนดสถานที่ห้ามทำการประมงปูม้าในฤดูวางไข่ (Shanks, 2004) ในส่วนของประเทศไทยได้มีการพัฒนาระบบการจัดการประมงสัตว์น้ำกลุ่มปูเช่นกัน

ปัจจุบันประเทศไทยมีมาตรการในการจัดการทรัพยากรปูม้าเพียงอย่างเดียวคือ กฎหมายห้ามทำการประมงปูทะเล ปูม้า และปูลาย ไม่ว่าจะเป็วิธีใดแก่ปูที่มีไข่นอกกระดอง ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงธันวาคม ของทุกปี ตามประกาศสงวันที่ 11 กรกฎาคม 2526 เพื่อเป็นการอนุรักษ์แม่พันธุ์ปูม้า (มาลา และคณะ, 2532; วุฒิชัย และคณะ, 2544) แต่พบว่าชาวประมงก็ยังไม่เห็นความสำคัญ พบว่ามีการนำปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ (ธงชัย และคณะ, 2547; วารินทร์ และคณะ, 2547) แสดงให้เห็นถึงความล้มเหลวของการจัดการประมงปูม้าส่งผลให้ผลจับปูม้าลดลง

การจัดการประมงของประเทศไทยในอดีตนั้นเริ่มด้วยการจัดการแบบสั่งการจากภาครัฐสู่การปฏิบัติของชาวประมง (Top-down policy) โดยใช้ข้อมูลด้านชีววิทยาสัตว์น้ำเป็นตัวกำหนดมาตรการ พบว่าการดำเนินการมาตรการเหล่านั้นไม่ประสบผลสำเร็จ ทรัพยากรสัตว์น้ำยังมี

แนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ซึ่งเกิดจากปัญหาหลักคือ ชาวประมงไม่ให้ความร่วมมือกับมาตรการเหล่านั้น อีกทั้งภาครัฐยังขาดเจ้าหน้าที่และงบประมาณที่จะเข้ามาบังคับใช้มาตรการ ต่อมาจึงมีแนวคิดในการจัดการประมงโดยชุมชน (Community-base management) ซึ่งเน้นกระบวนการทางสังคมของชุมชน (กังวาลย์, 2541) แต่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากขาดการประสานจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ปัจจุบันมีแนวคิดในการใช้การจัดการประมงร่วม (Cooperative management หรือ Co-management) การร่วมมือกันในการจัดการหรือการประสานงานกันของผู้ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นหรือชุมชนนั้นๆ ได้แก่ ชาวประมงภาครัฐ และผู้มีส่วนได้เสียในการทำประมง (Stakeholders) ซึ่งรวมถึง เจ้าของเรือ พ่อค้าสัตว์น้ำ คู่ต่อเรือ และองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่มีส่วนรับผิดชอบในการจัดการประมง โดยผ่านกระบวนการปรึกษาและการเจรจาร่วมกัน และยังคงครอบคลุมถึงการเห็นพ้องต้องกันในการแบ่งอำนาจหน้าที่ในการจัดการ และเป็นการบูรณาการระหว่างชุมชนและการรวมอำนาจจากภาครัฐ (Pomeroy and Rivera-Guieb, 2006) นอกจากนี้การดำเนินการที่สำคัญต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของการจัดการประมงหนึ่งคือการเริ่มต้นดำเนินการ หากเริ่มดำเนินการอย่างเข้มแข็งก็จะสามารถประสบความสำเร็จได้ แต่หากเริ่มต้นอ่อนแอก็ย่อมนำไปสู่ความล้มเหลวในการจัดการประมง (Chuenpagdee and Jentoft, 2007) สิ่งสำคัญต่อมาคือ ข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบ เช่น สภาพของพื้นที่ก็เป็นส่วนสำคัญอีกเช่นกัน โดยเฉพาะการแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ด้านการประมง (Lunn and Dearden, 2006) ซึ่งนำไปสู่การกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการทรัพยากรปูม้า อีกทั้งยังควรนำระบบเกษตรมาประยุกต์ใช้เพื่อให้การจัดการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ระบบการเกษตรเป็นการจัดการการผลิตทางการเกษตรภายใต้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม เศรษฐกิจ และทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ โดยมี ทรัพยากรมนุษย์เป็นผู้ดัดแปลงสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกอีกด้วย (สมยศ, 2541) เช่น การทำสวนยางขนาดเล็กในภาคใต้แบ่งออกเป็น 6 ระบบ ดังนี้ 1) ระบบการทำสวนยางเชิงเดี่ยว 2) ระบบการทำสวนยางร่วมกับการปลูกพืชแซม 3) ระบบการทำสวนยางควบคู่กับการทำนา 4) ระบบการทำสวนยางร่วมกับไม้ผล 5) ระบบการทำสวนยางร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ และ 6) ระบบการทำสวนยางร่วมกับการทำกิจกรรมเกษตรผสมผสาน (Somboonsuke *et al.*, 2001) จึงมีความเป็นไปได้หากนำระบบการเกษตรมาประยุกต์เพื่อสร้างเป็นระบบการทำประมงปูม้าก็จะทำให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสมที่สร้างขึ้นต้องสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด และยังสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยสอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละพื้นที่ซึ่งจะนำไปสู่การฟื้นตัวของทรัพยากรปูม้า โดยระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสมนั้น

ต้องสังเคราะห์จากข้อมูลต่างๆ ดังนี้ ข้อมูลนิเวศน์และการแพร่กระจายของปมูม่า ข้อมูลสภาพสังคม และเศรษฐกิจของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปมูม่า ข้อมูลความคิดเห็นของชาวประมงที่มีต่อการจัดการทรัพยากรปมูม่าอย่างเหมาะสม และสุดท้ายบทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนได้เสียกับการทำประมงปมูม่า นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์และจัดทำเป็นกลยุทธ์และแผนเพื่อนำไปสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชาวประมง และความยั่งยืนของทรัพยากรปมูม่า

5.2 วัตถุประสงค์

- 1) นำเสนอระบบการทำประมงปมูม่าของชาวประมงขนาดเล็ก
- 2) การประยุกต์ใช้รูปแบบในการพัฒนาการประมงปมูม่าที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่
- 3) เสนอแนะยุทธศาสตร์และแผนในการพัฒนาการประมงปมูม่า

5.3 วิธีการศึกษา

- 1) นำผลการศึกษาที่ได้รับจากบทที่ 3 และ 4 มาสังเคราะห์ และจัดทำเป็น
 - 1.1) รูปแบบของระบบการประมงปมูม่า
 - 1.2) จัดทำแนวทางของรูปแบบในการพัฒนาการประมงปมูม่าที่เหมาะสม พร้อมกับการพัฒนาจิตสำนึกในการทำประมงอย่างยั่งยืน
- 2) นำผลที่ได้จาก 1) มาสังเคราะห์เป็นยุทธศาสตร์และแผนที่สนับสนุนการประมงปมูม่าที่เหมาะสม
- 3) นำผลที่ได้จาก 2) มาจัดประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่เพื่อปรับแก้ระบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

5.4 ผลการศึกษาและวิจารณ์

- 1) รูปแบบของระบบการทำประมงปมูม่าที่เหมาะสม ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้ (ภาพที่ 5.1)
 - ส่วนที่ 1 ระบบสนับสนุน เป็นส่วนที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการประมงปมูม่าของชาวประมง ประกอบด้วย
 - (1) ทรัพยากรปมูม่า ชาวประมงต้องพิจารณาจำนวนทรัพยากรปมูม่าในพื้นที่ทำการประมง โดยสังเกตจากปริมาณปมูม่าที่จับได้จากชาวประมงในพื้นที่ ซึ่งต้องมีความคุ้มทุนในการทำประมง

(2) เศรษฐกิจและตลาด ชาวประมงต้องพิจารณาถึงพื้นที่นั้นว่ามีตลาดรองรับผลผลิตหรือไม่ ราคาปูม้าเป็นอย่างไร หากลงทุนไปแล้วมีความคุ้มทุนในการดำเนินการหรือไม่

(3) องค์กรหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เช่น มีแหล่งให้กู้ยืมเงินทุนเพื่อทำการประมงปูม้าหรือไม่ มีกลุ่มสนับสนุนในการทำประมงหรือไม่ เช่น กลุ่มออมทรัพย์ประมง

จากส่วนประกอบทั้งหมดนำไปสู่การตัดสินใจทำประมงปูม้าของชาวประมงซึ่งส่วนนี้เองจะนำเข้าสู่ระบบการผลิตหลัก

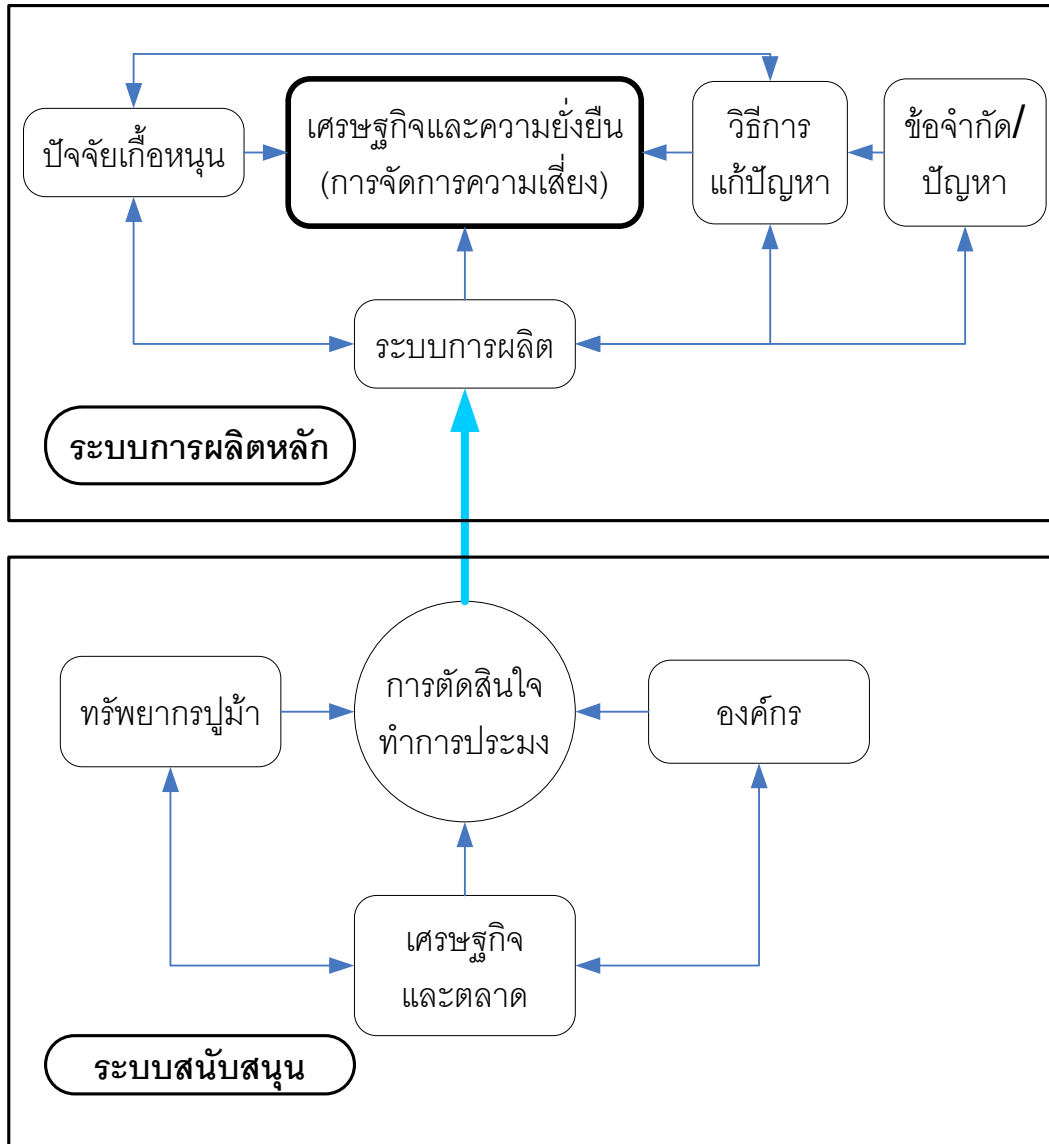
ส่วนที่ 2 ระบบการผลิตหลัก ส่วนนี้มีผลต่อการผลิตปูม้าประกอบด้วย

(1) ปัจจัยเกื้อหนุนในการทำประมงปูม้า เช่น ระยะทางไกลไกลจากแหล่งอาศัยของชาวประมงกับแหล่งทำการประมง หากแหล่งอยู่ห่างไกลมากก็จะต้องใช้น้ำมันซึ่งเป็นต้นทุนหลักมากขึ้น ประสิทธิภาพในการทำประมงปูม้าโดยหากออกทำการประมงก็ต้องได้รับผลผลิตปูม้าคุ้มค่าต่อการลงทุน

(2) ข้อจำกัดหรือปัญหาในการดำเนินการผลิต เช่น ฤดูมรสุมทำให้คลื่นลมแรงจึงไม่สามารถออกทำการประมงได้มากนักทำให้รายได้ขาดหายไป เครื่องมือประมงสูญหายทำให้ต้นทุนในการดำเนินงานสูงขึ้น ต้นทุนดำเนินการสูงขึ้นโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก

(3) วิธีการแก้ปัญหาของการทำประมงปูม้าซึ่งเกิดขึ้นจากข้อจำกัดหรือปัญหาในการทำการประมงปูม้า เช่น ในช่วงฤดูมรสุมมีอาชีพเสริมอื่นๆ ที่สามารถดำเนินการได้ เครื่องมือประมงสูญหายก็ต้องใช้การช่วยเหลือกันในกลุ่ม ต้นทุนดำเนินการสูงแก้ไขโดยออกทำการประมงร่วมกับรายอื่นหรือขอการสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้เสีย

(4) สภาพเศรษฐกิจและความยั่งยืนของการทำประมงปูม้า หรือการจัดการความเสี่ยงในการทำประมงปูม้า เกิดขึ้นจาก (1) ถึง (3) โดยมีเป้าหมายหลักในการที่จะทำให้สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงดีขึ้น



ภาพที่ 5.1 รูปแบบของระบบการประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

2) การประยุกต์ใช้รูปแบบการประมงปูม้าที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่
 จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการประมงปูม้าพบว่า พื้นที่ทำการประมงมีผลต่อวิธีการทำประมง และลักษณะของผลผลิตปูม้าที่ได้รับ ดังนั้นระบบการประมงปูม้าที่เหมาะสมใช้การแบ่งตามพื้นที่ทำการประมงและประเภทเครื่องมือประมงซึ่งก็คือ การแบ่งเขตการใช้ประโยชน์การประมงนั่นเอง (Lunn and Dearden, 2006) และเหมือนกับระบบการทำสวนยางพาราขนาดเล็กที่

แบ่งออกเป็น 6 ระบบ (Somboonsuke *et al.*, 2001) ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเขตการประมงปูม้า ออกเป็น 10 เขต (ภาพที่ 5.2) ดังนี้

เขตที่ 1 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณแหลมไทร

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำบริเวณนี้มีความลึก 5-15 เมตร บริเวณนี้อยู่ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเล และปากคลองกะลาเส ส่งผลให้ทรัพยากรปูม้าบริเวณนี้มีความหนาแน่นค่อนข้างมาก

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 80 ราย ทำการประมงปูม้า 2 รูปแบบ คือ กลุ่มที่ใช้อวนจมนปูม้าจากบ้านแหลมไทร บ้านทุ่งทอง บ้านแหลมมะขาม บ้านบางค่างคาว และบ้านปากคลอง และกลุ่มที่ใช้ลอบพับแบบกลมจากบ้านทุ่งทอง บ้านแหลมมะขาม และบ้านบางค่างคาว

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมง

(1.4) กลุ่มองค์กร มีกลุ่มแพรับซื้อปูม้าจำนวน 5 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่พร้อมให้ความช่วยเหลือกับชาวประมง และ อบต.

(1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้าที่จับได้ ขนาดของปูม้าที่จับจากอวนจมนปูม้า และลอบพับกลมมีขนาดใหญ่ (138.9 ± 48.9 และ 135.3 ± 41.9 กรัม/ตัว ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.15) และจับปูม้าเพศเมียที่มีไขนอกกระดองได้มาก โดยเฉพาะกลุ่มที่ทำประมงด้วยอวนจมนปูม้าที่มากกว่าลอบพับกลม (ร้อยละ 33.8 และ 22.8 ของปูม้าเพศเมีย ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.16)

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงค่อนข้างมาก ส่งผลให้ต้องเลือกใช้เครื่องมือประมงที่เหมาะสมกับระดับความลึกของน้ำ คือ อวนจมนปูม้า และลอบพับกลม

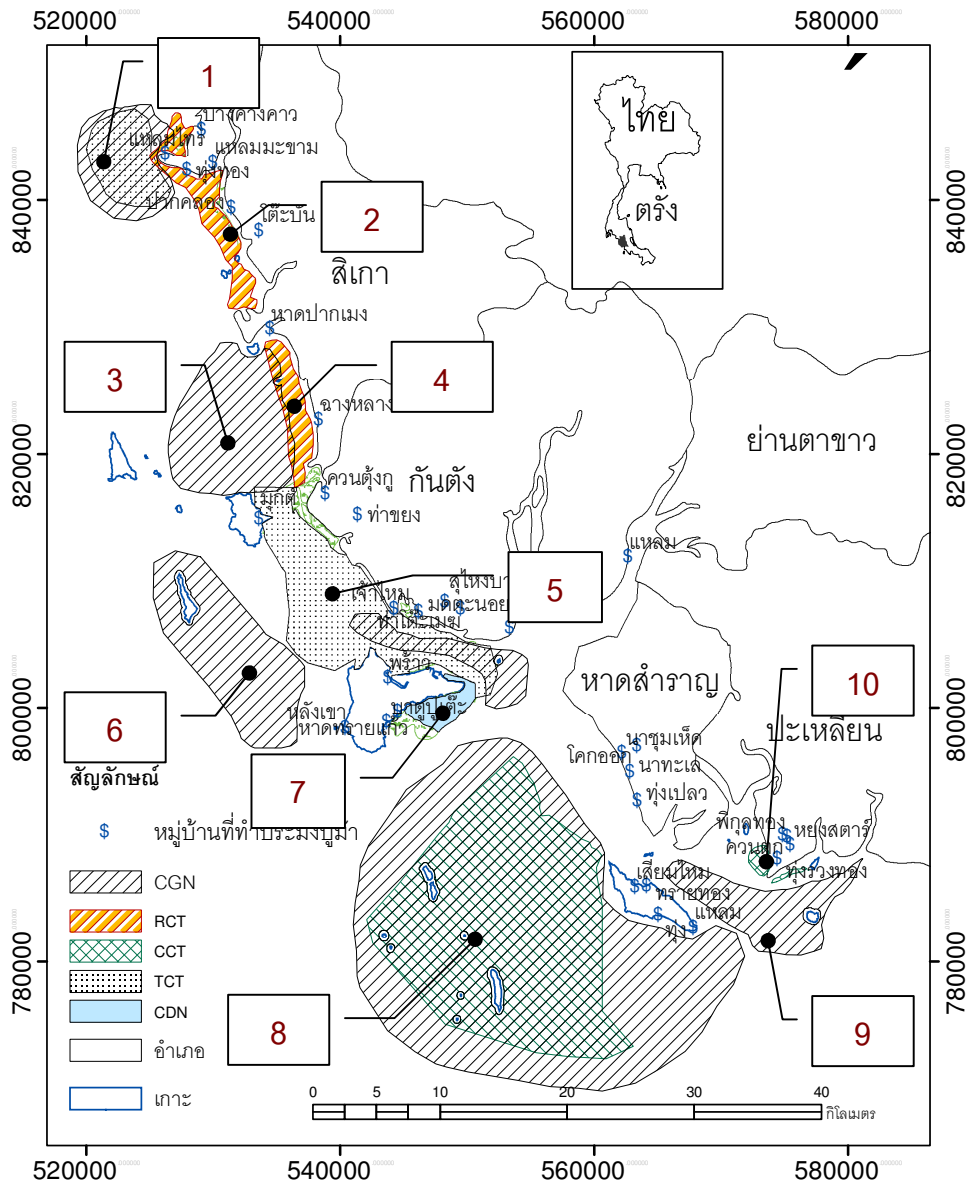
(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในพื้นที่นี้มีจำนวนหลายราย ทำให้มีการลงแรงประมงค่อนข้างมาก

(2.4) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน อีกทั้งไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม

(2.5) ชาวประมงจับปูม้าเพศเมียที่มีไขนอกกระดองได้มาก

(2.6) ไม่มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า



ภาพที่ 5.2 แผนที่เขตประมงปฐมาของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตริง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 โดยแบ่งตามพื้นที่ทำการประมงปฐมาและประเภทเครื่องมือประมง แบ่งออกเป็น 10 เขต

หมายเหตุ
 1. CGN=อวนจมน้ำ, RCT=ลอบแดง, CCT=ลอบพับแบบเหลี่ยม,
 TCT=ลอบพับแบบกลม และ CDN=สวิงช้อนน้ำ
 2. ตัวเลขในกรอบสี่เหลี่ยมแสดงเขตประมงปฐมาแต่ละเขต

- (3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม
- (3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ
- (3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรง
ประมง
- (3.3) ลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของทรัพยากร
ปูม้า
- (3.4) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยกลับสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของ
ปูม้า
- (3.5) ปลุกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และประชาชนใน
ชุมชน
- (3.6) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริม และการทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่น
เพื่อลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 2 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองกะลาเสจนถึง
ปากคลองสิเกา

- (1) ลักษณะของเขตประมง
- (1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำตื้น เริ่มตั้งแต่บริเวณน้ำขึ้นลง จนถึงบริเวณที่มี
ระดับน้ำลึก 5 เมตร บริเวณนี้อยู่ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลส่งผลให้ทรัพยากรปูม้าบริเวณนี้มีความ
หนาแน่นค่อนข้างมาก
- (1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน
45 ราย ทำการประมงด้วยลอบแดง มีกลุ่มชาวประมงจากบ้านแหลมไทร บ้านแหลมมะขาม บ้านบาง
ค่างควา บ้านปากคลอง และบ้านโต๊ะบัน
- (1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงทำให้งานการ
ประมงปูม้าไม่สูงมากโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมัน
- (1.4) กลุ่มองค์กร มีกลุ่มแพร์บชี้อปูม้าจำนวน 3 ราย กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่
ให้ความช่วยเหลือกับชาวประมง และอบต.
- (1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้า เนื่องจากบริเวณนี้มีลักษณะพื้นที่และวิธีการทำ
ประมงปูม้าคล้ายคลึงกับพื้นที่ข้างกลางซึ่งทำการประมงปูม้าในบริเวณชายฝั่ง ส่งผลให้ปูม้าที่จับได้มี
ขนาดเล็ก

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงน้อยมาก ส่งผลให้ต้องใช้ลอบแดงซึ่งมีความคงตัวเมื่อน้ำลงก็ไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือประมง

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน อีกทั้งไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม

(2.4) ชาวประมงแต่ละกลุ่มมีลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มบ้านแหลมมะขามทำการประมงปูม้าเพียงชนิดเดียว แต่กลุ่มบ้านไต่บันทำการประมงปูม้าในบางช่วงเท่านั้น

(2.5) ปูม้าบริเวณนี้มีขนาดเล็ก

(2.6) ไม่มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงความแตกต่างในการทำประมงปูม้า

(3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.3) ลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็กเพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

(3.4) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยกลับสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของปูม้า

(3.5) ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และประชาชนในชุมชน

(3.6) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริม และในกลุ่มที่ทำประมงปูม้าเพียงชนิดเดียวนั้นให้ส่งเสริมการทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่นร่วมด้วยเพื่อลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 3 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณทิศตะวันออกของเกาะไหง

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำค่อนข้างลึก (5-10 เมตร)

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 98 ราย ทำการประมงโดยใช้จวนจมปูม้า มีกลุ่มชาวประมงจากบ้านปากเมง บ้านเกาะมุกต์ บ้านควนตุงกู และบางส่วนจากบ้านแหลมไทร และบ้านโต๊ะบัน

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงกลุ่มบ้านเกาะมุกต์ แต่กลุ่มอื่นนั้นอยู่ไกล

(1.4) กลุ่มองค์กร บ้านปากเมงไม่มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าแต่มีผู้รับซื้อปูม้าจากบ้านโต๊ะบันเข้ามารับซื้อ นอกจากนี้ชาวประมงบางรายยังสามารถนำปูม้าไปจำหน่ายให้กับร้านอาหารบริเวณหาดปากเมง ส่วนบ้านเกาะมุกต์มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าจำนวน 2 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่ให้ความช่วยเหลือกับชาวประมงอยู่ที่บ้านเกาะมุกต์ และอบต.

(1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้า ขนาดของปูม้าที่จับมีขนาดใหญ่ (141.6 ± 49.7 กรัม/ตัว ดังตารางที่ 4.15) และจับปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองได้น้อย (ร้อยละ 10.7 ของปูม้าเพศเมีย ดังตารางที่ 4.16)

(1.6) ชาวประมงที่บ้านปากเมงประกอบอาชีพเสริมในช่วงฤดูการท่องเที่ยว ส่วนชาวประมงบ้านเกาะมุกต์ทำการประมงสัตว์น้ำชนิดอื่นด้วย

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงมากทำให้ต้องใช้จวนจมปูม้าเป็นหลัก

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน

(2.4) ชาวประมงแต่ละกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน เช่น กลุ่มบ้านปากเมงทำการประมงปูม้าเพียงอย่างเดียว และประกอบอาชีพเสริมด้านการท่องเที่ยวในฤดูท่องเที่ยว ส่วนกลุ่มเกาะมุกต์ทำการประมงสัตว์น้ำหลายชนิด

(2.5) ไม่มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้า โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละกลุ่มประมง

(3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้า เพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.3) ลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของทรัพยากรปูม้า

(3.4) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยกลับสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของปูม้า

(3.5) ส่งเสริมการประกอบอาชีพท่องเที่ยวช่วงฤดูท่องเที่ยวในกลุ่มบ้าน ปากเมงให้เข้มแข็งร่วมกับการส่งเสริมให้ทำการประมงสัตว์น้ำชนิดอื่น ส่วนกลุ่มบ้านเกาะมุกต์ต้องส่งเสริมอาชีพเสริมที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับชาวประมง

(3.6) ปฏิบัติงานสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และประชาชนในชุมชน

เขตที่ 4 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองลำยาวถึงหน้าอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำตื้น เริ่มตั้งแต่บริเวณน้ำขึ้นลง จนถึงบริเวณที่มีระดับน้ำลึก 5 เมตร บริเวณนี้อยู่ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลบริเวณหน้าเกาะมุกต์ส่งผลให้ทรัพยากรปูม้าบริเวณนี้มีความหนาแน่น

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 8 ราย ทำการประมงด้วยลอบแดง โดยกลุ่มชาวประมงจากบ้านฉางหลวง และในบางครั้งมีกลุ่มประมงปูม้าจากบ้านโต๊ะบันเข้ามาทำประมงด้วย

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงทำให้ต้นทุนการทำประมงปูม้าไม่สูงมากโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมัน

(1.4) กลุ่มองค์กร มีการรวมกลุ่มประมงฉางหลวงที่เข้มแข็งดำเนินการโดยผู้ประกอบการรับซื้อสัตว์น้ำ มีกลุ่มแพรับซื้อปูม้าจำนวน 1 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่ให้ความช่วยเหลือกับชาวประมง และอบต.

(1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้า ปูม้าที่จับได้มีขนาดเล็กมาก (97.3 ± 39.3 กรัม/ตัว ดังตารางที่ 4.15)

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงน้อยมาก ทำให้ต้องใช้ลอบแดงซึ่งมีความคงตัวเมื่อน้ำลงก็ไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือประมง

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้ โดยเฉพาะบริเวณปากคลองฉางหลาง

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน ชาวประมงบางรายจากบ้านฉางหลางประกอบอาชีพเสริมด้านการท่องเที่ยวและรับจ้างในสวนยาง

(2.4) ปูม้าบริเวณนี้มีขนาดเล็กมาก (97.3 ± 39.3 กรัม/ตัว ดังตารางที่ 4.15)

(2.5) มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า คือ โครงการคอกปูม้า

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.2) ลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็กเพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

(3.3) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยกลับสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของปูม้า

(3.4) ดำเนินโครงการเพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมงและประชาชนในชุมชนเพิ่มเติม

(3.5) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริมโดยเฉพาะอาชีพเสริมด้านการท่องเที่ยวเนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดตรัง และอาชีพเสริมอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของชาวประมงเพื่อเพิ่มรายได้และลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 5 พื้นที่ทำการประมงบริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะมุกด์และเกาะตะลิบง

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ความลึกน้ำบริเวณพื้นที่นี้มีระดับปานกลาง (2-10 เมตร) ในพื้นที่นี้มีแหล่งหญ้าทะเลขนาดใหญ่ และยังมีปากแม่น้ำขนาดใหญ่คือ ปากแม่น้ำตรัง

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 177 ราย ทำการประมง 2 รูปแบบ คือ กลุ่มที่ใช้ลอบพับกลมจากบ้านท่าขยง บ้านควนตุงกู บ้านเกาะ

มุกต์ บ้านบาตูปูเต๊ะ บ้านมดตะนอย บ้านพระม่วง และบ้านทรายแก้ว และกลุ่มที่ใช้อวนจมน้ำจาก บ้านบาตูปูเต๊ะ บ้านหาดยาว บ้านมดตะนอย บ้านพระม่วง บ้านท่าไต้เมฆ และบ้านแหลม

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงทำให้ต้นทุนการทำ ประมงปูม้าไม่สูงมากโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมัน

(1.4) กลุ่มองค์กร ในพื้นที่มีการจัดตั้งกลุ่มชาวประมงที่เข้มแข็งเช่น กลุ่มประมงบ้าน ท่าขยง และกลุ่มประมงบ้านตะลิงบึง มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าจำนวน 14 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนา เอกชน และอบต.

(1.5) มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าในชาวประมง บางกลุ่ม เช่น กลุ่มบ้านท่าขยงดำเนินการธนาคารปูม้า กลุ่มเกาะตะลิงบึงดำเนินการโครงการคอกปูม้า

(1.6) ลักษณะของผลผลิตปูม้า ปูม้าที่จับได้จากลอบพับกลมมีขนาดค่อนข้างเล็ก (115.4 ± 40.1 กรัม/ตัว ดังตารางที่ 4.15) ส่วนปูม้าที่จับได้จากอวนจมน้ำมีขนาดกลาง (124.6 ± 43.0 กรัม/ตัว ดังตารางที่ 4.15) ความหนาแน่นของปูม้าบริเวณนี้มีค่อนข้างมาก และจับปูม้าเพศเมียที่มีไข นอกกระดองอยู่ในสัดส่วนที่สูงโดยเฉพาะกลุ่มที่ทำประมงปูม้าด้วยอวนจมน้ำ (ร้อยละ 38.4 ของปูม้า เพศเมีย ดังตารางที่ 4.16)

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำระดับปานกลางทำให้ต้องเลือกใช้เครื่องมือทำการประมงที่ เหมาะสม เช่น ลอบพับกลม หรืออวนจมน้ำ

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการ ประมงได้

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่ แน่นนอน อีกทั้งไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม

(2.4) ชาวประมงแต่ละกลุ่มมีลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มบ้านท่าขยงทำการ ประมงปูม้าด้วยลอบพับกลม แต่กลุ่มจากบ้านมดตะนอยทำการประมงด้วยอวนจมน้ำ

(2.5) ปูม้าจากกลุ่มลอบพับกลมมีขนาดค่อนข้างเล็ก

(2.6) ปูม้าเพศเมียจากกลุ่มอวนจมน้ำมีสัดส่วนของการมีไขนอกกระดองมาก

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงความ แตกต่างในการทำประมงปูม้า

(3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.3) ลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็กในกลุ่มชาวประมงที่ใช้ลอบพับกลมเพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

(3.4) ลดการทำประมงปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองในกลุ่มที่ใช้อวนจมนปูม้าเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของทรัพยากรปูม้าเพื่อให้เพียงพอต่อการทำประมง

(3.5) ทำการเพิ่มการทดแทนที่ปูม้าด้วยการเพาะไข่มปูม้าที่จับได้แล้วปล่อยคืนสู่ธรรมชาติเพื่อให้ทรัพยากรปูม้ามีเพียงพอต่อการทำประมง

(3.6) ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และประชาชนในชุมชน

(3.7) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริมที่เหมาะสม และในกลุ่มที่ทำประมงปูม้าเพียงชนิดเดียวนั้นให้ส่งเสริมการทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่นร่วมด้วยเพื่อลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 6 พื้นที่ทำการประมงระหว่างเกาะตะลิบง เกาะกระดาน เกาะมุกต์

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำบริเวณนี้มีความลึก 5-20 เมตร

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 130 ราย ทำการประมงด้วยอวนจมนปูม้า โดยกลุ่มชาวประมงจากบ้านเกาะมุกต์ บ้านพร้าว บ้านหลังเขา บ้านหาดทรายแก้ว ทำการประมงปูม้าด้วยอวนจมนปูม้า

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงซึ่งเป็นเกาะ

(1.4) กลุ่มองค์กร มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าจำนวน 2 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่เข้มแข็ง และอบต.

(1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้าที่จับได้ ปูม้าที่อาศัยอยู่บริเวณนี้มีขนาดใหญ่ แต่มีความหนาแน่นน้อย

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงค่อนข้างมาก ส่งผลให้ต้องเลือกใช้เครื่องมือประมงที่เหมาะสมกับระดับความลึกของน้ำ คือ อวนจมนปูม้า

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงทำการประมงปูม้าช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ สลับกับการทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่น ฐานะค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน อีกทั้งไม่ได้ประกอบอาชีพเสริมอื่นๆ

(2.4) ไม่มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ

(3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรง

ประมง

(3.3) ทำการเพิ่มการทดแทนที่ปูม้าเพื่อให้ทรัพยากรปูม้ามีเพียงพอต่อการทำประมง

(3.4) ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และประชาชนใน

ชุมชน

(3.5) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริมที่เหมาะสมในช่วงที่ไม่สามารถออก

ทำการประมงได้

เขตที่ 7 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณหมู่บ้านทะเลทางทิศใต้ของเกาะตะลิ่ง

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำตื้นบริเวณน้ำขึ้นลง พื้นที่อยู่ในบริเวณแหล่งหมู่บ้าน

ทะเลหน้าเกาะตะลิ่งซึ่งมีทรัพยากรปูม้าอยู่อย่างหนาแน่น

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน

9 ราย ทำการประมงด้วยสวิงปูม้า โดยกลุ่มชาวประมงจากบ้านท่าไต้เมฆ และบ้านบาตูปูเต๊ะ

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงกลุ่มบ้านบาตูปูเต๊ะ

แต่ห่างไกลจากกลุ่มบ้านไต้เมฆ

(1.4) กลุ่มองค์กร มีกลุ่มแพรวซื้อปูม้าจำนวน 2 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนที่ให้ความ

ความช่วยเหลือกับชาวประมง และอบต.

(1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้า ปูม้าที่จับได้มีขนาดเล็กแต่มีความหนาแน่นมาก

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงน้อยมาก และใช้การเดินแล้วช้อนปู

ม้าส่งผลให้ปริมาณการจับไม่มากนัก แต่จับปูม้าขนาดเล็ก

(2.2) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน

(2.3) ภูมิภาควิเวณนี้มีขนาดเล็ก

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.2) ลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็กเพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

(3.3) ทำการเพิ่มการทดแทนที่ปูม้าเพื่อให้ทรัพยากรปูม้ามีเพียงพอต่อการทำประมง

(3.4) ดำเนินโครงการเพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมงและประชาชนในชุมชนเพิ่มเติม

(3.5) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริมที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของชาวประมงเพื่อเพิ่มรายได้และลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 8 พื้นที่ทำการประมงปูม้าบริเวณทิศตะวันตกของเกาะสุกร ถึงเกาะเหลาเหลี่ยมและเกาะเกตุรา

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำบริเวณนี้มีความลึก 5-15 เมตร บริเวณนี้อยู่ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเล และปากแม่น้ำตรัง

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 139 ราย ทำการประมง 2 รูปแบบ คือ กลุ่มที่ใช้ลอบพับเหลี่ยมแบบราว จากบ้านทุ่งเปลว และบ้านนาทะเล และกลุ่มที่ใช้จวนจมนปูม้าจากบ้านทุ่งเปลว บ้านนาชุมเห็ด บ้านนาทะเล และบ้าน โคกออก อำเภอสทิงพระ บ้านแหลม บ้านทรายทอง และบ้านเสียมไหม อำเภอบางขัน ชาวประมงกลุ่มอำเภอบางขันทำการประมงปูม้าเฉพาะในฤดูฝนต่างจากกลุ่มอำเภอสทิงพระที่ทำประมงปูม้าตลอดปี

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงกลุ่มอำเภอบางขัน แต่ห่างจากกลุ่มอำเภอสทิงพระ

(1.4) กลุ่มองค์กร มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าจำนวน 3 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน โดยในกลุ่มเกาะสุกรได้จัดตั้งกลุ่มประมงปูม้าขึ้นด้วยการใช้โครงการธนาคารปูม้า และอบต.

(1.5) ลักษณะของผลผลิตปฐุ่มาที่จับได้ ขนาดของปฐุ่มาที่จับจากอวนจมปฐุ่มา และลอบพับเหลี่ยมแบบราวมีขนาดใหญ่ (158.9±46.4 และ 155.6±45.7 กรัม/ตัว ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.15) และจับปฐุ่มาเพศเมียที่มีไขนอกระดองได้มากจากกลุ่มที่ทำการประมงด้วยอวน และน้อยจากกลุ่มลอบพับเหลี่ยมแบบราว (ร้อยละ 18.2 และ 12.4 ของปฐุ่มาเพศเมีย ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.16)

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงค่อนข้างมาก ส่งผลให้ต้องเลือกใช้เครื่องมือประมงที่เหมาะสมกับระดับความลึกของน้ำ คือ อวนจมปฐุ่มา และลอบพับเหลี่ยมแบบราว

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปฐุ่มาในพื้นที่นี้มีจำนวนหลายราย ทำให้การลงแรงประมงค่อนข้างมาก

(2.4) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน อีกทั้งไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม

(2.5) ชาวประมงจับปฐุ่มาเพศเมียที่มีไขนอกระดองได้มากจากกลุ่มที่ทำการประมงปฐุ่มาด้วยอวนจมปฐุ่มา

(2.6) มีความขัดแย้งจากการใช้เครื่องมือประมงที่แตกต่างกันในกลุ่มที่ใช้อวนจมปฐุ่มากับลอบพับเหลี่ยม อันเนื่องจากพื้นที่ทำการประมงซ้อนทับกัน

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปฐุ่มาที่เหมาะสม

(3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปฐุ่มาเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงความขัดแย้งและความแตกต่างในการทำประมง

(3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปฐุ่มาเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.3) ลดการทำประมงปฐุ่มาที่มีไขนอกระดองเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของทรัพยากรปฐุ่มา

(3.4) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปฐุ่มาแล้วปล่อยสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของปฐุ่มาในธรรมชาติ

(3.5) ปลุกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปฐุ่มาให้แก่ชาวประมง และประชาชนในชุมชน

(3.6) ควรส่งเสริมให้ชาวประมงประกอบอาชีพเสริมที่เหมาะสมกับกลุ่ม และ กลุ่มชาวประมงจากอำเภอหาดสำราญควรส่งเสริมให้ทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่นร่วมด้วยเพื่อลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 9 พื้นที่ทำการประมงหน้าตำบลท่าข้าม เกาะตะบัน จนถึงด้านทิศตะวันออกของเกาะสุกร

(1) ลักษณะของเขตประมง

(1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำบริเวณนี้มีความลึก 5-15 เมตร

(1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน 23 ราย ทำการประมงด้วยอวนจมปูม้า จากบ้านหยงสตาร์ และบ้านทุ่งรวงทอง

(1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ห่างจากแหล่งอาศัยของชาวประมง

(1.4) การทำประมงของชาวประมงในพื้นที่นี้สามารถจับสัตว์น้ำที่มีราคาสูง เช่น กุ้งมังกร กุ้งตึกแดง ได้อีกด้วย

(1.5) กลุ่มองค์กร มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าจำนวน 2 ราย มีกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน และอบต. ที่เข้มแข็งให้การช่วยเหลือชาวประมงเป็นอย่างดี

(1.6) ดำเนินกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า คือ ธนาคารปูม้า

(1.7) ลักษณะของผลผลิตปูม้าที่จับได้ ขนาดของปูม้าที่จับจากอวนจมปูม้า มีขนาดใหญ่ (146.5 ± 44.2 กรัม/ตัว ดังตารางที่ 4.15) และจับปูม้าเพศเมียที่มีไขนอกกระดองได้มาก (ร้อยละ 18.6 ของปูม้าเพศเมีย ดังตารางที่ 4.16)

(2) ข้อจำกัดของเขตประมง

(2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงค่อนข้างมาก ส่งผลให้ต้องเลือกใช้เครื่องมือประมงที่เหมาะสมกับระดับความลึกของน้ำ คือ อวนจมปูม้า

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน

(2.4) ชาวประมงจับปูม้าเพศเมียที่มีไขนอกกระดองได้มาก (ร้อยละ 18.6 ของปูม้าเพศเมีย)

- (3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม
- (3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ
- (3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรง
ประมง
- (3.3) ลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของทรัพยากร
ปูม้า
- (3.4) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของปูม้า
ในธรรมชาติ
- (3.5) ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และชุมชนให้มาก
ยิ่งขึ้น
- (3.6) ส่งเสริมครัวเรือนประมงให้ประกอบอาชีพเสริมที่เหมาะสม และการเพิ่มการทำ
ประมงสัตว์น้ำชนิดอื่นเพื่อลดการทำประมงปูม้า

เขตที่ 10 พื้นที่ทำการประมงบริเวณชายฝั่งหน้าตำบลท่าข้าม

- (1) ลักษณะของเขตประมง
- (1.1) สภาพทั่วไปของพื้นที่ ระดับน้ำตื้น เริ่มตั้งแต่บริเวณน้ำขึ้นลง จนถึงบริเวณที่มี
ระดับน้ำลึก 5 เมตร
- (1.2) การประมงปูม้า ชาวประมงขนาดเล็กที่เข้ามาทำการประมงในพื้นที่นี้มี จำนวน
43 ราย ทำการประมงด้วยลอบพับเหลี่ยมแบบเดี่ยวจากบ้านพิกุลทอง บ้านควนตอก บ้านทุ่งรวงทอง
และบ้านหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน
- (1.3) แหล่งทำการประมงอยู่ใกล้กับแหล่งอาศัยของชาวประมงทำให้ต้นทุนการทำ
ประมงปูม้าไม่สูงมากโดยเฉพาะต้นทุนน้ำมัน
- (1.4) กลุ่มองค์กร มีผู้ประกอบการรับซื้อปูม้าจำนวน 2 ราย และอบต.
- (1.5) ลักษณะของผลผลิตปูม้า ปูม้าที่จับได้มีขนาดเล็ก (121.6 ± 42.2 กรัม/ตัว ดัง
ตารางที่ 4.15)
- (2) ข้อจำกัดของเขตประมง
- (2.1) ความลึกของน้ำบริเวณพื้นที่ทำการประมงน้อยมาก ส่งผลให้ต้องใช้ลอบพับ
เหลี่ยมซึ่งมีความคงตัวเมื่อน้ำลงก็ไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องมือประมง

(2.2) ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้คลื่นลมแรงทำให้ไม่สามารถออกทำการประมงได้

(2.3) สภาพเศรษฐกิจชาวประมงค่อนข้างยากจนเนื่องจากมีรายได้น้อยและไม่แน่นอน อีกทั้งไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม

(2.4) ปูม้าที่อาศัยอยู่บริเวณนี้มีขนาดเล็ก

(2.5) ไม่มีกิจกรรมที่ใช้เพื่อปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

(3) แนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม

(3.1) ดำเนินการรวมกลุ่มชาวประมงปูม้าเพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ

(3.2) กำหนดจำนวนชาวประมงที่ทำการประมงปูม้าเพื่อควบคุมปริมาณการลงแรงประมง

(3.3) ลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็กเพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

(3.4) ดำเนินการเพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยสู่ธรรมชาติเพื่อเพิ่มการทดแทนที่ของปูม้า

(3.5) ปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าให้แก่ชาวประมง และชุมชน

(3.6) ส่งเสริมชาวประมงให้ประกอบอาชีพเสริมที่เหมาะสม

3) ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการทำประมงปูม้าในแต่ละเขตทำการประมงปูม้า จากการศึกษาโดยภาพรวมสามารถนำมาจัดสร้างเป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการทำประมงปูม้าดังนี้

3.1) การรวมกลุ่มชาวประมงปูม้า เช่นเดียวกับที่กิ่งวาลย์ (2541) ได้เสนอแนวความคิดในการจัดการประมงโดยชุมชนที่เน้นกระบวนการทางสังคมของชุมชน เริ่มต้นด้วยการรวมกลุ่มชาวประมง

3.2) การเพิ่มพันธุ์ปูม้าในธรรมชาติ ในหลายประเทศใช้การห้ามทำประมงปูม้าที่มีไขนอกกระดอง (Edward, 1988; Shanks, 2004) ในประเทศไทยมีกฎหมายห้ามทำประมงปูม้าเช่นกัน (มาลา และคณะ, 2532; วุฒิชัย และคณะ, 2544) แต่ยังคงพบว่ามีผู้นำปูม้าที่มีไขนอกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ (ธงชัย และคณะ, 2547; วารินทร์ และคณะ, 2547) ดังนั้นจึงควรปรับวิธีการดำเนินการให้เหมาะสมกับชาวประมง โดยเริ่มจากกลยุทธ์เพาะพันธุ์ปูม้าแล้วปล่อยกลับสู่ธรรมชาติหรือธนาคารปูเพื่อใช้ชาวประมงเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า เมื่อชาวประมงมีความพร้อมแล้วจึงค่อยนำมาตรึงการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไขนอกกระดองมาบังคับใช้โดยให้ชุมชนเป็นผู้ดำเนินการ

3.3) การเพิ่มมูลค่าให้กับปูม้าที่ไม่ได้ขนาดหรือปูม้านิม เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรปูม้ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

3.4) การลดการทำประมงปูม้าที่ไม่ได้ขนาด ในหลายประเทศได้กำหนดขนาดสัตว์น้ำที่อนุญาตให้ทำการประมง (Edward, 1988; Shanks, 2004) แต่ประเทศไทยยังไม่ได้กำหนด จากผลการศึกษาความคิดเห็นของชาวประมงพบว่าชาวประมงเห็นด้วยกับการกำหนดขนาดปูม้าที่ให้จับได้ อีกทั้งผลการประชุมกลุ่มชาวประมงที่ทำประมงปูม้าขนาดเล็ก (ภาคผนวกที่ 11) พบว่าชาวประมงเห็นด้วยเช่นกัน แต่การกำหนดขนาดนั้นต้องดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไป และดำเนินการไปพร้อมกับการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจของมาตรการที่มีต่อชาวประมงด้วย

3.5) การเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน จากผลการศึกษาครัวเรือนประมงส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม ดังนั้นควรส่งเสริมให้ครัวเรือนประมงประกอบอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ ทั้งยังส่งผลให้ลดการทำประมงปูม้าได้อีกทางหนึ่ง การดำเนินการต้องทำการศึกษาอาชีพเสริมที่เหมาะสมกับชุมชน มีความเป็นไปได้ทางการตลาด และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

3.6) การปลูกจิตสำนึกให้กับชุมชนประมง จากผลการศึกษาพบว่าชาวประมงมีความคิดเห็นต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าเป็นอย่างดี แต่กิจกรรมที่ดำเนินการยังมีไม่มาก การดำเนินการต้องเน้นให้ทุกส่วนของชุมชนมีส่วนร่วม โดยเฉพาะกลุ่มเยาวชน

รายละเอียดของยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการประมงปูม้ามี่ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการประมงปูม้าของจังหวัดตรัง

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
1. การรวมกลุ่มชาวประมงปูม้า	1.1 จัดตั้งกลุ่ม	(1) รวบรวมรายชื่อชาวประมงจากแต่ละแพรับซื้อสัตว์น้ำ	1) มีกลุ่มชาวประมงปูม้าในระดับหมู่บ้าน	
	ชาวประมงปูม้า	(2) จัดประชุมกลุ่มระดับหมู่บ้าน	2) ทราบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการทำประมงปูม้า	
	หมู่บ้าน	(3) คัดเลือกผู้นำกลุ่ม (4) จัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นของชาวประมง (5) กำหนดกิจกรรมและมาตรการเพื่อพัฒนาการประมงปูม้าให้ยั่งยืนในหมู่บ้าน	3) ชาวประมงได้เสนอความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาต่างๆ	
1.2 จัดตั้งกลุ่มระดับพื้นที่ทำการประมง	1.2 จัดตั้งกลุ่มระดับพื้นที่ทำการประมง	(1) ผู้นำกลุ่มจากระดับหมู่บ้านมาร่วมจัดตั้งกลุ่มระดับพื้นที่ทำการประมง	1) ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ทำการประมง	
	พื้นที่ทำการประมง	(2) ประชุมเพื่อกำหนดกิจกรรมและมาตรการเพื่อพัฒนาการทำประมงปูม้าให้ยั่งยืนในระดับพื้นที่ทำการประมง	2) ทราบแนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้า 3) มีกิจกรรมและมาตรการในการพัฒนาการทำประมงปูม้า	
	จังหวัด	(1) ผู้นำกลุ่มจากระดับพื้นที่ทำการประมงมาร่วมจัดตั้งกลุ่มระดับจังหวัด	1) ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ทำการประมง	
1.3 จัดตั้งกลุ่มระดับจังหวัด	1.3 จัดตั้งกลุ่มระดับจังหวัด	(2) ประชุมเพื่อกำหนดกิจกรรมและมาตรการเพื่อพัฒนาการทำประมงปูม้าให้ยั่งยืนในระดับจังหวัด	2) ทราบแนวทางการพัฒนาการทำประมงปูม้าระดับจังหวัด 3) มีกิจกรรมและมาตรการในการพัฒนาการทำประมงปูม้าให้ยั่งยืน	
	2. การเพิ่มพันธุ์ปูม้าในธรรมชาติ	2.1 ศึกษาวิจัยเทคนิคการเพาะพันธุ์ปูม้าเพื่อปล่อยในธรรมชาติ	(1) ศึกษาวิจัยผลจากการเพาะฟักปูม้าแล้วปล่อยกลับสู่ธรรมชาติบริเวณแหล่งหญ้าทะเล และปากคลอง	1) ทราบผลที่ได้รับจากการเพาะพันธุ์ปูม้าเพื่อปล่อยกลับสู่ธรรมชาติ
		ปล่อยในธรรมชาติ	(2) ศึกษาเทคนิคการเพาะฟักปูม้าที่เหมาะสมต่อการดำเนินการในแต่ละพื้นที่	2) ทราบผลกระทบจากการดำเนินการต่อชาวประมงปูม้าในพื้นที่
				3) มีปูม้าในธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
	2.2	(1) จัดตั้งกลุ่ม ดำเนินการ เพิ่มพันธุ์ปทุมมา ในธรรมชาติ (2) เขียนโครงการเพื่อเสนอของบประมาณ จากอบต. (3) จัดอบรมให้ความรู้เรื่องการเพาะฟักไข่ ปทุมมาแก่ชาวประมง และผู้ดำเนินการ (4) จัดสร้างโรงเรือนขนาดเล็ก (5) ดำเนินการเพาะฟักไข่ปทุมมาแล้วปล่อยให้ กลับสู่ธรรมชาติบริเวณแหล่งหญ้าทะเล (6) ประเมินผลการดำเนินการ	1) ปทุมมาในธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น 2) ปริมาณปทุมมาที่ชาวประมงจับได้ เพิ่มจำนวนมากขึ้น 3) ชาวประมงมีรายได้เพิ่มมากขึ้น 4) ชาวประมงมีจิตสำนึกในการ อนุรักษ์ทรัพยากรปทุมมา
	2.3	ลดการ จับปทุมมาที่มีไข นอกกระดอง ขึ้นมาใช้ ประโยชน์ (1) จัดตั้งกลุ่ม (2) ให้ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรปทุมมา (3) จัดประชุมผู้มีส่วนได้เสียกับการทำ ประมงปทุมมาเรื่องแนวทางการลดการนำปู มาที่มีไขนอกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ (4) นำผลการประชุมมาบังคับใช้โดยให้ กลุ่มเป็นผู้ดูแล	1) ปทุมมาที่มีไขนอกกระดองไม่ถูกนำ ขึ้นมาใช้ประโยชน์ 2) ลูกปทุมมาในธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น 3) ชาวประมงจับปทุมมาได้มากขึ้น 4) ชาวประมงมีจิตสำนึกในการ อนุรักษ์ทรัพยากรปทุมมา
	2.4	โครงการ ธนาคารปทุมมา (1) จัดตั้งกลุ่ม (2) ให้ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรปทุมมา (3) จัดประชุมผู้มีส่วนได้เสียกับการทำ ประมงปทุมมา เรื่องแนวทางการจัดทำ โครงการธนาคารปทุมมา (4) ดำเนินการธนาคารปทุมมา (5) ประเมินโครงการธนาคารปทุมมา	1) ปทุมมาในธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น 2) ปริมาณปทุมมาที่ชาวประมงจับได้ เพิ่มจำนวนมากขึ้น 3) ชาวประมงมีรายได้เพิ่มมากขึ้น 4) ชาวประมงมีจิตสำนึกในการ อนุรักษ์ทรัพยากรปทุมมา
3. การเพิ่ม มูลค่าให้กับ ปทุมมาที่ไม่ได้ ขนาดหรือปู น้ำนึ่ง	การเลี้ยงปทุมมา ที่ยังไม่ได้ ขนาดหรือปู น้ำนึ่ง	(1) ศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างคอก ขุนปทุมมา หรือกระชังขุนปทุมมา (2) ส่งเสริมให้ชาวประมงดำเนินการเพิ่ม มูลค่าปทุมมาที่ไม่ได้ขนาดหรือปูน้ำนึ่ง	1) เพิ่มมูลค่าให้กับปทุมมาที่จับขึ้นมา ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าทาง เศรษฐกิจ 2) ชาวประมงมีรายได้มากขึ้น

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
4. ลดการทำประมงปูม้าที่ไม่ได้ขนาด	4.1 ศึกษาผลกระทบจากการลดการทำประมงปูม้าที่ไม่ได้ขนาด	(1) จัดทำโครงการวิจัยผลจากการลดการจับปูม้าที่ไม่ได้ขนาดที่มีต่อเศรษฐกิจของชาวประมง และทรัพยากรปูม้า (2) กำหนดขนาดปูม้าที่เหมาะสมในการนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ ทั้งในด้านเศรษฐกิจและทรัพยากรปูม้า (3) นำผลการศึกษาเสนอต่อชาวประมงและผู้มีส่วนได้เสีย	1) ทราบถึงผลกระทบที่มีต่อมาตรการกำหนดขนาดปูม้า 2) ขนาดของปูม้าที่เหมาะสมในการนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ 3) ชาวประมงเกิดความมั่นใจเมื่อต้องปฏิบัติตามมาตรการ
	4.2 กำหนดขนาดปูม้าที่ให้นำขึ้นมาใช้ประโยชน์	(1) จัดตั้งกลุ่ม (2) ประชุมกลุ่มเพื่อหาข้อตกลงของขนาดปูม้าที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์ (3) ประกาศขนาดปูม้าที่เหมาะสมที่ได้รับมติจากการประชุมแก่ชาวประมงให้ทราบโดยทั่วกัน (4) ให้แต่ละกลุ่มดำเนินการติดตามตรวจสอบ (5) ประเมินผลการดำเนินการ	1) ปูม้าที่นำขึ้นมาใช้ประโยชน์มีขนาดใหญ่ขึ้น 2) รายได้ของชาวประมงดีขึ้น เนื่องจากปูม้าขนาดใหญ่ราคาสูงกว่าขนาดเล็ก 3) ชาวประมงมีเวลามากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องแปรรูปปูม้าที่ไม่ได้ขนาด (ต้มแกะเนื้อ)
5. เพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนชาวประมง	5.1 สร้างอาชีพเสริมให้กับชาวประมง	(1) ศึกษาอาชีพเสริมที่เหมาะสมกับชาวประมงหรือครัวเรือนประมงในแต่ละพื้นที่ (2) ส่งเสริมอาชีพเสริมที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ให้กับชาวประมงหรือครัวเรือนประมง	1) มีข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ประกอบการส่งเสริมอาชีพเสริมให้กับชาวประมง 2) ชาวประมงมีรายได้เสริม
	5.2 สร้างอาชีพการแปรรูปสัตว์น้ำให้กับครัวเรือนประมง	(1) ศึกษาผลผลิตสัตว์น้ำในพื้นที่ (2) ศึกษาแนวทางการนำสัตว์น้ำเหลือใช้มาแปรรูป (3) ศึกษาแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับสัตว์น้ำ (4) นำผลการศึกษากำหนดแนวทางส่งเสริมและการฝึกอบรมให้กับครัวเรือนประมง	1) รายได้ของครัวเรือนประมงเพิ่มขึ้น 2) มีการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำที่ไม่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ 3) เพิ่มมูลค่าให้กับสัตว์น้ำที่จับได้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
	5.3 ส่งเสริมอาชีพการทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่น	(1) ศึกษาชนิดของสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณพื้นที่ที่อยู่ใกล้แหล่งอาศัย (2) ศึกษาแนวทางการทำประมงชนิดอื่นเพื่อเสริมการทำประมงปูม้า (3) ส่งเสริมให้มีการทำประมงสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ	1) รายได้ของครัวเรือนประมงเพิ่มขึ้น 2) ลดการลงแรงประมงของการประมงปูม้า
6. ปลุกจิตสำนึกให้กับชุมชนประมง	การปลุกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้กับชาวประมงและเยาวชน	(1) ให้ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรปูม้าแก่นักเรียนในโรงเรียนในเขตพื้นที่ (2) ดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปูม้าจากแม่ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในกล่องโฟม โดยให้นักเรียนขอปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากชาวประมง (3) ให้นักเรียนทดลองเพาะฟักปูม้า (4) เมื่อปูม้าฟักออกมาให้นักเรียนนำไปให้ชาวประมงเพื่อปล่อยกลับบริเวณแหล่งหญ้าทะเล	1) นักเรียนซึ่งเป็นเยาวชนในพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า 2) ชาวประมงได้มีส่วนร่วมทำให้เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

5.5 สรุปผลการศึกษา

1) รูปแบบของระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม ประกอบด้วย (1) ระบบการสนับสนุน เป็นส่วนที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการประมงปูม้าของชาวประมง ประกอบด้วย (1.1) ทรัพยากรปูม้า (1.2) เศรษฐกิจและตลาด (1.3) องค์กรหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งนำไปสู่การตัดสินใจทำประมงปูม้าของชาวประมง (2) ระบบการผลิตหลัก ส่วนนี้มีผลต่อการผลิตปูม้า ประกอบด้วย (2.1) ปัจจัยเกื้อหนุนในการทำประมงปูม้า (2.2) ข้อจำกัดหรือปัญหาในการดำเนินการผลิต (2.3) วิธีการแก้ปัญหาของการทำประมงปูม้า และ (2.4) สภาพเศรษฐกิจและความยั่งยืนของการทำประมงปูม้า หรือการจัดการความเสี่ยงในการทำประมงปูซึ่งมีเป้าหมายหลักในการที่จะทำให้สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงดีขึ้น

2) การประยุกต์ใช้รูปแบบการทำประมงที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่ประมง แบ่งออกเป็น 10 เขตประมง ดังนี้ (1) บริเวณแหลมไทร (2) บริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองกะลาเสถึงปากคลองสิเกา (3) บริเวณทิศตะวันออกของเกาะไหง (4) บริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองลำยาวถึงหน้าอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม (5) บริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะมุกต์และเกาะตะลึง (6) บริเวณระหว่างเกาะตะลึง เกาะกระดาน และเกาะมุกต์ (7) บริเวณหญ้าทะเลทางทิศใต้ของเกาะตะลึง (8) บริเวณทิศตะวันตกของเกาะสุกรถึงเกาะเหลาเหลียงและเกาะเกตุรา (9) บริเวณหน้าตำบลท่าข้าม เกาะตะบัน จนถึงด้านทิศตะวันออกของเกาะสุกร และ (10) บริเวณหน้าตำบลท่าข้าม

3) ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการประมงปูม้าของจังหวัดตรัง แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้ (1) การรวมกลุ่มชาวประมงปูม้า (2) การเพิ่มพันธุ์ปูม้าในธรรมชาติ (3) การเพิ่มมูลค่าให้กับปูม้าขนาดเล็กหรือปูนิ่ม (4) ลดการทำประมงปูม้าขนาดเล็กหรือไม่ได้ขนาด (5) เพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน และ (6) ปลูกจิตสำนึกให้กับชุมชนประมง

5.6 เอกสารอ้างอิง

กังวาลย์ จันทโรจิติ. 2541. การจัดการประมงโดยชุมชน. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย,

ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, อภิรักษ์ สงรักษ์, ชาญยุทธ สุดทองคง และกังวาลย์ จันทโรจิติ. 2547.

โครงการการจัดการประมงปูม้าในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง. ตรัง: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

มาลา สุพงษ์พันธุ์, สุพล จิตราพงษ์ และกิตติพงศ์ กลิ่นรอด. 2532. การประมงอวนลอยปูม้า.

เอกสารเผยแพร่วิชาการ. กรุงเทพฯ: กลุ่มประเมินสภาพทรัพยากรและการประมง กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

วารินทร์ ธนาสมหวัง, พรทิพย์ ทองบ่อ, ฉลอง ทองบ่อ และวุฒิชัย ทองล้ำ. 2547. การอนุบาลลูกปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) ในที่กักขังโดยใช้ที่หลบซ่อนต่างชนิด. ว. การประมง 57: 505-514.

วุฒิชัย วังคะฮาด, เฉลิมชาติ อรุณโรจน์ประไพ, ธีระชัย เรืองพริ้ม และธีรภัทร ศุภสิริพงศ์. 2544. การศึกษาเครื่องมือประมงพื้นบ้านในอ่าวพังงาและอ่าวกระบี่. เอกสารวิชาการฉบับที่ 7/2544. ภูเก็ต: ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- สมยศ พุ่มหว่า. 2541. การวิเคราะห์ระบบสังคมเกษตร. สงขลา : ภาควิชาพัฒนาการเกษตร
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Chuenpagdee, R. and Jentoft, S. 2007. Step zero for fisheries co-management: What precedes implementation. *Mar. Pol.* 31: 657-668.
- Edward, E. 1988. Crab fisheries and their management in the British isles. *In* Marine Invertebrate Fisheries: Their Assessment and Management. (ed. Caddy, J.F.), pp.241-259. New York: John Wiley & Sons.
- Lunn, K.E. and Dearden, P. 2006. Monitoring small-scale marine fisheries: An example from Thailand's Ko Chang archipelago. *Fish. Res.* 77: 60-71.
- Pomeroy, R.S. and Rivera-Guieb, R. 2006. Fisheries Co-management: A Practical Handbook. Ottawa: International Development Research Centre.
- Shanks, S. 2004. Ecological Assessment of the South Australian Blue Crab Fishery. South Australia: Agriculture, Food and Fisheries, Primary Industries & Resources South Australia.
- Somboonsuke, B., Shivakoti, G.P. and Demaine, H. 2001. Agricultural sustainability through empowerment of rubber smallholder in Thailand. *Asia Pac. J. Rub. Dev.* 6: 65-89.

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา

6.1 เขตนิเวศน์และการแพร่กระจายของทรัพยากรปูม้าจังหวัดตรัง

1) เขตนิเวศน์ของปูม้าบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง เขตนิเวศน์ของปูม้าในบริเวณพื้นที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ 1) เขตนิเวศน์ที่ไม่มีปูม้า ประกอบด้วยด้านทิศตะวันตกของทุกเกาะ และปากร่องน้ำของแม่น้ำตรัง โดยลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำเป็นหิน หรือร่องน้ำลึก 2) เขตนิเวศน์ที่มีปูม้าขนาดใหญ่ และความหนาแน่นน้อย พบกระจายอยู่บริเวณด้านนอกชายฝั่ง พื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะเป็นทรายปนโคลน 3) เขตนิเวศน์ที่มีปูม้าขนาดกลาง และความหนาแน่นปานกลาง พบกระจายอยู่ทั่วไปของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะเป็นทรายปนโคลน 4) เขตนิเวศน์ที่มีปูม้าขนาดเล็ก และความหนาแน่นมาก พบบริเวณชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองฉางหลวงถึงปากคลองลัดเจ้าใหม่ ปากคลองเจ้าใหม่จนถึงปากแม่น้ำตรัง และบริเวณหญ้าทะเลของเกาะตะลึง และ 5) เขตนิเวศน์ที่มีปูม้าขนาดเล็ก และความหนาแน่นน้อย พบเพียงเล็กน้อยบริเวณชายฝั่ง นอกจากนี้เขตนิเวศน์ที่พบปูม้าที่มีไขนอกกระดองคือ บริเวณหญ้าทะเล และปากแม่น้ำตรัง ปูม้าที่มีไขนอกกระดองพบได้ทั้งปี โดยพบมาก 2 ช่วงคือ ปลายมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และปลายมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

2) การแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง ปูม้าขนาดเล็กส่วนใหญ่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งและพื้นที่แหล่งหญ้าทะเล ส่วนปูม้าขนาดกลางและใหญ่อาศัยอยู่ห่างจากแนวชายฝั่ง โดยช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ปูม้าในพื้นที่ส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่ และช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือปูม้าในพื้นที่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก

3) สภาพน้ำของบริเวณพื้นที่ศึกษาในจังหวัดตรัง ความลึกของน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาอยู่ในช่วง -2.3 เมตร ถึง 21 เมตร ความเค็มเฉลี่ยของน้ำสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โดยมีแนวโน้มลดลงมาเรื่อยๆ จนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และสภาพพื้นที่ท้องน้ำของพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นทรายปนโคลน

4) ชีววิทยาของปูม้าในจังหวัดตรัง สัดส่วนเพศของปูม้าที่จับได้ในพื้นที่ศึกษาในรอบปีพบว่าสัดส่วนของปูม้าเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1.4:1 และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) ความกว้างกระดองของปูม้าอยู่ในช่วง 4.4-16.6 เซนติเมตร เฉลี่ย 10.7 เซนติเมตร ข้อมูลปูม้ามีการกระจายแบบปกติ ($p > 0.05$) และสมการความสัมพันธ์ของความกว้างกระดองต่อน้ำหนักคือ น้ำหนักปูม้า = $0.0541 \times \text{ความกว้างกระดองปูม้า}^{3.0958}$

5) ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ และสภาพพื้นที่ท้องน้ำกับการแพร่กระจายของปูม้าในจังหวัดตรัง ความลึกของน้ำมีความสัมพันธ์กับความกว้างกระดองปูม้าในรูปแบบเส้นตรง โดยมีสมการ

ความสัมพันธ์คือ ความกว้างกระดองปูม้า = $9.9594 + (0.2288 \times \text{ความลึกของน้ำ})$ แสดงให้เห็นว่าปูม้าขนาดเล็กอาศัยอยู่บริเวณที่ตื้นซึ่งอยู่บริเวณใกล้ชายฝั่ง ส่วนปูม้าขนาดใหญ่อาศัยอยู่บริเวณที่มีความลึกมากกว่าหรือบริเวณห่างจากชายฝั่ง ปูม้าที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งหญ้าทะเลมีขนาดเล็กกว่าปูม้าที่อาศัยอยู่นอกแหล่งหญ้าทะเล ($P < 0.01$) โดยมีความกว้างกระดอง 9.5 ± 1.6 และ 11.0 ± 2.1 เซนติเมตร ตามลำดับ และสภาพพื้นท้องน้ำมีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า โดยพบปูม้าอยู่ทั่วไปบริเวณพื้นท้องน้ำที่เป็นทรายปนโคลน แต่บริเวณที่พื้นท้องน้ำเป็นหินจะไม่พบปูม้า

6.2 สภาพเศรษฐกิจและสังคม การผลิต และการจัดการของการประกอบอาชีพทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

1) สภาพเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง พบว่า ชาวประมงทั้งหมดเป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในพื้นที่นี้ อายุเฉลี่ย 40 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา ครอบครัวมีสมาชิกจำนวน 3-5 คน โดยเป็นผู้ที่หารายได้ 1-2 คนต่อครอบครัว รายได้และค่าใช้จ่ายเท่ากับ 5,846 และ 5,148 บาทต่อเดือนต่อราย ตามลำดับ

2) การประมงปูม้าของชาวประมงในจังหวัดตรัง เครื่องมือทำการประมงที่ใช้ในการทำประมงปูม้าพบ 5 ประเภท โดยอวนจมปูม้าเป็นเครื่องมือประมงที่ชาวประมงใช้ทำประมงปูม้ามากที่สุด รองลงมาใช้ลอบแดง และลอบพับเหลี่ยมซึ่งมีวิธีการใช้ 2 แบบ คือ 1) แบบราว และ 2) แบบเดี๋ยวลัดมาใช้ลอบพับกลม และสวิงปูม้า เครื่องมือประมงแต่ละชนิดมีเงื่อนไขในการใช้คือ ระดับความลึกของน้ำ การใช้เครื่องมือประมงปูม้าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในเรื่อง จำนวนเดือน จำนวนวัน และระยะเวลาการทำประมง และผลผลิตปูม้าที่ได้รับ โดยชาวประมงที่ใช้ลอบสามารถทำการประมงได้ทั้งปีซึ่งนานกว่าชาวประมงที่ใช้อวนและสวิงซ้อนปูม้า ส่วนผลผลิตปูม้าที่ได้รับพบว่าลอบพับเหลี่ยมมีผลจับสูงสุด ส่วนสวิงซ้อนปูม้ามีผลจับต่ำสุด แหล่งทำการประมงปูม้าของเครื่องมือประมงแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันซึ่งปัจจัยหลักคือ ระดับความลึกของน้ำ โดยอวนจมปูม้าทำการประมงบริเวณห่างจากชายฝั่งมากที่สุดเนื่องจากต้องทำการประมงในบริเวณที่มีระดับน้ำลึกกว่าเครื่องมือประมงประเภทอื่นๆ อีกทั้งระยะทางจากที่พักอาศัยของชาวประมงก็มีผลต่อประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้เช่นกัน ชาวประมงที่ใช้ลอบซึ่งอาศัยอยู่บริเวณใกล้ชายฝั่งจะทำการประมงในบริเวณที่อยู่ใกล้ที่อาศัยซึ่งบริเวณนี้มีระดับน้ำที่ไม่ลึกนัก และต้นทุนของเครื่องมือประมงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ชาวประมงเลือกใช้อุปกรณ์ที่แตกต่าง เพราะหากใช้เครื่องมือประมงที่มีราคาสูงเมื่อสูญหายไปจะเกิดความเสียหายมาก แต่หากเป็นลอบแดงและลอบพับกลมความสูญเสียน้อยกว่า

3) ความคิดเห็นของชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อการทำประมงที่เหมาะสม โดยชาวประมงให้ความร่วมมือกับแนวทางการจัดการประมงปูม้าในทุกเรื่อง ยกเว้นการควบคุม ปริมาณการจับปูม้า และการจัดแบ่งเขตทำประมงของแต่ละหมู่บ้าน ดังนั้นใน 2 เรื่องนี้ไม่ควรนำไป ดำเนินการในระยะแรก ส่วนการดำเนินการต้องให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงแก่ ชาวประมงอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ชาวประมงมีความคิดในการจัดการประมงปูม้าเพิ่มมากขึ้น เนื่องจาก ความคิดเห็นของชาวประมงในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงมีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นต่อการ จัดการประมงปูม้าในหลายเรื่อง และการดำเนินการในทุกเรื่องต้องทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยต้อง เกิดจากการมีส่วนร่วมของชาวประมงปูม้า สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของชาวประมงและความ เป็นไปได้ในการดำเนินการ

4) บทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ผู้มี ส่วนได้เสียกับการทำประมงปูม้าประกอบด้วย 6 ส่วนหลักคือ 1) ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมง ปูม้า 2) ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้า 3) องค์กรพัฒนาเอกชน 4) กรมประมง 5) องค์กรบริหารส่วนตำบล และ 6) สถาบันการศึกษา โดยชาวประมงมีบทบาทและหน้าที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรปูม้าโดยตรง ส่วน ผู้ประกอบการรับซื้อปูม้ามีบทบาทหลักในการให้ชาวประมงกู้ยืมทุนประกอบการทำประมงปูม้า องค์กรพัฒนาเอกชนมีหน้าที่รวบรวมกลุ่มชาวประมงและจัดกิจกรรมต่างๆ กรมประมงมีหน้าที่และ บทบาทในการกำหนดมาตรการในการจัดการทรัพยากรปูม้า องค์กรบริหารส่วนตำบลมีหน้าที่ โดยตรงในการให้งบประมาณในการดำเนินการในการจัดการทรัพยากรปูม้า และสถาบันการศึกษามี หน้าที่ศึกษาวิจัยทรัพยากรปูม้าและการทำประมงปูม้า ให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าแก่ เยาวชนและชาวประมง

5) ผลผลิตที่ได้รับจากชาวประมงปูม้าในจังหวัดตรัง พบว่าน้ำหนักปูม้าที่จับได้แต่ละ แหล่งทำการประมงมีความแตกต่างกัน ($P < 0.01$) ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลักคือ แหล่งทำการประมง ส่วน ประเภทของเครื่องมือประมงมีผลต่อขนาดปูม้าน้อยกว่า แต่ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสัดส่วนปูม้าเพศเมียที่มีไข นอกกระดองที่จับได้นั้นนอกจากปัจจัยพื้นที่ทำการประมงแล้วยังเกิดจากประเภทเครื่องมือประมง โดย กลุ่มที่ใช้จวนจมนปูม้าจับปูม้าเพศเมียที่มีไขนอกกระดองได้มากกว่ากลุ่มที่ใช้ลอบ

6.3 ระบบที่เหมาะสมของการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง

1) รูปแบบของระบบการทำประมงปูม้าที่เหมาะสม ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรก คือ ระบบการสนับสนุนซึ่งเป็นส่วนที่มีผลต่อการตัดสินใจทำประมงปูม้าของชาวประมง ประกอบด้วย (1) ทรัพยากรปูม้า (2) สภาพเศรษฐกิจและการตลาดของปูม้า และ (3) องค์กรหรือกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

และส่วนที่สองคือ ระบบการผลิตหลักซึ่งมีผลต่อการผลิตปฐมา ประกอบด้วย (1) ปัจจัยเกื้อหนุนในการทำประมงปฐมา (2) ข้อจำกัดหรือปัญหาในการดำเนินการผลิต (3) วิธีการแก้ไขปัญหาของการทำประมงปฐมา และ (4) สภาพเศรษฐกิจและความมั่นคงของการทำประมงปฐมา

2) การประยุกต์ใช้รูปแบบการทำประมงที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่ประมง แบ่งออกเป็น 10 เขตประมง ดังนี้ (1) บริเวณแหลมไทร (2) บริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองกะลาเสถึงปากคลองสิเกา (3) บริเวณทิศตะวันออกของเกาะไหง (4) บริเวณแนวชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองลำยาวถึงหน้าอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม (5) บริเวณระหว่างชายฝั่งกับเกาะมุกต์และเกาะตะลิบง (6) บริเวณระหว่างเกาะตะลิบง เกาะกระดาน และเกาะมุกต์ (7) บริเวณหญ้าทะเลทางทิศใต้ของเกาะตะลิบง (8) บริเวณทิศตะวันตกของเกาะสุกรถึงเกาะเหลาเหลียงและเกาะเกตรา (9) บริเวณหน้าตำบลท่าข้าม เกาะตะบัน จนถึงด้านทิศตะวันออกของเกาะสุกร และ (10) บริเวณหน้าตำบลท่าข้าม

3) ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการประมงปฐมาของจังหวัดตรัง แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้ (1) การรวมกลุ่มชาวประมงปฐมา (2) การเพิ่มพันธุ์ปฐมาในธรรมชาติ (3) การเพิ่มมูลค่าให้กับปฐมาขนาดเล็กหรือปฐมานิ่ม (4) ลดการทำประมงปฐมาขนาดเล็กหรือไม่ได้ขนาด (5) เพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน และ (6) ปกป้องจิตสำนึกให้กับชุมชนประมง

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง

ตารางภาคผนวกที่ 1 ความเค็มของน้ำ (ส่วนในพัน) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง จำแนกตามเดือน

เดือน	\bar{x}	SD	Min	Max
ต.ค. 2549	-----ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้-----			
พ.ย. 2549	25.66	5.61	7.98	33.42
ธ.ค. 2549	22.36	8.51	3.22	33.49
ม.ค. 2550	21.84	7.24	4.94	35.31
ก.พ. 2550	22.19	7.67	4.08	35.08
มี.ค. 2550	20.93	8.28	4.18	35.40
เม.ย. 2550	-----ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้-----			
พ.ค. 2550	22.28	10.49	4.58	35.46
มิ.ย. 2550	-----ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้-----			
ก.ค. 2550	-----ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้-----			
ส.ค. 2550	22.19	7.78	3.45	33.70
ก.ย. 2550	16.14	8.33	1.25	30.76
ภาพรวม	21.68	8.34	1.25	35.46

หมายเหตุ : ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ในบางเดือนเนื่องจากเครื่องบันทึกคุณภาพน้ำเสียระหว่างการเก็บข้อมูล และในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกเรือเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรงมาก

ตารางภาคผนวกที่ 2 อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง จำแนกตาม
เดือน

เดือน	\bar{x}	SD	Min	Max
ต.ค. 2549	-----	ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้	-----	-----
พ.ย. 2549	30.11	0.75	28.03	32.60
ธ.ค. 2549	30.13	0.76	28.03	32.60
ม.ค. 2550	27.41	0.70	26.26	29.93
ก.พ. 2550	28.37	0.59	26.79	31.01
มี.ค. 2550	30.15	0.57	28.36	31.88
เม.ย. 2550	-----	ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้	-----	-----
พ.ค. 2550	31.17	0.46	29.87	32.19
มิ.ย. 2550	-----	ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้	-----	-----
ก.ค. 2550	-----	ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้	-----	-----
ส.ค. 2550	30.23	0.60	29.02	32.41
ก.ย. 2550	30.42	1.08	28.89	33.48
ภาพรวม	29.68	1.34	26.26	33.48

หมายเหตุ : ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ในบางเดือนเนื่องจากเครื่องบันทึกคุณภาพน้ำเสียระหว่างการเก็บข้อมูล และในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ไม่สามารถออกเรือเก็บข้อมูลได้เนื่องจากคลื่นลมในทะเลแรง

ภาคผนวกที่ 2 สัดส่วนเพศของปูม้า บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง

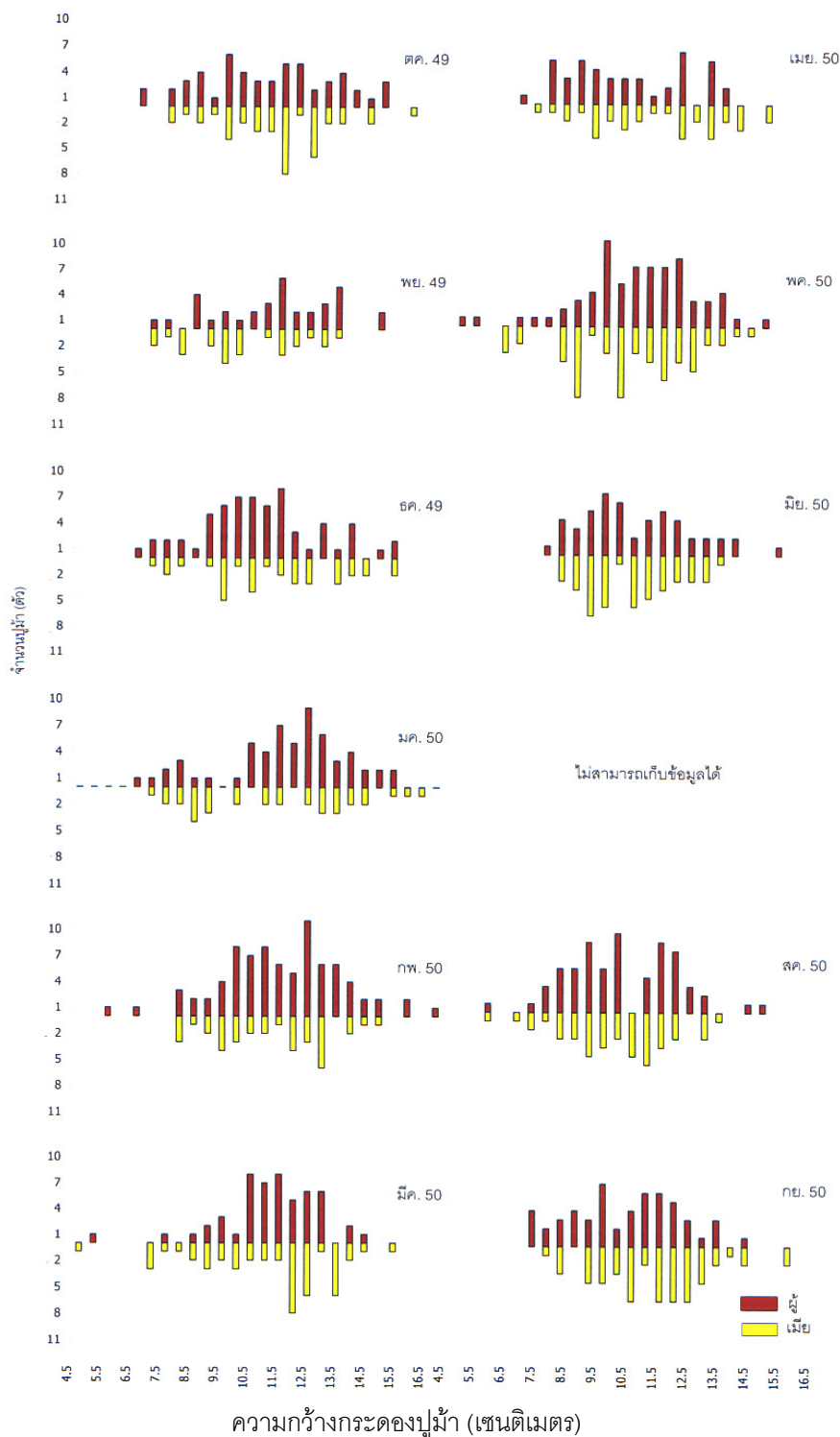
ตารางภาคผนวกที่ 3 จำนวน และค่าไคสแควร์ของการเปรียบเทียบสัดส่วนเพศของปูม้า บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง จำแนกตามเดือน

เดือน/พ.ศ.	เพศปูม้า		รวม	ค่าไคสแควร์
	ผู้	เมีย		
ต.ค. 2549	53	40	93	1.82 ^{ns}
พ.ย. 2549	35	25	60	1.67 ^{ns}
ธ.ค. 2549	63	33	96	9.38 ^{**}
ม.ค. 2550	59	33	92	7.35 ^{**}
ก.พ. 2550	81	35	116	18.24 ^{**}
มี.ค. 2550	52	47	99	0.25 ^{ns}
เม.ย. 2550	43	35	78	0.82 ^{ns}
พ.ค. 2550	70	57	127	1.33 ^{ns}
มิ.ย. 2550	50	46	96	0.17 ^{ns}
ก.ค. 2550	63	45	108	3.00 ^{ns}
ส.ค. 2550	54	52	106	0.04 ^{ns}
รวม	623	448	1071	28.59 ^{**}

หมายเหตุ : ^{ns} แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

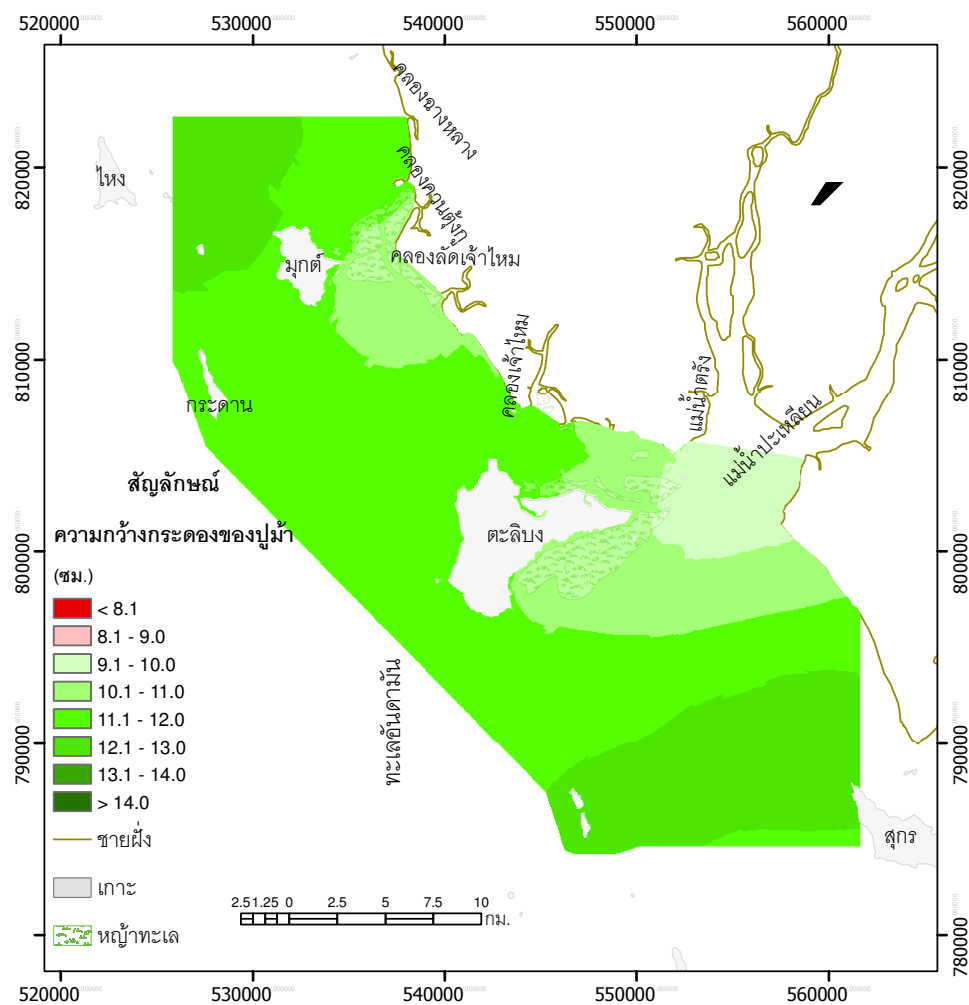
^{**} แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$)

ภาคผนวกที่ 3 ความถี่ของปุ๋ยที่จับได้จากลอบบริเวณพื้นที่ศึกษา จำแนกตามความกว้าง
กระดอง

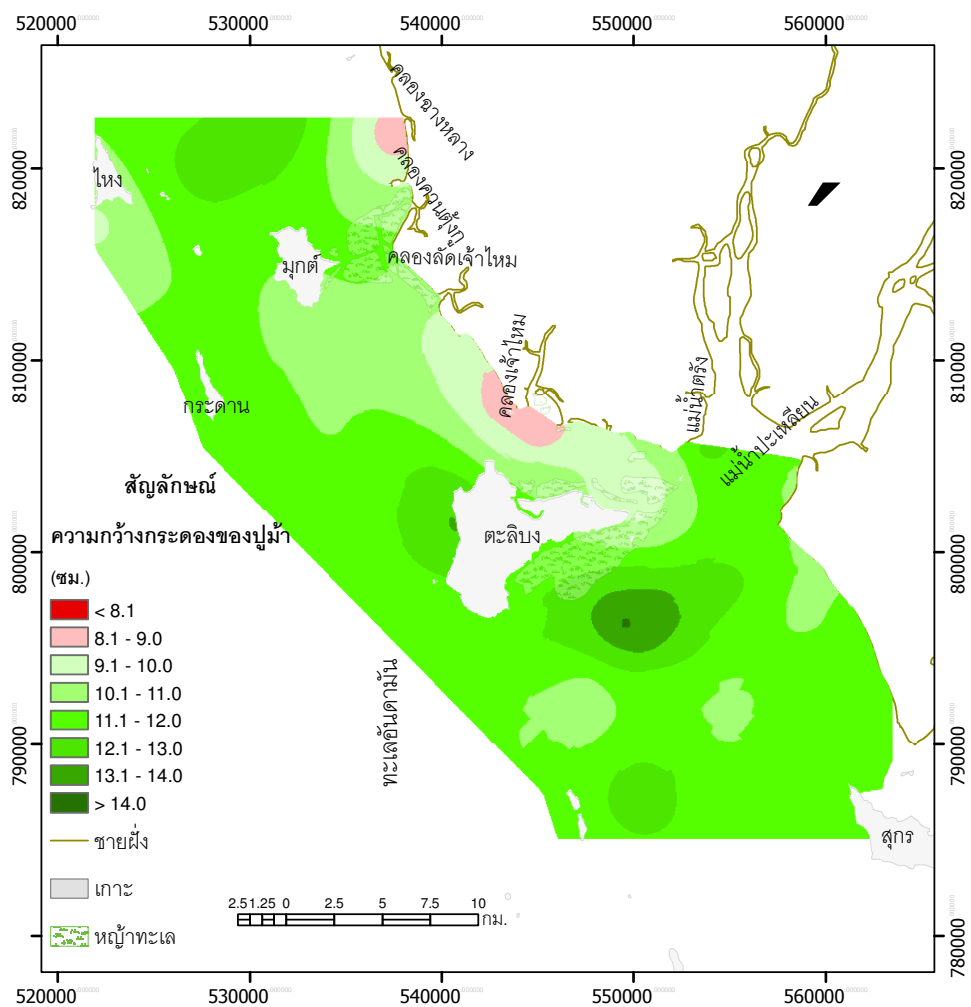


ภาพภาคผนวกที่ 1 จำนวนของปุ๋ยที่จับได้จากพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรังช่วงเดือนตุลาคม
พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550

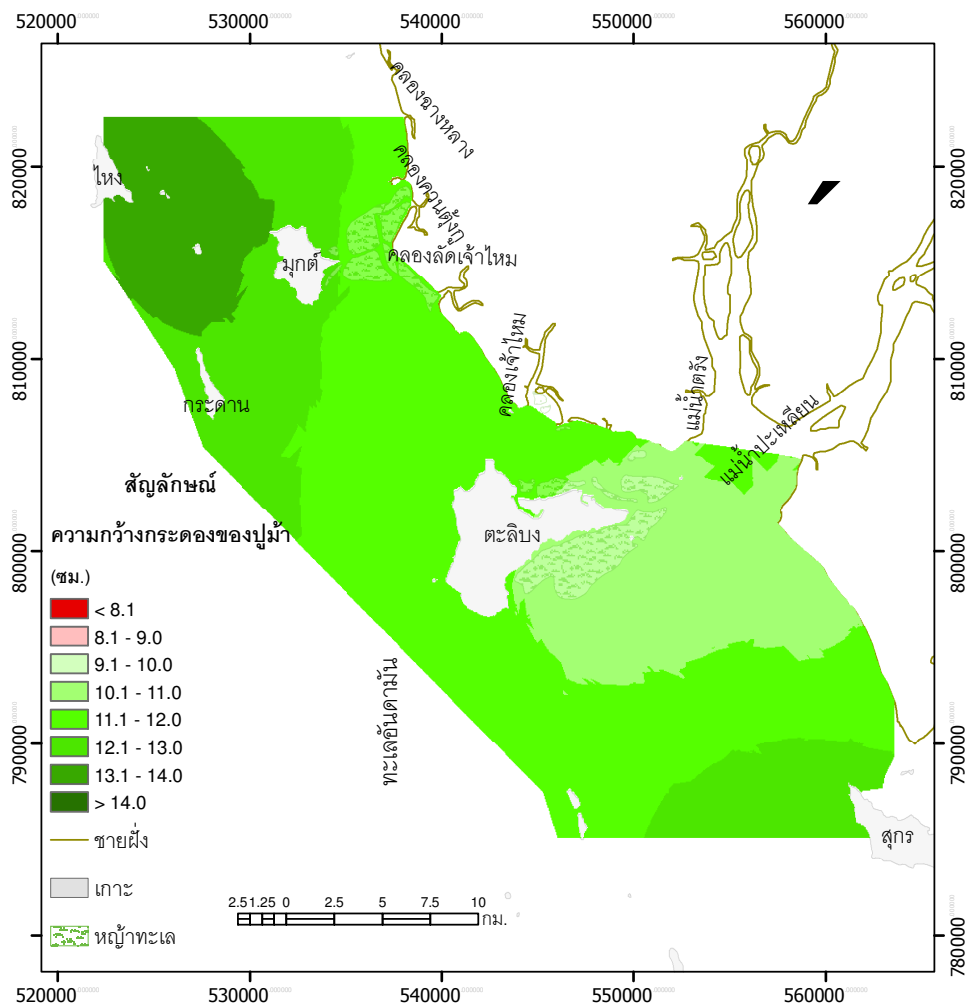
ภาคผนวกที่ 4 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาจำแนกตามความกว้างกระดองของปฐมา



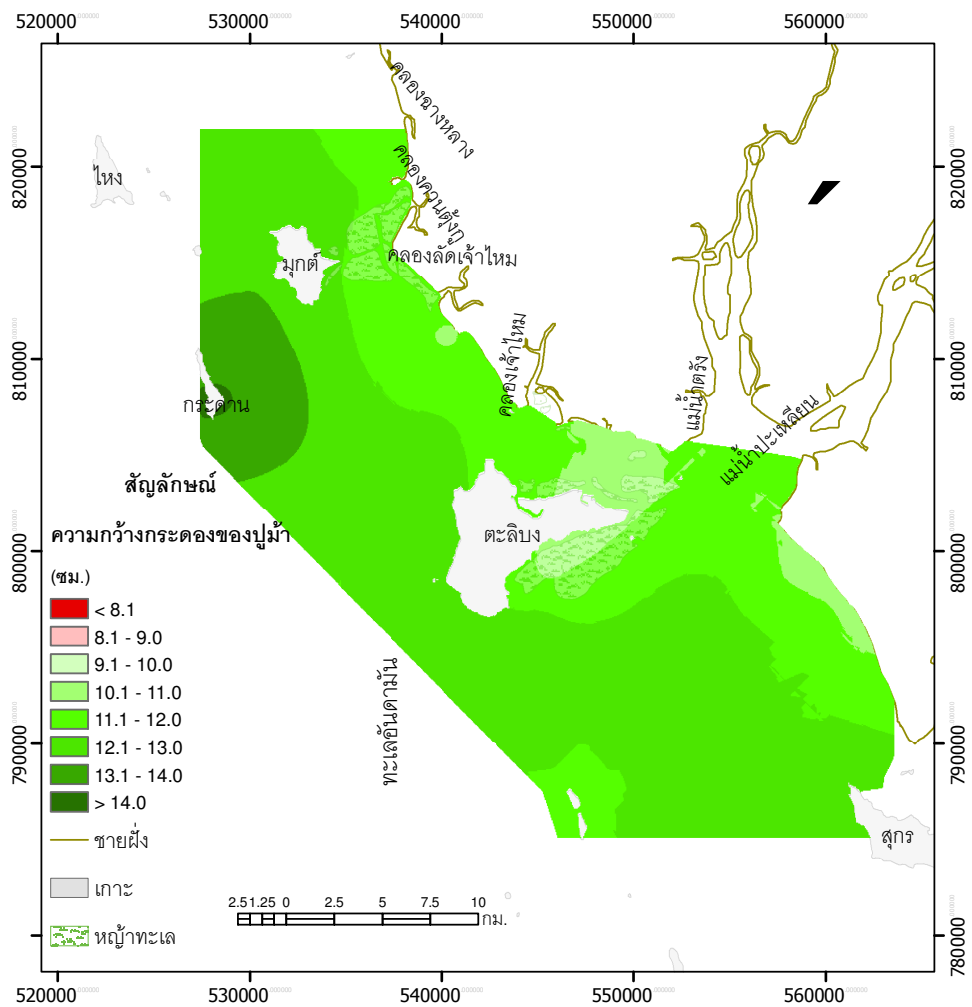
ภาพภาคผนวกที่ 2 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 จำแนกตามความกว้างกระดองปฐมา



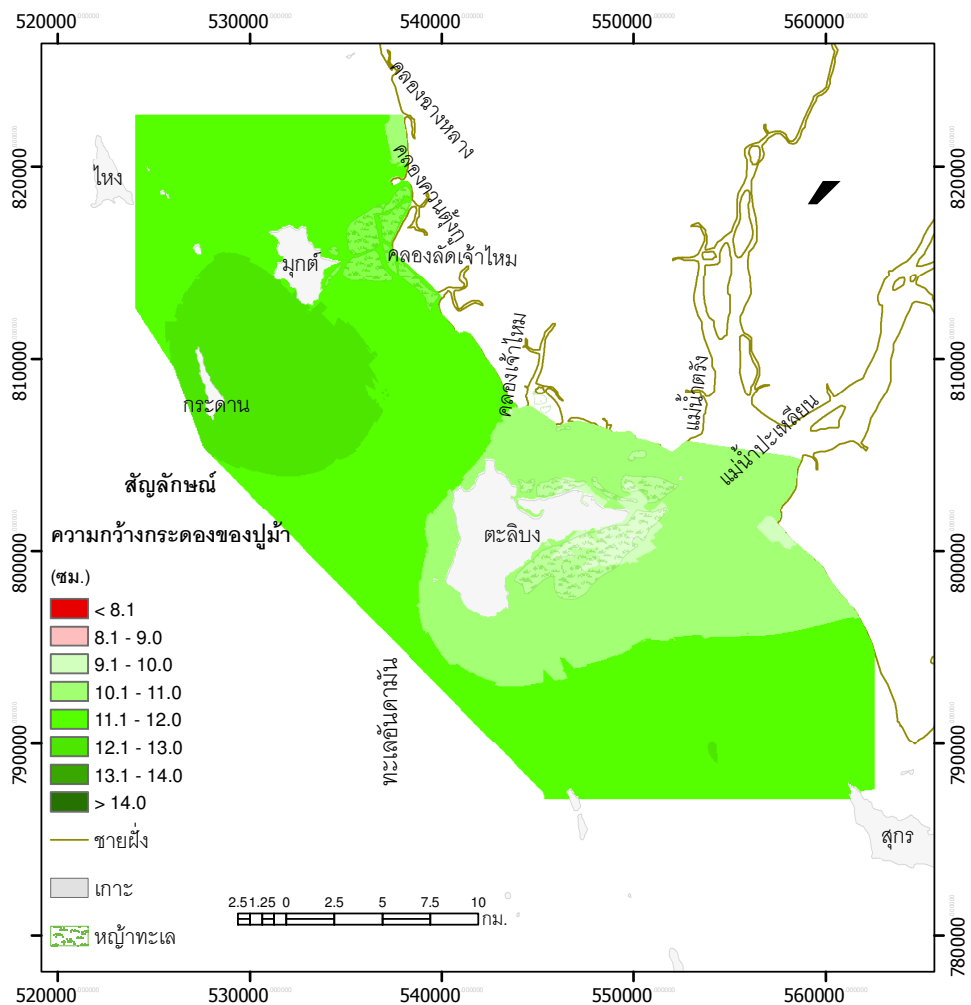
ภาพภาคผนวกที่ 3 การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549
จำแนกตามกว้างกระดองปูม้า



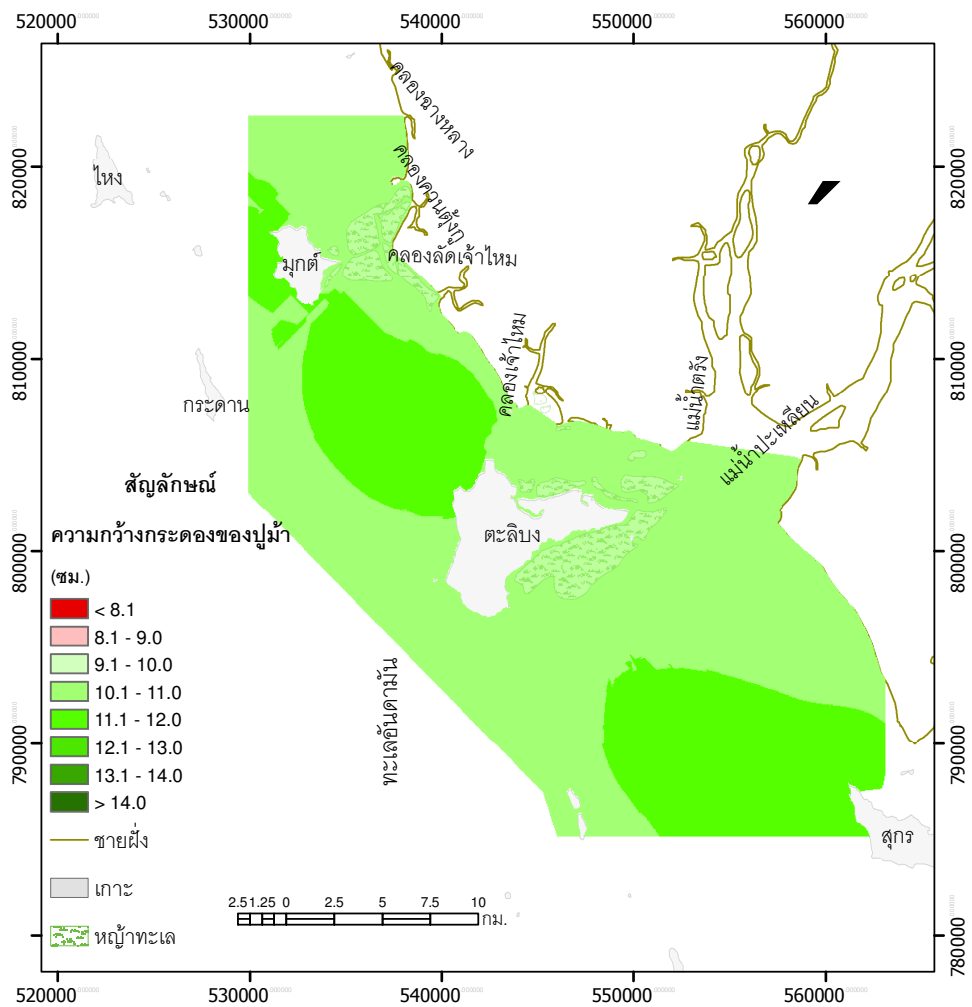
ภาพภาคผนวกที่ 4 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549
จำแนกตามกว้างกระตองปฐมา



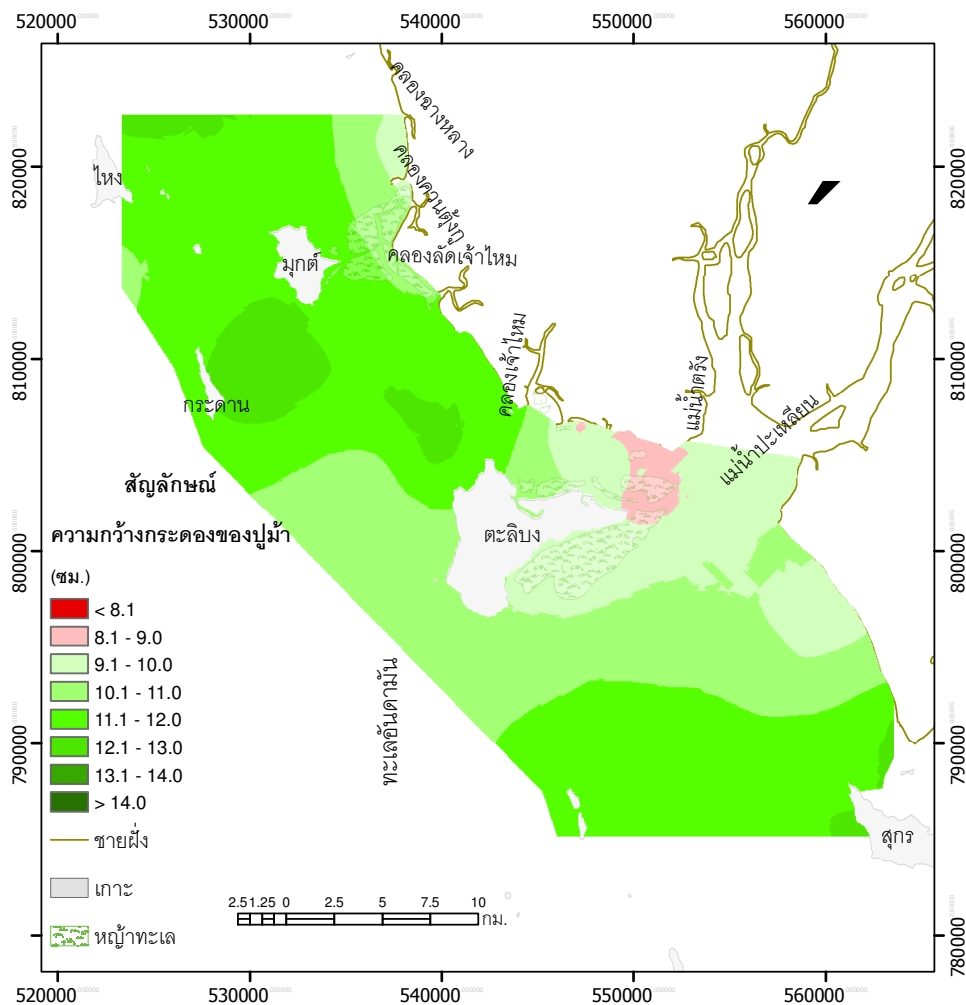
ภาพภาคผนวกที่ 5 การแพร่กระจายของปุม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนมกราคม พ.ศ. 2550
 จำแนกตามกว้างกระตองปุม้า



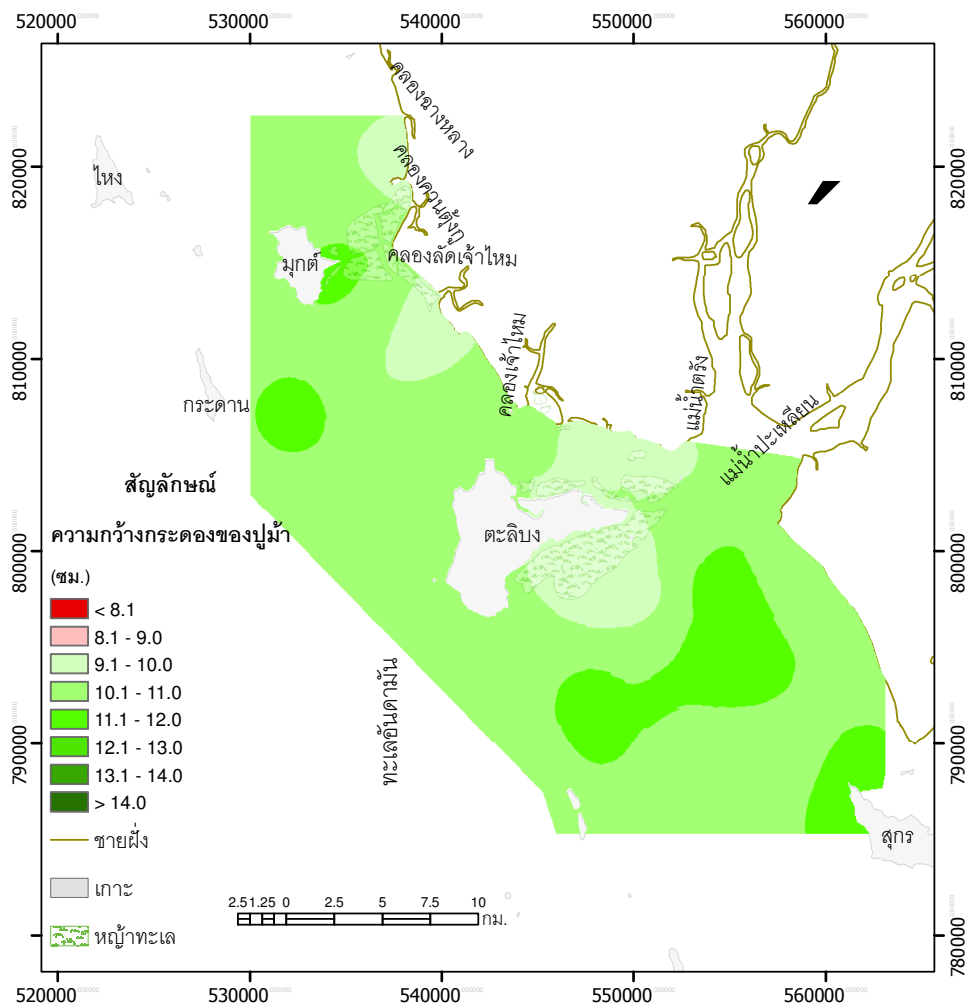
ภาพภาคผนวกที่ 7 การแพร่กระจายของปทุมมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550
จำแนกตามกว้างกระตองปทุมมา



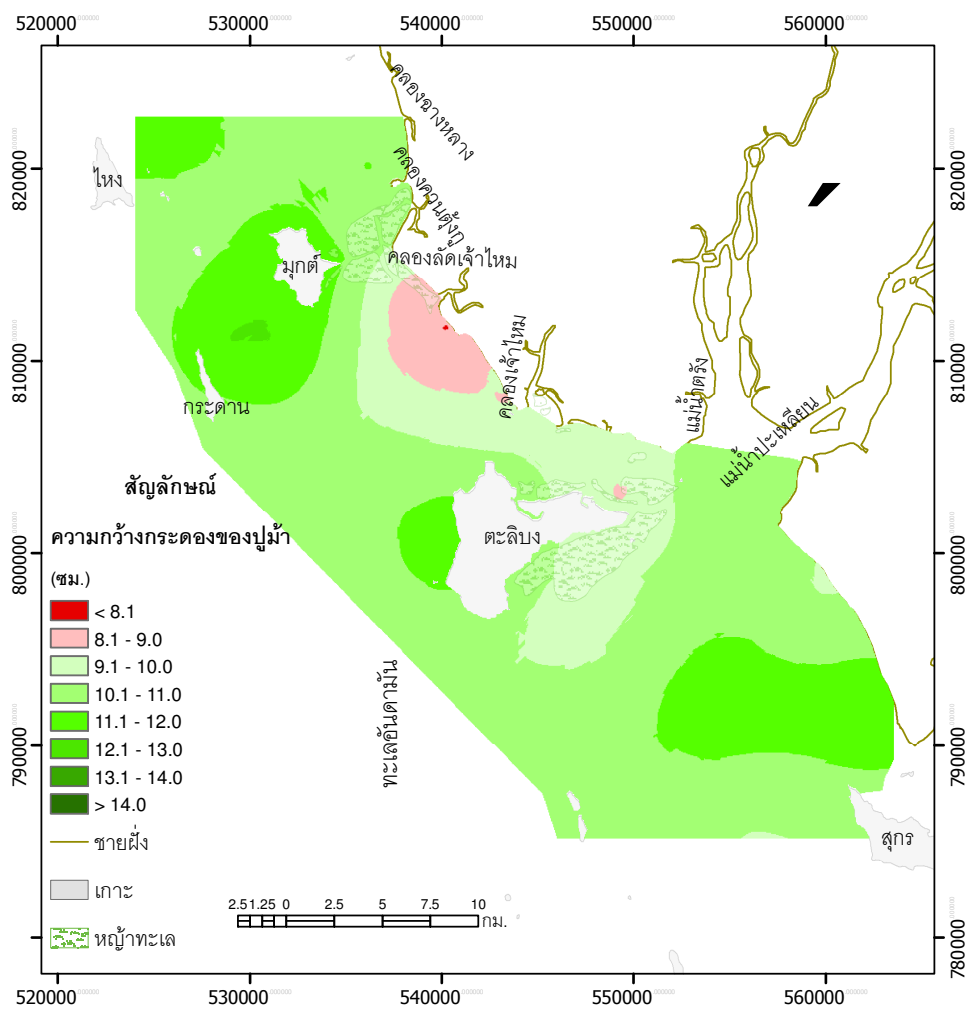
ภาพภาคผนวกที่ 8 การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนเมษายน พ.ศ. 2550
 จำแนกตามกว้างกระดองปูม้า



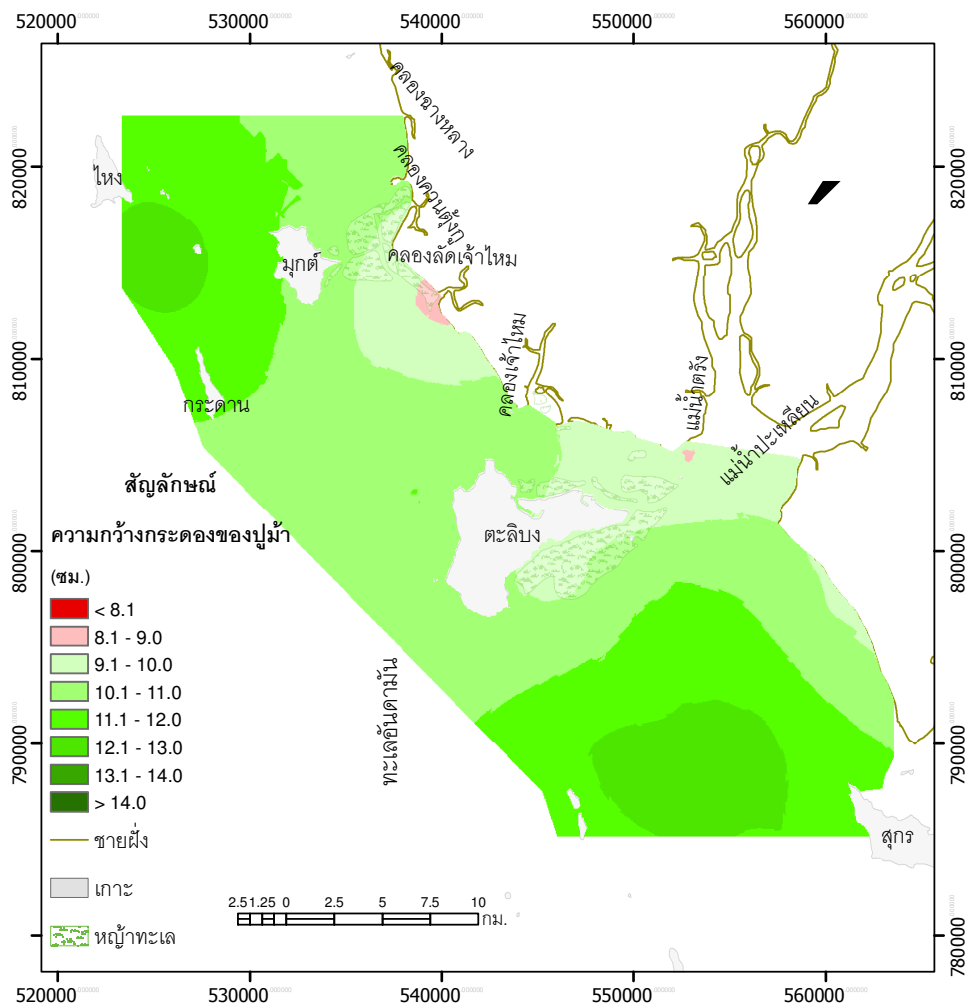
ภาพภาคผนวกที่ 9 การแพร่กระจายของปุม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550
 จำแนกตามกว้างกระตองปุม้า



ภาพภาคผนวกที่ 10 การแพร่กระจายของปทุมมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความกว้างกระตองปทุมมา

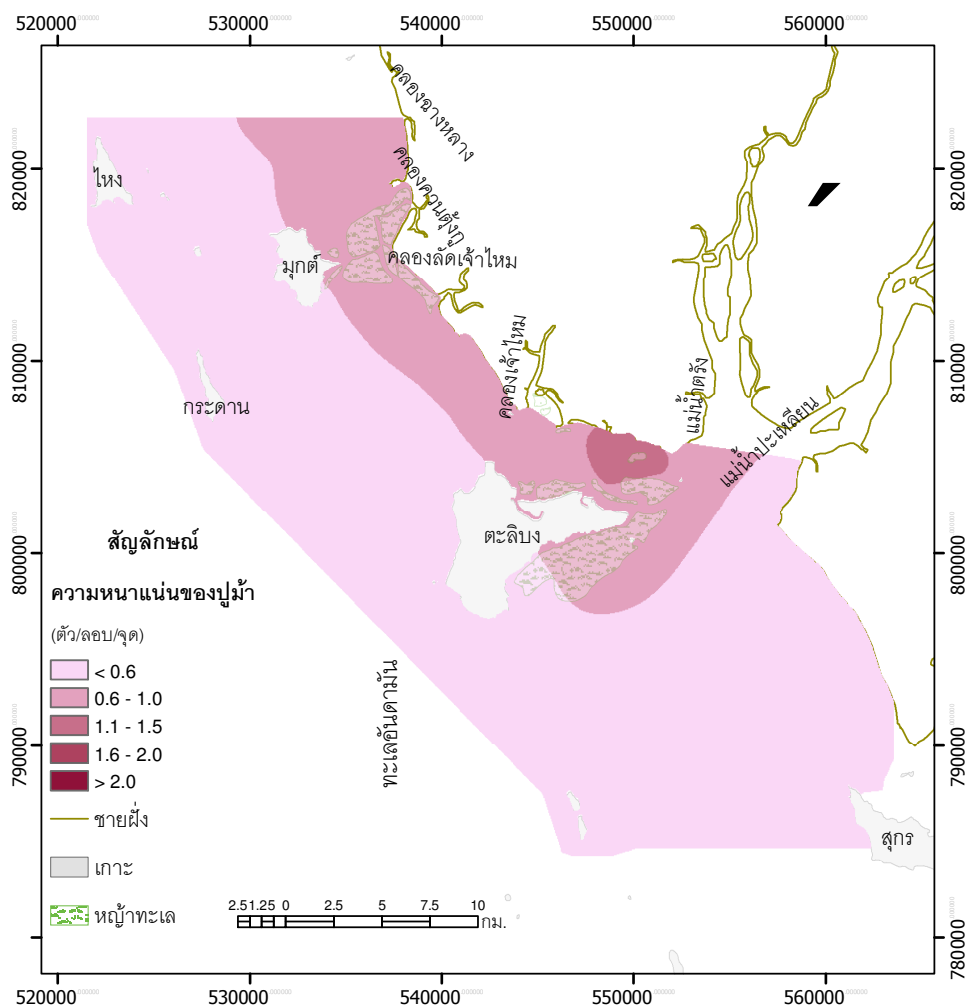


ภาพภาคผนวกที่ 11 การแพร่กระจายของปุม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550
 จำแนกตามกว้างกระตองปุม้า

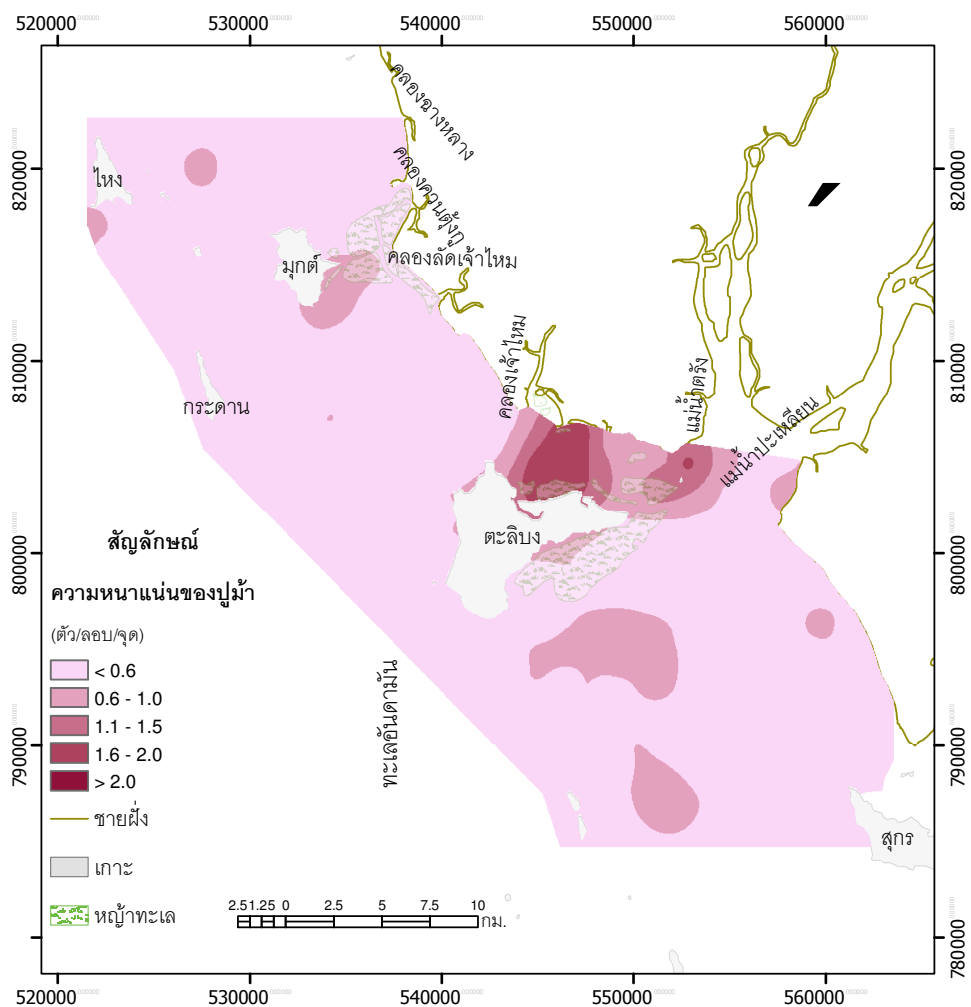


ภาพภาคผนวกที่ 12 การแพร่กระจายของปุม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2550
จำแนกตามกว้างกระตองปุม้า

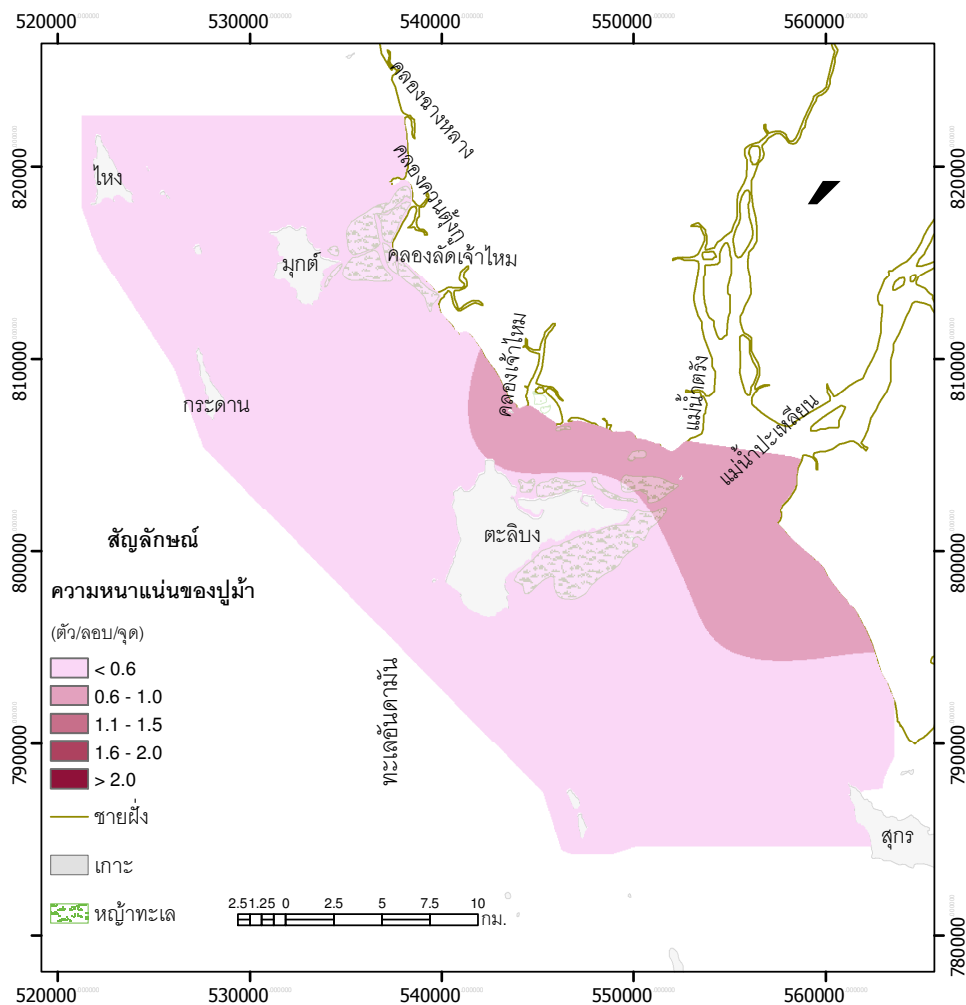
ภาคผนวกที่ 5 การแพร่กระจายของปุ๋ยน้ำในพื้นที่ศึกษาจำแนกตามความหนาแน่นของปุ๋ยน้ำ



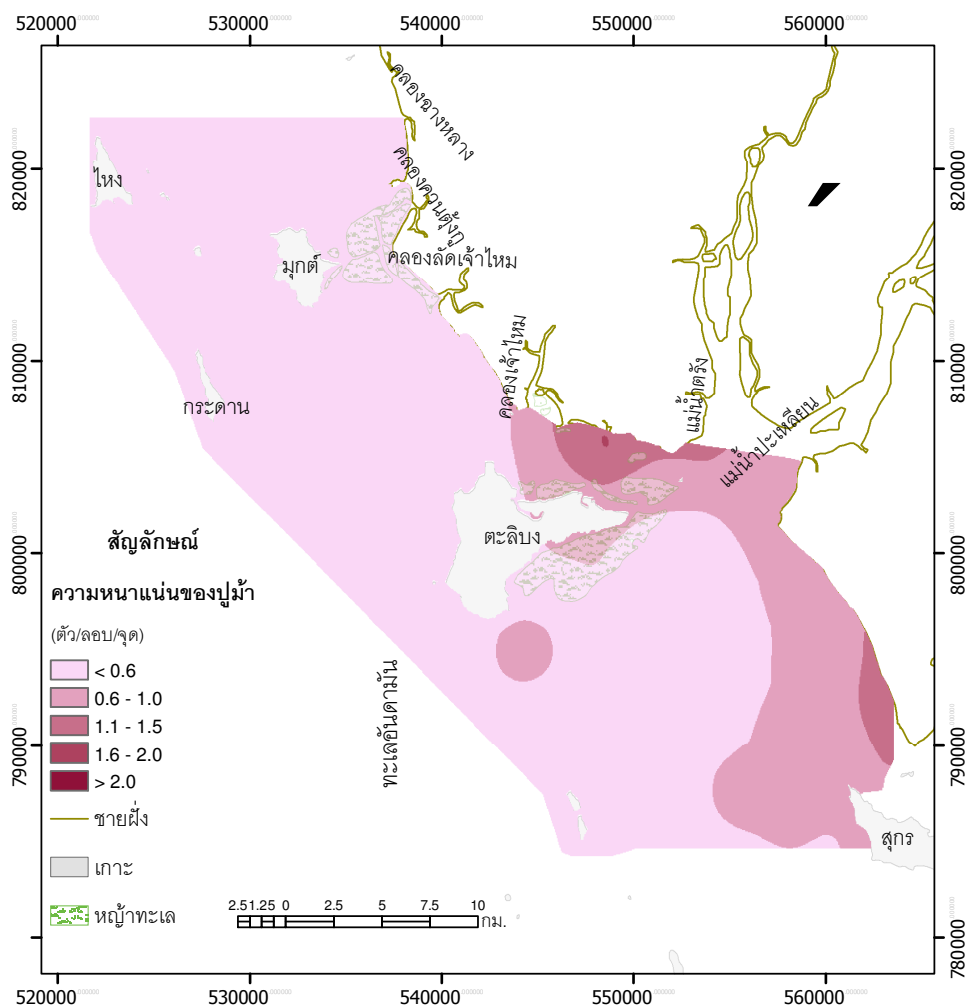
ภาพภาคผนวกที่ 13 การแพร่กระจายของปุ๋ยน้ำในพื้นที่ศึกษาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 จำแนกตามความหนาแน่นของปุ๋ยน้ำ



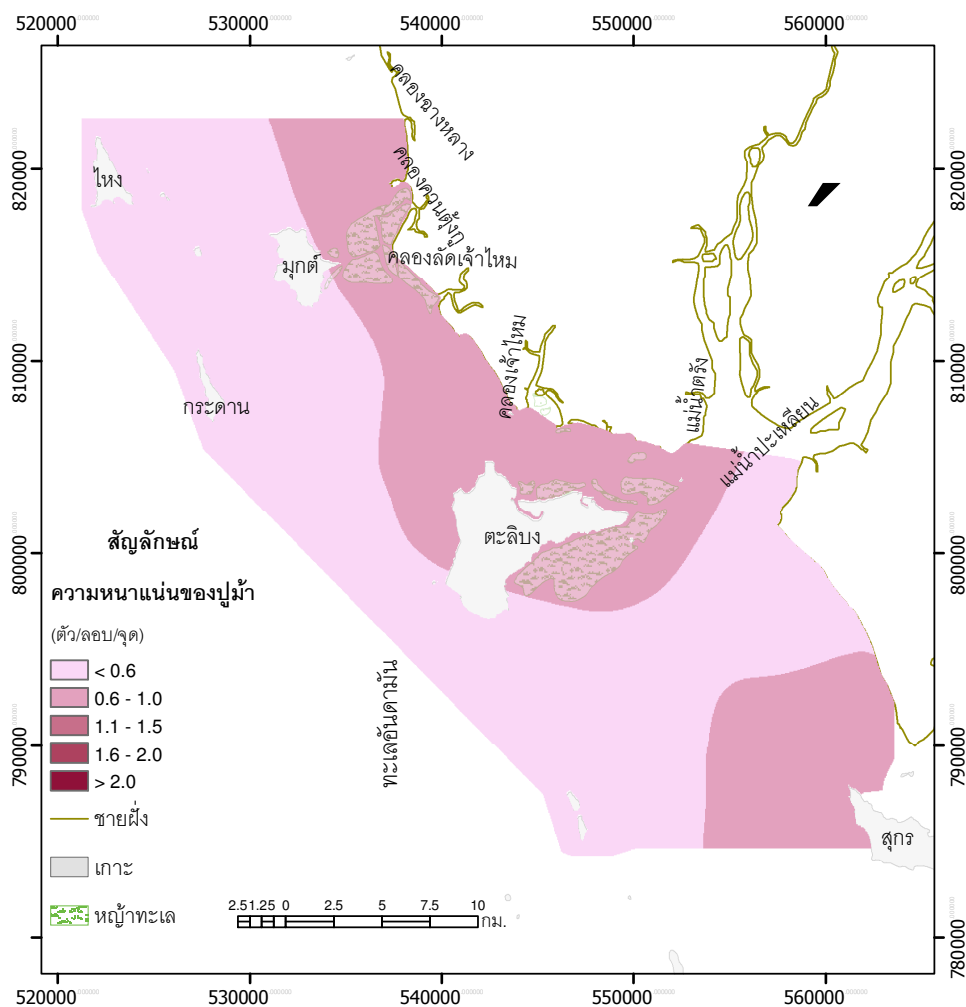
ภาพภาคผนวกที่ 14 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549
 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา



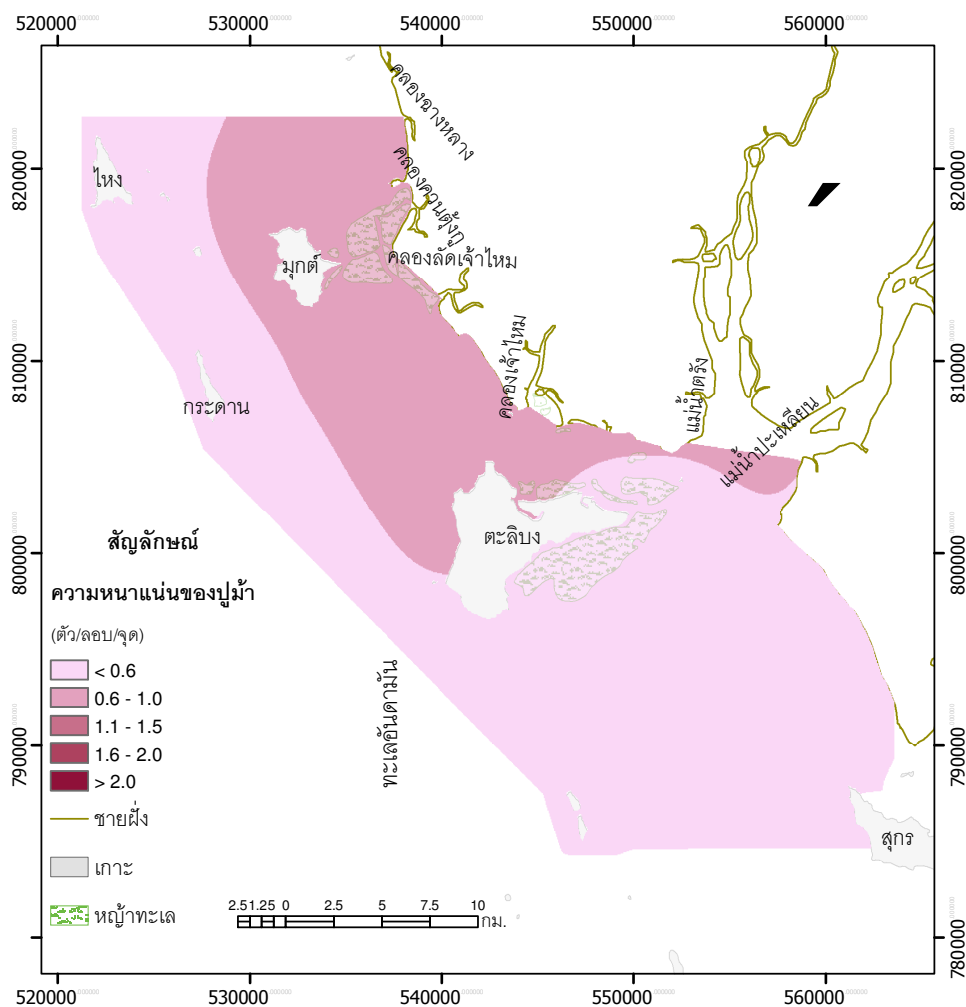
ภาพภาคผนวกที่ 15 การแพร่กระจายของปุ๋ยหม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549
จำแนกตามความหนาแน่นของปุ๋ยหม้า



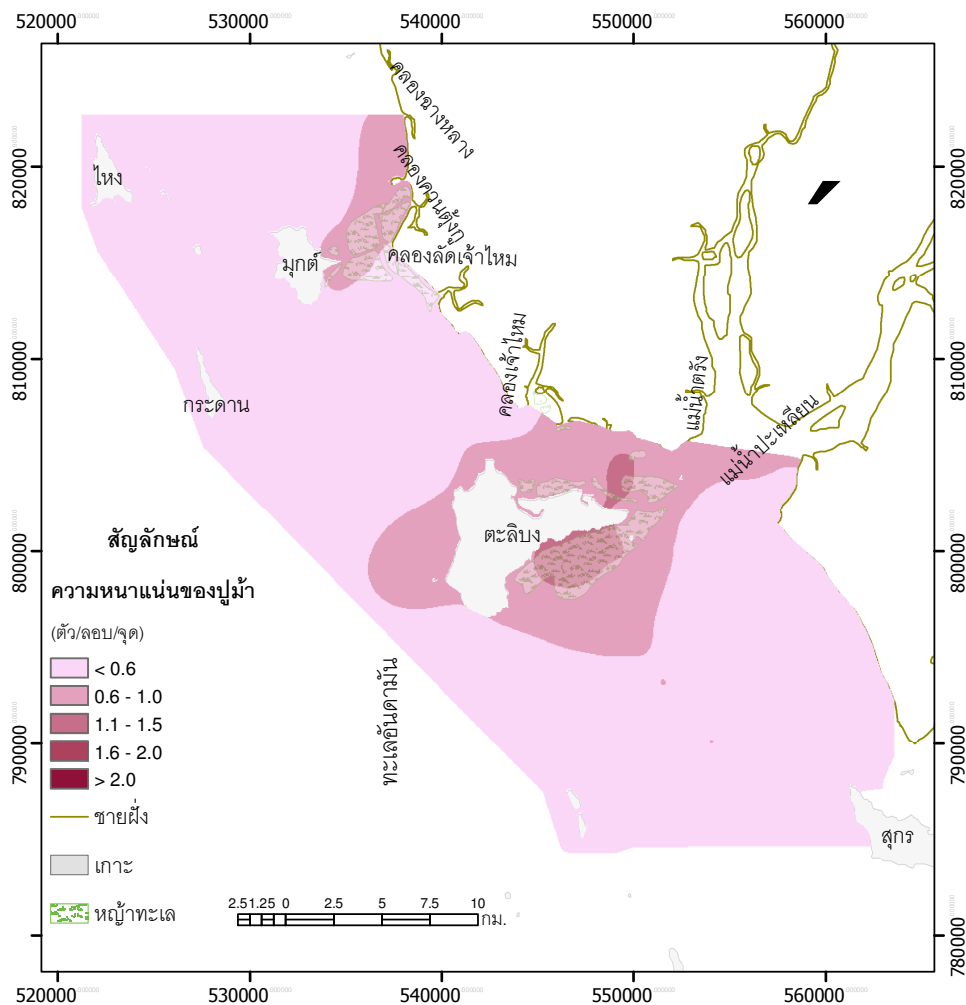
ภาพภาคผนวกที่ 16 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนมกราคม พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา



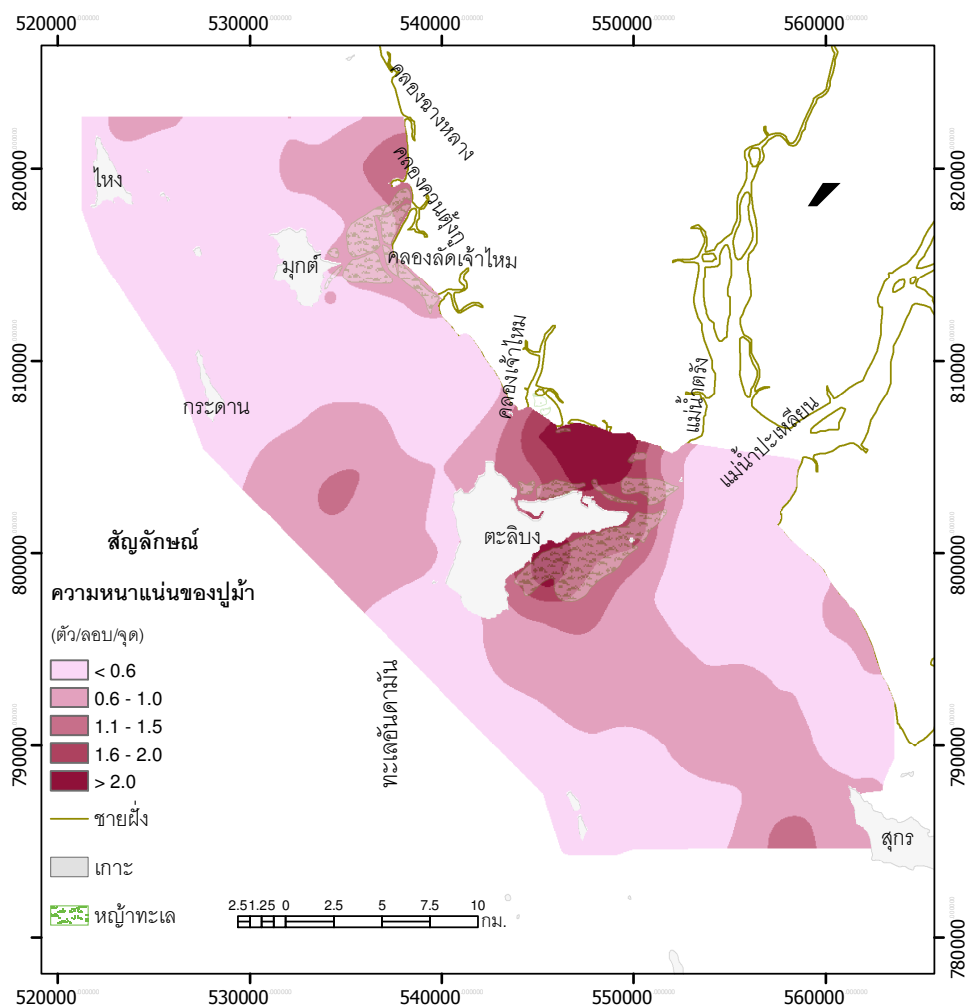
ภาพภาคผนวกที่ 17 การแพร่กระจายของปุ๋ยในพื้นที่ศึกษาในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความหนาแน่นของปุ๋ย



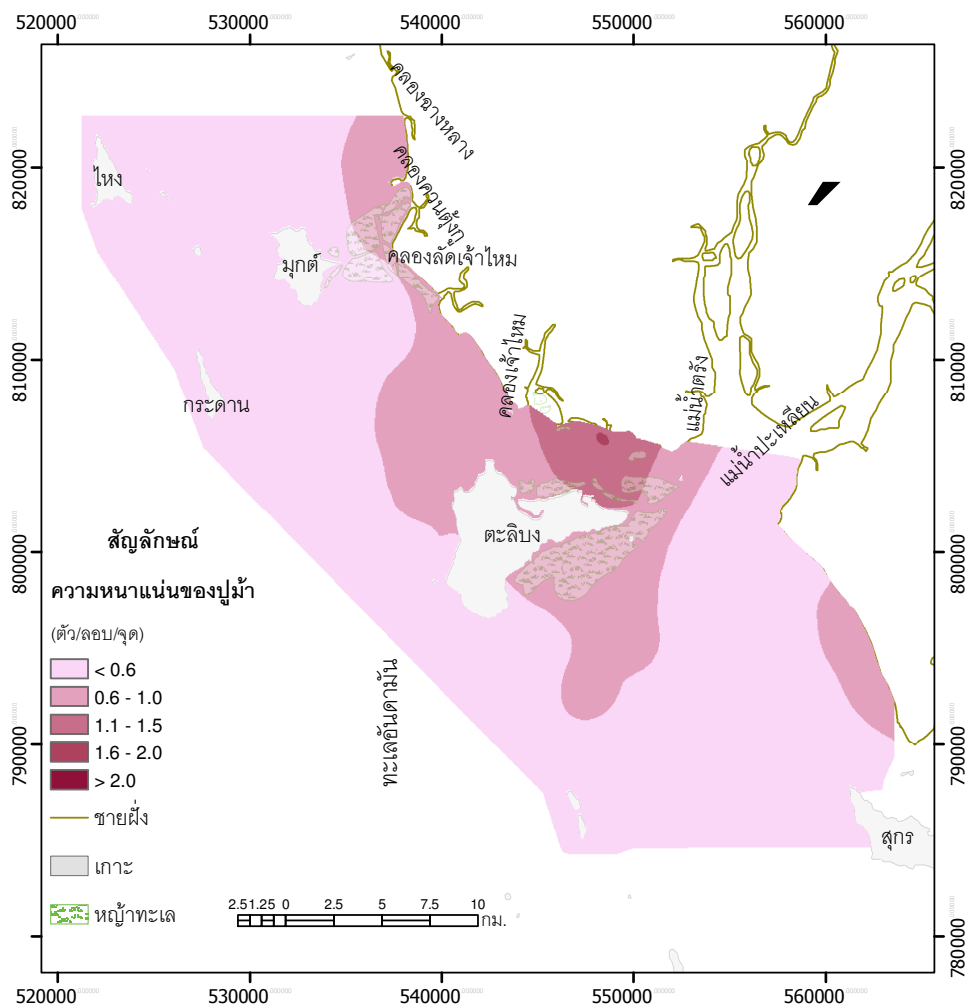
ภาพภาคผนวกที่ 18 การแพร่กระจายของปูม้าในพื้นที่ศึกษาในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความหนาแน่นของปูม้า



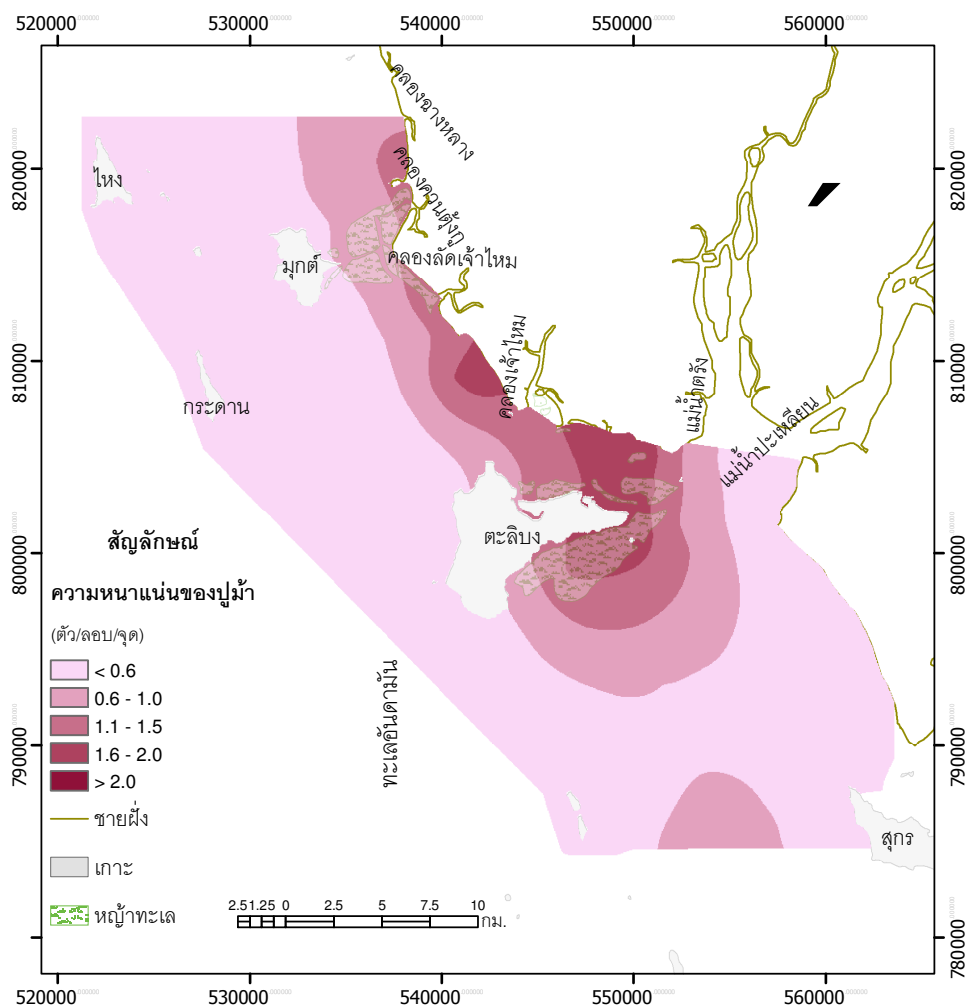
ภาพภาคผนวกที่ 19 การแพร่กระจายของปุ๋ยในพื้นที่ศึกษาในเดือนเมษายน พ.ศ. 2550
จำแนกตามความหนาแน่นของปุ๋ย



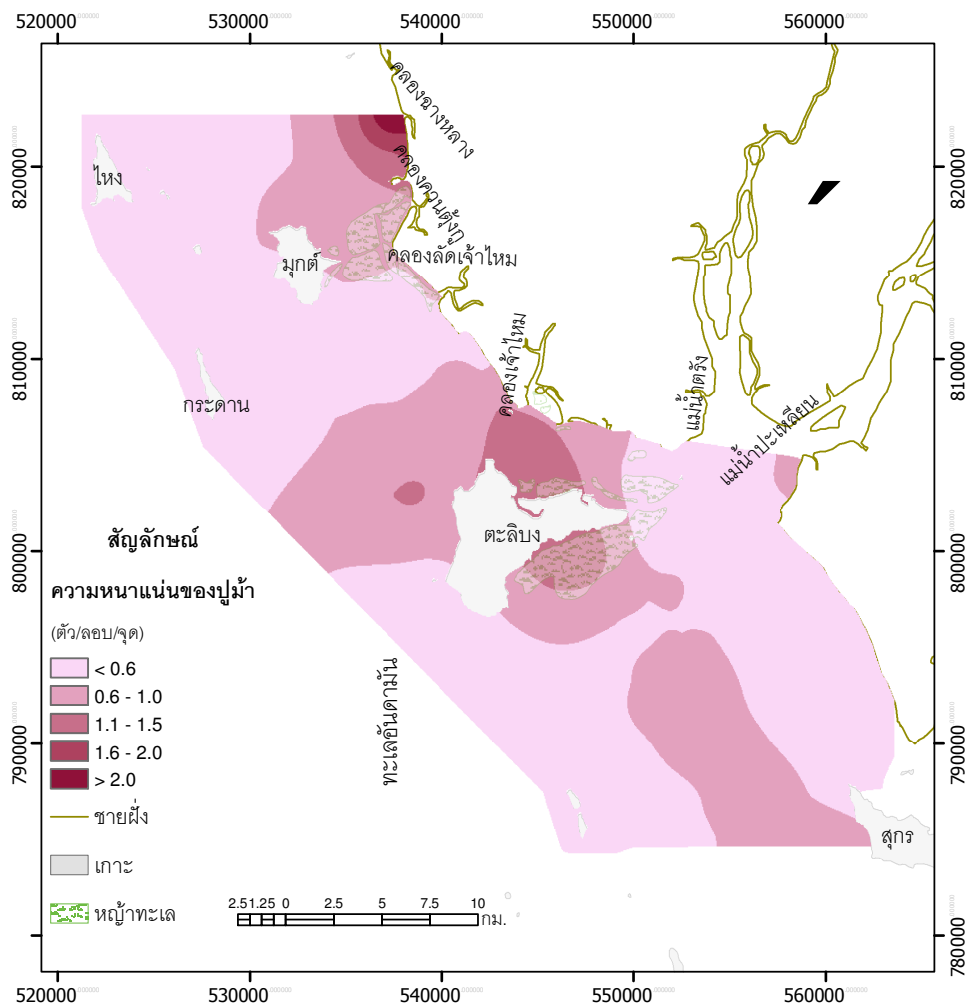
ภาพภาคผนวกที่ 20 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา



ภาพภาคผนวกที่ 21 การแพร่กระจายของปฏูน้ำในพื้นที่ศึกษาในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความหนาแน่นของปฏูน้ำ

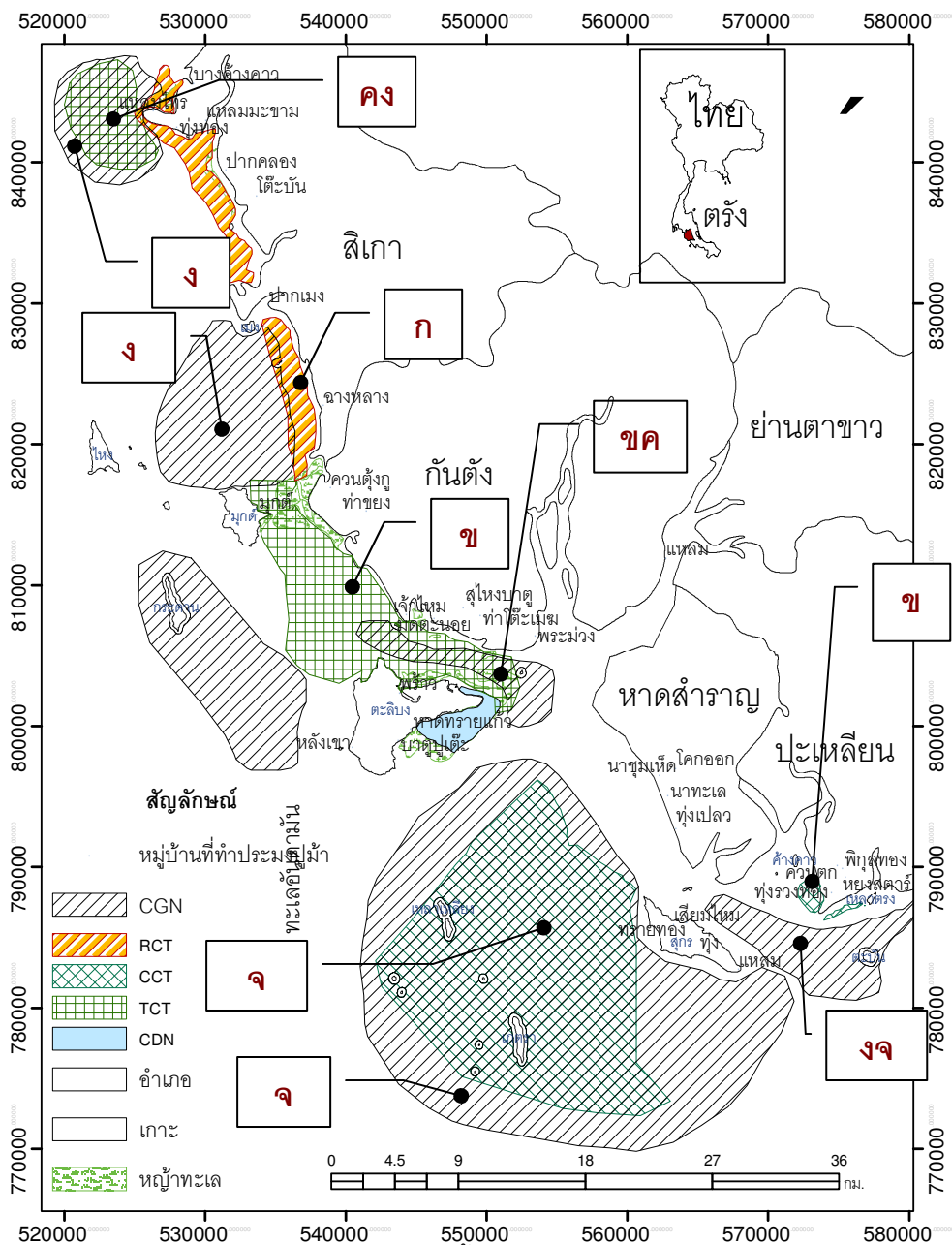


ภาพภาคผนวกที่ 22 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550
จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา



ภาพภาคผนวกที่ 23 การแพร่กระจายของปฐมาในพื้นที่ศึกษาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2550
 จำแนกตามความหนาแน่นของปฐมา

ภาคผนวกที่ 6 กลุ่มปทุมมา



ภาพภาคผนวกที่ 24 กลุ่มปทุมมาจำแนกตามน้ำหนัก (กรัม/ตัว) (ตารางที่ 4.15) ในแต่ละแหล่งทำประมงและประเภทเครื่องมือประมง ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550

หมายเหตุ: CGN=อวนจมน้ำ, RCT=ลอบแดง, CCT=ลอบพับแบบเหลี่ยม, TCT=ลอบพับแบบกลม และ CDN=สวิงข้อน้ำ

ภาคผนวกที่ 9 แบบสัมภาษณ์องค์การบริหารส่วนตำบลที่มีกลุ่มประมงปูม้า ในจังหวัด
ตรัง

รายละเอียดผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ อบต.

ชื่อ.....ชื่อสกุล.....

ตำแหน่งใน อบต..... ประสบการณ์การทำงานใน อบตปี

บทบาทและหน้าที่หลักของ อบต.

1.
2.
3.
4.
5.

บทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพการทำประมง

1.
2.
3.
4.
5.
6.

โครงการที่ดำเนินการเกี่ยวกับอาชีพประมง

1.
2.
3.
4.
5.
6.

-โครงการเพาะและอนุบาลเพื่อปล่อยกลับสู่ธรรมชาติ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

ความคิดเห็น

การสนับสนุน

งบประมาณ

การดำเนินการ.....

-โครงการอบรมให้ความรู้ด้านการประมงที่จำเป็น

- ความคิดเห็น
 การสนับสนุน
 งบประมาณ
 การดำเนินการ.....
- โครงการกำหนดแหล่งเพาะและอนุบาลปูม้า
- ความคิดเห็น
 การสนับสนุน
 งบประมาณ
 การดำเนินการ.....
- โครงการกำหนดขนาดปูม้าที่จับได้
- ความคิดเห็น
 การสนับสนุน
 งบประมาณ
 การดำเนินการ.....
- โครงการห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง
- ความคิดเห็น
 การสนับสนุน
 งบประมาณ
 การดำเนินการ.....
- โครงการรณรงค์เพื่อปลูกจิตสำนึกในการจัดการทรัพยากรปูม้า เช่นดำเนินกิจกรรมเพาะปูม้าในโรงเรียน
- ความคิดเห็น
 การสนับสนุน
 งบประมาณ
 การดำเนินการ.....
- ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับทรัพยากรปูม้าอย่างไร
- ความคิดเห็น
 การสนับสนุน
 งบประมาณ
 การดำเนินการ.....
- ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรปูม้าอย่างไร

ความคิดเห็น

การสนับสนุน

งบประมาณ

การดำเนินการ.....

ภาคผนวกที่ 10 บทบาทและหน้าที่หลักขององค์การบริหารส่วนตำบล

ตามพระราชบัญญัติ สภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 (แก้ไขเพิ่มเติมถึงฉบับที่ 5 พ.ศ. 2546) ประกอบด้วย

1. จัดให้มีและบำรุงรักษาทางน้ำ และทางบก จัดให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร
2. รักษาความสะอาดของถนน ทางน้ำ ทางเดิน และที่สาธารณะ รวมทั้งกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล
3. ป้องกันโรคและระงับโรคติดต่อ
4. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
5. ส่งเสริมการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
6. ส่งเสริมการพัฒนาสตรี เด็ก เยาวชน ผู้สูงอายุ และผู้พิการ
7. คุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
8. บำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น
9. ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ทางราชการมอบหมายโดยจัดสรรงบประมาณหรือบุคลากรให้ตามความจำเป็นและสมควร

ภาคผนวกที่ 11 รายงานสรุปการประชุมเสวนาการจัดการทรัพยากรปูม้าแบบบูรณาการ และยั่งยืนในจังหวัดตรัง

ครั้งที่ 1 บ้านฉางกลาง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

วันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2550 ณ แพร์ับซื้อสัตว์น้ำในหมู่บ้านฉางกลาง

ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ชาวประมง 13 คน แพร์ับซื้อสัตว์น้ำ องค์กรพัฒนา
เอกชน 2 คน ประมงอำเภอสิเกาและผู้ช่วย

ชาวประมงกลุ่มนี้ใช้ลอบแดงทำการประมงปูม้าบริเวณชายฝั่งทำให้ได้ปูม้าขนาด
เล็กจำนวนมาก

ผลการประชุม

1. ชาวประมงจะไม่นำปูม้าที่มีขนาดความกว้างกระดองน้อยกว่า 7 ซม. ขึ้นมาใช้
ประโยชน์

2. ชาวประมงจะดำเนินโครงการเพาะปูม้าที่มีไซนออกกระดองเพื่อปล่อยสู่
ธรรมชาติ โดยประมงจังหวัดและองค์กรพัฒนาเอกชนร่วมประสานให้ความรู้และจัดสรร
งบประมาณดำเนินการ



ครั้งที่ 2 ตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

วันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2550 ณ อบต.ท่าข้าม

ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ชาวประมง 44 คน แพริบซื้อสัตว์น้ำ 2 ราย และ
ประธานสภาองค์กรบริหารส่วนตำบล

ชาวประมงกลุ่มนี้ใช้จวนจมนปูม้าเป็นหลัก ปัญหาหลักคือ จับปูม้าที่มีไข่นอก
กระดองได้มาก

ผลการประชุม

1. พื้นที่นี้ได้รับทุนสนับสนุนโครงการธนาคารปูม้าจากโครงการ CHARM แต่
กำลังสิ้นสุดโครงการ
2. ชาวประมงบางรายได้ดำเนินโครงการสร้างคอกเพื่อขุนปูม้าที่นึ่งแล้ว
3. ชาวประมงสนใจที่จะดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ทั้งการ
เพาะจากตับปิ้งซึ่งเสนอให้ดำเนินการโดยอบต. และเพาะจากแม่ปูที่มีไข่นอกกระดอง



ครั้งที่ 3 ตำบลตะเส๊ะ อำเภอหาดสำราญ จังหวัดตรัง

วันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2550 ณ ศาลาบ้านทุ่งเปลว

ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ชาวประมง 26 คน แพริบซื้อสัตว์น้ำ 2 ราย

ชาวประมงกลุ่มนี้ใช้ลอบพับปูม้าเหลี่ยมแบบสาย ปัญหาหลักคือ จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้มากเช่นเดียวกับอวนจมปูม้า

ผลการประชุม

1. ปัจจุบันประสบปัญหาเครื่องมือประมงสูญหายมากทำให้ค่าใช้จ่ายสูง
2. ชาวประมงสนใจที่จะดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ด้วยการเพาะจากตับปิ้งซึ่งเสนอให้ดำเนินการโดยอบต.



ครั้งที่ 4 ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

วันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ณ ลานประชุมบ้านทุ่งทอง

ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ชาวประมง 19 คน แพริบซื้อสัตว์น้ำ 2 ราย

ชาวประมงกลุ่มนี้ใช้ลอบพับปูม้ากลม อวนจมปูม้า ปัญหาหลักคือ จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

ผลการประชุม

1. ปัจจุบันประสบปัญหาเรื่องการรวมกลุ่ม
2. ชาวประมงสนใจที่จะดำเนินโครงการเพาะพันธุ์ปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ซึ่งอาจดำเนินการจากโรงเรียน และการเพาะจากตับปิ้งซึ่งเสนอให้ดำเนินการโดยอบต.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ		
รหัสประจำตัวนักศึกษา	4743002		
วุฒิการศึกษา	วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
	ทษ.บ. (ประมงน้ำจืด)	สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้	2534
	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนพัฒนาอาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปีงบประมาณ
2548

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
สถานที่ทำงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

การตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงาน

- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, ปัญญา สมบูรณ์สุข และสมหมาย เขียววารีย์สัจจะ. 2550. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง. ว.วิทยาการเกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์ 28: 309-320.
- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, ปัญญา สมบูรณ์สุข และสมหมาย เขียววารีย์สัจจะ. 2550. ลักษณะการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง. การประชุมวิชาการและเสนอผลการวิจัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 17 ประจำปี 2550. ณ โรงแรมกรีนพาเลซ จังหวัดสงขลา. วันที่ 20-21 กันยายน 2550 หน้า 39-40.