

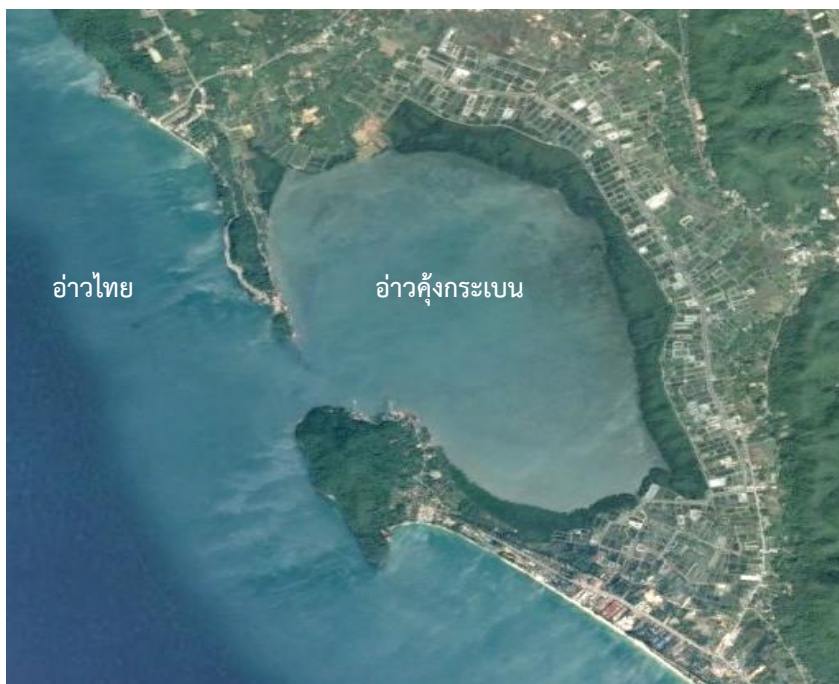
บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

พื้นที่อ่าวคู้กระเบน

อ่าวคู้กระเบน (ภาพที่ 2.1) ตั้งอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลทางภาคตะวันออกของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ และตำบลสนามไชย อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 4,000 ไร่ เป็นอ่าวที่ปิดล้อมด้วยสันทราย มีทางน้ำเข้าออกของน้ำทะเลทางเดียว ปากอ่าวกว้างประมาณ 650 เมตร (m) ความกว้างของอ่าวประมาณ 2.6 กิโลเมตร (km) ยาว 4.6 km มีความลึกสูงสุด 8 m ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของอ่าวคู้กระเบน คือ $12^{\circ} 32' - 41' N$ และ $101^{\circ} 52' - 57' E$ มีคลองสายสั้น ๆ ไหลลงอ่าว 7 คลอง คือ คลองหิน คลองตาอู คลองตาอ้วย คลองหอมสุข คลองสลด คลองแปลง และคลองปลาช่อน รอบอ่าวมีป่าชายเลนขึ้นกระจายอยู่ ค่อนข้างสมบูรณ์โค้งไปตามขอบเป็นแนวยาวประมาณ 5 กิโลเมตร ความกว้างแนวป่าโดยเฉลี่ย ประมาณ 30–200 m (ชุตานา คุณสุข, 2549) อ่าวคู้กระเบนเป็นระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่อุดมไปด้วยทรัพยากรสัตว์น้ำมากมายหลายชนิดเนื่องจากประกอบไปด้วยแหล่งอาศัยที่มีความหลากหลาย ได้แก่ หาดหิน หาดทราย หาดโคลน หญ้าทะเล และป่าชายเลน สำหรับแหล่งหญ้าทะเล ที่พบนั้น มีทั้งหมด 3 ชนิดคือ หญ้าชะเงาใบยาว (*Enhalus acoroides*) และหญ้าทะเลผมนาง (*Halodule pinifolia*) ส่วนหญ้าอำพัน (*Halodule ovalis*) พบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยจะพบมากในทิศทางเหนือของอ่าวคู้กระเบน แต่จะไม่พบหญ้าทะเลในบริเวณกลางอ่าว รวมพื้นที่ของหญ้าทะเลภายในอ่าว ประมาณ 1,250 ไร่ (ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคู้กระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2539)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 2.1 พื้นที่อ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี
ที่มา: อ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี, 2559

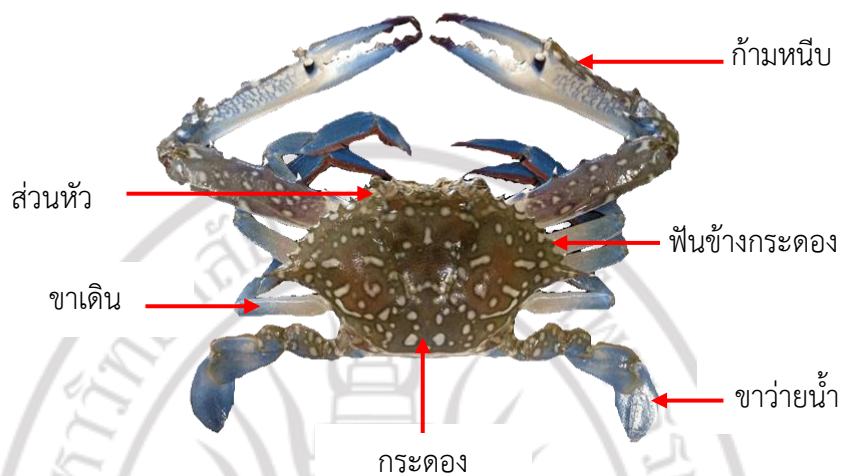
อนุกรมวิธานและชีววิทยาของปูม้า

ปูม้า (*Portunus pelagicus*) (ภาพที่ 2.2) มีการจัดลำดับทางอนุกรมวิธาน ดังนี้

Kingdom	Animalia
Phylum	Arthropoda
Class	Crustacea
Order	Decapoda
Family	Portunidae
Genus	<i>Portunus</i>
Species	<i>P. pelagicus</i>

ลักษณะทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ หัว (Head) อก (Thorax) และท้อง (Abdomen) ส่วนหัวและอกจะเชื่อมกัน เรียกว่า เซฟาโลทอแรกซ์ (Cephalothorax) มีกระดองหุ้มอยู่ตอนบน กระดองแบนกว้างมีตุ่มเล็ก ๆ กระจายเต็มกระดอง ทางด้านข้างทั้งสองของกระดองจะมีรอยหยัก คล้ายฟันเลื่อยเป็นหนามแหลมข้างละ 9 อัน เรียกว่า ฟันข้างกระดอง (Anterolateral tooth) มีขาทั้งหมด 5 คู่ด้วยกัน คู่แรกเป็นก้ามขนาดใหญ่เรียกว่า ก้ามหนีบ (Cheliped) ปลายก้ามปูแยกเป็น 2 ง่ามใช้ในการจับเหยื่อกิน ป้องกันตัว ลักษณะก้ามหนีบของปูม้าเพศผู้จะยาวกว่าปูม้าเพศเมีย ขาคู่ที่ 2-5 เรียกว่า พลีโอพอด (Pleopods) ประกอบด้วยขาเดิน (Walking legs) เป็นขาคู่ที่ 2-4 ปลายสุดของขามีลักษณะแหลมทำหน้าที่ในการเดิน ขาคู่ที่ 5 เรียกว่า ขาวว่ายน้ำ (Swimming legs) ปลายสุดของขามีลักษณะแบนคล้ายใบพาย เพื่อใช้ในการว่ายน้ำ (ภาพที่ 2.2) ขาคู่ที่ 5 คู่ นอกจาก จะทำการเดินและว่ายน้ำแล้วยังทำหน้าที่รับสัมผัสช่วยในการหาอาหารโดย ที่ขาเดินจะมี

เคโมรีเซปเตอร์ (Chemoreceptor) ที่สามารถรับรู้รสและกลิ่นได้ด้วยการกระตุ้นของสารเคมีที่ละลาย
 ในประสาท สามารถบอกให้รู้ว่าสิ่งใดกินได้สิ่งใดกินไม่ได้ (ชาญยุทธ สุตทองคง, 2539)



ภาพที่ 2.2 ลักษณะทั่วไปของปูม้า

ปูม้าเพศผู้ มีจับปิ้งเป็นรูปสามเหลี่ยม ก้ามปูม้าเพศผู้มีก้ามเรียวยาวกว่าปูม้าเพศเมีย สีของลำตัว
 ตัวผู้มีสีฟ้าอ่อน มีจุดสีขาวตกกระทั่วไปบนกระดองและก้าม ฟันท้องเป็นสีขาว ดังภาพที่ 2.3 ก และ
 2.3 ข ปูม้าเพศเมีย มีจับปิ้งแผ่กว้าง ก้ามปูม้าเพศเมียจะสั้นกว่าปูม้าเพศผู้ กระดองและปลายขาของ
 ปูม้าเพศเมียมีสีน้ำตาลอ่อน มีตุ่มขรุขระจุดสีขาวทั่วไปบนกระดอง ฟันท้องเป็นสีขาว ดังภาพที่ 2.3 ค
 และ 2.3 ง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 2.3 สัณฐานวิทยาของปูม้า

ก: ด้านหน้าของปูม้าเพศผู้

ข: ด้านหลังของปูม้าเพศผู้

ค: ด้านหน้าของปูม้าเพศเมีย

ง: ด้านหลังของปูม้าเพศเมีย

การเจริญเติบโตของปูม้า

สัตว์มีการเจริญเติบโต 2 แบบ คือ แบบที่ 1 แบบไอโซเมตริก (Isometric growth) ซึ่งเป็นการเจริญเติบโตในทุกลักษณะของร่างกายเป็นสัดส่วนกันโดยตรง เช่น น้ำหนักตัว (W) เป็นสัดส่วนโดยตรงกับความยาวยกกำลัง 3 (L^3) ดังนั้น

$$W = qL^3 \quad \text{เมื่อ } q \text{ เป็นค่าคงที่}$$

ส่วนการเจริญเติบโตแบบที่ 2 คือ แบบอัลโลเมตริก (Allometric growth) ซึ่งเป็นการเจริญเติบโตของร่างกายที่ไม่เป็นสัดส่วนกันโดยตรง ค่ายกกำลังในสมการจะไม่เท่ากับ 3 รูปทั่วไปของสมการความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับความยาวจะเป็นดังนี้

$$W = cL^n$$

เมื่อ W = น้ำหนักตัว

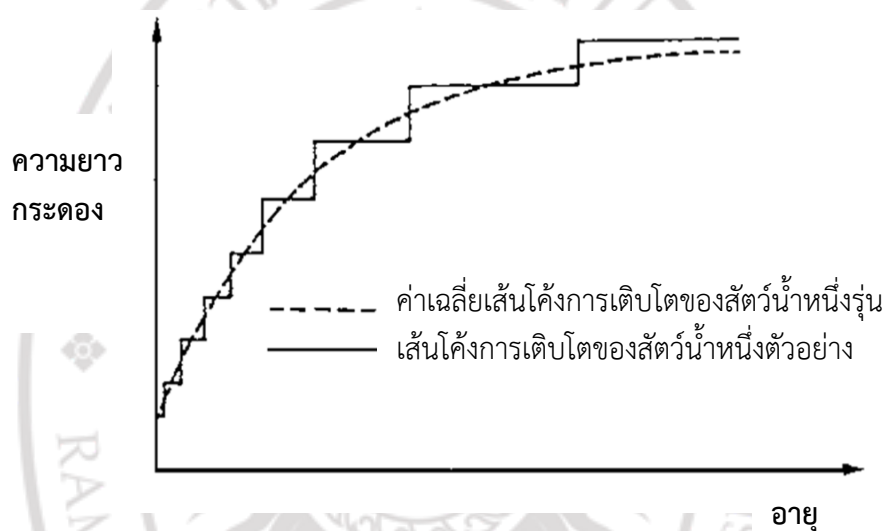
L = ความยาว

C = ค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องกับความถ่วงจำเพาะ

n = ค่าคงที่ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต

โดยทั่วไป ค่า n จะมีค่าอยู่ระหว่าง 2-4 และถ้า n ไม่เท่ากับ 3 การเจริญจะเป็นแบบอัลโลเมตริก การทดสอบรูปแบบการเจริญเติบโต ทำได้โดยการทดสอบทางสถิติว่า n เท่ากับ 3 หรือไม่ โดยใช้ t -test ถ้าหากยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า n เท่ากับ 3 แสดงว่าเป็นการเจริญแบบไอโซเมตริก แต่ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าเป็นการเจริญแบบอัลโลเมตริก (ธนัชฐา ทรรพนันท์, 2543)

ดัชนีชี้วัดการเจริญเติบโตของปูม้า คือ ความกว้าง หรือความยาวกระดอง รวมไปถึงน้ำหนักตัวของปูม้า ที่เพิ่มมากขึ้น ในขณะการเจริญเติบโต ปูม้าจะมีการลอกคราบ 4-6 ครั้ง จากระยะ first crab จนกระทั่งถึงวัยเจริญพันธุ์ โดยความยาวกระดองจะมีอัตราการเพิ่ม 0.89 เซนติเมตรต่อเดือน โดยใช้ระยะเวลา ประมาณ 4-5 เดือน ในการเจริญเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ เส้นโค้งการเจริญเติบโตมีลักษณะเป็นขั้นบันได ดังภาพที่ 2.4 (สุเมธ ตันติกุล 2527)



ภาพที่ 2.4 เส้นโค้งการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำพวกกุ้ง กุ้งมังกร และปู
ที่มา: เพียร์สปาร์ และซีเบรน ซี วินีมา, 2544 : 66

แหล่งที่อยู่อาศัยของปูม้า

ปูม้ามีการแพร่กระจายในเขตร้อนใกล้ชายฝั่งในหลายภูมิภาคของโลก ได้แก่ ชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกของประเทศญี่ปุ่น ฟิlipินส์ ศรีลังกา อินเดีย บังคลาเทศ พม่า กัมพูชา เวียดนาม สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และออสเตรเลียตะวันออก ในมหาสมุทรแอตแลนติก พบได้ในบริเวณชายฝั่งตะวันออกของทวีปแอฟริกา ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียนพบได้บริเวณชายฝั่งของประเทศอียิปต์ อิสราเอล เลบานอน ซีเรียและไซปรัส และปูม้าในประเทศไทยสามารถพบได้ในแทบทุกจังหวัด รวมทั้งสิ้น 21 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด สมุทรปราการ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี นราธิวาส ตรัง สตูล ระนอง ภูเก็ต พังงา และกระบี่ โดยปูม้าจะอาศัยอยู่บริเวณปากแม่น้ำ แหล่งหญ้าทะเล และแถบชายฝั่งทะเล (สุเมธ ตันติกุล, 2527) ในส่วนของอ่าวคุ้งกระเบน มีแหล่งหญ้าทะเลซึ่งเป็นพื้นที่อาศัยของปูม้า พบแหล่งหญ้าทะเล 2 ชนิด ได้แก่ หญ้าทะเลชะเงาใบยาว (*E. acoroides*) และหญ้าทะเลผสมนาง (*H. pinifolia*) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศ คือการเป็นผู้ผลิตในห่วงโซ่อาหาร อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ขณะเดียวกันยังเป็นแหล่งหลบภัย

จากผู้ล่า ดังนั้นแหล่งหญ้าทะเลจึงเหมาะสมต่อการวางไข่และการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ซึ่งรวมไปถึงปูม้าด้วย

การแพร่กระจายของปูม้าในประเทศไทยพบตามชายฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย ปูม้าชอบอาศัยอยู่บริเวณหาดทรายปนโคลนหรือระดับน้ำตื้นประมาณ 10-20 m เติบโตได้ดีที่ระดับความเค็ม 29-32 ppt โดยในระดับความเค็มที่ต่ำกว่า 17 ppt จะไม่เหมาะสมต่อการอนุบาลลูกปูม้าวัยอ่อน และในน้ำทะเลที่มีปริมาณออกซิเจนละลาย 6.00-8.00 มิลลิกรัม/ลิตร (mg/L) เป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการอาศัยของปูม้า สำหรับอุณหภูมิที่เป็นปัจจัยในการกำหนดขอบเขตการแพร่กระจายของปูม้านั้น พบว่าที่ระดับอุณหภูมิ 30-31 องศาเซลเซียส ปูม้าจะเจริญเติบโตได้ดี หากระดับอุณหภูมิลดต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส ปริมาณความซุกซุมก็จะลดลงตามไปด้วย (ชุตานา คุณสุข, 2549) ปูม้าจะเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่เมื่ออายุประมาณ 3 เดือน สามารถวางไข่ได้ตลอดทั้งปี การผสมพันธุ์ปูเพศผู้จะเกาะหลังปูเพศเมียไว้ประมาณ 3-4 วัน ปูเพศผู้จะปล่อยน้ำเชื้อไว้ในถุงเก็บน้ำเชื้อของปูเพศเมีย รอระยะเวลาผสมกับไข่ที่ถูกส่งมาในท่อนำไข่ในภายหลัง ในการผสมจะใช้เวลาประมาณ 12-15 ชั่วโมง หลังจาก ผสมพันธุ์ได้ประมาณ 20-30 วัน ไข่จะถูกส่งมาทางท่อนำไข่เพื่อผสมกับน้ำเชื้อซึ่งไข่จะใช้เวลาในการฟักเป็นตัว 1-2 วัน (บรรจง เทียนสงครณี, 2551)

พลวัตประชากรปูม้า

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชากรปูม้าในแต่ละพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงไป คือ การเกิด การตาย การย้ายถิ่น รวมไปถึงการนำไปใช้ประโยชน์ ทำให้มีการศึกษา ค่าพารามิเตอร์การเติบโต โดยการนำข้อมูลการกระจายความถี่ของความกว้างกระดองของปูม้าที่ทำการวัดทุกเดือนมาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป FISAT (FAO-ICLARM Stock Assessment Tools) (Gayanilo, Sparre & Pauly, 1994)

การประมาณค่าพารามิเตอร์การเติบโต การตาย และรูปแบบการทดแทนที่

1. การประมาณค่าพารามิเตอร์การเติบโต

Von Bertalanffy (1938) ได้สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบายการเจริญเติบโตของสัตว์ โดยมีข้อกำหนดว่าสิ่งมีชีวิตนั้นจะต้องมีการเจริญแบบไฮเพอร์โบลิก คือการเจริญเติบโตที่ทุกส่วนของร่างกายต้องเป็นสัดส่วนกัน โดยมีสมการการเติบโตในรูปของความยาว ดังนี้

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

เมื่อ L_t = ความยาวปูม้า (เซนติเมตร) เมื่อมีอายุ t
 L_∞ = ความยาวสูงสุดที่สัตว์น้ำชนิดนั้นสามารถเติบโตได้
 บางครั้งเรียกว่า ความยาวอะซิมโทติก หรือ ความยาวอนันต์
 (Asymtotic length)
 K = ค่าพารามิเตอร์การเติบโตต่อปี (Curvator parameter)
 t_0 = อายุแรกเกิดที่ปูม้ามีความยาวเท่ากับศูนย์ มีหน่วยเป็นปี

2. การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การตาย (Mortality coefficient)

การตายของสัตว์น้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การตายตามธรรมชาติ (Natural mortality; M) และการตายจากการทำประมง (Fishing mortality; F) การตายทั้ง 2 แบบมีความสัมพันธ์กันในแง่ของการแก่งแย่ง โดยในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งสัตว์น้ำมีโอกาสตายจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งคือ อาจจะตายจากการประมง หรือตายจากธรรมชาติก็ได้ แต่เมื่อสัตว์น้ำนั้นตายโดยธรรมชาติแล้วย่อมไม่มีโอกาสถูกจับ หรือถ้าเมื่อสัตว์น้ำถูกจับแล้ว จะไม่มีโอกาสตายโดยธรรมชาติอีก

$$Z = F + M$$

เมื่อ Z = ค่าการตายรวม, F = ค่าการตายจากการทำประมง และ M = ค่าการตายจากธรรมชาติ

3. รูปแบบการทดแทนที่ (Recruitment pattern)

การเข้าทดแทนที่ของสัตว์น้ำแต่ละชนิดมีรูปแบบการทดแทนที่แตกต่างกัน สัตว์น้ำบางชนิดมีการเข้าทดแทนที่ตลอดทั้งปี บางชนิดมีการเข้าทดแทนที่น้อยมาก ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าทดแทนที่มีหลายปัจจัย แต่ปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ การลงแรงประมงของชาวประมงในปีนั้น ๆ และสภาพอากาศ การวิเคราะห์รูปแบบการทดแทนที่นั้นจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ คือ L_{∞} และค่า K โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป FISAT (FAO-ICLARM Stock Assessment Tools) (Gayanilo et al., 1994)

4. อัตราการนำมาใช้ประโยชน์

การศึกษาอัตราการนำไปใช้ประโยชน์ คือ การทำประมงปูม้าเพื่อนำมาใช้บริโภคและจำหน่ายสามารถหาได้จากสมการ ดังนี้

$$E = F/Z$$

เมื่อ ค่า E = ค่าอัตราการนำมาใช้ประโยชน์, F = ค่าการตายจากการทำประมง และ Z = ค่าการตายรวม

ชีววิทยาประชากรของสัตว์น้ำพลอยได้

สัตว์น้ำพลอยได้ (Bycatch) หมายถึง สัตว์น้ำที่ไม่พึงประสงค์หรือสัตว์น้ำที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย แบ่งเป็นสัตว์น้ำที่จับได้และนำไปขาย สัตว์น้ำที่คัดแยกทิ้ง และสัตว์น้ำที่ไม่ใช่เป้าหมาย (อนัญญา พิชรโพธิวัฒน์, 2553) สัตว์ที่ติดมากับการทำประมงจัดเป็นสัตว์ที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์โดยถูกจับได้แบบไม่ได้ตั้งใจเป็นผลทำให้อัตราการตายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาความหลากหลายของสัตว์น้ำพลอยได้บริเวณชายฝั่งที่ได้จากการทำประมงนั้นมีจำนวนมากและหลากหลายชนิด อาทิเช่น กุ้ง หอย ปู และปลา แต่ในปัจจุบันมีการใช้เครื่องมือประมง และเทคนิคการทำประมงที่มีประสิทธิภาพ หนึ่งในเครื่องมือประมงนั้น ได้แก่ ลอบปูแบบพับได้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมใช้ในการทำประมง เนื่องจากตัวลอบสามารถพับได้ทำให้ใช้พื้นที่ในการบรรทุกทุ่นน้อยเรือประมงจึงสามารถบรรทุกทุ่นไปทำการประมงได้เป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้มีความพยายามจากหน่วยงานต่าง ๆ ในการหาวิธีในการช่วยเหลือ เพื่อลดการจับสัตว์น้ำพลอยได้ขึ้นมา เช่น

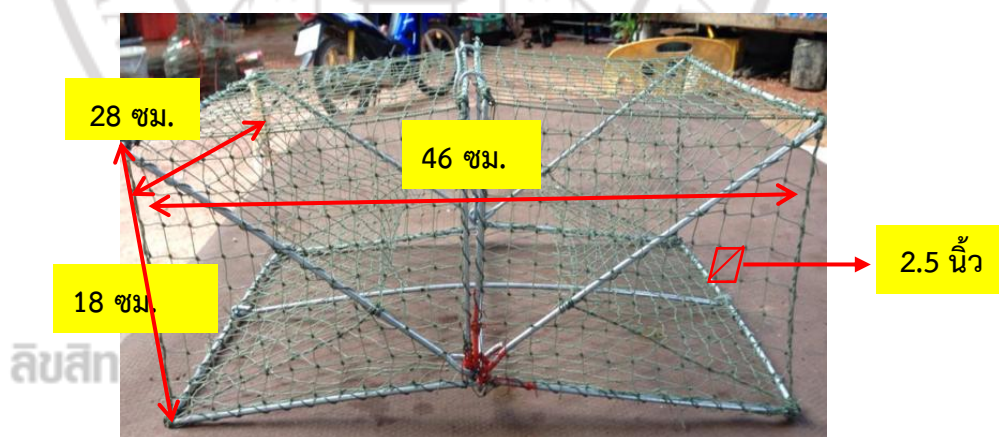
การกำหนดขนาดตาลอบ 2.5 นิ้ว ขนาดลอบสูงไม่เกิน 65.0 เซนติเมตร (cm) และขนาดเส้นผ่า น ศูนย์กลางไม่เกิน 2 m (Shanks, 2004) เพราะการทำประมงลอบปูนั้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำพลอยได้ อีกทั้งยังส่งผลต่อสายใยอาหารที่เปลี่ยนแปลงไป คือ สัตว์น้ำ ที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริโภคจะหันมากินกันเอง ทำให้ประชากรสัตว์น้ำไม่เพิ่มขึ้น และความอุดมสมบูรณ์ ของระบบนิเวศชายฝั่งเสื่อมโทรมลง นอกจากนี้ยังส่งผลในด้านเศรษฐกิจ อันเนื่องมาจาก ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมง คือ กุ้ง หอย ปู ปลา ในทะเลลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว จึงมีผลกระทบต่อรายได้และการดำรงชีพของชาวประมง (ไพลิน เทียนปรุ และลิษา สมัครพันธ์ , 2556)

การทำประมงปูม้าในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี

ส่วนใหญ่เป็นการทำประมงขนาดเล็ก ทั้งภายในบริเวณอ่าวและปากอ่าว โดยใช้เครื่องมือประมง 2 ชนิด ได้แก่ ลอบปูแบบพับได้ (Collapsible crab trap) และ อวนจมปู (Crab gill net)

1. การทำประมงลอบปูแบบพับได้

การทำประมงลอบปูแบบพับได้ส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในการทำประมงทั้งปูม้าและปูทะเล โดยลอบปู มีโครงลอบทำด้วยเหล็กเส้นขนาด 2-3 หุน ตัดตัดเป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยม กว้างขนาด 28 cm ยาว 46 cm สูง 18 cm หุ้มด้วยตาข่ายอวนขนาดตา 2.5 นิ้ว ดังภาพที่ 2. 5 ลอบชนิดนี้ เปิดออกที่กึ่งกลางด้านบน แล้วพับให้แบน ใช้เหยื่อเป็นปลาสดใส่ถุงตาข่ายผูกไว้ด้านบน โดยด้านข้าง ของลอบจะมีช่องทางเข้าของสัตว์น้ำ วิธีการทำประมงโดยใช้ลอบปู ตัวลอบจะถูกวางไว้ที่พื้นทะเล ซึ่งเป็นทางผ่านของสัตว์น้ำโดยยึดให้อยู่กับที่ ปลอยในสัตว์น้ำว่ายเข้าลอบเอง หรือมีการใช้อาหาร เป็นเหยื่อล่อสัตว์น้ำที่เข้ามาจะถูกขังอยู่ในลอบ และสัตว์น้ำส่วนใหญ่จะมีชีวิตอยู่รอดจนถึงเวลาถูกลอบ (ทิพย์วัลย์ ป้องหมู่, ศรารุช นาวารัตน์ และศิริวรรณ ไชยชุม, 2556)

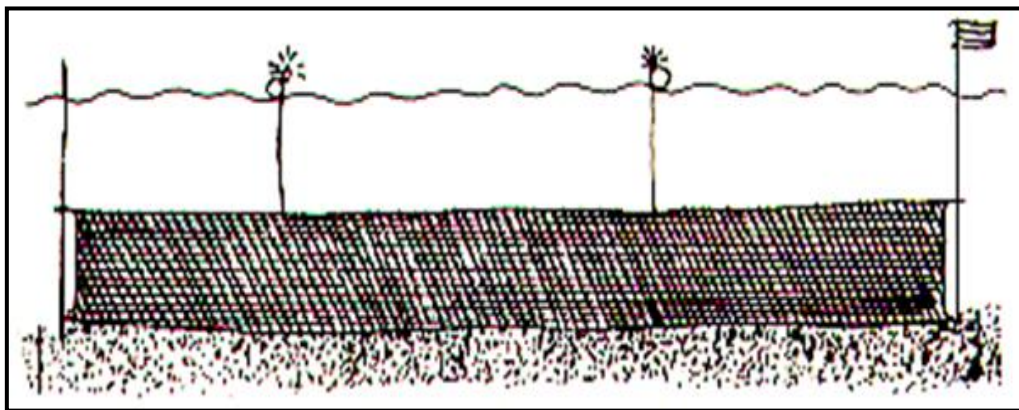


ภาพที่ 2.5 ลักษณะของลอบปูแบบพับได้ (Collapsible crab trap)

2. การทำประมงอวนจมปู

อวนจมปู (Crab gill net) จัดว่าเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่พบมากที่สุดเกือบทุกหมู่บ้านทาง รายใช้ตลอดปี แต่ส่วนใหญ่จะเปลี่ยนไปใช้เครื่องมืออื่น ๆ ในช่วงที่เครื่องมืออื่นทำรายได้ ให้มากกว่าการใช้อวนจมปูม้า ส่วนใหญ่ใช้ทำการประมงเขตน้ำลึก อวนจมปูม้ามีความยาวตั้งแต่

350 ถึง 1500 m อวนที่นิยมใช้มากเป็นท่อนพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.80 cm หนา 2.20 cm และผูกกับคร่าวบนเชือก ห่างกัน 2.50–3.00 m น้ำหนักถ่วงคร่าวล่างเป็นตะกั่วขนาด 10 กรัม/ลูก ผูกห่างกัน 36–80 cm น้ำหนักถ่วงปลายสุดผืนอวนข้างละ 1–7 กิโลกรัม (kg) (ภาพที่ 2.6) สัตว์น้ำที่จับได้ ได้แก่ ปูม้า ปูลาย ปูดาว ปูตายาว ปูทะเล และสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ที่พื้นทะเล อย่างเช่น ปลากระเบน หอยขนาดใหญ่ชนิดต่าง ๆ เป็นต้น (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและเกษตร, 2551)



ภาพที่ 2.6 การทำประมงอวนจมปู (Crab gill net)

ที่มา: กฎหมายประมง 2-49-2, 2550

เครื่องมือทั้งสองชนิดนี้เป็นเครื่องมือประมงแบบประจำที่ (Stationary gear) คือการรอให้ปูม้าที่เป็นสัตว์น้ำเป้าหมายเข้ามาติด โดยชาวประมงลอบปูม้าแบบพับได้ จะทำการประมงทั้งในบริเวณอ่าวและนอกอ่าว ส่วนเครื่องมือประมงอวนจมปู ส่วนใหญ่จะทำการประมงในบริเวณนอกอ่าว ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความลึกมากกว่าในบริเวณอ่าว (ชุตานา คณสุช, 2549)

3. มาตรการการปรับปรุงการทำประมง

มาตรการการปรับปรุงการทำประมง คือ ข้อกำหนดแนวทางหรือเพื่อใช้สำหรับวางกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการทำประมงเพื่อประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยมาตรการที่เกี่ยวข้องกับปูม้าและได้เป็นประกาศออกมาโดยกรมประมงและประมงจังหวัดจันทบุรีแล้ว ได้แก่

- 1) ห้ามจับปูม้าขนาดเล็กที่มีความกว้างกระดองน้อยกว่า 6 cm
- 2) ห้ามใช้ลอบปูที่มีตาอวนต้องลอบต่ำกว่า 2.5 นิ้ว
- 3) ห้ามใช้อวนขนาดตาเล็กจับลูกปูม้า
- 4) ห้ามใช้สวิงตักลูกปูม้าขนาดเล็กมาบริโภค หรือแปรรูปขายตามตลาด

ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 มาตรการการปรับปรุงการทำประมงปูม้า บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี
ที่มา: สำนักงานประมงจังหวัดจันทบุรี, 2558

การใช้เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยการใช้เกมและสถานการณ์จำลองเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เล่นเกมเกิดทักษะการเรียนรู้ในขณะที่เล่นหรือหลังจากเล่นเกม มีความสุข และสนุกสนาน โดยผู้เล่นต้องเล่นเกมตามกติกาที่ถูกกำหนดไว้ (Kriz, 2003) หลังจากนั้นนำเนื้อหาของเกมและผลการศึกษาที่ได้มาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผล (ประยูร และอังคณา , 2552; Everitt and Howell, 2005; Leemkuil et al., 2000) ซึ่งโดยทั่วไปเกมที่ใช้ในการศึกษามีอยู่ 3 รูปแบบ (ทิศนา, 2552) ได้แก่

1. เกมแบบไม่มีการแข่งขัน เช่น เกมตอบคำถาม หรือ เกมสื่อสาร เป็นต้น
2. เกมแบบแข่งขัน มีผู้แพ้และชนะ เกมส่วนใหญ่จะเป็นแบบนี้ เพราะการแข่งขันช่วยเพิ่มความสนุกสนานในการเล่น
3. เกมจำลองสถานการณ์ เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริงหรือสถานการณ์จริง เช่น การจำลองความเป็นจริงลงมาเล่นในบอร์ดหรือกระดาน ได้แก่ เกมมลภาวะ เกมแก้ปัญหาความขัดแย้ง และเกมเศรษฐี เป็นต้น

สำหรับข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยการใช้เกมมีดังต่อไปนี้

ข้อดี คือ ทำให้ผู้เล่นมีโอกาสได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ เช่น ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และทักษะกระบวนการกลุ่ม และเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมมากซึ่งจะทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้(ประยูร และอังคณา, 2552; Halloran and Deale, 2010; Leemkuil et al., 2000)

ข้อจำกัด คือ

1. ผู้นำเกมจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีจึงจะสามารถควบคุมเกมและให้ความรู้ความเข้าใจระหว่างการเล่นได้
2. การศึกษาวิจัยจำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก เช่น ค่าอุปกรณ์การเล่น ค่าการเดินทาง ค่าที่พัก (เฉพาะในกรณีที่อยู่นอกพื้นที่)
3. ใช้ระยะเวลาในการเล่นนาน (ทิกนา , 2552; Lester et. al., 2014; Shahriarpour and Kafi, 2014)

เกมเศรษฐี (Monopoly game) เป็นเกมกระดานประเภทหนึ่งที่มีความนิยมมากโดยมีวิธีการเล่นที่ไม่ซับซ้อนเหมาะในการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆโดยผู้เล่นจะต้องเคลื่อนตัวเดินไปโดยการใช้ลูกเต๋าซึ่งเมื่อผู้เล่นเคลื่อนตัวเดินไปผู้เล่นจะได้เรียนรู้และเข้าใจขั้นตอนต่างๆตามวัตถุประสงค์ของเกม ในขณะที่เดียวกันผู้เล่นจะได้พบกับคำถามท้าทายความคิดในบางช่วงของการเดินทางไปบนกระดานเกมซึ่งเกมเศรษฐีเป็นเกมที่เหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2558)

รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อนุชา ส่งจิตต์สวัสดิ์ และคณะ (2544) ศึกษาประสิทธิภาพการจับสัตว์น้ำของเครื่องมือลอบปูแบบพับได้ ขนาด 2.5 นิ้วโดยการทดลองวางลอบปู บริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 จำนวน 15 ครั้งๆ ละ 12 ชั่วโมง ใช้ลอบปูทั้งหมด 1,920 ลูก ผลการศึกษาลอบปูพับได้จัดเป็นเครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพการจับสัตว์น้ำได้ดี จึงได้รับความนิยมอย่างสูงจากชาวประมงพื้นบ้านทั่วไป

ขวัญไชย อยู่ดี (2545) ศึกษาขนาดตาอวนที่เหมาะสมของลอบปูในแหล่งประมงบ้านหาดทรายเปลือกหอย จังหวัดพังงา บริเวณความลึก 2-4 เมตร ในช่วงเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน 2544 โดยใช้ลอบปูขนาด 14×20×6.8 ลูกบาศก์นิ้ว ลอบปูที่ใช้ในการทดลองแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกเป็นลอบปูที่หุ้มลอบทุกด้านด้วยอวนขนาดต่างกัน 8 ขนาด คือ 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 และ 4.5 นิ้ว ชุดที่ 2 ประกอบด้วยลอบปูที่หุ้มลอบด้านข้างและด้านบนด้วยอวนขนาดตา 1 นิ้ว แต่ด้านท้องลอบหุ้มด้วยอวนขนาดตาต่างกัน 8 ขนาดเช่นกัน ผลการศึกษาพบว่า ลอบปูที่หุ้มลอบเฉพาะด้านท้องด้วยอวนขนาดตา 2.5 นิ้วเหมาะสมต่อการทำประมงที่สุด เนื่องจากมีอัตราการจับปูม้าสูง และความยาวแรกจับของปูม้าเท่ากับ 87 มิลลิเมตรซึ่งเป็นขนาดที่สามารถผสมพันธุ์ และวางไข่ได้

ธงชัย นิตริรัฐสุวรรณ และคณะ (2547) ศึกษาพลวัตของปูม้า บริเวณอำเภอสิเกรา จังหวัดตรัง โดยใช้ลอบแบบพับได้และอวนจมนปูม้า พบปูม้ามีการกระจายตามแนวชายฝั่ง โดยพบปูม้าวัยอ่อนอาศัยอยู่ใกล้ชายฝั่ง ส่วนตัวเต็มวัย แหล่งอาศัย หรือ home range สามารถอยู่ได้ไกลกว่า โดยพบห่างจากชายฝั่งถึง 10 กิโลเมตร

พิสิฐ ภูมิคง (2548) ศึกษาประสิทธิภาพการจับและการเลือกจับของลอบพับได้ในป่าชายเลนคลองหวาง จังหวัดระยอง ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 ถึงตุลาคม 2547 พบว่าลอบพับที่ใช้ในปัจจุบันมีองค์ประกอบผลการจับสัตว์น้ำ 6 ชนิด เป็นปูทะเล (*Scylla* sp.) ร้อยละ 84.12 ของน้ำหนักผลรวมจับรวม ส่วนลอบดัดแปลงมีองค์ประกอบผลจับสัตว์น้ำ 15 ชนิด เป็นปูทะเล (*Scylla* sp.) ร้อยละ

84.80 ขอน้ำหนักผลรวมจับรวม เมื่อเปรียบเทียบผลการจับปูทะเลต่อหน่วยลงแรงประมง (CPUE) ของลอบปกติและลอบดัดแปลงแบบต่าง ๆ พบว่าค่าเฉลี่ยต่อน้ำหนักต่อลูกและค่าเฉลี่ยจำนวนตัวต่อลูก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แสดงว่าลอบดัดแปลงมีประสิทธิภาพการจับ ใกล้เคียงกับลอบปกติ

วรพงศ์ ตันติชัยวนิช (2548) ศึกษาพลวัตของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี พบว่าปูม้าระยะซุเอียและระยะเมกาโลปามีความชุกชุมมากในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชุดาภา (2549) ซึ่งทำการศึกษากุ้งน้ำจืดและตัวเต็มวัยในบริเวณอ่าว พบว่าปูม้าระยะนี้จะมีความชุกชุมมากในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

วรารภรณ์ เดชบุญ และหัสพงศ์ สมชนะกิจ (2549) ศึกษาการประมงปูม้าบริเวณอ่าวไทยตอนล่างในจังหวัดปัตตานีและนครศรีธรรมราช ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงธันวาคม 2547 ผลการศึกษาพบว่าการทำประมงอวนจมน้ำตามแนวชายฝั่งระดับน้ำลึก 2-10 เมตร ในรอบปีทำการประมงได้ 8 เดือน โดยใช้เรือหางยาว ขนาดความยาว 7 เมตร มีอัตราการจับปูเฉลี่ย 6.49 กิโลกรัม/ลำ/วัน เป็นปูม้าร้อยละ 57.77 ส่วนการทำประมงลอบปูใช้เรือเครื่องกลาง ขนาดความยาว 8-18 เมตร ทำประมงระดับน้ำลึก 12-35 เมตร โดยสามารถทำการประมงได้ตลอดทั้งปีมีอัตราการจับปูเฉลี่ย 82.850 กิโลกรัม/ลำ/วัน เป็นปูม้าร้อยละ 77.48 จำนวนปูม้าเพศเมียจากอวนจมน้ำร้อยละ 3.15 และจากลอบปูร้อยละ 7.19 มีขนาดเล็กกว่าขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ พบปูม้ามีไข่นอกกระดองจากการทำประมงอวนจมน้ำและลอบปูม้าทุกเดือน ขนาดแรกจับของปูม้าจากอวนจมน้ำมีค่าเท่ากับ 12.28 เซนติเมตรและลอบปูมีค่าเท่ากับ 12.38 เซนติเมตร

วุฒิชัย วัชระฮาด และคณะ (2549) ศึกษาประสิทธิภาพการจับสัตว์น้ำของเครื่องมือลอบปูแบบพับได้ โดยการทดลองวางลอบปูแบบพับได้ บริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 จำนวน 15 ครั้ง ๆ ละ 12 ชั่วโมง ใช้ลอบปูทั้งสิ้น 1,920 ลูก ผลการศึกษาพบว่าลอบปูแบบพับได้สามารถจับสัตว์น้ำได้ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มปูร้อยละ 96.07 โดยเป็นปูม้ามากที่สุดร้อยละ 81.33 กลุ่มปลาร้อยละ 2.85 และกลุ่มสัตว์น้ำอื่น ๆ ร้อยละ 1.08 ขนาดปูม้าที่จับได้มีขนาดความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 2.50-19.50 เซนติเมตรขนาดเพศผู้เฉลี่ยใหญ่ที่สุดเท่ากับ 13.19 เซนติเมตร และขนาดเฉลี่ยเล็กที่สุดเท่ากับ 7.55 เซนติเมตรส่วนเพศเมียเฉลี่ยใหญ่ที่สุดเท่ากับ 13.34 เซนติเมตรและขนาดเฉลี่ยเล็กที่สุดเท่ากับ 7.72 เซนติเมตรจัดเป็นเครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพการจับสัตว์ได้ดี จึงได้รับความนิยมอย่างสูงจากชาวประมงพื้นบ้านทั่วไป

ศันสนีย์ ศรีจันทร์งามและจินดา เพชรกำเนิด (2549) ศึกษาการทำประมงลอบปูบริเวณอ่าวไทยตอนกลาง บริเวณตำบลดอนสัก อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี และบริเวณตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พบการทำประมงโดยใช้เรือประมง 3 ขนาด ได้แก่ เรือลอบปูขนาดใหญ่ เรือลอบปู ขนาดกลาง ขึ้นทำบริเวณตำบลดอนสัก อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี และเรือลอบปูขนาดเล็กขึ้น ทำบริเวณตำบลปากคลอง อำเภอปะทิวจังหวัดชุมพร และเรือลอบปูขนาดเล็กขึ้นทำบริเวณตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ผลการศึกษา พบว่าเรือลอบปูขนาดใหญ่ความยาวเรือ 13.0-20.0 เมตร ใช้ลอบมากกว่า 2,500-5,300 ลูก ทำประมงที่ระดับความลึกของน้ำ 11-22 เมตร ทำการประมงในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือน มีนาคม และ เดือน กันยายนถึงเดือนตุลาคม จับปูมาได้ 383.19 ตัน ความกว้างกระดองเฉลี่ยเพศผู้ และเพศเมียเท่ากับ 12.44 และ 12.85 เซนติเมตร เรือลอบปูขนาดกลางความยาวเรือ 12.0-17.5 เมตร ใช้ลอบ

ตั้งแต่ 1,000-2,500 ลูก ทำประมงที่ระดับความลึกของน้ำ 4-16 เมตร ทำการประมงในเดือนเมษายน และเดือน กันยายนถึง เดือน ตุลาคม จับปูมาได้ 84.14 ตัน ความกว้างกระดองเฉลี่ยเพศผู้ และเพศเมียเท่ากับ 10.25 และ 10.36 เซนติเมตร เรือลอบปูขนาดเล็กความยาวเรือ 4.0-11.5 เมตร ใช้ลอบจำนวน 170-320 ลูก ทำประมงที่ระดับความลึกของน้ำ 2-5 เมตร ทำการประมงในเดือน สิงหาคม ถึงเดือน ธันวาคม จับปูมาได้ 76.87 ตัน ความกว้างกระดองเฉลี่ยเพศผู้ และเพศเมีย เท่ากับ 8.76 และ 8.93 เซนติเมตร

ชุตานา คุณสุข (2549) ศึกษาพฤติกรรมการปูม้า บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน ธันวาคม 2548 พบอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียมีค่าเป็น 1 :1.19 โดยมีความหนาแน่นมากที่สุดในฤดูหนาว และพบว่ามีความชุกชุมมากในแหล่งหญ้าทะเล ค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโตของปูม้าเพศผู้ ได้แก่ ค่า $L_{\infty} = 13.23$ เซนติเมตร ค่า $k = 0.87$ ต่อปี ส่วนปูม้าเพศเมียมีค่า $L_{\infty} = 12.95$ เซนติเมตร ค่า $k = 1.05$ ต่อปี ค่าสัมประสิทธิ์การตายรวมของปูม้าเพศผู้และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 3.17 และ 3.55 ต่อปี ตามลำดับ ขนาดความยาวแรกจับ มีค่า 3.66 เซนติเมตร อัตราการจับมาใช้ประโยชน์มีค่า 0.38 และมีรูปแบบการเข้าทดแทนที่ตลอดทั้งปี ปูม้าเพศเมียโตเต็มวัยขนาดความกว้างกระดอง 8.1 เซนติเมตร มีการวางไข่ตลอดทั้งปี ด้านความสัมพันธ์ระหว่างประชากรปูม้ากับปัจจัยทางนิเวศวิทยา พบว่าการกระจายในช่วงกลางวัน จะมีความสัมพันธ์กับความเค็ม ส่วนในช่วงกลางคืน จะมีความสัมพันธ์กับค่าปริมาณออกซิเจนละลาย และยังพบอีกว่าการกระจายของปูม้าเพศเมียในฤดูวางไข่จะมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในช่วงกลางคืน

นิภา กุลานจारी และคณะ (2550) ศึกษาทัศนคติของชาวประมงต่อการจัดการทรัพยากรปูม้า โดยการสัมภาษณ์ชาวประมงครอบคลุมจังหวัดชายฝั่งทะเล 23 จังหวัด ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนตุลาคม 2547 พบว่าชาวประมงส่วนใหญ่มีความรู้สึกที่ดีต่อการจัดการทรัพยากรปูม้า แต่มีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามมาตรการต่างๆอยู่ในระดับต่ำ มาตรการที่ชาวประมงเห็นด้วยมากที่สุด คือ มาตรการการปล่อยปูไข่นอกกระดอง และมาตรการที่ชาวประมงไม่เห็นด้วย คือการกำหนด ปริมาณการจับปูม้า สรุปโดยรวมแล้วชาวประมงมีทัศนคติที่ดีต่อมาตรการการปล่อยปูม้า ที่มีไข่นอกกระดองและมาตรการกำหนดขนาดการจับปูม้า แต่ชาวประมงมีทัศนคติที่ไม่ดี อย่างไม่เห็นได้ชัดต่อมาตรการกำหนดปริมาณการจับปูม้า และเห็นว่าหน่วยงานที่เหมาะสมที่สุด ในการดูแลทรัพยากรปูม้าคือ กรมประมง

บรรจง เทียนสงรัศมี (2550) ศึกษาการเพาะเลี้ยงปูม้าในทะเลชายฝั่ง แบบชุมชนมีส่วนร่วม พบว่านอกจากจะเป็นการสร้างอาชีพทางเลือกใหม่ให้กับชาวประมงแล้ว ยังเป็นการคืนลูกปูส่วนหนึ่ง กลับสู่ทะเล เพื่อให้มีการเข้าสู่ข่ายการประมงทดแทนปูที่ถูกจับในธรรมชาติในเวลาเดียวกัน

สัมพันธ์ ปานจรัตน์ และคณะ (2550) ศึกษาทัศนคติของชาวประมงต่อการจัดการทรัพยากรปูม้าทางฝั่งทะเลอันดามัน ในพื้นที่ 6 จังหวัด คือ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล ระหว่าง วันที่ 22 มีนาคม ถึง 14 ตุลาคม 2547 จากการสำรวจพบว่า มาตรการที่ชาวประมงยอมรับมากที่สุด คือ การห้ามจับปูม้าที่มีไข่นอกกระดองและการจัดตั้งธนาคารปูม้า มาตรการที่ชาวประมง ค่อนข้างยอมรับคือการกำหนดขนาดตาอวนและการกำหนดพื้นที่ที่ทำการประมง ส่วนมาตรการ ที่ชาวประมงไม่ยอมรับคือการกำหนดปริมาณการจับปูม้า การกำหนดช่วงเวลาในการทำประมงปูม้า การกำหนดปริมาณเครื่องมือและการกำหนดปริมาณเรือที่ทำการประมงปูม้า ปัจจัยที่ส่งผล ต่อการยอมรับมาตรการต่างๆของชาวประมงคือการรับรู้ข่าวสารและความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรปูม้า

ทิวารัตน์ สีนอนันต์ (2552) ศึกษาการประเมินสภาวะทรัพยากรปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกในพื้นที่จังหวัดระยองจันทบุรีและตราด ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือน ธันวาคมปี 2552 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลการประมง จากเครื่องมือลอบปูพาณิชย์ลอบปูพื้นบ้าน และอวนจมปูพบว่าอัตราการจับเฉลี่ยของปูม้า เท่ากับ 0.407, 0.277 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูกและ 0.244 กิโลกรัม/อวน 100 เมตร ปูม้าที่เข้ามา ในข่ายการประมงมีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 4.25-18.25 เซนติเมตร ค่าสัมประสิทธิ์การตาย เนื่องจากการประมงเท่ากับ 8.84 ต่อปี กลุ่มปูม้าความกว้างกระดองแรกที่เข้ามาทดแทน ในแหล่งประมงเท่ากับ 4 เซนติเมตร จำนวน 145.08 ล้านตัวระดับผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน เท่ากับ 4,581 เมตริกตัน และมีมูลค่าสูงสุดที่ยั่งยืน 566.80 ล้านบาท

สิทธิพัฒน์ แก้วฉ่ำ และคณะ (2552) ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือลอบปูทะเลแบบพับได้ บริเวณอ่าวตราด จังหวัดตราด โดยการใช้ลอบปูทดลองที่มีขนาดตาอวนทดลองขนาด 20, 25 และ 30 มิลลิเมตร ดักจับปูทะเลในเขตน้ำลึกไม่เกิน 5 เมตร ทั้งกลางวันและกลางคืน ในช่วงเดือนมีนาคม 2553 ผลการศึกษาพบว่า ขนาดตาอวนที่ใช้ในการทดลองที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำมากที่สุดคือ ตาอวนขนาด 20 มิลลิเมตร รองลงมาคือ ตาอวนขนาด 25 และ 35 มิลลิเมตรตามลำดับตาอวนที่ใช้ในการทดลองส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำพลอยได้มากที่สุดคือตาอวนขนาด 20 มิลลิเมตร รองลงมาคือ ตาอวนขนาด 25 มิลลิเมตร ส่วนตาอวนที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำพลอยได้น้อยที่สุดคือตาอวนขนาด 35 มิลลิเมตร

กุศล เรืองประเทืองสุข (2553) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตประชากรปูม้ากับปัจจัยทาง ภายภาพ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ในระยะที่เป็นแพลงก์ตอน ลูกปูม้าระยะหลังการลง ไข่ และตัวเต็มวัยในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล 2 ชนิด คือ หญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และหญ้าทะเลพมนาง (*Halodule pinifolia*) ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2551 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2552 พบว่าความหนาแน่นของประชากรปูม้าในระยะที่เป็นแพลงก์ตอน ลูกปูม้าระยะ หลังการลงไข่ และตัวเต็มวัยมีความแตกต่างกันระหว่างช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน และ มีความแตกต่างกันตามฤดูกาล และพบว่าประชากรปูม้าในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี มีค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโตปูม้าเพศผู้ $K = 0.56$ ต่อปี $L_{\infty} = 12.23$ เซนติเมตร ค่าพารามิเตอร์ การเจริญเติบโตของปูม้าเพศเมีย $K = 1.10$ ต่อปี $L_{\infty} = 11.23$ เซนติเมตร ค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม ของปูม้าเพศผู้และเพศเมีย มีค่าเท่ากับ 1.43 และ 0.83 ต่อปี ตามลำดับ มีรูปแบบการทดแทนที่ ตลอดทั้งปี

ดาวรรณ สันหลี (2555) ศึกษาชีววิทยาประชากรปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) ในพื้นที่แนวเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อนสี่หมูบ้าน จังหวัดตรัง โดยดำเนินการเก็บตัวอย่าง 7 สถานี เดือนละ 1 ครั้ง ระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 ด้วยเครื่องมือลอบปูม้าขนาดตาอวน 1.7 นิ้ว, 2 นิ้ว และอวนจมปูขนาดตาอวน 4 นิ้ว ผลการวิจัย พบว่าเครื่องมือลอบปูม้าขนาดตาอวน 2 นิ้ว และลอบปูม้าขนาดตาอวน 1.7 นิ้ว จับได้ปูม้าที่มีขนาด เล็กสุด (ขนาดความกว้างกระดองต่ำกว่า 8 เซนติเมตร) พบการพัฒนาของรังไข่ปูม้าในระยะที่ 1-4 คิดเป็นร้อยละ 66.04, 5.48, 9.97 และ 18.51ตามลำดับและพบว่าปูม้ามีการวางไข่ตลอดทั้งปี

ทิวารัตน์ สีนอนันต์ (2555) ศึกษาสภาวะทรัพยากรปูม้าบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ในพื้นที่ จังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม ปี 2552 โดยเก็บรวบรวมข้อมูล การประมงจากเครื่องมือลอบปูพาณิชย์ ลอบปูพื้นบ้าน และอวนจมปู พบว่าอัตราการจับเฉลี่ยของ

ปูม้าเท่ากับ 0.407 0.277 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก และ 0.244 กิโลกรัม/อวน 100 เมตร ตามลำดับ
ปูม้าที่เข้าสู่ข่ายการประมงมีความกว้างกระดองอยู่ในช่วง 4.25-18.25 เซนติเมตร

อรสา เพชรสลัปศรี และคณะ (2555) ศึกษาการประมงปูม้าจากเครื่องมือประมงพื้นบ้าน
บริเวณตำบลทุ่งมะพร้าว และตำบลลำแก่นอำเภอท้ายเหมืองฝั่งตะวันตกของจังหวัดพังงา
ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากลอบปู
และอวนจมปูพบว่า เครื่องมือลอบปูเป็นลอบปูแบบพับได้ทำการประมงโดยวางแบบราวหรือแบบชุด
ตามกระแสน้ำที่ระดับความลึกของน้ำ 3-10 เมตร สามารถทำการประมงได้ตลอดทั้งปี ชาวประมง
มีลอบจำนวน 100-150 ลูก/ราย มีอัตราการจับสัตว์น้ำเฉลี่ยเท่ากับ 0.33 กิโลกรัม/ลอบ 10 ลูก
เป็นปูม้าร้อยละ 78.86 มีขนาดความกว้างกระดองของปูม้าที่จับได้อยู่ในช่วง 8.05-15.80 เซนติเมตร
เครื่องมืออวนจมปูชาวประมงใช้ความยาวอวนทั้งหมด 1,200-2,400 เมตร/ชุดทำการประมง
โดยการวางอวนตามกระแสน้ำที่ระดับความลึก 15-20 เมตร สามารถทำประมงได้ในระหว่าง
เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม มีอัตราการจับสัตว์น้ำเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 กิโลกรัม/อวน 100 เมตร
เป็นปูม้าร้อยละ 49.12 ขนาดความกว้างกระดองของปูม้าที่จับได้อยู่ในช่วง 8.90-17.90 เซนติเมตร

จริญญา เกษมศรี และคณะ (2556) ศึกษาความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปูน้ำเค็ม
ในบริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี ในระหว่างเดือน เดือนสิงหาคม 2555 ถึงเดือนมิถุนายน
2556 พบว่าปูน้ำเค็มมีทั้งหมด 8 วงศ์ 11 สกุล 17 ชนิด ปูน้ำเค็มที่แท้จริงชนิดที่โดดเด่นมากที่สุดคือ
ปูหินก้ามฟ้า (*Thalamita crenata*) ปูม้า (*Portunus pelagicus*) ปูทะเล (*Scylla* sp.) และ
ปูกระตอยขาว (*Charybdis anisodon*) โดยปูที่แท้จริงพบว่า มีความชุกชุมมากที่สุดในบริเวณแหล่ง
หญ้าทะเลชะเงาใบยาว และฤดูกาลที่พบมากที่สุดคือ ฤดูแล้ง ส่วนปูที่ไม่แท้จริงพบว่า มีความชุกชุม
มากที่สุดในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลผสมนาง และฤดูกาลที่พบมากที่สุด คือ ฤดูฝน ปัจจัยทางกายภาพ
ที่มีผลต่อการกระจายและความหนาแน่นของปูน้ำเค็มบางชนิด เช่น ปูหินก้ามฟ้า
(*Thalamita crenata*) พบว่า มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับความชื้นของน้ำกับความลึก
ปูทะเล (*Scylla* sp.) พบว่า มีความสัมพันธ์กับความชื้นของน้ำ และปูม้า (*Portunus pelagicus*)
พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ

พัชรี ไบบัว และอรอุมา สร้อยมณี (2556) ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปูม้า *Portunus*
pelagicus (Linnaeus 1758) บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2555
ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบว่าปูม้าเพศเมียมีการพัฒนารังไข่อยู่ในระยะที่ 1, 2, 3 และ 4
คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 44.77, 19.99, 38.45 และ 15.55 ตามลำดับ ค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ
มีค่า 0.67-6.74% ค่าของความตกไข่มีค่า 107,311.68-1,512,281.00 ฟอง โดยขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์
มีความกว้างกระดอง 9.3 เซนติเมตร ความชุกชุมของปูม้าเพศเมียแต่ละฤดูกาลพบว่า ไม่มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) และความชุกชุมของปูม้าเพศเมียในแต่ละสถานีพบว่า
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

ไพลิน เทียนปรุ และลิษา สมัครพันธ์ (2556) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำพลอยได้
จากการทำประมงลอบปูม้าแบบพับได้ บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี ในระหว่าง
เดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 โดยการใช้ลอบปูแบบพับได้ที่มีขนาดตา 2.5 นิ้ว
จำนวน 100 ลูก พบว่า ความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำพลอยได้ทั้งหมด 36 ชนิด แบ่งเป็นสปีชีส์
หายากมาก 33 ชนิด สปีชีส์หายาก 2 ชนิด สปีชีส์ที่พบทั่วไป 1 ชนิด โดยประกอบไปด้วย
ไพลัมอาร์โทพอดา 19 ชนิด ไพลัมคอร์ดาตารี 10 ชนิด ไพลัมมอลลัสกา 7 ชนิด คิดเป็น

ร้อยละ 94.98, 4.30 และ 0.72 ตามลำดับ โดยพบความชุกชุมของสัตว์น้ำพลอยได้มากที่สุด บริเวณปากอ่าว และพบความชุกชุมของสัตว์น้ำพลอยได้น้อยที่สุดบริเวณป่าชายเลนปลูก และบริเวณแหล่งหญ้าทะเลชะเงาใบยาว

ทิพย์วัลย์ ป็องหมู่ และคณะ (2556) ศึกษาการประเมินกลุ่มประชากรปูม้า *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) ภายหลังจากจัดตั้งธนาคารปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2555 ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 โดยการใช้ลอบปูม้าแบบพับได้ และอวนจมนปูในการเก็บตัวอย่าง พบว่าอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียมีค่าเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1:1.09 ขนาดความกว้างกระดองของปูม้าอยู่ในช่วง 8-9 เซนติเมตร และมีความกว้างกระดองเฉลี่ย 8.49 ± 0.29 เซนติเมตร ค่าพารามิเตอร์การเติบโต พบว่าปูม้าเพศผู้มีค่า $L_\infty = 14.5$ เซนติเมตร และค่า $K = 0.610$ ต่อปี ส่วนเพศเมีย ค่า $L_\infty = 14.4$ เซนติเมตร ค่า $K = 0.210$ ต่อปี ค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม (Z) ของปูม้าเพศผู้ และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 2.43 และ 0.38 ตามลำดับ มีอัตราการใช้ประโยชน์ (E) ของปูม้าทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0.31 มีรูปแบบการเข้าทดแทนที่ของประชากรปูม้าสูง 2 ช่วง คือช่วงระหว่างเดือนกันยายน ถึงเดือนพฤศจิกายน และช่วงระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับความชุกชุมของปูม้า พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ

โรงเรียนภูเขียว, 2556 ได้สร้างและใช้เกมเศรษฐีเพื่อประกอบการเรียนการสอนเกี่ยวกับความรู้เรื่องอาเซียน ในรายวิชาอาเซียนศึกษาสำหรับนักเรียนโรงเรียนภูเขียว อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป โดยออกแบบกระดานเล่นเกมออกเป็น 10 ชุดตามประเทศในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งในแต่ละชุดผู้เล่นจะได้รับความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์วัฒนธรรมของแต่ละประเทศ รวมไปถึงการฝึกทักษะการคิดคำนวณการแลกเปลี่ยนแต่ละประเทศและการวางแผนการเล่นเนื่องจากผู้เล่นจะต้องวางแผนในการใช้จ่ายเงินและบริหารความเสี่ยงจากการลงทุนเพื่อให้ตนเองได้กำไรจากการลงทุนนั้น

อุษา คณะดี และคณะ (2556) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำพลอยได้ จากการทำประมงอวนจมนปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2555 ถึงเดือนมิถุนายน 2556 พบว่า พบความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำพลอยได้ทั้งหมด 49 สกุล 56 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุดคือ หอยสังข์หนาม (*Murex trapa*) ส่วนการใช้ประโยชน์ของสัตว์น้ำพลอยได้ พบว่ามีการนำมาบริโภคทั้งหมด 25 ชนิด จำหน่าย 30 ชนิด และถูกโยนทิ้ง 25 ชนิด และอัตราการทิ้งสัตว์น้ำพลอยได้มีค่าเฉลี่ย 0.67

ชุตินาครณ์ ชำนาญชล และคณะ (2557) ศึกษากระบวนการทำประมงปูม้า ภายใต้งานจัดการทรัพยากรปูม้าอย่างบูรณาการและยั่งยืน บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2556 ถึงเดือนกรกฎาคม 2557 โดยใช้ลอบปูแบบพับได้และอวนจมนปู ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1:1.2 สำหรับการศึกษาความชุกชุมและการกระจายของปูม้าในแต่ละสถานี พบความชุกชุมในบริเวณปากอ่าว (สถานีที่ 10) มากที่สุด ผลการศึกษาค่าพารามิเตอร์การเติบโตของปูม้าเพศผู้ มีค่า L_∞ เท่ากับ 19.84 cm ค่า K เท่ากับ 0.01 ต่อปี ส่วนปูม้าเพศเมียมีค่า L_∞ เท่ากับ 15.65 cm ค่า K เท่ากับ 0.01 ต่อปี ค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม (Z) ของปูม้าเพศผู้และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 6.6 ต่อปี และ 3.79 ต่อปี ตามลำดับ ค่าอัตราการนำมาใช้ประโยชน์ (E) มีค่า

เท่ากับ 0.27 รูปแบบการเข้าทดแทนที่ของปูม้ามีทั้งหมด 2 ช่วง คือ ช่วงแรกระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม และช่วงที่ 2 คือ เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน

ดวงแก้ว งามแก้ว, อีระ แพทย์รักษา และวราพร อัมรัตน์ (2557) ศึกษาวัฏจักรและฤดูกาลสืบพันธุ์ของปูม้า *P. pelagicus* (Linnaeus, 1758) ในอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนสิงหาคม 2556 ถึงเดือนกรกฎาคม 2557 ผลการศึกษาพบว่าปูม้าเพศเมียมีการพัฒนารังไข่อยู่ในระยะที่ 1, 2, 3 และ 4 คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 73.07, 18.13, 4.95 และ 3.85 ตามลำดับ รังไข่ในระยะที่ 4 มีค่า 11.36% ค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 2.59% ความดกไข่มีค่าตั้งแต่ 13,316.80 ถึง 1,816,198.08 ฟอง จากขนาดความกว้างกระดองเฉลี่ย 12.10 cm ความดกไข่เฉลี่ยเท่ากับ $466,568.30 \pm 254,337.14$ ฟอง ขนาดไข่มีขนาดเฉลี่ย 3.35 cm ปูม้าเพศเมียที่มีไข่นอกกระดองขนาดเล็กที่สุดมีความกว้างกระดอง 5.77 cm มีความดกไข่ 460,052.40 ฟอง และขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์มีความกว้างกระดอง 10.1 cm

Miller (2001) ได้ระบุตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงสถานภาพของทรัพยากรปูชนิด *Callinectes sapidus* บริเวณอ่าว Chesapeake ได้แก่ ค่าความดกไข่ ค่าสัดส่วนของปูที่มีไข่นอกกระดองต่อปูเพศเมียทั้งหมด ค่าอัตราการใช้ประโยชน์ (E) และค่าการเข้าทดแทนที่ของปูวัยอ่อน เป็นต้น

Bhatrasataponkul et al. (2007) ศึกษาการประเมินกลุ่มประชากรปูม้า โดยใช้لوبแบบพับได้ในกรณีเก็บตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่าปูม้าในบริเวณดังกล่าว มีอัตราการใช้ประโยชน์ที่มากเกินไปอัตรากำลังผลิตตามธรรมชาติ

Dumrongrojwattana et al. (2009) ศึกษาการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาตินันทบุรี โดยใช้แบบจำลองแบบเพื่อนคู่คิด บริเวณดอยติว ตำบลท่าวังผา จังหวัดน่าน พบว่าชาวบ้านต้องการปลูกหญ้าลูซี่ให้วัวกิน เพื่อลดการรบกวนต้นไม้ในบริเวณป่าในอุทยาน และต้องการให้เจ้าหน้าที่อุทยานเข้าใจการฟื้นตัวของป่าอย่างแท้จริง ว่าโครงสร้างของต้นไม้ที่จะขึ้น ภายหลังการเผาป่านั้นเป็นอย่างไร

Leteurtre et al. (2010) ศึกษาการจัดการทรัพยากรปูม้าแบบมีส่วนร่วม โดยใช้แบบจำลองเพื่อนคู่คิด บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน พบว่าชาวประมงมีความต้องการให้สร้างธนาคารปูม้า เพื่อเพิ่มผลผลิตปูม้าในบริเวณนอกอ่าว และในอ่าว ซึ่งจะเป็นผลดีต่อชาวประมงลอบปูม้า และอวนจมนปูม้า

Tantichaiwanit et al. (2010) ศึกษาการประเมินทรัพยากรปูม้า ในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบค่าดัชนีชี้วัดหลายชนิด บ่งชี้ว่าทรัพยากรชนิดนี้อยู่ในสถานการณ์วิกฤติ หากไม่มีการวางแผนการจัดการโดยเร่งด่วน

Leland et al. (2013) ศึกษาประสิทธิภาพของลอบปูม้าที่มีผลต่อการบาดเจ็บและการตายของสัตว์น้ำพลอยได้บริเวณชายฝั่งตะวันออกประเทศออสเตรเลียโดยเป็นการทดสอบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเลือกจับปูม้า 3 ชนิด ได้แก่ ลอบปูแบบวงกลม (Round trap) ลอบปูแบบพับไม่ได้ (Wire pots) และแร้วปู (Hoop nets) โดยการนำเครื่องมือไปวางไว้ในทะเลเป็นระยะเวลา 3, 6 และ 24 ชั่วโมง แล้วสังเกตการบาดเจ็บ ลักษณะทางสรีรวิทยา และอัตราการตายของปูม้าที่จะต้องปล่อยไป และจากการทดสอบทางสถิติพบว่า ถ้าไม่คำนึงถึงช่วงเวลาในการทำประมง ลอบปูแบบวงกลม (Round trap) จะสามารถจับปูม้าและสัตว์น้ำพลอยได้กลุ่มปลาได้มากที่สุด โดยมี 5% ที่สูญเสียชีวิต 1-3 รยางค์ในระหว่างที่ปลดออกจากเครื่องมือ และมีเพียง 1.1% ของสัตว์น้ำ

พลอยได้ที่ตาย ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เสนอว่า ควรมีการปรับปรุงลอบให้มีทางหลบหนีหรือเพิ่มขนาดของตาลอบให้ใหญ่ขึ้น

Kunsook et al. (2014) ศึกษาการประเมินอัตราประชากรปูม้าโดยใช้อวนจมปูม้า และลอบปูม้าบริเวณอ่าวคุ้งกระเบนในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทยในเดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนตุลาคม 2552 จากการศึกษาตัวชี้วัดหลายตัวแสดงให้เห็นว่าปูม้า (*P. pelagicus*) มีประชากรอยู่ในภาวะวิกฤต และจากการศึกษารูปแบบการเคลื่อนย้ายประชากรปูม้า ผลการศึกษาพบว่า ประชากรปูม้านอกอ่าว และในอ่าวคือกลุ่มเดียวกัน โดยพบปูม้าเพศผู้มากถึง 83.1% มีการเคลื่อนย้ายมาในอ่าว ส่วนปูม้าวัยอ่อนมีการเคลื่อนที่ อยู่ในแหล่งหญ้าทะเล *Enhalus acoroides* และปูม้าเพศเมียที่ไม่ใช่แม่ปูไข่นอกกระดอง 70.3% มีแนวโน้มที่จะย้ายออกนอกอ่าว จึงได้กำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรปูม้าอย่างยั่งยืนในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบนที่มีการเสนอบนพื้นฐานข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ ได้แก่ 1) การปิดอ่าวในช่วงฤดูวางไข่ ได้แก่ เดือนธันวาคม มีนาคม และสิงหาคม 2) อนุรักษ์แหล่งอนุบาลปูม้าวัยอ่อนในธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งหญ้าทะเลและแหล่งวางไข่ 3) การฟื้นฟูและการปลูกหญ้าทะเลเพื่อเป็นแหล่งอนุบาลและแหล่งอาหารให้กับปูม้าวัยอ่อน 4) การให้ความรู้เกี่ยวกับการทำนาคปูม้าและการเพาะเลี้ยง สร้างความร่วมมือกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของปูม้าให้มากขึ้นซึ่งจะช่วยให้การจัดการประมงปูม้าในบริเวณ อ่าวคุ้งกระเบนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และนำไปสู่การจัดการใช้ประโยชน์ปูม้าอย่างยั่งยืนต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี