



รายงานการวิจัย

กลยุทธ์เพื่อลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากชาวประมง
ขนาดเล็ก กรณีศึกษาจังหวัดตรัง

Strategy for decrease berried female blue swimming crab
(*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) fishery from small
scale fisher: A case study in Trang Province

ธงชัย นิตีรัฐสุวรรณ	Thongchai Nitiratsuwan
กัญย์ลีณี พันธุ์วิชดำรง	Kansinee Panwanitdamrong
วีระพร สุขสมจิตร	Veeraporn Suksumjit

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
งบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ข้อมูลในการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน ความร่วมมือ และความเอื้อเฟื้อ เป็นอย่างดีจากแพร์บชี้อูม่า และชาวประมงที่ทำประมงปูม้า ในอำเภอสิเกา กันตัง หาดสำราญ และปะเหลียน จังหวัดตรัง และผู้ช่วยเก็บข้อมูลการวิจัยประกอบด้วย นางสาวปรียานุช คงภัย และนางสาวประภาพร ปลื้มสงค์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรชายฝั่งอย่างบูรณาการ และนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการประมงและธุรกิจสัตว์น้ำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



บทคัดย่อ

การทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองส่งผลให้ทรัพยากรปูม้าลดลง จึงจำเป็นต้องหาวิธีการศึกษาแนวทางการลดการทำประมงปูม้าในการทำประมงขนาดเล็ก ดำเนินการศึกษาในจังหวัดตรัง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการไม่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ด้วยการเก็บข้อมูลจากแพรับซื้อปูม้าในจังหวัดตรังจำนวน 6 แพ ในบ้านทุ่งทอง และบ้านแหลมไทร อำเภอสีเกา บ้านท่าขง บ้านมดตะนอย อำเภอกันตัง บ้านทุ่งเปลว อำเภอลาดสำราญ และบ้านหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ข้อมูลที่เก็บประกอบด้วย ผลผลิตปูม้า มูลค่าปูม้าที่ชาวประมงขนาดเล็กจับได้ รวมทั้งสุมปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมาทำการนึ่งไข่ นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณปริมาณ จำนวน และมูลค่าของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็ก และประเมินปูม้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากปริมาณไข่นอกปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ เก็บข้อมูลเดือนละ 4 ครั้ง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึง ตุลาคม พ.ศ.2559 ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าของปูม้าที่เกิดขึ้นในอนาคตที่เกิดจากการไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสูงกว่ามูลค่าของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงจับในปัจจุบันเท่ากับ 260.71 บาท ต่อการทำประมงในแต่ละเที่ยว โดยกลุ่มประมงท่าขงมีมูลค่าความแตกต่างสูงที่สุดคือ 487.01 บาท เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองทั้งขนาดใหญ่และเล็กมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มประมงทุ่งเปลวซึ่งทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขนาดกลางมากที่สุด และเมื่อจำแนกมูลค่าที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนพบว่าเดือนเมษายนมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 4274.39 บาทต่อเที่ยวประมง

2) ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังที่มีต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ดำเนินการโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ สัมภาษณ์ชาวประมงจำนวน 162 ราย ผลการศึกษาพบว่า ชาวประมงรู้ว่าการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองส่งผลให้ปูม้าลดลง โดยเห็นด้วยกับการไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการหักตบั้งปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแล้วนำมาจำหน่าย โดยชาวประมงเห็นด้วยอย่างยิ่งกับแนวทางที่ชาวประมงไม่เสียประโยชน์มากนัก เช่น การนำแม่ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองพักแล้วปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ และการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำ แต่เมื่อเป็นแนวทางที่ต้องเสียผลประโยชน์เพิ่มขึ้นแต่จะได้รับผลประโยชน์ในอนาคตก็จะเห็นด้วยในระดับเห็นด้วยเท่านั้น เช่น การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองบริเวณใกล้ที่พัก แต่หากเป็นแนวทางที่ชาวประมงต้องเสียผลประโยชน์มากขึ้นก็จะเห็นด้วยในระดับปานกลาง เช่น การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลืองและส้ม ความคิดเห็นในความร่วมมือของตัวชาวประมงเองต่อแนวทางต่างๆ สูงกว่าโอกาสที่แนวทางนั้นๆ จะเกิดขึ้นในชุมชนในหลายแนวทาง โดยความคิดเห็นของชาวประมงในแต่ละอำเภอมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยชาวประมงปูม้าในอำเภอปะเหลียนเห็นด้วยต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสูงกว่าในอำเภออื่นหลายแนวทาง และกลุ่มในอำเภอกันตังต่ำกว่าในอำเภออื่น

3) กลยุทธ์ในการดำเนินมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรังที่เหมาะสม ดำเนินการโดยจัดประชุมร่วมกับชาวประมง 5 กลุ่ม โดยมีเป้าหมายเพื่อกำหนดวิธีการดำเนินมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสมกับชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจากผู้มีส่วนได้เสีย ผลการศึกษาพบว่า การลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง แบ่งออกเป็น 4 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 3.1) การลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะสั้น ควร

ดำเนินการในกลุ่มประมงที่มีไข่มุกที่เกิดจากการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมาก และการกำหนด
ฤดูกาลห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมากในเดือนมีนาคมถึงเมษายน ระยะยาวควรดำเนินงานใน
ทุกกลุ่มประมงให้เป็นมาตรการของจังหวัด 3.2) การชดเชยการสูญเสียจากการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอก
กระดอง 3.3) การเพิ่มมูลค่าของปูม้าที่จับได้ในการจำหน่ายในรูปแบบที่มีชีวิตเพื่อลดกำลังลงแรงประมงปู
ม้า และการเสริมรายได้พิเศษด้วยการจัดการท่องเที่ยวชุมชนแบบอนุรักษ์ปูม้า และ 3.4) การปลูกจิตสำนึก
ในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าทั้งในชุมชน และเยาวชน

คำสำคัญ : ปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง, การจัดการประมง, ชาวประมงขนาดเล็ก, จังหวัดตรัง



Abstract

Berried blue swimming crab (BSC) fishery causes the decreasing of BSC stock. Therefore the study of small scale BSC fishery in order to minimize the decreasing of BSC resources is crucial. This study, conducted in Trang Province, southern Thailand, was divided into 3 parts.

1) The economic effects of no berried BSC fishery: the data was collected from 6 local crab collectors in Tungtong and Leammakham village, Sikoa district, Thakayong and Modtanoi village, Kantang district, Tungpleaw village, Hadsamran district and Takam village, Palain district. There were total BSC production and value of crab product from small scale fishery. The berried BSCs were sampling to count the egg numbers. The number and value of berried BSC were then calculated. The number of BSC from those eggs was also estimated. The data was collected 4 times a month, from November 2015 to October 2016. The results found that the value of those BSC from the eggs was higher than that of the value of normal BSC caught. The average different cost was 260.71 Baht per fishing trip. The Thakayong small scale fisher group had the highest different cost as 487.01 Baht. They caught most of the berried BSC, both big and small sizes. Thungpleaw fisher group caught medium size BSC the most. The value in April 2016 was the highest, 4274.39 Baht per fishing trip.

2) The opinion of 162 small scale fishers towards the decreasing of berried BSC fishing was interviewed. The results found that the fisher knew that berried BSC fishing causes the decreasing number of BSC. They agreed that berried BSC fishing should be banned. They also totally disagreed with snapping the berried egg and then selling the BSC. The fisher totally agreed with the practicing that they still gain the benefit, for example, hatching the berried BSCs before selling and releasing the berried BSC with black eggs. In contrast, they only agreed to the measurement where they lose more benefit now and gain benefit in the future, for example, releasing the berried BSC near their community. They agreed at medium level, when they lose more benefit, for example, banning the berried BSC fishing, releasing the berried BSC with yellow and orange eggs. The cooperative opinions of the fisher in many aspects were higher than that of the chance of those measures to practice in the community. The opinion of the fisher groups influenced the opinion of the individuals ($P < 0.01$). The fisher in Palain agreed on many measures at a higher level than those of other districts. On the other hands, the fisher in Kantang agreed at the lowest level.

3) The suitable strategies to reduce berried BSC fishing in Trang Province was conducted by the meeting with 5 fisher groups. The objective was to establish the practical

guide line. It could be concluded that there are 3 strategies: 3.1) there were 2 steps to reduce the berried BSC fishing. The short term measurement should start with the fisher groups who caught high number of berried BSC. The berried BSC fishing should be banned from March to April. In long term, the practice should be established as the measurement of Trang Province. 3.2) there should be the compensation of berried BSC fishing ban. 3.3) the value added of crab product, for example, live selling crab in order to reduce the production costs. The crab conservation community tourism could be promoted in order to increase the income of the fisher. And 3.4) to raise awareness of conservation of crab resources both in the community and the youth.

Key words: berried female blue swimming crab, fishery management, small-scale fishery, Trang province



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
บทคัดย่อ	
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	4
2 ทบทวนวรรณกรรม	5
2.1 การแพร่กระจายของปูม่า	5
2.2 วงจรชีวิตของปูม่า	5
2.3 การอพยพ	5
2.4 ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปูม่า	6
2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูม่า	7
2.6 วิธีการศึกษาการแพร่กระจายของปูม่าที่มีการทดลองด้วยการติดเครื่องหมาย	8
2.7 มาตรการที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำกลุ่มปู	8
2.8 การประเมินทรัพยากรปูม่าจากโครงการเพิ่มประชากรปูม่าด้วยระบบภูมิสารสนเทศ	9
3 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการศึกษา	10
3.1 การศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและผลตอบแทนที่จะได้รับ	10
3.2 การศึกษาความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจากมาตรการงดจับปูม่าที่มีไขนอกระดอง	13
3.3 การศึกษาแนวทางการลดการทำประมงปูม่าที่มีไขนอกระดอง	13
4 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา	14
4.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจหากไม่จับปูม่าที่มีไขนอกระดอง และผลผลิตปูม่าในอนาคตจากการไม่จับปูม่าที่มีไขนอกระดอง	14
4.2 ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจากมาตรการงดจับปูม่าที่มีไขนอกระดอง	42
4.3 กลยุทธ์เพื่อลดการทำประมงปูม่าที่มีไขนอกระดอง	47
5 สรุปผลการศึกษา	50
6 เอกสารอ้างอิง	51
7 ภาคผนวก	56

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	น้ำหนัก และจำนวนปฐุมาที่จับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	20
2	น้ำหนัก และจำนวนปฐุมาที่จับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	21
3	น้ำหนัก และจำนวนปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่จับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	22
4	น้ำหนัก และจำนวนปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่จับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	23
5	ราคาปฐุมาที่ชาวประมงได้รับ จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	24
6	ราคาปฐุมาที่ชาวประมงได้รับ จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	25
7	มูลค่าปฐุมาที่ไม่มีและมีไขนอกกระดองที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	26
8	มูลค่าปฐุมาที่ไม่มีและมีไขนอกกระดองที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	27
9	ร้อยละของมูลค่าปฐุมาที่ไม่มีและมีไขนอกกระดองที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	28
10	ร้อยละของมูลค่าปฐุมาที่ไม่มีและมีไขนอกกระดองที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	29
11	ความกว้างกระดองของปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	30
12	ความกว้างกระดองของปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	31
13	จำนวนไขของปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละตัว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	32
14	จำนวนไขของปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละตัว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	33
15	จำนวนไขของปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	34
16	จำนวนไขของปฐุมาที่มีไขนอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐุมา	35
17	จำนวนปฐุมาขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐุมาที่มีไขนอกกระดองของชาวประมงในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐุมา	36
18	มูลค่าปฐุมาขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐุมาที่มีไขนอกกระดองของชาวประมงในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมง และขนาดปฐุมา	37

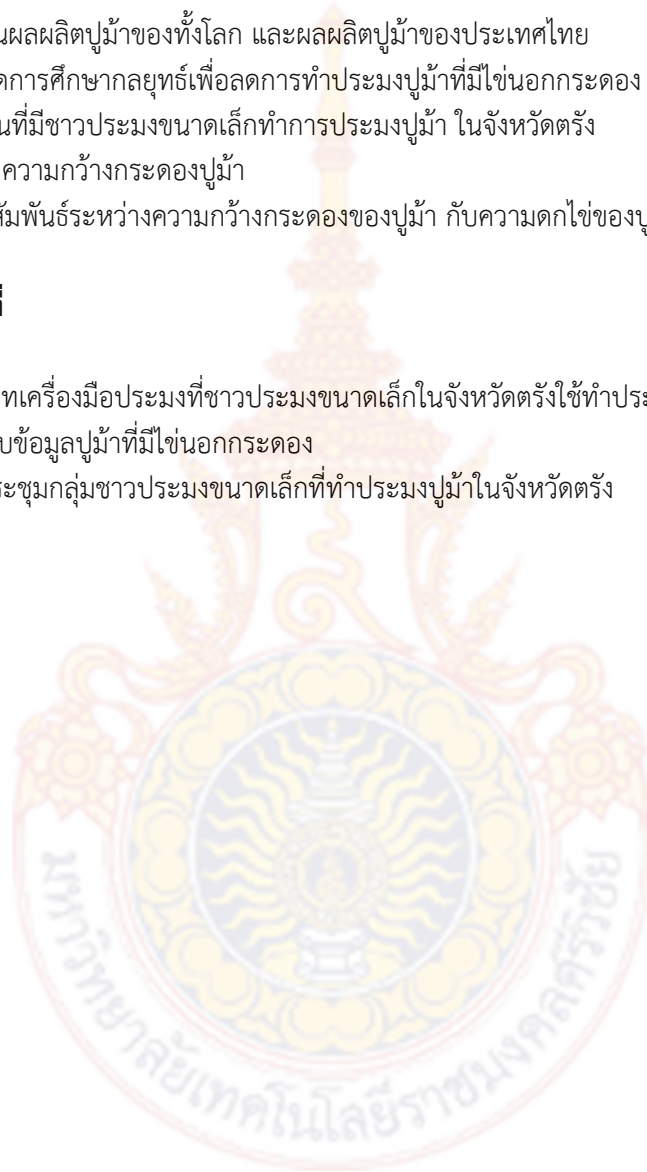
สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 จำนวนปฐมาขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงในแต่ละเที่ยวจำแนกตามเดือนและขนาดปฐมา	38
20 มูลค่าปฐมาขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐมา	39
21 มูลค่าปฐมาที่เพิ่มขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฐมา	40
22 มูลค่าปฐมาที่เพิ่มขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐมา	41
23 ความคิดเห็นของชาวประมงที่ทำประมงปฐมาต่อแนวทางการลดการทำประมงปฐมาที่มีไข่นอกกระดอง	44
24 ความคิดเห็นของชาวประมงที่ทำประมงปฐมาต่อแนวทางการลดการทำประมงปฐมาที่มีไข่นอกกระดอง จำแนกตามอำเภอที่ชาวประมงอาศัย	45
25 ร้อยละของความคิดเห็นของชาวประมงที่ทำประมงปฐมาต่อโอกาสที่จะเกิดขึ้นในชุมชนและความร่วมมือต่อแนวทางการลดการทำประมงปฐมาที่มีไข่นอก	46



สารบัญภาพ

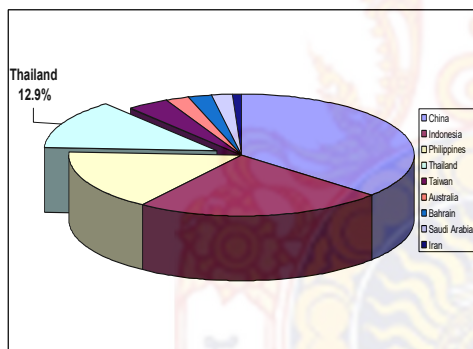
ภาพที่		หน้า
1	สัดส่วนผลผลิตปฐมาของทั้งโลก และผลผลิตปฐมาของประเทศไทย	2
2	แนวคิดการศึกษากลยุทธ์เพื่อลดการทำประมงปฐมาที่มีไข่นอกกระดอง	4
3	หมู่บ้านที่มีชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปฐมา ในจังหวัดตรัง	11
4	การวัดความกว้างกระดองปฐมา	12
5	ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองของปฐมา กับความดกไข่ของปฐมาที่จับได้	18
ภาพภาคผนวกที่		หน้า
1	ประเภทเครื่องมือประมงที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังใช้ทำประมงปฐมา	57
2	การเก็บข้อมูลปฐมาที่มีไข่นอกกระดอง	58
3	การประชุมกลุ่มชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปฐมาในจังหวัดตรัง	59



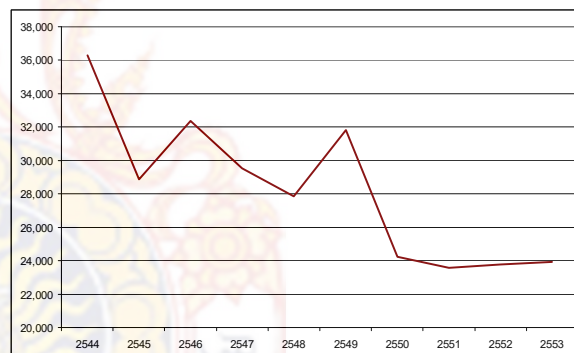
1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปูม้าเป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยโดย พ.ศ. 2554 มีผลผลิต 20,582 ตัน จัดเป็นลำดับ 4 ของโลก รองจากจีน ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย (ภาพที่ 1 ก) (FAO, 2013) มูลค่าปูม้าในปี 2554 รวม 3,243 ล้านบาท (ศูนย์สารสนเทศ, 2556) จากการศึกษาผลผลิตปูม้าในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2545 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2546 ผลผลิตและมูลค่าปูม้ารวมทั้งสิ้น 153,865 กิโลกรัม และ 8,650,354 บาท โดยมูลค่าที่แสดงเป็นรายได้ของชาวประมงขนาดเล็กที่จำหน่ายปูม้าให้กับผู้รับซื้อในพื้นที่ (Nitratsuwana and Juntarashote, 2004) แต่ผลผลิตในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลง จาก 36,305 ตัน ในพ.ศ.2544 เหลือเพียง 23,920 ตัน ในพ.ศ.2553 (ภาพที่ 1 ข) (FAO, 2013) หากแนวโน้มผลผลิตเป็นเช่นนี้ต่อไปก็จะส่งผลกระทบต่อชาวประมงขนาดเล็ก เนื่องจากผลผลิตปูม้าในประเทศส่วนใหญ่ได้รับจากกลุ่มชาวประมงขนาดเล็ก จากการสำรวจประมงพ.ศ. 2538 พบชาวประมงขนาดเล็กในประเทศไทยใช้อวนจมปูจำนวน 6,601 คริวเรือนเป็นอันดับ 2 รองจากอวนลอยกุ้ง (9,318 คริวเรือน) นอกจากอวนจมปูแล้วยังมีลอบปูอีกจำนวน 1,591 คริวเรือน (กิ่งวาลย์, 2541) จากการสำรวจจำนวนชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง พ.ศ.2549 มีจำนวน 752 ราย อาศัยอยู่ใน 33 หมู่บ้านกระจายอยู่ตลอดแนวชายฝั่งทะเลของจังหวัดตรัง (ธงชัย และคณะ, 2551)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 1 (ก) สัดส่วนผลผลิตปูม้าของทั่วโลก พ.ศ.2553 และ (ข) ผลผลิตปูม้าของประเทศไทยระหว่าง พ.ศ.2544-2553 (ดัดแปลงจาก FAO, 2013)

ปัญหาของการทำประมงปูม้าประกอบด้วย 1) มีการนำปูม้าขึ้นมาใช้ประโยชน์เกินศักยภาพการผลิตของธรรมชาติ (overfishing) 2) การนำปูม้าที่ไม่ได้ขนาดขึ้นมาใช้ประโยชน์มาก และ 3) การนำปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ (ธงชัย และคณะ, 2547) ซึ่งแนวทางการแก้ไขปัญหาคือ 1) ในทางการจัดการประมงจะแก้ไขด้วยการลดกำลังลงแรงประมง แต่จากสภาพทางเศรษฐกิจของชาวประมงขนาดเล็กที่ยากจนทำให้แนวทางนี้ไม่เหมาะสม ปัญหาที่ 2) และ 3) มีผลโดยตรงต่อการเข้าแทนที่ของประชากรปูม้ารุ่นใหม่ส่งผลให้ทรัพยากรปูม้าเสื่อมโทรม โดยปัญหาที่ 3) หากสามารถใช้มาตรการเพื่อลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการดำเนินการมาตรการก็จะสามารถแก้ไขการลดลงของทรัพยากรปูม้าได้ จากผลการวิจัยแนวทางการจัดการประมง

ปทุมที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดตรังพบว่า พื้นที่ที่ปทุมที่มีไข่นอกกระดองวางไข่ แบ่งออกเป็น 2 พื้นที่หลักคือ บริเวณชายฝั่งที่มีลักษณะเป็นร่องน้ำลึก และบริเวณห่างจากฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้กับเกาะต่างๆ ชาวประมงเองก็มีความพร้อมที่จะให้ความร่วมมือในการจัดการทรัพยากรปทุมที่มีไข่นอกกระดอง (ธงชัย และคณะ, 2555) แต่ยังคงขาดข้อมูลอีก 2 ส่วนที่สำคัญคือ ผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อชาวประมงหากไม่ทำการประมงปทุมที่มีไข่นอกกระดองและผลผลิตปทุมที่มีปทุมที่จะได้รับในอนาคต และวิธีการดำเนินการลดการทำประมงปทุมที่เหมาะสม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการศึกษากลยุทธ์เพื่อการลดการทำประมงปทุมที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสม โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้จังหวัดตรังเป็นต้นแบบเพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นๆ ทั้งประเทศ อันจะส่งผลต่อสภาพทรัพยากรปทุมให้มีความยั่งยืนได้



1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจจากมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรัง ทั้งจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองและจากผลผลิตปูม้าที่ได้รับในอนาคตจากการไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

1.2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจากมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรัง

1.2.3 เพื่อศึกษากลยุทธ์ในการดำเนินมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรังที่เหมาะสม



1.3 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

การจัดการประมงปูม้าดำเนินการศึกษาในพื้นที่ที่มีการทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง แบ่งการดำเนินการออกเป็น

1.3.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรัง ทั้งจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองและจากผลผลิตปูม้าที่จะได้รับในอนาคต ดำเนินการศึกษา โดย สุ่มชาวประมงขนาดเล็กที่จากกลุ่มบ้านแหลมไทร ทุ่งทอง แหลมไทร ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา บ้านควนตุงกู บ้านท่าขยง ตำบลบางสัก บ้านมดตะนอย ตำบลเกาะตะลิงบิง อำเภอกันตัง บ้านทุ่งเปลว ตำบลตะเส๊ะ อำเภอกวาดสำราญ บ้านหยงสตาร์ ตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ดำเนินการเก็บข้อมูลผลผลิตปูม้าจากชาวประมงทุกกลุ่มจากแพรับซื้อปูม้าในพื้นที่ เก็บข้อมูลผลผลิตปูม้าที่จับได้ ผลผลิตปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ราคาของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองเพื่อศึกษาผลกระทบทาง ชาวประมงต้องปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง สุ่มปูม้าร้อยละ 10 เพื่อประเมินสัดส่วนปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง จำนวนของปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง และปริมาณไข่ของปูม้าที่ถูกจับขึ้นมา พร้อมรวบรวมเอกสารข้อมูลอัตราการรอดตายของปูม้า นำข้อมูลที่ได้มาประเมินจำนวนปูม้าที่จะได้รับในอนาคต

1.3.2 ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจากมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ดำเนินการศึกษาด้วยการจัดประชุมกลุ่มชาวประมงปูม้าและผู้มีส่วนได้เสียในจังหวัดตรัง 5 กลุ่ม รวมจำนวน 5 ครั้ง

1.3.3 กำหนดกลยุทธ์เพื่อลดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสมกับผู้มีส่วนได้เสีย (ชาวประมงและแพรับซื้อสัตว์น้ำ) ประมวลผลข้อมูลจาก 1 และ 2 จัดทำเป็นวิธีการดำเนินมาตรการลดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสมกับผู้มีส่วนได้เสีย (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แนวคิดการศึกษากลยุทธ์เพื่อลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

2 การทบทวนวรรณกรรม

2.1 การแพร่กระจายของปูม้า

ปูม้ามีการแพร่กระจายตั้งแต่ด้านตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก เริ่มต้นในประเทศญี่ปุ่น เกาหลี จีน ไต้หวัน ไปยังเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เริ่มจากประเทศฟิลิปปินส์ เวียดนาม กัมพูชา ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย และทางตะวันตกของทะเลแดง และแอฟริกาตะวันออก (FAO, 2004) สำหรับประเทศไทยพบปูม้าทุกจังหวัดที่มีอาณาเขตติดกับทะเล (Naiyanetr, 1998) สุขุม (2522) รายงานว่าปูม้ามีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในแนวชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล และมีเกาะแก่งในบริเวณนั้น ปูม้าขนาดเล็กพบในแนวชายฝั่งบริเวณน้ำตื้นมากกว่าในระดับลึก ปูม้ามีแหล่งอาศัยบริเวณพื้นทะเลที่เป็นทราย หรือโคลนปนทรายบริเวณชายฝั่ง บริเวณน้ำขึ้นลง หรือบริเวณน้ำกร่อย จนถึงระดับความลึก 40 เมตร บริเวณปากแม่น้ำ โดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้ แหล่งปะการัง ป่าชายเลน ภูเขาทะเล หรือแหล่งสาหร่าย (มาลา และคณะ, 2532; Lundoer, 1974; FAO, 2004) บริเวณที่ปูม้าอาศัยคือ บริเวณหน้าดินและกึ่งผิวน้ำ (สมพร และ สมโภชน์, 2535) พบมากในระดับความลึก 7-20 เมตร ความเค็ม 28-29 ส่วนในพันส่วน อุณหภูมิ 30-32 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 4 ส่วนในล้านส่วน ขึ้นไป (เขียน, 2520)

2.2 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 ซึ่งสามารถรับสูกิจได้เพียงพอที่จะใช้ผสมกับไข่ได้นับล้านฟอง (Felder and Eales, 1972 อ้างโดย Kangas, 2000) ปูม้าเพศเมียที่มีไข่ในตบั้งช่วงแรกยังอาศัยอยู่บริเวณแหล่งน้ำกร่อย เมื่อไข่จะฟักเป็นตัวก็เริ่มอพยพไปยังนอกชายฝั่งทะเลซึ่งมีความเค็มสูงเพื่อให้เหมาะสมกับการฟักของไข่ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วารินทร์ และภมรพรหม (2548) ที่รายงานว่าระดับความเค็มที่เหมาะสมในการฟักไข่ปูม้าคือ 30 และ 35 ส่วนในพันส่วน ซึ่งมีอัตราการฟักสูงกว่าที่ระดับความเค็ม 25 และ 27 ส่วนในพันส่วน การวางไข่ของปูม้าเพศเมียในแต่ละครั้งสามารถวางไข่ได้มากกว่าสองล้านฟอง อย่างไรก็ตามพบว่าปูม้าเพศเมียบางตัวอาจฟักตัวอ่อนในบริเวณแหล่งน้ำกร่อย ตัวอ่อนที่ฟักบริเวณแหล่งน้ำกร่อยนี้จะถูกพัดออกไปโดยกระแสน้ำช่วงน้ำลง แต่ส่วนใหญ่จะฟักบริเวณทะเล (Meagher, 1971 อ้างโดย Kangas, 2000)

2.3 การอพยพ

ปูม้าอพยพจากแหล่งน้ำกร่อยไปสู่ทะเลเพื่อการวางไข่ และหนีน้ำที่มีความเค็มต่ำนั้น ในบริเวณอ่าว Moreton รัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย มีบันทึกว่าภายใน 1 วัน ปูม้าสามารถเดินทางได้ 20 กิโลเมตร (Sumpton and Smith, 1991 อ้างโดย Kangas, 2000) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาการเคลื่อนที่ของประชากรปูม้าโดยการติดเครื่องหมายปูม้านั้น จับปูม้ากลับคืนมาได้ร้อยละ 79 หลังปล่อยไปแล้วจากจุดปล่อยน้อยกว่า 2 กิโลเมตร และร้อยละ 4 จับได้ห่างจากจุดปล่อย

มากกว่า 10 กิโลเมตร (Potter et al., 1991 อ้างโดย Kangas, 2000) ประเทศไทยมีการทดลองติดเครื่องหมายปูม้าเพื่อศึกษาดำแหน่งที่เหมาะสมซึ่งใช้เครื่องหมายชนิด Internal anchor tag เปรียบเทียบการติดเครื่องหมายบริเวณซอกขา ระหว่างขาว่ายน้ำกับขาเดินคู่ที่ 3 และบริเวณผนังระหว่างกระดองกับ Abdominal flap พบว่าบริเวณซอกขา ระหว่างขาว่ายน้ำกับขาเดินคู่ที่ 3 เป็นบริเวณที่เหมาะสมเพราะเป็นส่วนที่มีกล้ามเนื้อใหญ่และไม่ได้อยู่ใกล้เคียงกับอวัยวะภายใน ส่งผลให้เครื่องหมายไม่หลุดจากตัวปูม้าได้ง่ายเมื่อลอกคราบ และการตายเนื่องจากติดเครื่องหมายยังต่ำอีกด้วย นอกจากนี้แล้วพฤติกรรมต่างๆของปู เช่น การกินอาหาร การฝังตัว และการสืบพันธุ์ของปูม้า เป็นไปได้อย่างปกติ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดเครื่องหมายคือ การติดเครื่องหมายที่ฝังลึกเกินไปทำให้บาดแผลเน่า (สมพร และสันติ, 2520; สันติ, 2521)

2.4 ชีวิตวิทยาการสืบพันธุ์ของปูม้า

จินตนา (2544) รายงานขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ของปูม้าเพศเมียคือ 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 (2524) ที่รายงานไว้ 8.10 เซนติเมตร จากขนาดความกว้างต่ำสุดของปูม้าที่แตกต่างอาจเกิดได้จากแหล่งข้อมูลที่ได้รับแตกต่างกัน โดยจินตนา (2544) เก็บข้อมูลจากเรืออวนลากแคะ 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 ส่วนความสัมพันธ์ของน้ำหนักของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปูม้าเพศผู้ (Testis and vas deference) กับความยาวกระดอง พบว่าน้ำหนักของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อปูม้ามีขนาดความยาวกระดองประมาณ 3.50-3.90 เซนติเมตร และเมื่อปูม้ามีขนาดความยาวกระดองมากกว่า 3.90 เซนติเมตร น้ำหนักของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เริ่มเพิ่มมากขึ้นตามความยาวกระดองที่เพิ่มขึ้น (จินตนา, 2544)

2.4.1 ความดกไข่ (Fecundity) จินตนา (2544) รายงานไข่นอกกระดองของปูม้าที่พบมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 304-412 ไมครอน จำนวนไข่เฉลี่ย 712,684 ฟอง/ตัว ซึ่งใกล้เคียงกับขนาดที่ เขียน (2520) รายงานไว้คือ เส้นผ่าศูนย์กลางไข่ 295-420 ไมครอน ปริมาณไข่เฉลี่ย 713,790 ฟอง/ตัว และ ขวัญไชย (2521; 2523; 2524) รายงานไว้คือ ปริมาณไข่เฉลี่ย 789,423, 724,396, 800,156 ฟอง/ตัว ตามลำดับ จำนวนไข่ของปูม้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามขนาดความกว้างกระดองสอดคล้องกับ Kumar และคณะ (2003) แต่แตกต่างจากเขียน (2520) และ ขวัญไชย (2523) ที่รายงานว่าความดกไข่ของปูม้าไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของตัวปู ปกติแล้วปูม้าขนาดใหญ่ผลิตไข่ได้มากกว่าปูม้าขนาดเล็ก ในประเทศฟิลิปปินส์ความสัมพันธ์ระหว่างความดกไข่กับน้ำหนักปูม้าอธิบายเป็นสมการดังนี้ $F =$

972.75 W1.23 ($F =$ 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 ปูม้าเพศเมียมีไข่มาติดที่ตับปิ้งอีก

2.4.2 อัตราส่วนเพศ เขียน (2520) รายงานอัตราส่วนเพศของตัวอย่างปูม้าในอ่าวไทยว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยอัตราส่วนปูม้าเพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 0.91 : 1.00 สอดคล้องกับขวัญไชย (2524) ที่รายงานว่าอัตราส่วนเพศของปูม้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติทุกเขตทำการประมง โดยสัดส่วนปูม้าเพศเมียมีมากกว่าเพศผู้ ต่างจากขวัญไชย (2521) ที่รายงานว่าสัดส่วนเพศของปูม้าในอ่าวไทยไม่มีความแตกต่างกัน

2.4.3 ฤดูการวางไข่ ในอ่าวไทยปูม้าสามารถวางไข่ได้ตลอดปี แต่พบมาก 2 ช่วง คือ ช่วงกุมภาพันธ์-มิถุนายน และช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม (เขียน, 2520; จินตนา, 2544) จากการอนุมานจากสัดส่วนของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากการเก็บข้อมูลจากการทำประมงพาณิชย์ในภาคใต้ของประเทศไทยพบว่ามีปูม้าวางไข่ช่วงเดือนตุลาคมถึงมกราคม โดยสามารถวางไข่ได้มากกว่า 1 ครั้งในแต่ละฤดูกาล (Kumar et al., 2003)

2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า ประกอบด้วย

2.5.1 ความลึกของน้ำ ความลึกมีผลต่อการแพร่กระจายของปูม้า โดย Rufino และคณะ (2005) รายงานการศึกษาปูในกลุ่มวัยน้ำชนิด *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 และสุเมธ (2522) รายงานการแพร่กระจายของปูม้าในอ่าวไทยว่าพบมากบริเวณปากแม่น้ำที่สำคัญ ปูม้าขนาดเล็กพบบริเวณเขตนํ้าตื้นชายฝั่งทั่วไป อัตราการจับปูม้าบริเวณที่มีความลึกน้อยจะมีมากกว่าบริเวณที่มีความลึกมาก

2.5.2 ความเค็มของน้ำ ระดับความเค็มของน้ำมีผลต่อการฟักไข่ของปูม้า อัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของปูม้าวัยอ่อน โดยอัตราการฟักของไข่ปูม้าที่ระดับความเค็ม 30 และ 35 ส่วนในพันส่วนสูงกว่าระดับความเค็ม 25 และ 27 ส่วนในพันส่วน (วารินทร์ และภมรพรรณ, 2548) อัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของปูม้าในระยะไซเอียพบว่าระดับความเค็ม 25 และ 30 ส่วนในพันส่วน มีอัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตดีกว่าระดับความเค็ม 35 ส่วนในพันส่วน ส่วนปูม้าในระยะไซเอียถึงระยะลูกปูวัยอ่อนนั้นระดับความเค็ม 23 และ 25 ส่วนในพันส่วน มีอัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตดีกว่าระดับความเค็ม 27 ส่วนในพันส่วน (วารินทร์ และคณะ, 2549) ความเค็มที่เหมาะสมสำหรับปูม้าวัยอ่อนคือ ช่วง 20-35 ส่วนในพันส่วน (Romano and Zeng, 2006)

2.5.3 แหล่งหลบซ่อน เช่น บริเวณหญ้าทะเลพบปูม้ามากกว่าบริเวณอื่น (ทิพามาศ, 2549) โดย Kenyon และคณะ (1999) รายงานการทดลองจัดทำถาดหญ้าทะเลเทียมเปรียบเทียบกับถาดเปล่านำไปติดตั้งบริเวณพื้นที่ว่าง พบว่าปูม้าอยู่บนถาดที่มีหญ้าทะเลเทียมมากกว่าถาดเปล่า สอดคล้องกับ วารินทร์ และคณะ (2547) ที่ทดลองใช้วัสดุหลบซ่อนแก่ปูม้าวัยอ่อนพบว่าการใช้

สาหร่ายเทียมเป็นวัสดุหลบซ่อนทำให้อัตราการรอดตายของลูกปูม้าสูงกว่าการใช้วัสดุหลบซ่อนชนิดต่างๆ คือ ถาดไข่ ตะแกรงอวน และไม่ใส่วัสดุ

2.5.4 อุณหภูมิมีความสำคัญกับพัฒนาการของปูม้าวัยอ่อนจากระยะไซเอีย (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)

2.6 วิธีการศึกษาการแพร่กระจายของปูม้ามีการทดลองด้วยการติดเครื่องหมาย (Tagging)

พบว่าไม่ได้ผลเนื่องจากเมื่อปูม้าลอกคราบเครื่องหมายที่ติดอยู่จะหลุดจากตัวปูม้า (McPherson, 2002) ส่วนการศึกษาด้านชีววิทยามีการใช้ลอบเป็นเครื่องมือในการจับปูม้า ซึ่งมีการใช้อยู่หลายรูปแบบเช่น 1) ลอบพับแบบเหลี่ยมมีการใช้ในภาคใต้ของประเทศไทยมานานแล้ว (Kawamura et al., 1995) จากการทดลอง พบว่าปูม้าที่จับได้มีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 10.0-15.2 เซนติเมตร เฉลี่ย 12.62 เซนติเมตร เมื่อศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหนีออกจากลอบของปูม้า พบว่าปูม้าไม่สามารถหนีออกจากลอบได้ (Archdale et al., 2006; 2007) 2) ลอบพับกลมมีการใช้เก็บตัวอย่างปูม้าในปากแม่น้ำ Peel-Harvey ซึ่งอยู่ทางภาคตะวันตกของประเทศไทยออสเตรเลีย ลอบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร ความสูง 63 เซนติเมตร หุ้มด้วยตาอวน 2 ขนาดคือ 1.2 และ 7.2 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างปูม้า บริเวณที่มีความลึกน้อยกว่า 2.5 เมตร จากการทดลองปูม้าที่จับได้จากลอบทั้งสองขนาดมีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 9.0 -16.0 เซนติเมตร สัดส่วนเพศปูม้าที่จับได้พบว่าเป็นเพศผู้มากกว่าเพศเมีย (3:1) ยกเว้นเดือนพฤษภาคมที่ปูม้าทั้งสองเพศมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน (Bellchambers and Lestang, 2005)

2.7 มาตรการที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำกลุ่มปู

นับว่ามีความสำคัญ โดยในหลายประเทศมีการกำหนดมาตรการหลายมาตรการ เพื่อใช้ในการจัดการทรัพยากรปู เช่น ประเทศอังกฤษใช้มาตรการในการจัดการทรัพยากรปู แบ่งออกเป็น 1) การควบคุมขนาดปูที่อนุญาตให้นำขึ้นมาใช้ประโยชน์ 2) การควบคุมอัตราการตาย 3) การดูแลการทดแทนที่ (Recruitment) ด้วยการกำหนดขนาดปูที่อนุญาตให้ทำประมงนั้นต้องหลังการสืบพันธุ์แล้ว การห้ามทำประมงปูที่มีไขนอกกระดอง หรือการเพาะฟักปูเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ และ 4) การดูแลแหล่งอาศัยของปูด้วยการควบคุมมลพิษ หรือการเพิ่มปะการังเทียมเพื่อเพิ่มผลผลิตปู (Edward, 1988) ส่วนในภาคใต้ของประเทศไทยใช้มาตรการหลายรูปแบบเช่นกัน เช่น 1) กำหนดขนาดปูม้าที่อนุญาตให้ทำการประมง 2) การกำหนดห้ามทำการประมงปูม้าที่มีไขนอกกระดอง 3) การจำกัดการเข้ามาทำประมงของชาวประมง 4) การกำหนดปริมาณการจับในแต่ละปี 5) กำหนดลักษณะของเครื่องมือประมงที่ใช้ทำการประมงปูม้า และ 6) กำหนดสถานที่ห้ามทำการประมงปูม้าในฤดูวางไข่ (Shanks, 2004) Johnston และคณะ (2011) เสนอนโยบายการจัดการประมงปูม้าในอนาคตโดยใช้การจำกัดการลงแรงประมงเพื่อปกป้องปูม้าเพศเมียที่เข้าสู่การจับคู่เพื่อสืบพันธุ์ โดยกำหนดช่วงเดือนที่พบสัดส่วนปูม้าเพศเมียสูง ร่วมกับการควบคุมขนาดของปูม้าที่อนุญาตให้จับตามฤดูกาล ขนาดเล็กที่สุดที่อนุญาต และจำนวนเครื่องมือ (โดยเฉพาะลอบ)

ปัจจุบันประเทศไทยมีมาตรการในการจัดการทรัพยากรปูม้าเพียงอย่างเดียวคือ กฎหมายห้ามทำการประมงปูทะเล ปูม้า และปูลาย ไม่ว่าจะเป็วิธีการใดแก่ปูที่มีไขนอกกระดอง ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงธันวาคม ของทุกปี ตามประกาศลงวันที่ 11กรกฎาคม 2526 เพื่อเป็นการอนุรักษ์แม่พันธุ์ปูม้า (มาลา และคณะ 2532; วุฒิชัย และคณะ, 2554) แต่พบว่าชาวประมงก็ยังไม่เห็นความสำคัญ

ของมาตรการดังกล่าวยังมีการนำปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองขึ้นมาใช้ประโยชน์ (ธงชัย และคณะ, 2547; วารินทร์ และคณะ, 2547) แสดงให้เห็นถึงความล้มเหลวของการจัดการประมงปูม้าส่งผลให้ผลจับปูม้าลดลง

2.8 การประเมินทรัพยากรปูม้าจากโครงการเพิ่มประชากรปูม้าด้วยระบบภูมิสารสนเทศ

พบว่าบริเวณอ่าวบุญคงซึ่งทำการปล่อยปูม้าระยะตัวเต็มวัยจำนวน 5 หมื่นตัว เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2555 เก็บข้อมูลปูม้าอีกครั้งในเดือนมิถุนายนพบว่ามีปูม้าเพิ่มขึ้น 4,710 ตัว (ธงชัย และคณะ, 2557)

จังหวัดตรังเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีชาวประมงขนาดเล็กทำการประมงปูม้า และประสบกับปัญหานี้เช่นกัน จึงได้ทำการศึกษาในพื้นที่นี้เพื่อนำไปใช้เป็นต้นแบบในการลดการทำประมงปูม้าที่มีไซนออกกระดองในพื้นที่อื่นๆ เพื่อให้ทรัพยากรปูม้ามีความยั่งยืน อันจะส่งผลไปยังชาวประมงที่ประกอบอาชีพนี้ต่อไป



3 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและผลตอบแทนที่จะได้รับ (ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นจากการทดแทนที่ของทรัพยากรปุ๋ยรุ่นใหม่ในอนาคต) ของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง จากการปล่อยปุ๋ยที่มีไขนอกกระดองในจังหวัดตรัง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในจังหวัดตรัง โดยการสุ่มครอบคลุมทุกพื้นที่ทำการประมงและหมู่บ้านที่อาศัย ประกอบด้วย บ้านแหลมไทร บ้านทุ่งทอง อำเภอสิเกา บ้านท่าขยง บ้านหาดยาว บ้านมดตะนอย อำเภอกันตัง บ้านทุ่งเปลว อำเภอหาดสำราญ บ้านหยงสตาร์ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง (ภาพที่ 3) และครอบคลุมทุกประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ทำการประมงปูม้า ซึ่งประกอบด้วย อวนจมปูม้า ลอบแดง ลอบพับเหลี่ยม ลอบพับกลม (ธงชัย และคณะ 2550)

3.1.2 การเก็บข้อมูลผลผลิตปูม้าและปูม้าที่มีไขนอกกระดอง ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตจากชาวประมงขนาดเล็กที่สุ่มจากกลุ่มบ้านแหลมไทร ทุ่งทอง ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา บ้านท่าขยง ตำบลบางสัก บ้านมดตะนอย ตำบลเกาะตะลิ่ง อำเภอกันตัง บ้านปากปรน ตำบลบ้าหวี บ้านทุ่งเปลว ตำบลตะเส๊ะ อำเภอหาดสำราญ บ้านหยงสตาร์ ตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ดำเนินการเก็บข้อมูลโดย 1) การเก็บข้อมูลทุกอาทิตย์ อาทิตย์ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 12 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2558 ถึงตุลาคม พ.ศ.2559 ข้อมูลที่บันทึกประกอบด้วย ประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ทำประมงปูม้า พื้นที่ทำการประมงปูม้า จำนวนปูม้า (ตัว) และน้ำหนักของปูม้าทั้งหมด (กิโลกรัม) ที่จับได้ และจำแนกขนาดปูม้าเป็น 4 ขนาด ดังนี้ ปูม้าขนาดใหญ่ (น้อยกว่า 5 ตัวต่อกิโลกรัม) ปูม้าขนาดกลาง (6-9 ตัวต่อกิโลกรัม) ปูม้าขนาดเล็ก (10-11 ตัวต่อกิโลกรัม) และปูม้าขนาดใหญ่ (มากกว่า 10 ตัวต่อกิโลกรัม) ตามพร้อมทำการสุ่มปูม้าร้อยละ 10 ของปูม้าที่จับได้ทั้งหมด จำนวนปูม้า (ตัว) ที่มีไขนอกกระดองจำแนกตามขนาดปูม้าซึ่งน้ำหนัก (กรัม) และวัดความกว้างกระดอง (มิลลิเมตร) ของปูม้าที่มีไขนอกกระดองจากปลายหนามด้านข้างจากด้านหนึ่งมายังอีกด้าน (ภาพที่ 4) พร้อมเก็บตัวอย่างปูม้าที่มีไขนอกกระดองทำการนับจำนวนไข่ที่ติดอยู่ในตับปิ้ง (Hamasaki et al., 2006) ราคาของปูม้าที่ชาวประมงได้รับจำแนกตามขนาด (เล็ก กลาง และใหญ่)

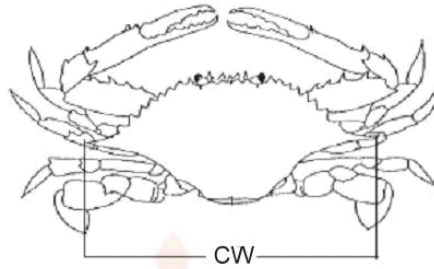
3.1.3 ตัวแปร ที่จัดเก็บประกอบด้วย

1) ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ประกอบด้วย เดือนที่เก็บข้อมูล และกลุ่มประมงซึ่งจำแนกจากแหล่งอาศัยของชาวประมงและประเภทเครื่องมือประมงที่ใช้ทำการประมงปูม้าออกเป็น 8 กลุ่ม ประกอบด้วย

(ก) กลุ่มแหลมไทรทำประมงปูม้าโดยใช้อวนจมปูม้าบริเวณใกล้แหลมไทรและเกาะไทร

(ข) กลุ่มทุ่งทองทำประมงปูม้าโดยใช้อวนพับแบบกลมทำประมงปูม้าบริเวณใกล้แหลมไทร เกาะหลอหลอ เกาะผิ

(ค) กลุ่มท่าขยงทำการประมงปูม้าโดยใช้ลอบพับแบบกลมทำประมงปูม้าบริเวณเกาะลิบง



ภาพที่ 4 การวัดความกว้างกระดองปูม้า (Carapace width, CW)

(ง) กลุ่มมดตะนอย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้วอนจมปูม้าทำการประมงบริเวณใกล้เกาะลิบง และกลุ่มที่ใช้ลอบพับเหลี่ยมทำการประมงใกล้เกาะลิบง

(จ) กลุ่มทุ่งเปลาว์ทำการประมงโดยใช้ลอบพับเหลี่ยมทำการประมงบริเวณเกาะสุกร เกาะเกตรา เกาะเหลาเหลียง

(ฉ) กลุ่มหยงสตาร์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ลอบทำการประมงบริเวณชายฝั่งบ้านทุ่งรวงทอง และกลุ่มที่ใช้วอนจมปูม้าทำการประมงบริเวณหัวแหลมหยงสตาร์ เกาะสุกร

2) ตัวแปรตาม (Dependent variable) ประกอบด้วย ผลผลิตปูม้า ผลผลิตปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง มูลค่าปูม้า มูลค่าของปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ความกว้างกระดองและน้ำหนักของปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง จำนวนไข่

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) บรรยายลักษณะข้อมูล ประกอบด้วย ปริมาณและจำนวนของปูม้าที่ไม่มีและไข่นอกกระดอง ราคาปูม้าที่ชาวประมงได้รับ มูลค่าของปูม้าที่ไม่มีและมีไข่นอกกระดอง ความกว้างกระดองของปูม้า จำแนกตามกลุ่มประมง และเดือนที่ทำการประมง นำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี One-way ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Scheffe วิเคราะห์ค่าร้อยละของมูลค่าปูม้าที่ไม่มีและที่มีไข่นอกกระดอง และทำการวิเคราะห์ปูม้าที่จะได้รับในอนาคตจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง วิเคราะห์โดย

(ก) มูลค่าของปูม้าที่ไม่มีและที่มีไข่นอกกระดอง = ปริมาณปูม้า × ราคาปูม้า

(ข) สร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดอง (มิลลิเมตร) กับจำนวนไข่ (ฟอง) ด้วยสมการความสัมพันธ์แบบเส้นตรง

(ค) จำนวนไข่ (ฟอง) ปูม้าในแต่ละตัว = $a + (b \times \text{ความกว้างกระดอง})$ ค่า a และ b ได้จากสมการความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองกับจำนวนไข่

(ง) จำนวนไข่ (ฟอง) ปูม้าในแต่ละเที่ยว = จำนวนไข่ (ฟอง) ปูม้าแต่ละตัว × จำนวนปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในแต่ละเที่ยว

(จ) จำนวนปูม้าขนาดเล็ก (ตัว) ที่เกิดขึ้นจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง = จำนวนไข่ (ฟอง) ปูม้าในแต่ละเที่ยว × 0.00003

(ฉ) มูลค่าปุ๋ยน้ำหนักเล็ก (กิโลกรัม) ที่เกิดขึ้นจากการปล่อยปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออก
 กระจก = (จำนวนปุ๋ยน้ำหนักเล็ก (ตัว) ที่เกิดขึ้นจากการปล่อยปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก / 10 (จำนวน
 ปุ๋ยน้ำหนักเล็ก; ปุ๋ยจำนวน 10 ตัวต่อกิโลกรัม)) × 70 บาท (ราคาปุ๋ยน้ำหนักเล็ก)

(ข) มูลค่าปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นในอนาคตจากการปล่อยปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก =
 มูลค่าปุ๋ยน้ำหนักเล็ก (กิโลกรัม) ที่เกิดขึ้นจากการปล่อยปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก - มูลค่าปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออก
 กระจกที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้

3.2 การศึกษาความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจากมาตรการงดจับปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจกใน

จังหวัดตรัง การศึกษาในครั้งนี้ใช้ประชากรคือ ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปุ๋ยในจังหวัดตรัง
 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีของ Yamane (1933, อ้างโดยณรงค์, 2542) จากประชากรชาวประมง
 ขนาดเล็กที่ทำประมงปุ๋ยจำนวน 273 ราย พ.ศ.2559 ตัวอย่างจำนวน 162 ราย ดำเนินการกำหนดกลุ่ม
 ตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบสัดส่วนตามชั้นภูมิ (Proportional stratify sampling) โดยแบ่งสัดส่วนกลุ่ม
 ชาวประมงตามอำเภอ และกำหนดตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก
 (ณรงค์, 2542) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างได้แก่แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ
 ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบหยั่งลึกร่วมกับการสังเกต เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายนถึง
 สิงหาคม พ.ศ.2559 ข้อมูลที่จัดเก็บประกอบด้วย 1) ระดับความคิดเห็นต่อมาตรการลดการทำประมงปุ๋ยที่มี
 ไนโตรเจนออกกระจกโดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็นแบบ Likert scale จำนวน 5 ระดับ (ชัชวาลย์, 2539) 2)
 ข้อมูลความคิดเห็นต่อโอกาสการเกิดขึ้นในชุมชนและ 3) ความร่วมมือของชาวประมงต่อมาตรการเพื่อลดการ
 ทำประมงปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาบรรยายข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลผลการวิเคราะห์แบ่งความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กดังนี้ 1.00 -
 1.80 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 1.81 - 2.60 = ไม่เห็นด้วย 2.61 - 3.40 = ปานกลาง 3.41 - 4.20 = เห็นด้วย
 และ 4.21- 5.00 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ความแตกต่างของ
 ความคิดเห็นของชาวประมงด้วยความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) โดยเปรียบเทียบ
 ค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Scheffe

3.3 การศึกษาแนวทางการลดการทำประมงปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก ดำเนินการด้วยการจัดประชุม
 กลุ่มชาวประมง ดำเนินการศึกษาด้วยการจัดประชุมกลุ่มชาวประมงที่ทำประมงปุ๋ย พร้อมกับผู้มีส่วน
 ได้เสียในการทำประมงปุ๋ย จำนวน 5 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มแหลมไทร กลุ่มทุ่งทอง ต.เขาไม้แก้ว อ.
 สิเกา กลุ่มมดตะนอย ต.ตะลิ่ง อ.กันตัง กลุ่มทุ่งเปลว ต.ตะเส๊ะ อ.หาดสำราญ และกลุ่มหยงสตาร์ ต.
 ท่าข้าม อ.ปะเหลียน จ.ตรัง ดำเนินการประชุมกลุ่มละ 1 ครั้ง เพื่อนำเสนอข้อมูลการศึกษาผลกระทบ
 ทางเศรษฐกิจจากการลดการจับปุ๋ยเทศเมียที่มีไนโตรเจนออกกระจก ให้ชาวประมงและผู้มีส่วนได้เสีย
 เสนอแนะแนวทางการลดการทำประมงปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก ทั้งในส่วนของมาตรการและกิจกรรม
 ในการลดการทำประมงปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจก รวบรวมข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นแนวทางการลดการทำ
 ประมงปุ๋ยที่มีไนโตรเจนออกกระจกเสนอต่อกรมประมงเพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายและมาตรการ
 ระยะเวลาดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2559

4 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผลการศึกษา

4.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อชาวประมงขนาดเล็กหากไม่จับปูม้าที่มีไขนอกกระดองในจังหวัดตรัง และผลผลิตปูม้าที่เกิดขึ้นในอนาคตจากการไม่จับปูม้าที่มีไขนอกกระดอง

4.1.1 การสูญเสียของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจากการไม่จับปูม้าที่มีไขนอกกระดอง

1) ผลผลิตปูม้าที่ไม่มีไขนอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

(ก) ผลจับปูม้าจำแนกตามกลุ่มประมง

ชาวประมงในแต่ละกลุ่มประมงจับปูม้าในแต่ละเที่ยวทั้งปริมาณ (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยกลุ่มท่าของจับปูม้าได้มากที่สุดคือ (16.57 กิโลกรัม และ 173.74 ตัว) รองลงมาคือ กลุ่มมดตะนอยที่ใช้จวนจมนปูม้า และน้อยที่สุดคือ กลุ่มแหลมไทร (2.87 กิโลกรัม และ 23.92 ตัว) ส่วนลักษณะผลจับปูม้าในแต่ละกลุ่มประมงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มประมงที่จับปูม้าขนาดใหญ่ได้มากที่สุดคือ กลุ่มท่าของ (2.39 กิโลกรัม และ 12.99 ตัว) รองลงมาคือ กลุ่มทุ่งเปลว (2.39 กิโลกรัม และ 10.77 ตัว) ปูม้าขนาดกลางกลุ่มที่จับได้มากที่สุดคือ กลุ่มทุ่งเปลว (4.10 กิโลกรัม และ 29.68 ตัว) รองลงมาคือ กลุ่มมดตะนอยอวน และท่าของ (3.90 กิโลกรัม และ 32.17 ตัว, 3.82 กิโลกรัม และ 32.05 ตัว ตามลำดับ) สำหรับปูม้าขนาดกลางจำนวนตัวของปูม้ากลุ่มทุ่งเปลวน้อยกว่ากลุ่มมดตะนอยอวนและท่าของเนื่องจากกลุ่มทุ่งเปลวให้ราคาปูม้าขนาดกลางสูงกว่ากลุ่มประมงอื่นๆ ทำให้ต้องคัดขนาดปูม้ากลางค่อนข้างใหญ่กว่ากลุ่มประมงอื่นๆ ส่วนปูม้าขนาดเล็กมีผลจับในแต่ละกลุ่มประมงแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยกลุ่มท่าของจับปูม้าขนาดเล็กได้มากที่สุด (10.27 กิโลกรัม และ 127.44 ตัว) สุกท้ายปริมาณปูม้าขนาดจิวในแต่ละกลุ่มประมงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยกลุ่มทุ่งทองจับปูม้าขนาดจิวได้มากที่สุด (1.23 กิโลกรัม และ 13.91 ตัว) (ตารางที่ 1) ผลการศึกษาสอดคล้องกับรูปแบบการแพร่กระจายของปูม้าที่พบปูม้าจำนวนมากบริเวณแหล่งหญ้าทะเล (ทิพามาต, 2549 ; ธงชัย และคณะ, 2557 (ก) (ข) ; Kenyon และคณะ, 1999 ; Nitiratsuwan, 2012 ; Nitiratsuwan et al, 2010; Nitiratsuwan et al, 2014) ซึ่งชาวประมงกลุ่มท่าของจับปูม้าได้มากที่สุดในทุกขนาดมีพื้นที่ทำประมงอยู่ใกล้กับแหล่งหญ้าทะเลบริเวณเกาะลิบง (ธงชัย และคณะ, 2550) ซึ่งเป็นแหล่งหญ้าทะเลขนาดใหญ่ของจังหวัดตรัง ส่วนกลุ่มทุ่งเปลวที่ทำการประมงปูม้าขนาดใหญ่ และกลางได้มากนั้นเกิดจากการพื้นที่ทำประมงอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของเกาะสุกรซึ่งบริเวณนี้ พบปูม้ามีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่อื่นๆ (Nitiratsuwan, 2012)

(ข) ผลจับปูม้าจำแนกตามเดือน

ในแต่ละเดือนชาวประมงจับปูม้าในแต่ละเที่ยวทั้งปริมาณ (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนกรกฎาคมชาวประมงจับปูม้าได้มากที่สุด (14.75 กิโลกรัม และ 153.63 ตัว) และน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม (4.72 กิโลกรัม และ 33.26 ตัว) ส่วนลักษณะผลจับปูม้าในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) โดยเดือนที่จับปูม้าขนาดใหญ่ได้มากที่สุดคือ เดือนธันวาคม (2.18 กิโลกรัม และ 10.24 ตัว) รองลงมาคือ เดือนพฤศจิกายน (2.13 กิโลกรัม และ 11.37 ตัว) ปูม้าขนาดกลางเดือนที่จับได้มากที่สุดคือ

เดือนกรกฎาคม (4.87 กิโลกรัม และ 39.17 ตัว) น้อยที่สุดคือ เดือนมกราคม (2.06 กิโลกรัม และ 17.46 ตัว) ส่วนปุ๋ยขนาดเล็กล้มผลจับในแต่ละเดือนแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนกรกฎาคมจับปุ๋ยขนาดเล็กล้มได้มากที่สุด (9.32 กิโลกรัม และ 111.51 ตัว) น้อยที่สุดคือ เดือนมีนาคม (0.59 กิโลกรัม และ 6.74 ตัว) สุกท้ายปริมาณปุ๋ยขนาดจิวในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนตุลาคมจับปุ๋ยขนาดจิวได้มากที่สุด (1.89 กิโลกรัม และ 22.73 ตัว) (ตารางที่ 2)

2) ผลผลิตปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

(ก) ผลจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองจำแนกตามกลุ่มประมง

ชาวประมงในแต่ละกลุ่มประมงจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองในแต่ละเที่ยวทั้งปริมาณ (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยกลุ่มท่าของจับปุ๋ยได้มากที่สุด (0.82 กิโลกรัม และ 6.39 ตัว) รองลงมาคือ กลุ่มทุ่งเปลว (0.64 กิโลกรัม และ 4.35 ตัว) และน้อยที่สุดคือ กลุ่มหยงสตาร์ที่ใช้ลอบ (0.07 กิโลกรัม และ 0.55 ตัว) ส่วนลักษณะผลจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองในแต่ละกลุ่มประมงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มประมงที่จับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดใหญ่ กลาง และเล็กได้มากที่สุดคือ กลุ่มท่าของ (0.17 กิโลกรัม และ 0.80 ตัว , 0.47 กิโลกรัม และ 3.45 ตัว , 0.17 กิโลกรัม และ 2.14 ตัว) และน้อยในกลุ่มหยงสตาร์ (0.02 กิโลกรัม และ 0.08 ตัว ; 0.04 กิโลกรัม และ 0.36 ตัว , 0.01 กิโลกรัม และ 0.01 ตัว) (ตารางที่ 3) ผลการศึกษาสอดคล้องกับพื้นที่วางไข่ของปูม้าในจังหวัดตรังที่พบปูม้าที่มีไชนอกกระดองมากบริเวณระหว่างเกาะตะลึงกับเกาะมุก และเกาะตะลึงกับเกาะสุกร อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ที่มีปูม้าขนาดกลางและใหญ่ (Nitiratsuwan et al., 2010) ซึ่งเป็นพื้นที่การทำประมงของกลุ่มท่าของและกลุ่มทุ่งเปลว (ธงชัย และคณะ, 2555)

(ข) ผลจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองจำแนกตามเดือน

ในแต่ละเดือนชาวประมงจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองในแต่ละเที่ยวของปริมาณ (กิโลกรัม) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนเมษายนชาวประมงจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองมากที่สุด (0.63 กิโลกรัม) แต่จำนวนปูม้าที่มีไชนอกกระดอง (ตัว) ได้มากที่สุดในเดือนกรกฎาคม (4.90 ตัว) และน้อยที่สุดทั้งปริมาณและจำนวนในเดือนมกราคม (0.14 กิโลกรัม และ 0.96 ตัว) ส่วนลักษณะผลจับปุ๋ยในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) โดยเดือนที่จับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดใหญ่ และกลางจับได้มากในเดือนเมษายน (0.16 กิโลกรัม และ 0.70 ตัว , 0.43 กิโลกรัม และ 3.13 ตัว) แต่ปูม้าที่มีไชนอกกระดองขนาดเล็กจับได้ที่สุดมากทั้งปริมาณและจำนวนในเดือนกรกฎาคม (0.17 กิโลกรัม และ 2.03 ตัว) น้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน (0.07 กิโลกรัม และ 0.14 ตัว) (ตารางที่ 4) ผลการศึกษาในเดือนเมษายนชาวประมงจับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดกลางและใหญ่ได้มากกว่าเดือนกรกฎาคมที่จับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดเล็กได้มากที่สุดจึงส่งผลให้ปริมาณและจำนวนปูม้าที่มีไชนอกกระดองไม่ได้อยู่ในเดือนเดียวกัน ผลการศึกษาปริมาณและจำนวนปูม้าที่มีไชนอกกระดองในครั้งนี้ต่างจาก Nitiratsuwan (2012) ที่รายงานสัดส่วนของปูม้าที่มีไชนอกกระดองสูงในเดือนกุมภาพันธ์ แต่สอดคล้องกันในเดือนพฤศจิกายนที่จับปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองได้น้อยที่สุด

3) ราคาปุ๋ยจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

(ก) ราคาปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองจำแนกตามกลุ่มประมง

ราคาปุ๋ยที่ชาวประมงในแต่ละกลุ่มประมงได้รับมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยกลุ่มหอยสตาร์ชาวประมงราคาปุ๋ยขนาดใหญ่และเล็กสูงกว่าชาวประมงกลุ่มอื่น (221 และ 101 บาทต่อกิโลกรัม) ส่วนปุ๋ยขนาดกลางชาวประมงกลุ่มทุ่งเปลวได้รับราคาสูงที่สุด (148 บาทต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 5) ความแตกต่างของราคานี้เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการรับซื้อปุ๋ยที่ทุกกลุ่มจากเดิมที่รับซื้อแบบปุ๋ยที่ไม่มีชีวิต แต่ในปีที่รับซื้อปุ๋ยมารับซื้อปุ๋ยที่มีชีวิตโดยให้ราคาสูงกว่าเดิม ประกอบด้วยแพะในกลุ่มหอยสตาร์ ทุ่งเปลว แหลมไทร และทุ่งทอง ส่วนในกลุ่มท่าขยงและมดตะนอยยังไม่มีกรรับซื้อปุ๋ยแบบมีชีวิตส่งผลให้ราคาปุ๋ยที่ชาวประมงได้รับต่ำกว่าพื้นที่อื่น

(ข) ราคาปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองจำแนกตามเดือน

ราคาปุ๋ยที่ชาวประมงในแต่ละเดือนได้รับมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนมกราคมราคาปุ๋ยขนาดใหญ่และกลางที่ชาวประมงได้รับสูงมากที่สุด (221 และ 146 บาทต่อกิโลกรัม) ส่วนปุ๋ยขนาดเล็กราคาสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน (81 บาทต่อกิโลกรัม) และราคาของปุ๋ยทุกขนาดต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม (177 , 103 และ 106 บาทต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 6) ความแตกต่างของราคาปุ๋ยเกิดจากปริมาณความต้องการตามการท่องเที่ยว เช่น ในช่วงเดือนมกราคมเป็นช่วงที่มีการท่องเที่ยวค่อนข้างมากทำให้มีความต้องการปุ๋ยมากขึ้นส่งผลให้ราคาปุ๋ยสูงขึ้นตามปริมาณความต้องการ แต่ในเดือนกรกฎาคมเป็นช่วงที่มีฝนตกค่อนข้างมากส่งผลให้การท่องเที่ยวมีน้อยส่งผลให้ปริมาณความต้องการปุ๋ยค่อนข้างน้อยอีกทั้งปริมาณปุ๋ยที่ชาวประมงจับได้มีปริมาณมากจึงส่งผลให้ราคาปุ๋ยต่ำมาก (ตารางที่ 4)

4) มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไซนออกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

(ก) มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไซนออกกระดองจำแนกตามกลุ่มประมง

มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไซนออกกระดองของชาวประมงแต่ละกลุ่มประมงในแต่ละเที่ยวทั้งปริมาณ (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยกลุ่มท่าขยงได้รับมูลค่าปุ๋ยที่มีและไม่มีไซนออกกระดองมากที่สุด (1,402.24 บาท , 93.60 บาท) รองลงมาคือ กลุ่มทุ่งเปลว (1,073.41 บาท , 97.12 บาท) และมูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีไซนออกกระดองน้อยที่สุดคือ กลุ่มแหลมไทร (342.90 บาท) ส่วนมูลค่าของปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองน้อยที่สุดคือ กลุ่มหอยสตาร์ลอบ (9.75 บาท) ส่วนมูลค่าปุ๋ยที่มีและไม่มีไซนออกกระดองในแต่ละกลุ่มประมงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มประมงที่มีมูลค่าปุ๋ยที่มีและไม่มีไซนออกกระดองขนาดใหญ่และกลางมากคือ กลุ่มทุ่งเปลว (478.79 บาท , 31.69 บาท , 575.61 บาท , 63.87 บาท) รองลงมาคือ กลุ่มท่าขยง (430.00 บาท , 31.83 บาท , 402.81 บาท , 51.89 บาท) อีกทั้งกลุ่มท่าขยงยังมีมูลค่าปุ๋ยขนาดเล็กที่ไม่มีและมีไซนออกกระดองได้มากที่สุด (566.03 บาท , 9.87 บาท) ส่วนกลุ่มประมงที่มีมูลค่าของปุ๋ยที่ไม่มีไซนออกกระดองต่ำสุดคือ กลุ่มแหลมไทร (342.90 บาท) และกลุ่มประมงที่มีมูลค่าของปุ๋ยที่มีไซนออกกระดองน้อยที่สุดคือ กลุ่มหอยสตาร์ที่ลอบ (9.75 บาท) (ตารางที่ 7)

(ข) มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไชนอกกระดองจำแนกตามเดือน

ในแต่ละเดือนชาวประมงมูลค่าปุ๋ยในแต่ละเที่ยวทั้งปริมาณ (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนกรกฎาคม ชาวประมงมีมูลค่าของปุ๋ยที่ไม่มีไชนอกกระดองได้มากที่สุด (1,067.67 บาท) ส่วนมูลค่าปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองสูงสุดในเดือนมีนาคม (88.57 บาท) ส่วนลักษณะมูลค่าปุ๋ยในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) โดยเดือนที่มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีไชนอกกระดองขนาดใหญ่ สูงสุดในเดือนธันวาคม (442.48 บาท) แต่เดือนที่มูลค่าปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองสูงสุดคือ เดือนมีนาคม (31.90 บาท) มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีไชนอกกระดองขนาดกลางไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มูลค่าของปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดกลางมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนมีนาคมมีมูลค่าสูงที่สุด มูลค่าปุ๋ยขนาดเล็กที่ไม่มีและมีไชนอกกระดองในแต่ละเดือนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนที่จับได้มากที่สุดคือ กรกฎาคม (515.68 , 9.09 บาท) สุดท้ายมูลค่าปุ๋ยขนาดจืดที่ไม่มีไชนอกกระดองในแต่ละเดือนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยเดือนตุลาคมมีมูลค่าสูงที่สุด (ตารางที่ 8)

5) ร้อยละมูลค่าปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

(ก) ร้อยละของมูลค่าปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองจำแนกตามกลุ่มประมง

ร้อยละของมูลค่าปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองสูงสุดในกลุ่มทุ้งเปลง (ร้อยละ 8.30 ของมูลค่าปุ๋ยทั้งหมด) โดยร้อยละมูลค่าสูงที่สุดในปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดใหญ่ และกลาง (ร้อยละ 2.71 และ 5.46 ของมูลค่าปุ๋ยในกลุ่ม) ส่วนร้อยละมูลค่าปุ๋ยขนาดเล็กที่มีไชนอกกระดอง สูงสุดในกลุ่มมดตะนอยที่ไชลอบ (ร้อยละ 0.95 ของมูลค่าปุ๋ยในกลุ่ม) (ตารางที่ 9)

(ข) ร้อยละของมูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไชนอกกระดองจำแนกตามเดือน

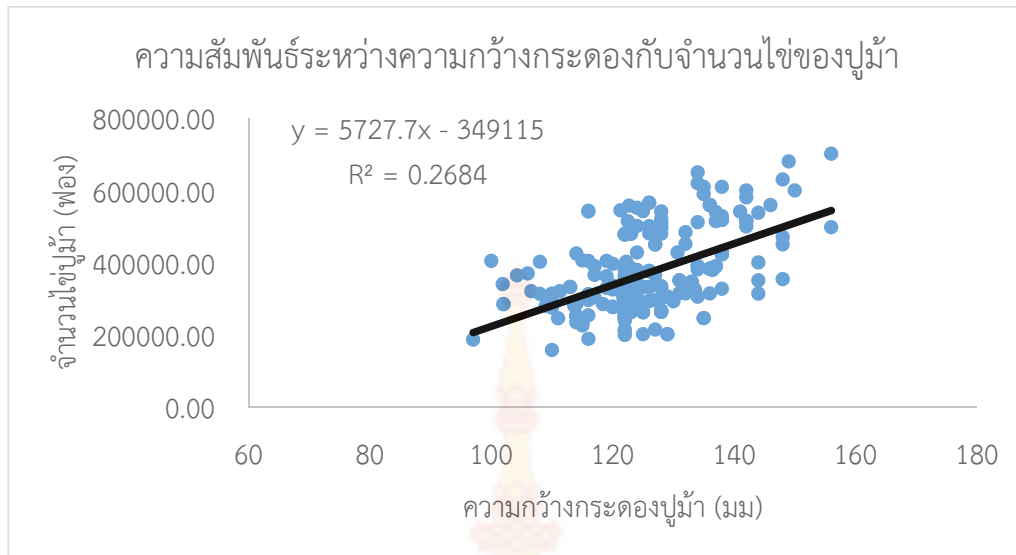
ร้อยละของมูลค่าปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองสูงสุดในเดือนมีนาคม (ร้อยละ 10.89 ของมูลค่าปุ๋ยทั้งหมด) โดยร้อยละมูลค่าสูงที่สุดในปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองขนาดใหญ่ และกลาง (ร้อยละ 3.92 และ 6.74 ของมูลค่าปุ๋ยในเดือน) ส่วนร้อยละมูลค่าปุ๋ยขนาดเล็กที่มีไชนอกกระดอง สูงสุดในเดือนกรกฎาคม (ร้อยละ 0.81 ของมูลค่าปุ๋ยในเดือน) (ตารางที่ 10)

4.1.2 ผลผลิตปุ๋ยที่เกิดขึ้นในขนาดจากการไม่ทำประมงปุ๋ยที่มีไชนอกกระดอง

1) สมการความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองของปุ๋ยที่มีไชนอกกระดองกับ จำนวนไชนอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

สมการมีความสัมพันธ์แบบเส้นตรง (ภาพที่ 5) ดังนี้

ความดกไข่ (ฟองต่อตัว) = $-349115 + (5727.7 \times \text{ความกว้างกระดองของปุ๋ย (มิลลิเมตร)})$ โดยมีสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับร้อยละ 26.84



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองของปทุมมา (มิลลิเมตร) กับความดกไขของปทุมมาที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้

2) ความกว้างกระดองของปทุมมาที่มีไขนอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

ความกว้างกระดองของปทุมมาที่มีไขนอกกระดองจำแนกตามกลุ่มประมง และเดือนที่ทำประมงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 11-12) เนื่องจากความกว้างกระดองปทุมมาแปรผันซึ่งมีมาตรฐานทางการตลาดกำหนดอยู่แล้วส่งผลให้กลุ่มประมงหรือเดือนที่ทำประมงไม่มีผลกระทบต่อขนาดทางตลาด

3) จำนวนไขของปทุมมาที่มีไขนอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

จำนวนไขของปทุมมาในแต่ละตัวจำแนกตามกลุ่มประมง พบว่ากลุ่มมดตะนอยที่ใช้อวนจมปทุมมา จับปทุมมาที่มีไขนอกกระดองขนาดใหญ่มีไขมากที่สุด (1,011,532 ฟองต่อตัว) ส่วนไขของปทุมมาขนาดกลางและเล็กที่มีไขนอกกระดองกลุ่มบ้านทุ่งเปลงมีมากที่สุด (469,784 และ 159,782 ฟองต่อตัว) (ตารางที่ 13) เมื่อจำแนกตามเดือนพบว่า เดือนพฤศจิกายนชาวประมงจับปทุมมาขนาดใหญ่และเล็กที่มีไขนอกกระดองซึ่งมีไขมากที่สุด (1,133,214 ฟองต่อตัว) ในเดือนพฤษภาคมชาวประมงจับปทุมมาที่มีไขนอกกระดองขนาดกลางที่มีไขนอกกระดองมากที่สุด (496,525 ฟองต่อตัว) (ตารางที่ 14)

จำนวนไขของปทุมมาในแต่ละเที่ยวประมงจำแนกตามกลุ่มประมง พบว่ากลุ่มท่าชายมีไขปทุมมาที่เกิดจากปทุมมาที่มีไขนอกกระดองที่จับได้มากที่สุด (2,525,663 ฟองต่อเที่ยว) รองลงมาคือกลุ่มทุ่งเปลง กลุ่มมดตะนอยที่ใช้ลอบทำประมงปทุมมา (2,300,504 , 1,342,991 ฟองต่อเที่ยว) โดยกลุ่มท่าชายมีไขปทุมมาจากการจับปทุมมาที่มีไขนอกกระดองทุกขนาดมีไขมากที่สุด (749,943 1,526,526 249,193 ฟองต่อเที่ยว) (ตารางที่ 15) เมื่อจำแนกตามเดือนพบว่า เดือนเมษายนไขปทุมมาจากการจับปทุมมาชาวประมงจับปทุมมาที่มีไขนอกกระดองมากที่สุด (2,217,477 ฟองต่อเที่ยว) เมื่อจำแนกตามขนาดของปทุมมาที่มีไขนอกกระดองพบว่าเดือนมีนาคมปทุมมาขนาดใหญ่มีไขปทุมมาในแต่ละเที่ยวมากที่สุด (674,331 ฟองต่อเที่ยว) เดือนเมษายนมีไขปทุมมาจากปทุมมาขนาดกลางมากที่สุด (1,507,422 ฟองต่อเที่ยว) สุดท้ายไขจากปทุมมาขนาดเล็กในเดือนมิถุนายนมีมากที่สุด (230,201 ฟองต่อเที่ยว)

(ตารางที่ 16) จำนวนไข่ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากปูม้าแต่ละตัวขึ้นอยู่กับขนาดของปูม้า แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อเที่ยวประมงพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อจำนวนไข่ปูม้าเกิดจากจำนวนปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในแต่ละเที่ยว

4) จำนวนและมูลค่าปูม้าขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

ปูม้าขนาดเล็กที่เกิดจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กมีจำนวน และมูลค่าในแต่ละกลุ่มประมงมากที่สุดในกลุ่มท่าชายง (83.23 ตัว , 582.61 บาท) ซึ่งเกิดจากปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขนาดใหญ่และเล็กมากกว่ากลุ่มอื่น (24.71 ตัว , 172.99 บาท , 8.21 ตัว , 57.48 บาท) รองลงมาคือ กลุ่มทุ่งเปลงมีปูม้าที่เกิดขึ้นรองลงมา (75.81 ตัว , 368.53 บาท) โดยมีปูม้าขนาดเล็กที่เกิดจากปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขนาดกลางมากที่สุด (52.65 ตัว , 35.88 บาท) (ตารางที่ 17-18)

ส่วนเดือนที่มีปูม้าขนาดเล็กจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมากที่สุดทั้งจำนวนและมูลค่าคือ เดือนเมษายน (73.07 ตัว , 511.52 บาท) ซึ่งเกิดจากปูม้าขนาดกลางที่มีไข่นอกกระดองมากที่สุด (49.68 ตัว , 347.73 บาท) แม้ว่าในเดือนมีนาคมจะมีปูม้าขนาดเล็กที่เกิดจากปูม้าขนาดใหญ่มากกว่าทั้งจำนวน และมูลค่า (22.22 ตัว , 155.55 บาท) และเดือนมิถุนายนที่มีปูม้าขนาดเล็กที่เกิดจากปูม้าขนาดเล็กมากกว่าทั้งจำนวน และมูลค่า (7.59 ตัว , 53.10 บาท) (ตารางที่ 19-20)

5) มูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

ชาวประมงปูม้าขนาดเล็กในจังหวัดตรังหากไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจะมีมูลค่าที่เกิดขึ้นของปูม้าขนาดเล็กในอนาคตสูงกว่ามูลค่าของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ต้องเสียไปเท่ากับ 260.71 บาทต่อเที่ยว โดยกลุ่มท่าชายงจะมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด (489.01 บาทต่อเที่ยว) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีมูลค่าปูม้าขนาดเล็กที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากการไม่จับปูม้าขนาดใหญ่และเล็กที่มีไข่นอกกระดองมากที่สุด (141.16 และ 47.61 บาทต่อเที่ยว) ส่วนกลุ่มทุ่งเปลงมีมูลค่าปูม้าขนาดเล็กที่เพิ่มขึ้นรองลงมาเนื่องจากมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากการไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขนาดกลางมากที่สุด (304.66 บาทต่อเที่ยว) (ตารางที่ 21-22)

โดยในเดือนเมษายนมีมูลค่าปูม้าขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในอนาคตสูงกว่ามูลค่าปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ถึง 424.39 บาทต่อเที่ยว ซึ่งเกิดจากมูลค่าของปูม้าขนาดเล็กก่อนขาดจากการไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขนาดใหญ่และกลางมาก (123.56 และ 293.65 บาทต่อเที่ยว)

ตารางที่ 1 น้ำหนัก (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) ปูม้าที่ไม่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปูม้า

ขนาดปูม้า/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		จิ๋ว		รวม	
	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน
แหลมไทร	0.48 ^b	2.60 ^b	1.48 ^c	10.65 ^c	0.90 ^c	10.67 ^c	0.00 ^b	0.00 ^b	2.87 ^d	23.92 ^d
ทุ่งทอง	0.82 ^b	3.95 ^b	2.07 ^{bc}	15.93 ^{bc}	2.95 ^c	31.26 ^c	1.23 ^a	13.91 ^a	7.07 ^c	65.05 ^{cd}
ท่าขยง	2.39 ^a	12.99 ^a	3.82 ^a	32.05 ^a	10.27 ^a	127.44 ^a	0.10 ^b	1.25 ^b	16.57 ^a	173.74 ^a
มดตะนอยอวน	0.92 ^b	5.03 ^b	3.90 ^a	32.17 ^a	5.89 ^b	68.67 ^b	0.15 ^b	1.80 ^b	10.86 ^b	107.68 ^b
มดตะนอยลอบ	0.57 ^b	3.14 ^b	2.89 ^{ab}	25.07 ^{ab}	2.98 ^c	38.44 ^{bc}	0.00 ^b	0.00 ^b	6.44 ^c	66.64 ^{bc}
ทุ่งเปลว	2.24 ^a	10.77 ^a	4.10 ^a	29.68 ^a	0.27 ^c	3.37 ^c	0.00 ^b	0.00 ^b	6.61 ^c	43.81 ^{cd}
หยงสตาร์ลอบ	0.57 ^b	2.99 ^b	0.88 ^c	6.62 ^c	2.25 ^c	18.22 ^c	0.01 ^b	0.12 ^b	3.71 ^{cd}	27.95 ^{cd}
หยงสตาร์อวน	1.22 ^b	5.96 ^b	1.46 ^c	10.94 ^c	2.47 ^c	23.88 ^c	0.15 ^b	1.87 ^b	5.30 ^{cd}	42.66 ^{cd}
รวมเฉลี่ย	1.35	6.95	2.88	22.59	3.57	42.16	0.17	1.94	7.97	73.63

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01)

ตารางที่ 2 น้ำหนัก (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) ปุ๋ยที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปุ๋ย

ขนาดปุ๋ย/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		จิว		รวม	
	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน
พย 58	2.13 ^a	11.37 ^a	2.91 ^{ab}	21.23 ^b	2.56 ^{bcde}	29.13 ^{bcde}	1.45 ^{ab}	18.00 ^{ab}	9.05 ^{ab}	79.73 ^{bcd}
ธค 58	2.18 ^a	10.24 ^{ab}	2.77 ^{ab}	20.99 ^b	2.27 ^{bcde}	21.83 ^{cde}	0.02 ^c	0.33 ^c	7.24 ^b	53.39 ^{bcd}
มค 59	1.91 ^{ab}	9.71 ^{abc}	2.06 ^b	17.46 ^b	1.48 ^{de}	19.25 ^{cde}	0.01 ^c	0.08 ^c	5.45 ^b	46.50 ^{cd}
กพ 59	1.39 ^{abcd}	8.04 ^{abcd}	2.40 ^{ab}	20.78 ^b	1.72 ^{cde}	18.97 ^{cde}	0.00 ^c	0.00 ^c	5.51 ^b	47.79 ^{bcd}
มีค 59	1.90 ^{abc}	9.42 ^{abcd}	2.23 ^b	17.10 ^b	0.59 ^e	6.74 ^e	0.00 ^c	0.00 ^c	4.72 ^b	33.26 ^d
เมย 59	1.95 ^{abc}	9.87 ^{abc}	3.07 ^{ab}	22.37 ^b	1.24 ^{de}	14.86 ^{cde}	0.00 ^c	0.00 ^c	6.26 ^b	47.10 ^{bcd}
พค 59	0.92 ^{abcd}	4.73 ^{abcd}	2.54 ^{ab}	19.85 ^b	3.20 ^{cde}	35.24 ^{bcde}	0.00 ^c	0.00 ^c	6.67 ^b	59.82 ^{bcd}
มิย 59	0.57 ^{cd}	3.24 ^{de}	3.33 ^{ab}	26.19 ^{ab}	6.62 ^{ab}	84.15 ^{ab}	0.00 ^c	0.00 ^c	10.52 ^{ab}	113.59 ^{ab}
กค 59	0.57 ^{cd}	2.95 ^e	4.87 ^a	39.17 ^a	9.32 ^a	111.51 ^a	0.00 ^c	0.00 ^c	14.75 ^a	153.63 ^a
สค 59	0.77 ^{bcd}	3.48 ^{cde}	3.67 ^{ab}	29.82 ^{ab}	6.01 ^{abc}	71.70 ^{abc}	0.00 ^c	0.00 ^c	10.45 ^{ab}	105.00 ^{abc}
กย 59	1.25 ^{abcd}	5.64 ^{abcd}	2.83 ^{ab}	20.30 ^b	5.96 ^{abcd}	67.77 ^{abcd}	0.68 ^b	6.63 ^b	10.72 ^{ab}	100.35 ^{abc}
ตค 59	1.02 ^{abcd}	5.64 ^{abcd}	2.33 ^b	18.56 ^b	4.62 ^{bcde}	55.58 ^{abcd}	1.89 ^a	22.73 ^a	9.85 ^{ab}	102.51 ^{abc}
รวมเฉลี่ย	1.35	6.95	2.88	22.59	3.57	42.16	0.17	1.94	7.97	73.63

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

ตารางที่ 3 น้ำหนัก (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) ปุ๋มีที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปุ๋มี

ขนาดปุ๋มี/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		รวม	
	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน
แหลมไทร	0.04 ^{bc}	0.20 ^c	0.12 ^{bc}	0.83 ^c	0.02 ^{cd}	0.17 ^{cd}	0.18 ^{cd}	1.20 ^c
ทุ่งทอง	0.06 ^{bc}	0.27 ^{bc}	0.14 ^{bc}	1.07 ^{bc}	0.03 ^{bcd}	0.28 ^{cd}	0.23 ^{cd}	1.63 ^c
ท่าขยง	0.17 ^a	0.80 ^a	0.47 ^a	3.45 ^a	0.17 ^a	2.14 ^a	0.82 ^a	6.39 ^a
มดตะนอยอวน	0.03 ^c	0.14 ^c	0.16 ^{bc}	1.20 ^{bc}	0.09 ^{bc}	1.07 ^{bc}	0.28 ^{cd}	2.42 ^{ab}
มดตะนอยลอบ	0.06 ^{bc}	0.27 ^{ab}	0.29 ^{ab}	2.29 ^{ab}	0.10 ^b	1.21 ^b	0.44 ^{bc}	3.77 ^b
ทุ่งเปลว	0.15 ^{ab}	0.68 ^a	0.47 ^a	3.40 ^a	0.02 ^{cd}	0.27 ^{cd}	0.64 ^b	4.35 ^{ab}
หยงสตาร์ลอบ	0.02 ^c	0.10 ^c	0.04 ^c	0.36 ^c	0.01 ^d	0.10 ^d	0.07 ^d	0.55 ^c
หยงสตาร์อวน	0.02 ^c	0.08 ^c	0.07 ^c	0.55 ^c	0.01 ^d	0.10 ^d	0.10 ^d	0.73 ^c
รวมเฉลี่ย	0.09	0.40	0.27	1.99	0.06	0.73	0.42	3.12

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01)

ตารางที่ 4 น้ำหนัก (กิโลกรัม) และจำนวน (ตัว) ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปูม้า

ขนาดปูม้า/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		รวม	
	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน
พย 58	0.04 ^{bc}	0.17 ^{ab}	0.10 ^c	0.70 ^b	0.00 ^c	0.07 ^c	0.14 ^c	0.93 ^c
ธค 58	0.08 ^{abc}	0.35 ^{ab}	0.11 ^c	0.72 ^b	0.01 ^{bc}	0.18 ^{bc}	0.20 ^{abc}	1.24 ^{bc}
มค 59	0.13 ^{abc}	0.58 ^{ab}	0.13 ^{bc}	0.85 ^b	0.03 ^{bc}	0.33 ^{bc}	0.28 ^{abc}	1.76 ^{abc}
กพ 59	0.09 ^{abc}	0.39 ^{ab}	0.22 ^{abc}	1.63 ^{ab}	0.03 ^{bc}	0.38 ^{bc}	0.34 ^{abc}	2.40 ^{abc}
มีค 59	0.15 ^{ab}	0.69 ^a	0.41 ^{ab}	2.84 ^a	0.02 ^{bc}	0.28 ^{bc}	0.59 ^{ab}	3.81 ^{abc}
เมย 59	0.16 ^a	0.70 ^a	0.43 ^a	3.13 ^a	0.04 ^{bc}	0.42 ^{bc}	0.63 ^a	4.25 ^{abc}
พค 59	0.09 ^{abc}	0.43 ^{ab}	0.35 ^{abc}	2.68 ^{ab}	0.07 ^{abc}	0.88 ^{abc}	0.52 ^{abc}	3.98 ^{abc}
มิย 59	0.04 ^{abc}	0.19 ^{ab}	0.23 ^{abc}	1.72 ^{ab}	0.12 ^{ab}	1.49 ^{ab}	0.39 ^{abc}	3.40 ^{abc}
กค 59	0.02 ^c	0.10 ^b	0.36 ^{abc}	2.77 ^{ab}	0.17 ^a	2.03 ^a	0.55 ^{abc}	4.90 ^a
สค 59	0.08 ^{abc}	0.39 ^{ab}	0.31 ^{abc}	2.43 ^{ab}	0.12 ^{ab}	1.49 ^{ab}	0.51 ^{abc}	4.31 ^{ab}
กย 59	0.02 ^c	0.09 ^b	0.13 ^{bc}	1.20 ^{ab}	0.03 ^{bc}	0.45 ^{bc}	0.17 ^{bc}	1.74 ^{abc}
ตค 59	0.02 ^c	0.17 ^b	0.11 ^c	1.05 ^{ab}	0.05 ^{bc}	0.44 ^{bc}	0.18 ^{bc}	1.66 ^{abc}
รวมเฉลี่ย	0.09	0.40	0.27	1.99	0.06	0.73	0.42	3.12

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01)

ตารางที่ 5 ราคาปุ๋ย (บาท/กิโลกรัม) ที่ชาวประมงได้รับ จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปุ๋ย

กลุ่มประมง	ใหญ่	กลาง	เล็ก	จิ๋ว
แหลมไทร	208 ^b	129 ^b	64 ^{cd}	35
ทุ่งทอง	198 ^c	126 ^b	67 ^c	35
ท่าขยง	172 ^d	110 ^c	63 ^{cd}	35
มดตะนอยอวน	167 ^{de}	101 ^d	61 ^d	35
มดตะนอยลอบ	159 ^e	94 ^d	58 ^d	35
ทุ่งเปลว	213 ^{ab}	148 ^a	75 ^b	35
หยงสตาร์ลอบ	221 ^a	131 ^b	101 ^a	35
หยงสตาร์อวน	221 ^a	131 ^b	101 ^a	35
รวมเฉลี่ย	195	123	70	35

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

ตารางที่ 6 ราคาปุ๋ยน้ำ (บาท/กิโลกรัม) ที่ชาวประมงได้รับ จำแนกตามเดือนและขนาดปุ๋ยน้ำ

กลุ่มประมง	ใหญ่	กลาง	เล็ก	จิว
พย 58	175 ^e	129 ^{bcd}	81 ^a	35
ธค 58	198 ^{abcd}	139 ^{ab}	78 ^{abc}	35
มค 59	211 ^a	146 ^a	76 ^{abcd}	35
กพ 59	205 ^{abc}	133 ^{abc}	73 ^{abcd}	35
มีค 59	208 ^{ab}	134 ^{abc}	80 ^{ab}	35
เมย 59	196 ^{abcd}	121 ^{cde}	71 ^{abcde}	35
พค 59	182 ^{de}	113 ^{ef}	68 ^{bcde}	35
มิย 59	190 ^{bcde}	115 ^{def}	66 ^{cde}	35
กค 59	177 ^e	103 ^f	61 ^e	35
สค 59	188 ^{cde}	117 ^{def}	62 ^e	35
กย 59	191 ^{bcde}	113 ^{ef}	71 ^{abcde}	35
ตค 59	188 ^{cde}	112 ^{ef}	64 ^{de}	35
รวมเฉลี่ย	195	123	70	35

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

ตารางที่ 7 มูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไซนออกกระตอง (บาท) ที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปุ๋ย

ขนาดปุ๋ย/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		จิว	รวม		
	มูลค่าปุ๋ย	มูลค่าปุ๋ยที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย	มูลค่าปุ๋ยที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย	มูลค่าปุ๋ยที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย	มูลค่าปุ๋ยรวม	มูลค่าปุ๋ยที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ยทั้งหมด
แหลมไทร	99.77 ^b	9.13 ^b	187.13 ^d	15.01 ^b	56.01 ^{cd}	1.19 ^{bc}	0.00 ^b	342.90 ^e	25.33 ^b	368.23
ทุ่งทอง	162.94 ^b	12.42 ^{ab}	259.61 ^{cd}	17.42 ^b	190.62 ^c	1.70 ^b	43.19 ^a	656.36 ^{cde}	31.55 ^b	687.91
ท่าขยง	430.00 ^a	31.83 ^a	402.81 ^b	51.89 ^a	566.03 ^a	9.87 ^a	3.40 ^b	1,402.24 ^a	93.60 ^a	1,495.83
มดตะนอยอวน	160.98 ^b	5.14 ^b	405.66 ^{bc}	15.20 ^b	343.23 ^b	4.77 ^{bc}	5.30 ^b	915.17 ^{bc}	25.10 ^b	940.27
มดตะนอยลอบ	90.52 ^b	8.94 ^b	258.55 ^{cd}	26.36 ^b	164.16 ^{cd}	5.28 ^b	0.00 ^b	513.22 ^{de}	40.57 ^b	553.79
ทุ่งเปลว	478.79 ^a	31.69 ^a	575.61 ^a	63.87 ^a	19.02 ^d	1.56 ^{bc}	0.00 ^b	1,073.41 ^{ab}	97.12 ^a	1,170.53
หยงสตาร์ลอบ	126.81 ^b	3.35 ^b	115.07 ^d	5.50 ^b	226.35 ^{bc}	0.90 ^c	0.34 ^b	468.57 ^{de}	9.75 ^b	478.32
หยงสตาร์อวน	268.15 ^b	4.00 ^b	193.20 ^d	9.72 ^b	250.79 ^{bc}	0.85 ^c	5.40 ^b	717.54 ^{cd}	14.57 ^b	732.11
รวมเฉลี่ย	267.45	17.05	344.25	32.28	218.89	3.56	5.85	836.45	52.89	889.34

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01)

ตารางที่ 8 มูลค่าปุ๋ยหมักที่ไม่มีและมีไข่นอกกระดอง (บาท) ที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปุ๋ยหมัก

ขนาดปุ๋ยหมัก/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		จิว	รวม		
	มูลค่าปุ๋ยหมัก รวม	มูลค่าปุ๋ยหมักที่ มีไข่นอก	มูลค่าปุ๋ย หมักรวม	มูลค่าปุ๋ยหมักที่ มีไข่นอก	มูลค่าปุ๋ยหมัก รวม	มูลค่าปุ๋ยหมัก ที่มีไข่นอก	มูลค่าปุ๋ย หมักรวม	มูลค่าปุ๋ยหมัก รวม	มูลค่าปุ๋ยหมัก ที่มีไข่นอก	มูลค่าปุ๋ยหมัก ทั้งหมด
พย 58	399.08 ^{ab}	6.52 ^{cd}	376.16	11.45 ^b	212.89 ^{bcd}	0.24 ^c	50.87 ^{ab}	1,039.01 ^{ab}	18.21 ^{cd}	1,057.22
ธค 58	442.48 ^a	14.43 ^{abcd}	384.93	14.13 ^b	163.79 ^{bcd}	0.72 ^c	0.81 ^c	992.01 ^{ab}	29.28 ^{cd}	1,021.29
มค 59	403.19 ^{ab}	26.79 ^{abc}	346.90	17.57 ^b	110.77 ^{cd}	1.60 ^{bc}	0.22 ^c	861.09 ^{abc}	45.96 ^{abc}	907.04
กพ 59	303.99 ^{abc}	17.55 ^{abcd}	345.71	30.37 ^{ab}	116.15 ^{cd}	2.51 ^{bc}	0.00 ^c	765.85 ^{cd}	50.43 ^{abc}	816.29
มีค 59	374.31 ^{ab}	31.90 ^a	299.11	54.84 ^a	51.17 ^d	1.83 ^{bc}	0.00 ^c	724.59 ^{cd}	88.57 ^a	813.16
เมย 59	355.75 ^{abc}	30.51 ^{ab}	351.34	54.08 ^a	88.63 ^d	2.55 ^{bc}	0.00 ^c	795.72 ^{abc}	87.14 ^{ab}	882.85
พค 59	155.35 ^{bc}	17.17 ^{abcd}	284.04	39.84 ^{ab}	212.92 ^{bcd}	4.19 ^{abc}	0.00 ^c	652.31 ^c	61.20 ^{abc}	713.51
มิย 59	113.25 ^c	7.98 ^{bcd}	375.23	25.23 ^{ab}	366.30 ^{ab}	6.68 ^{ab}	0.00 ^c	854.79 ^{abc}	39.88 ^{abc}	894.67
กค 59	102.86 ^c	3.78 ^{cd}	449.13	34.88 ^{ab}	515.68 ^a	9.09 ^a	0.00 ^c	1,067.67 ^a	47.74 ^{abc}	1,115.41
สค 59	137.03 ^{bc}	14.12 ^{abcd}	388.13	33.96 ^{ab}	345.55 ^{abc}	6.66 ^{ab}	0.00 ^c	870.71 ^{abc}	54.75 ^{abc}	925.46
กย 59	260.85 ^{abc}	2.38 ^d	308.51	13.99 ^b	388.94 ^{ab}	1.76 ^{bc}	23.81 ^{bc}	982.11 ^{abc}	18.14 ^{cd}	1,000.25
ตค 59	190.84 ^{abc}	4.61 ^{cd}	236.95	12.42 ^b	253.28 ^{bcd}	2.66 ^{bc}	66.03 ^a	747.11 ^{cd}	19.70 ^{cd}	766.80
รวมเฉลี่ย	267.45	17.05	344.25	32.28	218.89	3.56	5.85	836.45	52.89	889.34

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

ตารางที่ 9 ร้อยละของมูลค่าปุ๋ยที่ไม่มีและมีไซนออกกระดองที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปุ๋ย

ขนาดปุ๋ย/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		จิ๋ว		รวม	
	มูลค่าปุ๋ย มารวม	มูลค่าปุ๋ย ที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย มารวม	มูลค่าปุ๋ย ที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย มารวม	มูลค่าปุ๋ย ที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย มารวม	มูลค่าปุ๋ย ที่มีไซนออก	มูลค่าปุ๋ย มารวม	มูลค่าปุ๋ย ที่มีไซนออก
แหลมไทร	27.09	2.48	50.82	4.08	15.21	0.32	-	-	93.12	6.88
ทุ่งทอง	23.69	1.81	37.74	2.53	27.71	0.25	6.28	-	95.41	4.59
ท่าขยง	28.75	2.13	26.93	3.47	37.84	0.66	0.23	-	93.74	6.26
มดตะนอยอวน	17.12	0.55	43.14	1.62	36.50	0.51	0.56	-	97.33	2.67
มดตะนอยลอบ	16.35	1.61	46.69	4.76	29.64	0.95	-	-	92.67	7.33
ทุ่งเปลว	40.90	2.71	49.17	5.46	1.62	0.13	-	-	91.70	8.30
หยงสตาร์ลอบ	26.51	0.70	24.06	1.15	47.32	0.19	0.07	-	97.96	2.04
หยงสตาร์อวน	36.63	0.55	26.39	1.33	34.26	0.12	0.74	-	98.01	1.99
รวมเฉลี่ย	30.07	1.92	38.71	3.63	24.61	0.40	0.66	-	94.05	5.95

หมายเหตุ : ร้อยละนำเสนอด้วยค่าร้อยละของแต่ละกลุ่มประมง

ตารางที่ 10 ร้อยละของมูลค่าปูม้าทั้งหมดและปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงได้รับในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปูม้า

ขนาดปูม้า/ กลุ่มประมง	ใหญ่		กลาง		เล็ก		จิ๋ว		รวม	
	มูลค่าปู ม้ารวม	มูลค่าปูม้า ที่มีไข่นอก	มูลค่าปู ม้ารวม	มูลค่าปูม้า ที่มีไข่นอก	มูลค่าปู ม้ารวม	มูลค่าปูม้า ที่มีไข่นอก	มูลค่าปู ม้ารวม	มูลค่าปูม้า ที่มีไข่นอก	มูลค่าปู ม้ารวม	มูลค่าปูม้า ที่มีไข่นอก
พย 58	37.75	0.62	35.58	1.08	20.14	0.02	4.81	-	98.28	1.72
ธค 58	43.33	1.41	37.69	1.38	16.04	0.07	0.08	-	97.13	2.87
มค 59	44.45	2.95	38.25	1.94	12.21	0.18	0.02	-	94.93	5.07
กพ 59	37.24	2.15	42.35	3.72	14.23	0.31	-	-	93.82	6.18
มีค 59	46.03	3.92	36.78	6.74	6.29	0.23	-	-	89.11	10.89
เมย 59	40.30	3.46	39.80	6.13	10.04	0.29	-	-	90.13	9.87
พค 59	21.77	2.41	39.81	5.58	29.84	0.59	-	-	91.42	8.58
มิย 59	12.66	0.89	41.94	2.82	40.94	0.75	-	-	95.54	4.46
กค 59	9.22	0.34	40.27	3.13	46.23	0.81	-	-	95.72	4.28
สค 59	14.81	1.53	41.94	3.67	37.34	0.72	-	-	94.08	5.92
กย 59	26.08	0.24	30.84	1.40	38.88	0.18	2.38	-	98.19	1.81
ตค 59	24.89	0.60	30.90	1.62	33.03	0.35	8.61	-	97.43	2.57
รวมเฉลี่ย	30.07	1.92	38.71	3.63	24.61	0.40	0.66	-	94.05	5.95

หมายเหตุ : ร้อยละนำเสนอด้วยค่าร้อยละของแต่ละเดือน

ตารางที่ 11 ความกว้างกระดอง (มิลลิเมตร) ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก
แหลมไทร	229.52±27.23	141.78±24.09	87.63±9.05
ทุ่งทอง	234.18±31.43	135.67±21.54	83.57±10.57
ท่าขยง	224.99±27.24	138.21±23.79	81.26±12.01
มดตะนอยอวน	237.56±37.27	129.76±20.01	83.17±11.80
มดตะนอยลอบ	221.89±20.96	132.70±22.79	83.34±11.61
ทุ่งเปลว	231.29±28.98	142.97±25.20	88.85±8.70
หยงสตาร์ลอบ	211.00±18.24	133.12±19.92	91.20±6.06
หยงสตาร์อวน	227.17±17.77	130.77±15.79	86.18±11.80
รวมเฉลี่ย	228.75±28.29	138.57±24.04	83.44±11.59

หมายเหตุ : ความกว้างกระดองนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย+ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 12 ความกว้างกระตอง (มิลลิเมตร) ของปูม้าที่มีไข่นอกกระตองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ จำแนกตามเดือนและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก
พย 58	258.80±32.66	137.51±26.80	90.08±9.13
ธค 58	215.14±10.31	133.80±16.45	81.67±14.72
มค 59	210.81±8.73	142.36±26.45	78.39±13.54
กพ 59	241.24±41.50	144.04±24.75	86.81±11.31
มีค 59	232.69±29.29	140.26±23.92	85.45±10.65
เมย 59	227.19±35.51	145.12±22.24	78.56±11.90
พค 59	244.84±17.06	147.64±29.22	82.58±11.74
มิย 59	225.27±15.17	130.01±25.23	87.98±10.71
กค 59	227.67±33.58	131.66±15.74	80.64±10.18
สค 59	212.47±9.62	133.92±18.75	81.08±10.27
กย 59	211.00±8.48	130.23±17.58	80.60±10.25
ตค 59	225.73±18.05	129.34±24.27	88.71±10.69
รวมเฉลี่ย	228.75±22.29	138.57±24.04	83.44±11.59

หมายเหตุ : ความกว้างกระตองนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 13 จำนวนไข่ (ฟอง) ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ในแต่ละตัว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก
แหลมไทร	965,511	462,982	152,791
ทุ่งทอง	992,190	427,943	129,530
ท่าขยง	939,583	442,530	116,326
มดตะนอยอวน	1,011,532	394,129	127,232
มดตะนอยลอบ	921,821	410,969	128,250
ทุ่งเปลว	975,670	469,784	159,782
หยงสตาร์ลอบ	859,430	413,356	173,251
หยงสตาร์อวน	952,028	399,912	144,509
รวมเฉลี่ย	961,123	444,544	128,828

ตารางที่ 14 จำนวนไข่ (ฟอง) ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ในแต่ละตัว จำแนกตามเดือนและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก
พย 58	1,133,214	438,521	166,819
ธค 58	883,159	417,274	118,647
มค 59	858,369	466,305	99,907
กพ 59	1,032,635	475,875	148,121
มีค 59	983,657	454,253	140,343
เมย 59	952,134	482,087	100,836
พค 59	1,053,251	496,525	123,880
มิย 59	941,155	395,567	154,790
กค 59	954,891	404,970	112,746
สค 59	867,853	417,933	115,292
กย 59	859,430	396,808	112,538
ตค 59	943,783	391,700	159,014
รวมเฉลี่ย	961,123	444,544	128,828

ตารางที่ 15 จำนวนไข่ (ฟอง) ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
แหลมไทร	193,102	383,876	26,193	603,171
ทุ่งทอง	270,597	459,066	36,397	766,060
ท่าขยง	749,943	1,526,526	249,193	2,525,663
มดตะนอยอวน	143,528	474,021	136,689	754,238
มดตะนอยลอบ	247,526	939,902	155,563	1,342,991
ทุ่งเปลว	660,012	1,597,609	42,883	2,300,504
หยงสตาร์ลอบ	82,411	150,054	16,613	249,078
หยงสตาร์อวน	73,944	221,310	14,030	309,284
รวมเฉลี่ย	381,994	883,206	94,282	1,359,482

ตารางที่ 16 จำนวนไข่ (ฟอง) ของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจับได้ในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
พย 58	188,869	306,965	11,121	506,955
ธค 58	306,781	298,681	21,232	626,694
มค 59	498,161	395,527	33,005	926,692
กพ 59	405,111	776,043	55,830	1,236,984
มีค 59	674,331	1,291,335	38,837	2,004,503
เมย 59	667,915	1,507,422	42,140	2,217,477
พค 59	449,181	1,330,030	108,395	1,887,605
มิย 59	180,991	679,563	230,201	1,090,756
กค 59	96,454	1,120,825	228,908	1,446,187
สค 59	336,779	1,016,763	172,077	1,525,619
กย 59	79,158	475,746	50,346	605,250
ตค 59	159,963	411,617	70,074	641,654
รวมเฉลี่ย	381,994	883,206	94,282	1,359,482

ตารางที่ 17 จำนวนปฏุม้า (ตัว) ขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปฏุม้าที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมงและขนาดปฏุม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปฏุม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
แหลมไทร	6.36	12.65	0.86	19.88
ทุ่งทอง	8.92	15.13	1.20	25.24
ท่าขยง	24.71	50.30	8.21	83.23
มดตะนอยอวน	4.73	15.62	4.50	24.86
มดตะนอยลอบ	8.16	30.97	5.13	44.26
ทุ่งเปลว	21.75	52.65	1.41	75.81
หยงสตาร์ลอบ	2.72	4.94	0.55	8.21
หยงสตาร์อวน	2.44	7.29	0.46	10.19
รวมเฉลี่ย	12.59	29.11	3.11	44.80

หมายเหตุ : อัตราการรอดตายของปฏุม้าจนถึงขนาดเล็กคำนวณจาก 0.00003

ตารางที่ 18 มูลค่าของปทุมมา (บาท) ขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปทุมมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมง และขนาดปทุมมา

กลุ่มประมง / ขนาดปทุมมา	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
แหลมไทร	44.54	88.55	6.04	139.14
ทุ่งทอง	62.42	105.90	8.40	176.71
ท่าขยง	172.99	352.13	57.48	582.61
มดตะนอยอวน	33.11	109.35	31.53	173.99
มดตะนอยลอบ	57.10	216.81	35.88	309.80
ทุ่งเปลว	152.25	368.53	9.89	530.67
หยงสตาร์ลอบ	19.01	34.61	3.83	57.46
หยงสตาร์อวน	17.06	51.05	3.24	71.34
รวมเฉลี่ย	88.12	203.74	21.75	313.60

หมายเหตุ : มูลค่าของปทุมมาคำนวณจากขนาดของปทุมมา 10 ตัวต่อกิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 70 บาท

ตารางที่ 19 จำนวนปูม้า (ตัว) ขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปูม้าที่มีไขนอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปูม้า

กลุ่มประมง / ขนาดปูม้า	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
พย 58	6.22	10.12	0.37	16.71
ธค 58	10.11	9.84	0.70	20.65
มค 59	16.42	13.03	1.09	30.54
กพ 59	13.35	25.57	1.84	40.76
มีค 59	22.22	42.55	1.28	66.06
เมย 59	22.01	49.68	1.39	73.07
พค 59	14.80	43.83	3.57	62.20
มิย 59	5.96	22.39	7.59	35.94
กค 59	3.18	36.94	7.54	47.66
สค 59	11.10	33.51	5.67	50.28
กย 59	2.61	15.68	1.66	19.95
ตค 59	5.27	13.56	2.31	21.14
รวมเฉลี่ย	12.59	29.11	3.11	44.80

หมายเหตุ : อัตราการรอดตายของปูม้าจนถึงขนาดเล็กคำนวณจาก 0.00003

ตารางที่ 20 มูลค่าของปฐมา (บาท) ขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังในแต่ละเดือน จำแนกตามเดือนและขนาดปฐมา

กลุ่มประมง / ขนาดปฐมา	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
พย 58	43.57	70.81	2.57	116.94
ธค 58	70.77	68.90	4.90	144.56
มค 59	114.91	91.24	7.61	213.77
กพ 59	93.45	179.02	12.88	285.34
มีค 59	155.55	297.88	8.96	462.39
เมย 59	154.07	347.73	9.72	511.52
พค 59	103.62	306.81	25.00	435.43
มิย 59	41.75	156.76	53.10	251.61
กค 59	22.25	258.55	52.80	333.60
สค 59	77.69	234.54	39.69	351.93
กย 59	18.26	109.74	11.61	139.62
ตค 59	36.90	94.95	16.16	148.01
รวมเฉลี่ย	88.12	203.74	21.75	313.60

หมายเหตุ : มูลค่าของปฐมาคำนวณจากขนาดของปฐมา 10 ตัวต่อกิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 70 บาท

ตารางที่ 21 มูลค่าของปฐมา (บาท) ที่เพิ่มขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังในแต่ละเที่ยว จำแนกตามกลุ่มประมง และขนาดปฐมา

กลุ่มประมง / ขนาดปฐมา	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
แหลมไทร	35.42	73.54	4.85	113.81
ทุ่งทอง	50.00	88.48	6.69	145.17
ท่าขยง	141.16	300.24	47.61	489.01
มดตะนอยอวน	27.97	94.15	26.76	148.88
มดตะนอยลอบ	48.16	190.45	30.61	269.23
ทุ่งเปลว	120.56	304.66	8.33	433.55
หยงสตาร์ลอบ	15.66	29.11	2.93	47.71
หยงสตาร์อวน	13.06	41.33	2.39	56.77
รวมเฉลี่ย	71.07	171.46	18.19	260.71

ตารางที่ 22 มูลค่าของปฐมา (บาท) ที่เพิ่มขึ้นจากการปล่อยแม่ปฐมาที่มีไข่นอกกระดองของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังในแต่ละเที่ยว จำแนกตามเดือนและขนาดปฐมา

กลุ่มประมง / ขนาดปฐมา	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม
พย 58	37.05	59.36	2.33	98.73
ธค 58	56.33	54.77	4.18	115.29
มค 59	88.12	73.67	6.02	167.81
กพ 59	75.90	148.64	10.37	234.91
มีค 59	123.65	243.04	7.13	373.82
เมย 59	123.56	293.65	7.17	424.39
พค 59	86.45	266.97	20.82	374.23
มิย 59	33.77	131.53	46.43	211.73
กค 59	18.47	223.67	43.71	285.86
สค 59	63.56	200.59	33.03	297.18
กย 59	15.88	95.75	9.85	121.48
ตค 59	32.29	82.53	13.51	128.32
รวมเฉลี่ย	71.07	171.46	18.19	260.71

4.2 ความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจากมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรัง

ผลการศึกษาความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง แนวทางที่ชาวประมงเห็นด้วยอย่างยิ่งมีเพียง 2 เรื่อง คือ 1) การนำปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมาพักแล้วนำไปปล่อยสู่ธรรมชาติ สอดคล้องกับการศึกษาของ ธงชัย และคณะ (2553) เนื่องจากการดำเนินการพักไขปูม้านี้ชาวประมงไม่เสียผลประโยชน์ จากการเข้าพื้นที่พบว่าผู้ที่ดำเนินการพักไขจากแม่ปูม้าคือ แพร์บซื้อปูม้าด้วยการซื้อปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง จากชาวประมงและนำมาพักเอง และ 2) การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำ เนื่องจากชาวประมงรู้ว่าปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำนั้นจับได้น้อย เพียงร้อยละ 18.2 ของปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองทั้งหมด (Nitiratsuwan et al., 2013) นอกจากนี้แล้วชาวประมงยังรู้ว่าอีก 1-2 วันไขก็จะพักเป็นตัว (Arshad et al., 2006) ดังนั้นแม้ว่าชาวประมงจะต้องเสียผลประโยชน์ไปบ้างแต่ก็คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์จากปูม้าที่จะจับได้ในอนาคต จึงเห็นด้วยอย่างยิ่งกับมาตรการนี้

ชาวประมงมีระดับความคิดเห็นต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ระดับเห็นด้วย 2 แนวทาง คือ 1) ชาวประมงไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง และ 2) หากห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแต่เมื่อชาวประมงจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้ก็จะนำแม่ปูม้ามาปล่อยใกล้ๆ ที่พัก โดยในข้อ 2) เป็นแนวทางแก้ไขปัญหานั้นน่าจะส่งผลกระทบต่อชาวประมงแต่มีแนวโน้มว่าชาวประมงจะได้รับประโยชน์จากปูม้าในอนาคต

ส่วนแนวทางที่ชาวประมงมีความคิดเห็นในระดับปานกลางมี 6 แนวทาง ประกอบด้วย 1) การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีน้ำตาล 2) การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลือง 3) การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 4) การกำหนดห้ามทำประมงในพื้นที่วางไข่ของปูม้า 5) การกำหนดห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 3 เดือน ในฤดูวางไข่ และ 6) การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแต่หากชาวประมงจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้ให้ปล่อยแม่ปูม้าคืนในพื้นที่ที่จับปูม้าทันที จะเห็นได้ว่าแนวทางที่ชาวประมงเห็นด้วยในระดับปานกลางนั้นเป็นแนวทางที่กระทบต่อรายได้ของชาวประมง แต่ในการจัดการทรัพยากรประมงให้มีความยั่งยืนนั้น การปกป้องพ่อแม่พันธุ์ถือเป็นมาตรการสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์น้ำเพศเมียที่มีไข่เพื่อให้มีการทดแทนที่ของทรัพยากรรุ่นใหม่ (King, 1995) ดังนั้นในหลายประเทศจึงมีกฎหมายห้ามทำการประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง หรือแม้กระทั่งประเทศไทยที่มีกฎหมายห้ามทำประมงปูทะเล (มาลา และคณะ, 2532) เป็นต้น แต่พบว่าปัจจุบันมีการนำปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมาจำหน่ายทั่วไป

ชาวประมงไม่เห็นด้วยกับแนวทางการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีส้ม เนื่องจากชาวประมงทราบว่ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีส้มจับได้มากที่สุด (Nitiratsuwan et al., 2013)

สุดท้ายชาวประมงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง แต่หากชาวประมงจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้ก็จะหักดั่งปีงปูม้าทิ้งแล้วนำปูมาจำหน่าย (ตารางที่ 23) แตกต่างจากรายงานของ มาลา และคณะ (2532) ที่รายงานว่า ชาวประมงจะเสี่ยงกฎหมายการห้ามทำประมงโดยการหักดั่งปีงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง แต่ในปัจจุบันชาวประมงมีจิตใจในการอนุรักษ์มากขึ้นพิจารณาได้จากความคิดเห็นในหลายข้อที่ได้กล่าวมาข้างต้น ส่งผลให้ชาวประมงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการหักดั่งปีงปูม้าเพื่อเสี่ยงกฎหมาย

ชาวประมงขนาดเล็กที่ทำการประมงปูม้าในแต่ละอำเภอมีระดับความคิดเห็นต่อแนวทางลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแตกต่างกันใน 9 แนวทาง โดยในอำเภอปะเหลียนชาวประมงมีระดับความคิดเห็นเห็นด้วยมากกว่าอำเภออื่นๆ เกือบทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องการกำหนดห้ามทำประมงปู

น้ำที่มีไข่นอกกระดอง 3 เดือน ในฤดูวางไข่ที่ต่ำกว่ากลุ่มชาวประมงในอำเภอสิเกา ชาวประมงในอำเภอกันตังมีความคิดเห็นต่อแนวทางการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองต่ำกว่าอำเภออื่นถึง 6 แนวทาง และอำเภอหาดสำราญต่ำกว่าอำเภออื่น 3 แนวทาง (ตารางที่ 24) ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของธงชัย และคณะ (2553) ที่รายงานว่าชาวประมงในอำเภอปะเหลียนมีความคิดเห็นในการอนุรักษ์ปูม้าสูงกว่าในอำเภออื่น เนื่องจากสภาพของทรัพยากรปูม้ามีความอุดมสมบูรณ์กว่าพื้นที่อื่นๆ

สำหรับความคิดเห็นของชาวประมงต่อการให้ความร่วมมือในการดำเนินการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ในระดับมาก (มากกว่าร้อยละ 80.0) 4 แนวทาง ประกอบด้วย 1) การนำปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมาพักแล้วนำไปปล่อยสู่ธรรมชาติ 2) การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำ 3) การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแต่หากชาวประมงจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้ก็จะนำแม่ปูม้ามาปล่อยใกล้ๆที่พัก และ 4) ชาวประมงไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

การให้ความร่วมมือปานกลางต่อแนวทางห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแต่หากชาวประมงจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองได้ก็จะปล่อยแม่ปูม้าคืนในพื้นที่ที่จับปูมาได้ทันที และให้ความร่วมมือน้อยต่อ 6 แนวทาง ประกอบด้วย 1) การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 2) การกำหนดห้ามทำประมงในพื้นที่วางไข่ของปูม้า 3) การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีส้ม 4) การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลือง 5) การกำหนดห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 3 เดือนในช่วงวางไข่ และ 6) การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแต่หากชาวประมงจับได้ก็จะหักดั่งปีงั้งแล้วนำปูมาจำหน่าย (ตารางที่ 25) ความร่วมมือของชาวประมงสอดคล้องกับความคิดเห็นของแนวทางในการจัดการทรัพยากรปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง โดยระดับความร่วมมือที่ชาวประมงให้นั้นสอดคล้องกับระดับความคิดเห็นต่อแนวทางๆ โดยชาวประมงให้ความร่วมมือมากกับแนวทางที่ชาวประมงเห็นด้วยสูง แต่ให้ความร่วมมือน้อยกับแนวทางที่ชาวประมงเห็นด้วยต่ำ

โดยความคิดเห็นของชาวประมงต่อความร่วมมือในทุกแนวทางสูงกว่าความคิดเห็นต่อโอกาสที่แนวทางนั้นๆจะเกิดขึ้นในชุมชนเกือบทุกเรื่อง (ตารางที่ 25) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความไม่ไว้วางใจในชุมชนต่อการดำเนินการ ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินการตามแนวทางต่างๆ ที่ส่วนใหญ่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ก็เนื่องจากความไม่ไว้วางใจนั่นเอง

ตารางที่ 23 ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

แนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. การจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองทำให้ปูม้าลดลง	4.20 ^{ns}	1.21	เห็นด้วย
2. การพักปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแล้วนำไปปล่อยในธรรมชาติ	4.71 ^{**}	0.63	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. ชาวประมงไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	3.57 ^{**}	1.44	เห็นด้วย
4. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำ	4.42 ^{ns}	0.98	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีน้ำตาล	3.15 ^{ns}	1.32	ปานกลาง
6. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลือง	2.62 ^{**}	1.36	ปานกลาง
7. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีส้ม	2.56 ^{**}	1.34	ไม่เห็นด้วย
8. การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	2.64 ^{**}	1.66	ปานกลาง
9. การห้ามจับปูม้าบริเวณพื้นที่วางไข่	2.70 [*]	1.57	ปานกลาง
10. การห้ามจับปูม้าบริเวณพื้นที่วางไข่เป็นเวลา 3 เดือน	2.66 ^{**}	1.52	ปานกลาง
11. การจำหน่ายปูม้าที่มีไข่นอกกระดองด้วยการหักดั่งบั้งทิ้งก่อน	1.54 ^{**}	1.13	ปานกลาง
12. การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองใกล้ที่พักของชาวประมง	3.95 ^{ns}	1.35	เห็นด้วย
13. การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในพื้นที่ทำประมง	3.40 ^{**}	1.59	ปานกลาง

หมายเหตุ : 1. ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น และการแบ่งระดับความคิดเห็นดังนี้ 1.00 - 1.80 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1.81 - 2.60 = ไม่เห็นด้วย, 2.61 - 3.40 = ปานกลาง, 3.41-4.20 เห็นด้วย และ 4.21 - 5.00 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2. ^{ns} ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$), * มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$), ** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$)

ตารางที่ 24 ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง จำแนกตามอำเภอที่ชาวประมงอาศัย

แนวทางการลดการทำประมงปูม้า	อำเภอ			
	สิเกา	กันตัง	หาดสำราญ	ปะเหลียน
1. การฟักปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแล้วนำไปปล่อยในธรรมชาติ	4.77 ^b	4.84 ^b	4.19 ^a	4.94 ^b
2. ชาวประมงไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	3.92 ^{bc}	2.84 ^a	3.35 ^{ab}	4.39 ^c
3. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลือง	2.69 ^{ab}	1.86 ^a	2.85 ^b	3.89 ^c
4. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีส้ม	2.73 ^b	1.79 ^a	2.58 ^{ab}	3.72 ^c
5. การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	2.88 ^b	1.37 ^a	3.28 ^b	3.73 ^b
6. การห้ามจับปูม้าบริเวณพื้นที่วางไข่	2.67 ^{ab}	3.00 ^{ab}	1.92 ^a	3.22 ^b
7. การห้ามจับปูม้าบริเวณพื้นที่วางไข่เป็นเวลา 3 เดือน	3.16 ^b	2.33 ^{ab}	1.81 ^a	2.94 ^b
8. การจำหน่ายปูม้าที่มีไข่นอกกระดองด้วยการหักตบปั้งทิ้งก่อน	1.50 ^a	1.03 ^a	1.85 ^{ab}	2.11 ^b
9. การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในพื้นที่ทำประมง	3.48 ^b	2.12 ^a	4.54 ^b	4.56 ^b

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างในแนวนอนแสดงความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของชาวประมงอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

ตารางที่ 25 ร้อยละของความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อโอกาสที่จะเกิดขึ้นในชุมชนและความร่วมมือของชาวประมงต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

แนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	โอกาสที่จะเกิดขึ้น ในชุมชน (ร้อยละ)		การให้ความ ร่วมมือ (ร้อยละ)	
	ร่วมมือ	ไม่ ร่วมมือ	ร่วมมือ	ไม่ ร่วมมือ
1. การฟักปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแล้วนำไปปล่อยในธรรมชาติ	98.7	1.3	98.7	1.3
2. ชาวประมงไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	72.8	27.2	84.1	15.9
3. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำ	94.0	6.0	97.4	2.6
4. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีน้ำตาล	74.8	25.2	80.1	19.9
5. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลือง	54.3	45.7	58.3	41.7
6. ชาวประมงควรปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีส้ม	51.7	48.3	58.3	41.7
7. การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	51.7	48.3	49.7	50.3
8. การห้ามจับปูม้าบริเวณพื้นที่วางไข่	51.0	49.0	53.6	46.4
9. การห้ามจับปูม้าบริเวณพื้นที่วางไข่เป็นเวลา 3 เดือน	60.9	39.1	62.3	37.7
10. การจำหน่ายปูม้าที่มีไข่นอกกระดองด้วยการหัก ตัดปี๋ทิ้งก่อน	42.1	57.9	32.9	67.1
11. การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองใกล้ที่พักของ ชาวประมง	88.7	11.3	88.7	11.3
12. การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในพื้นที่ทำประมง	72.8	27.2	73.5	26.5

4.3 กลยุทธ์เพื่อลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนการดำเนินการ	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
1 การกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	1.1 การลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองระยะเร่งด่วน	<p>1.1.1 การกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองใน กลุ่มประมงที่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่มีไข่นอกกระดองมาก</p> <p>1) การรวมกลุ่มชาวประมงกลุ่มที่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมากประกอบด้วย กลุ่มทำชาย กลุ่มทุ่งเปลว และกลุ่มมดตะนอย</p> <p>2) การจัดอบรมและให้ข้อมูลผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>3) การประชุมชาวประมงในแต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองของกลุ่มพร้อมเลือกตัวแทนกลุ่ม</p> <p>4) การประชุมร่วมของตัวแทนกลุ่มกับผู้มีส่วนได้เสียในการทำประมงปูม้าเพื่อกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองระดับจังหวัด</p> <p>1.1.2 การกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ในช่วงเดือนที่มีไข่นอกกระดองมาก</p> <p>1) การกำหนดเดือนที่มีไข่นอกกระดองมากคือ มีนาคมถึงเมษายน</p> <p>2) กรมประมงจัดประชุมร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียเพื่อกำหนดช่วงฤดูวางไข่ของปูม้า ใน 2 แนวทางคือ การห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p>	<p>1) เกิดกลุ่มชาวประมงที่ได้รับผลกระทบอย่างมากจากการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>2) ชาวประมงทราบว่าหากดำเนินการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแล้วจะได้รับผลกระทบไม่มากนัก ส่งผลให้เกิดความต้องการดำเนินการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>3) เกิดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในแต่ละกลุ่มประมง</p> <p>4) มีตัวแทนชาวประมงในแต่ละกลุ่ม</p> <p>5) มีมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองระดับจังหวัดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของชาวประมงระดับจังหวัด</p> <p>6) การกำหนดฤดูกาลวางไข่ของปูม้าจากการทำประมงขนาดเล็ก</p> <p>7) มีแนวทางการกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าจากฤดูกาลวางไข่</p>

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนการดำเนินการ	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
		<p>ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน หรือการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำทั้งปี เป็นต้น</p> <p>1.1.3 การดำเนินติดตามประเมินผลการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>1.1.4 การประชุมเพื่อประเมินผลและปรับปรุงมาตรการ</p>	<p>8) ทราบถึงผลจากการดำเนินการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>9) ทราบถึงแนวทางการปรับปรุงมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p>
	<p>1.2 การลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองระยะยาว</p>	<p>1.2.1 การกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในกลุ่มประมงที่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองอื่นๆ</p> <p>ในการดำเนินการควรเป็นไปในรูปแบบเดียวกับการกำหนดมาตรการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในกลุ่มประมงที่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจำนวนมาก</p> <p>1.2.2 การกำหนดมาตรการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>1) การประชุมผู้มีส่วนได้เสียในการทำประมงปูม้าทุกกลุ่มเพื่อกำหนดมาตรการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>2) การกำหนดมาตรการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง โดยแลกกับการทำประมงปูม้าได้ตลอดปี</p> <p>3) กำหนดวิธีการควบคุมให้มาตรการมีประสิทธิภาพ เช่น การห้ามซื้อขายปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง โดยความร่วมมือจากแพร์ซื้อปูม้า</p> <p>1.2.3 การติดตามตรวจสอบการดำเนินการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p>	<p>1) มีมาตรการในการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองทั้งพื้นที่</p> <p>2) มีมาตรการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองครอบคลุมทั้งจังหวัด</p> <p>3) ทราบถึงผลการดำเนินการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง</p> <p>4) มีข้อมูลในการปรับปรุงมาตรการเพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด</p>

		1.2.4 การประเมินผลการดำเนินมาตรการห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	
2 การชดเชยผลกระทบจากการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	2.1 การชดเชยการสูญเสียจากการไม่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	2.1.1 การประชุมกลุ่มชาวประมงเพื่อกำหนดวิธีการชดเชยหากไม่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 2.1.2 การกำหนดมาตรการชดเชยการสูญเสียที่เกิดขึ้น 2.1.3 การดำเนินการชดเชยการสูญเสีย 2.1.4 การติดตามประเมินและปรับปรุง	1) มีมาตรการที่ชดเชยผลกระทบต่อชาวประมงหากไม่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 2) ชาวประมงให้ความร่วมมือในการไม่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง 3) การนำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงให้การดำเนินการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3 การเพิ่มมูลค่าให้กับการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง	3.1 การเพิ่มมูลค่าให้กับปูม้าที่จับได้ 3.2 การจัดให้มีท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ปูม้า	3.1 ให้แพร์ับซื้อปูม้าที่ยังไม่มีการซื้อขายปูม้ารูปแบบมีชีวิตไปดุงงานแพร์ับซื้อปูม้าที่รับซื้อปูม้าแบบมีชีวิตเพื่อมาดำเนินการรับซื้อปูม้าที่ยังมีชีวิต 3.2 ศึกษาแนวทางการดำเนินการจัดการท่องเที่ยวชุมชนโดยเน้นการอนุรักษ์ปูม้า	1) ชาวประมงได้มีรายได้จากการจำหน่ายปูม้าเพิ่มขึ้น 2) มีการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ปูม้า
4 การปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า	4.1 การฟักไข่ปูม้าเพื่อปล่อยสู่ธรรมชาติ	4.1.1 การจัดกิจกรรมการฟักไข่ปูม้าเพื่อปล่อยสู่ธรรมชาติในชุมชนประมงโดยชาวประมง 4.1.2 การจัดกิจกรรมการฟักไข่ปูม้าเพื่อปล่อยสู่ธรรมชาติในชุมชนประมงโดยโรงเรียนในชุมชนประมง	1) ชุมชนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า 2) เยาวชนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้า

5 สรุปผลการศึกษา

5.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองจากการทำประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง

มูลค่าของปูม้าที่เกิดขึ้นในอนาคตที่เกิดจากการไม่จับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสูงกว่ามูลค่าของปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่ชาวประมงจับในปัจจุบันเท่ากับ 260.71 บาทต่อการทำประมงในแต่ละเที่ยว โดยกลุ่มประมงทำขงมีมูลค่าความแตกต่างสูงที่สุดคือ 487.01 บาท เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองทั้งขนาดใหญ่และเล็กมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มประมงทุ่งเปลวซึ่งทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองขนาดกลางมากที่สุด และเมื่อจำแนกมูลค่าที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนพบว่าเดือนเมษายนมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด (4274.39 บาทต่อเที่ยวประมง)

5.2 ความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง ชาวประมงรู้ว่าการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองส่งผลให้ปูม้าลดลง โดยเห็นด้วยกับการไม่ควรจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการห้ามนำปูม้าที่มีไข่นอกกระดองแล้วนำมาจำหน่าย แต่เห็นด้วยกับแนวทางลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในบางเรื่อง โดยชาวประมงเห็นด้วยอย่างยิ่งกับแนวทางที่ชาวประมงไม่เสียประโยชน์มากนัก เช่น การนำแม่ปูม้าที่มีไข่นอกกระดองพักแล้วปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ และการปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีดำ แต่เมื่อเป็นแนวทางที่ต้องเสียผลประโยชน์เพิ่มขึ้นแต่จะได้รับผลประโยชน์ในอนาคตก็เห็นด้วยในระดับเห็นด้วยเท่านั้น เช่น การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองบริเวณใกล้ที่พัก แต่หากเป็นแนวทางที่ชาวประมงต้องเสียผลประโยชน์มากขึ้นก็จะเห็นด้วยในระดับปานกลาง เช่น การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง การปล่อยปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสีเหลืองและส้ม ความคิดเห็นในความร่วมมือของตัวชาวประมงเองต่อแนวทางต่างๆ สูงกว่าโอกาสที่แนวทางนั้นๆ จะเกิดขึ้นในชุมชนในหลายแนวทาง

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรังต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง พบว่าชาวประมงปูม้าในอำเภอปะเหลียนต่อแนวทางการลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองสูงกว่าในอำเภออื่นหลายแนวทาง และกลุ่มในอำเภอกันตังต่ำกว่าในอำเภออื่น

5.3 กลยุทธ์ในการดำเนินมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองในจังหวัดตรังที่เหมาะสม โดยมีเป้าหมายเพื่อกำหนดวิธีการดำเนินมาตรการงดจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสมกับชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังจากผู้มีส่วนได้เสีย แบ่งออกเป็น 3 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย

5.3.1 การลดการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะสั้น ควรดำเนินการในกลุ่มประมงที่มีไข่นอกกระดองที่เกิดจากการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมาก และการกำหนดฤดูกาลห้ามทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองมากในเดือนมีนาคมถึงเมษายน ระยะยาวควรดำเนินงานในทุกกลุ่มประมงให้เป็นมาตรการของจังหวัด

5.3.2 การชดเชยการสูญเสียจากการทำประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง เช่น ชดเชยการสูญเสียในรูปของให้เครื่องมือประมง การให้เงินกู้ เป็นต้น

5.3.3 การเพิ่มมูลค่าของปูม้าที่จับได้ในการจำหน่ายในรูปแบบที่มีชีวิตเพื่อลดกำลังแรงงานประมงปูม้า และการเสริมรายได้พิเศษด้วยการจัดการท่องเที่ยวชุมชนแบบอนุรักษ์ปูม้า

5.3.4 การปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรปูม้าทั้งในชุมชน และเยาวชน

6 เอกสารอ้างอิง

- กังวาลย์ จันทโรชิต. 2541. การประมงขนาดเล็กของไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ขวัญไชย อยู่ดี. 2521. การศึกษาชีววิทยาของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2521. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ขวัญไชย อยู่ดี. 2523. การศึกษาชีววิทยาของปูม้าในอ่าวไทย. รายงานประจำปี 2523. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ขวัญไชย อยู่ดี. 2524. อายุและการเจริญเติบโตของปูม้า (*Portunus pelagicus*, Linnaeus) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. รายงานประจำปี 2524. กรุงเทพฯ: งานสัตว์น้ำอื่นๆ กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เชียน 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 และปัทมพล ประพฤติ. 2547. การกระจายของปูม้า (*Portunus pelagicus*, Linnaeus, 1758) บริเวณจังหวัดชลบุรี สํารวจโดยเรือประมง 2. เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2547. ระยะเวลา: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ทิพามาศ อุปน้อย. 2549. การแพร่กระจายและความชุกชุมของสัตว์ในกลุ่มครัสเตเชียในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลและคลองป่าชายเลนฝั่งทะเลอันดามัน. บทความวิชาการประชุมประมงประจำปี 2549. ณ ห้องประชุมกรมประมง กรมประมง กรุงเทพฯ. 25-27 กรกฎาคม 2549 หน้า 55-56.
- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ. 2551. ระบบการทำประมงปูม้า (*Portunus pelagicus*, Linnaeus, 1758) ที่เหมาะสม กรณีศึกษาจังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, กัญย์สินี พันธุ์นิชดำรง และจันทร์สว่าง งามผ่องใส. 2557 (ก). การประเมินทรัพยากรปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) จากโครงการเพิ่มพันธุ์ด้วยระบบภูมิสารสนเทศ. ว.วิจัยเทคโนโลยีการประมง 8(1):105-114.
- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, กัญย์สินี พันธุ์นิชดำรง และจันทร์สว่าง งามผ่องใส. 2557 (ข). แนวทางการดำเนินโครงการเพิ่มประชากรปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) บริเวณหญ้าทะเล อ่าวสิเกา อ.สิเกา จ.ตรัง. ว.แก่นเกษตร 42(4):521-530.
- ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ, บัญชา สมบูรณ์สุข และสมหมาย เขียววาริศจัจจะ. 2550. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และการทำประมงปูม้าของชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรัง. ว.เกษตรศาสตร์ 28: 309-320.

- ธงชัย นิติรัฐสุวรรณ, สุวัจน์ ธีญรส และกันสินี พันธุ์นิชคำรงค์. 2555. แนวทางการจัดการประมงปูม้าที่มีไข่นอกกระดองที่เหมาะสมโดยชุมชนประมง. ว. วิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่. 5 (4):19-29.
- ธงชัย นิติรัฐสุวรรณ, อภิรักษ์ สงรักษ์, ชาญยุทธ สุดทองคง และกังวาลย์ จันทโรชิต. 2547. โครงการการจัดการประมงปูม้าในอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง. ตรัง: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง.
- ธงชัย นิติรัฐสุวรรณ, อภิรักษ์ สงรักษ์ และกังวาลย์ จันทโรชิต. 2551. โครงการการจัดการประมงปูม้าใน จังหวัดตรังแบบบูรณาการ. ตรัง: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดตรัง.
- ณรงค์ ศรีสวัสดิ์. 2542. วิธีการวิจัยทางสังคมวิทยา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาลา สุขงษ์พันธ์ุ, สุปล จิตราพงษ์ และกิตติพงศ์ กลิ่นรอด. 2532. การประมงอวนลอยปูม้า. เอกสารเผยแพร่วิชาการ. กรุงเทพฯ: กลุ่มประเมินสภาวะทรัพยากรและการประมง กองประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง และภมรพรรณ ฉัตรภูมิ. 2548. ผลของความเค็มของน้ำต่ออัตราการฟักของไข่ปูม้า (*Portunus pelagicus*, Linnaeus, 1758) จากตบั้งปูไข่นอกกระดอง. 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.
- วารินทร์ ธนาสมหวัง, สง่า สิงห์หงส์ และฉลอง ทองบ่อ. 2549. ผลของความเค็มของน้ำต่ออัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของลูกปูม้า (*Portunus pelagicus*, Linnaeus, 1758) ที่อนุบาลในที่กักขัง. ว.การประมง 59: 397-408.
- วุฒิชัย วัจนะฮาด, เฉลิมชาติ อรุณโรจน์ประไพ, ชีระชัย เรืองพริ้ม และชिरภัทร ศุภสิริพงศ์. 2544. การศึกษาเครื่องมือประมงพื้นบ้านในอ่าวพังงาและอ่าวกระบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 7/2544. ภูเก็ต: ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์สารสนเทศ. 2556. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ.2554. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2554. 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- FAO. 2004. Species fact sheet. Available source: <http://www.fao.org/figis/servlet/species?fid=2629>. Retrieved 27 December 2007.
- FAO. 2013. Available source: FishStat Plus – Universal software for fishery statistical time series. <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>. Retrieved 15 May 2012.
- Hamasaki, K., Fukunaga K. and Kitada S. 2006. Batch fecundity of the swimming crab *Portunus trituberculatus* (Brachyura: Portunidae). *Aquaculture*. 253: 359-365.
- 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, D., Harris, D., Caputi, N. and Thomson, A. 2011. Decline of a blue swimmer crab (*Portunus pelagicus*) fishery in Western Australia—History, contributing factors and future management strategy. *Fish. Res.* 109: 119-130.
- 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.
- 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.
- 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.
- McPherson, R. 2002. Assessment of T bar anchor tags for marking the Blue Swimming Crab *Portunus pelagicus* (L.). *Fish. Res.* 54: 209–216.
- Naiyanetr, P. 1998. Checklist of crustacean fauna in Thailand (decapoda and stomatopoda). Bangkok: Office of Environmental Policy and Planning, Thailand.
- Nitiratsuwan, T. and Juntarashote, K. 2004. Sustainable management measures for blue Swimming crab (*Portunus pelagicus*) fishery: A case study in Sikao district, Trang province, Thailand. In *Proceedings of the 12th Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics & Trade (IIFET)*. Tokyo University of Marine Science and Technology Tokyo, Japan. July 20-30 2004. Available Source : CD-ROM.
- Nitiratsuwan, T., Nitithamyong, C., Chiayvareesajja, S. and Somboonsuke, B. 2010. Distribution of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) in Trang Province. *Songklanakarin J. Sci. Tech.*, 32 (3) : 207-212.
- Nitiratsuwan, T. 2012. Blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) management from small-scale fishing. In *Proceeding of International Fisheries Symposium – IFS 2012*, Can Tho University, Can Tho City, Viet Nam. Dec. 6-8, 2012: pp 264-269.
- Nitiratsuwan, T., Tanyaros, S. and Panwanitdumrong, K. 2013. Distribution of berried female blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) in the coastal waters of Trang Province, southern Thailand. *Maejo Int. J. Sci. Technol.* 7(Special Issue): 52-59.
- Nitiratsuwan, T., Panwanitdumrong, K. and Ngampongsai, C. 2014. Increasing population of blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) through stock enhancement: a case study in Boonkong bay, Sikao district, Trang

province, Thailand. Kasetsart University Fisheries Research Bulletin 38 (2):17-26.

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., Abelló, 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.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



อวนจมปูม้าที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังใช้ทำประมงปูม้า



ลอบพับแบบกลมที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังใช้ทำประมงปูม้า



ลอบพับแบบเหลี่ยมที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังใช้ทำประมงปูม้า

ภาพภาคผนวกที่ 1 ประเภทเครื่องมือประมงที่ชาวประมงขนาดเล็กในจังหวัดตรังใช้ทำประมงปูม้า



การสุ่มนับปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ณ แพร่รับซื้อปูม้า



การวัดความกว้างกระดองและชั่งน้ำหนักปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง ณ แพร่รับซื้อปูม้า



การชั่งน้ำหนักตับปิ้งและไข่ของปูม้า

ภาพภาคผนวกที่ 2 การเก็บข้อมูลปูม้าที่มีไข่นอกกระดอง



บ้านแหลมไทร



บ้านทุ่งทอง



บ้านทุ่งเปลว



บ้านมดตะนอย



บ้านหยงสตาร์

ภาพภาคผนวกที่ 3 การประชุมกลุ่มชาวประมงขนาดเล็กที่ทำประมงปูม้าในจังหวัดตรัง