

สารบัญ

| | หน้า |
|---|-----------|
| กิตติกรรมประกาศ..... | (1) |
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | (2) |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | (5) |
| สารบัญ..... | (8) |
| สารบัญตาราง..... | (12) |
| สารบัญภาพ..... | (15) |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญ..... | 2 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 2 |
| ขอบเขตการวิจัย..... | 3 |
| กรอบแนวคิดในการทำวิจัย..... | 3 |
| ประโยชน์ของการวิจัย..... | 4 |
| บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 5 |
| รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 6 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 11 |
| วิธีการศึกษาประสิทธิภาพของมาตรการการปรับปรุงการทำประมง ปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 11 |
| วิธีการประเมินประชากรปูม้าภายหลังการเข้าสู่มาตรการการปรับปรุง การทำประมง บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 12 |
| วิธีการประเมินสถานภาพของระบบนิเวศหญ้าทะเล บริเวณอ่าวคู้ง กระเบนและบริเวณหาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี..... | 12 |
| วิธีการรวบรวมข้อมูลพันธุกรรมของปูม้าและสัตว์น้ำพลอยได้บางชนิด จากการทำประมงปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 14 |
| วิธีการแยกและคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ จากปูม้าและปูน้ำเค็ม บริเวณอ่าวคู้งกระเบนจังหวัดจันทบุรี..... | 17 |
| วิธีการสร้างแบบจำลองทางนิเวศวิทยา เพื่อการจัดการทรัพยากรปูม้า และระบบนิเวศหญ้าทะเล..... | 19 |

สารบัญ (ต่อ)

(9)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 4 ผลการวิจัย | |
| 4.1 การศึกษาประสิทธิภาพของมาตรการการปรับปรุงการทำประมงปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 20 |
| 4.1.1 การเปรียบเทียบผลผลิตของประชากรปูม้าในขนาดตาลอบ แต่ละขนาด..... | 20 |
| 4.1.2 การเปรียบเทียบอัตราการจับปูม้าต่อลอบในแต่ละขนาด..... | 21 |
| 4.1.3 การเปรียบเทียบผลผลิตของสัตว์น้ำพลอยจับได้โดยเฉลี่ยจาก ลอบปูม้าในแต่ละขนาด..... | 21 |
| 4.1.4 การเปรียบเทียบปริมาณสัตว์น้ำพลอยจับได้โดยเฉลี่ย ต่อลอบในลอบปูม้าแต่ละขนาด..... | 22 |
| 4.1.5 การเปรียบเทียบชนิดของสัตว์น้ำพลอยจับได้ในลอบปูม้าแต่ละขนาด | 23 |
| 4.1.6 อัตราส่วนเพศ..... | 27 |
| 4.1.7 การกระจายขนาดความกว้างกระดองของปูม้าในลอบแต่ละขนาด..... | 28 |
| 4.1.8 การสำรวจขนาดความกว้างกระดองของปูม้าที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์..... | 30 |
| 4.1.9 การศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 31 |
| 4.1.10 การศึกษามิถุวิทยาของปูม้า บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 41 |
| 4.2 การประเมินประชากรปูม้าภายหลังการเข้าสู่มาตรการการปรับปรุงการทำประมง บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 51 |
| 4.2.1 การประมาณค่าพารามิเตอร์การเติบโต..... | 51 |
| 4.2.2 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม..... | 53 |
| 4.2.3 รูปแบบการเข้าทดแทนที่ของประชากรปูม้า..... | 55 |
| 4.2.4 อัตราการนำไปใช้ประโยชน์ (E)..... | 58 |
| 4.2.5 อัตราส่วนเพศ..... | 58 |
| 4.2.6 การกระจายความถี่ความกว้างกระดองปูม้า..... | 59 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| 4.2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระตอง (CW) และ น้ำหนัก (W) ของปุ๋ย..... | 60 |
| 4.2.8 ความชุกชุมของปุ๋ยในแต่ละสถานี..... | 62 |
| 4.2.9 ความชุกชุมของปุ๋ยในเวลากลางวันและกลางคืน..... | 63 |
| 4.2.10 ความชุกชุมของปุ๋ยในแต่ละฤดูกาล..... | 64 |
| 4.2.11 อัตราส่วนของปุ๋ยอ้อยอ่อนและปุ๋ยตัวเต็มวัย..... | 64 |
| 4.2.12 ความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของปุ๋ยกับปัจจัยทาง กายภาพบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 66 |
| 4.2.13 ชีวิตวิทยาประชากรของสัตว์น้ำพลอยจับได้..... | 70 |
| 4.3 การประเมินสถานภาพของระบบนิเวศห้วยทะเล บริเวณอ่าว คุ้งกระเบนและบริเวณหาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี..... | 75 |
| 4.3.1 ชนิดของห้วยทะเล..... | 75 |
| 4.3.2 เปอร์เซ็นต์การปกคลุม..... | 76 |
| 4.3.3 มวลชีวภาพของห้วยทะเล..... | 78 |
| 4.3.4 คุณภาพน้ำในแหล่งห้วยทะเล..... | 79 |
| 4.3.5 ประชากรสัตว์ทะเลในบริเวณแหล่งห้วยทะเล..... | 80 |
| 4.4 การรวบรวมข้อมูลพันธุกรรมของปูน้ำเค็มและสัตว์น้ำพลอยได้บาง ชนิด จากการทำประมงปูม้า บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 88 |
| 4.4.1 ผลการสกัดดีเอ็นเอ..... | 88 |
| 4.4.2 ผลการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในส่วนที่ยีน..... | 88 |
| 4.4.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน COI..... | 90 |
| 4.5 การแยกและคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ จากปูม้าและปูน้ำเค็ม บริเวณอ่าวคุ้งกระเบนจังหวัดจันทบุรี..... | 96 |
| 4.5.1 การแยกเชื้อแอกติโนมัยซีทจากปูม้าปูหินและปูดำ..... | 96 |
| 4.5.2 ผลการทดสอบความสามารถของเชื้อแอกติโนมัยซีทในการ ยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ทดสอบ..... | 98 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------------|
| 4.5.3 การสกัดสารสกัดหยาบจากเชื้อแอกติโนมัยซีทที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ทดสอบและการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดหยาบต่อเชื้อจุลินทรีย์ทดสอบ..... | 101 |
| 4.5.4 ผลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อแอกติโนมัยซีทที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของ จุลินทรีย์ทดสอบโดยวิธี slide culture..... | 102 |
| 4.5.5 ผลการศึกษา ยีน 16S rRNA โดยการสกัด DNA และเพิ่มจำนวนยีนด้วยวิธี PCR..... | 104 |
| 4.5.6 การระบุชนิดของเชื้อแอกติโนมัยซีทจากการศึกษาลำดับเบสของยีน 16S rRNA และการสร้าง phylogenetic tree..... | 104 |
| 4.6 การสร้างแบบจำลองทางนิเวศวิทยา เพื่อการจัดการทรัพยากรปทุมมา และหญ้าทะเล บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 107 |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 110 |
| 5.1 การศึกษาประสิทธิภาพของมาตรการการปรับปรุงการทำประมงปทุมมา บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 110 |
| 5.2 การประเมินประชากรปทุมมาภายหลังการเข้าสู่มาตรการการปรับปรุงการทำประมง บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 122 |
| 5.3 การประเมินสถานภาพของระบบนิเวศหญ้าทะเล บริเวณอ่าวคังกระเบนและบริเวณหาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี..... | 135 |
| 5.4 การรวบรวมข้อมูลพันธุกรรมของปูน้ำเค็มและสัตว์น้ำพลอยได้บางชนิด จากการทำประมงปทุมมา บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 139 |
| 5.5 การแยกและคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากปูน้ำเค็มและปูน้ำเค็ม บริเวณอ่าวคังกระเบนจังหวัดจันทบุรี..... | 143 |
| 5.6 การสร้างแบบจำลองทางนิเวศวิทยา เพื่อการจัดการทรัพยากรปทุมมา และหญ้าทะเล บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 147 |
| บรรณานุกรม..... | 148 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|--|
| 4.1 | ชนิดของสัตว์น้ำพลอยจับได้จากลอบปูม้าขนาดท้องลอบ 2.00 นิ้ว.....24 |
| 4.2 | ชนิดของสัตว์น้ำพลอยจับได้ที่จับได้จากลอบปูม้าขนาดท้องลอบ 2.50 นิ้ว.... 25 |
| 4.3 | ชนิดของสัตว์น้ำพลอยจับได้ที่จับได้จากลอบปูม้าขนาดท้องลอบ 3.00 นิ้ว.....26 |
| 4.4 | ชนิดของสัตว์น้ำพลอยจับได้ที่จับได้จากลอบปูม้าขนาดท้องลอบ 2.50 นิ้ว ทุกด้าน.....27 |
| 4.5 | อัตราส่วนเพศระหว่างปูม้าเพศผู้และปูม้าเพศเมียในลอบปูม้าแต่ละขนาด.....27 |
| 4.6 | แสดงร้อยละการพัฒนารังไข่ของปูม้าในระยะต่าง ๆ บริเวณอ่าว คุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี.....27 |
| 4.7 | ค่าสหสัมพันธ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประชากรปูม้ากับปัจจัยต่าง ๆ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี.....37 |
| 4.8 | แสดงแผนผังการแบ่งฤดูสืบพันธุ์ของปูม้า จากบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน ประเทศไทย.....48 |
| 4.9 | อัตราส่วนระหว่างปูม้าเพศผู้และปูม้าเพศเมียในแต่ละเดือน บริเวณอ่าว คุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี.....59 |
| 4.10 | ค่าสหสัมพันธ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประชากรปูม้ากับปัจจัยทาง กายภาพ.....67 |
| 4.11 | ความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำพลอยจับได้ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัด จันทบุรี.....71 |
| 4.12 | คุณภาพของน้ำในแหล่งหญ้าทะเล บริเวณหาดเจ้าหลาวและอ่าว คุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี.....80 |
| 4.13 | ความหลากหลายชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล ผมนางที่มีการฟื้นฟู หาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี.....81 |
| 4.14 | ความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลผมนาง (<i>Halodule pinifolia</i>) อ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี.....86 |
| 4.15 | ผลการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน COI ของตัวอย่างปูน้ำเค็ม จำนวน 33 ตัวอย่าง กับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในฐานข้อมูลพันธุกรรม GenBank และ BOLD และความยาวของลำดับนิวคลีโอไทด์ (bp) ในแต่ละตัวอย่าง.....92 |
| 4.16 | ผลการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน COI ของตัวอย่างสัตว์น้ำ พลอยได้ในกลุ่มปลา จำนวน 14ตัวอย่าง กับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในฐานข้อมูล พันธุกรรม GenBank และ BOLD และความยาวของลำดับนิวคลีโอไทด์ (bp) ในแต่ละตัวอย่าง.....95 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 4.17 | ผลการแยกเชื้อแอสคิโนไมซีทจากเหงือกและอวัยวะภายในของปู 3 ชนิด... | 96 |
| 4.18 | ผลการยับยั้งเชื้อยีสต์ <i>Candida albicans</i> ATCC 90028 ของเชื้อแอสคิโนไมซีทจากปู..... | 99 |
| 4.19 | ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp. และ <i>Fusarium oxysporum</i> ของเชื้อแอสคิโนไมซีทจากปูทะเล | 100 |
| 4.20 | แสดงค่าความคล้ายคลึงของยีน 16S rRNA ของเชื้อแอสคิโนไมซีท..... | 105 |
| 5.1 | การเปรียบเทียบขนาดของตาลอบ และปริมาณปูม้าที่จับได้โดยเฉลี่ยต่อตาลอบในแต่ละขนาด..... | 111 |
| 5.2 | การเปรียบเทียบช่วงเดือนที่มีการพัฒนาของรังไข่ของปูม้าเพศเมีย บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 116 |
| 5.3 | การเปรียบเทียบค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศของปูม้า บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 117 |
| 5.4 | การเปรียบเทียบขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ของปูม้าเพศเมีย บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 118 |
| 5.5 | ความชุกชุมของปูม้าในแต่ละสถานี บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี... .. | 119 |
| 5.6 | การเปรียบเทียบความชุกชุมของปูม้าในแต่ละฤดูกาล ในช่วงปีต่าง ๆ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 120 |
| 5.7 | การเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์การเติบโตของปูม้าในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 123 |
| 5.8 | การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม (Z) ของปูม้าทั้งหมด บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 124 |
| 5.9 | การเปรียบเทียบค่าความยาวแรกจับ (L_{∞}) ของปูม้าทั้งหมด บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 124 |
| 5.10 | การเปรียบเทียบรูปแบบการเข้าทดแทนที่ของประชากรปูม้าทั้งหมด บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 126 |
| 5.11 | การเปรียบเทียบอัตราการนำไปใช้ประโยชน์ (E) ปูม้าทั้งหมด บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 127 |
| 5.12 | การเปรียบเทียบข้อมูลอัตราส่วนเพศของปูม้า บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 128 |
| 5.13 | การเปรียบเทียบการกระจายความถี่ความกว้างของปูม้า บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 129 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 5.14 | ความชุกชุมของปูม้าในแต่ละสถานี บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี... | 130 |
| 5.15 | ความชุกชุมของปูม้าในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 131 |
| 5.16 | การเปรียบเทียบความชุกชุมของปูม้าในแต่ละฤดูกาล บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 131 |
| 5.17 | การเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำพลอยได้ บริเวณอ่าว คู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 133 |
| 5.18 | การเปรียบเทียบความชุกชุมของสัตว์น้ำพลอยได้ บริเวณอ่าวคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 134 |
| 5.19 | เปรียบเทียบผลการระบุชนิดตัวอย่างปูน้ำเค็มจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา และข้อมูลดีเอ็นเอบาร์โค้ด..... | 141 |
| 5.20 | เปรียบเทียบผลการระบุชนิดตัวอย่างปลาจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาและ ข้อมูลข้อมูลดีเอ็นเอบาร์โค้ด..... | 143 |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.1 ปริมาณปุ๋ยที่จับได้โดยเฉลี่ยจากลอบปุ๋ยในแต่ละขนาด..... | 20 |
| 4.2 ปริมาณปุ๋ยที่จับได้โดยเฉลี่ยต่อลอบในลอบปุ๋ยแต่ละขนาด..... | 21 |
| 4.3 ปริมาณสัตว์น้ำพลอยจับได้โดยเฉลี่ยจากลอบปุ๋ยในแต่ละขนาด..... | 22 |
| 4.4 ปริมาณสัตว์น้ำพลอยจับได้โดยเฉลี่ยต่อลอบในลอบปุ๋ยแต่ละขนาด..... | 23 |
| 4.5 ช่วงขนาดความกว้างกระตองของปุ๋ยจากการจับโดยใช้ลอบปุ๋ยขนาดห้อง ลอบ 2.00 นิ้ว..... | 28 |
| 4.6 ช่วงขนาดความกว้างกระตองของปุ๋ยจากการจับโดยใช้ลอบปุ๋ยขนาดห้อง ลอบ 2.50 นิ้ว..... | 29 |
| 4.7 ช่วงขนาดความกว้างกระตองของปุ๋ยจากการจับโดยใช้ลอบปุ๋ยขนาดห้อง ลอบ 3.00 นิ้ว..... | 29 |
| 4.8 ช่วงขนาดความกว้างกระตองของปุ๋ยจากการจับโดยใช้ลอบปุ๋ยขนาดห้อง ลอบ 2.50 นิ้วทุกด้าน..... | 30 |
| 4.9 ช่วงขนาดความกว้างกระตองของปุ๋ยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ บริเวณอ่าว คุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 31 |
| 4.10 ร้อยละการพัฒนาของรังไข่ของปุ๋ยในระยะต่าง ๆ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 32 |
| 4.11 ค่าดัชนีความสมบูรณ์ของปุ๋ยเทศเมียในแต่ละเดือน บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 33 |
| 4.12 ขนาดแรกเริ่มสืบพันธุ์ของปุ๋ยเทศเมีย บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัด จันทบุรี..... | 34 |
| 4.13 ความชุกชุมของปุ๋ยเทศเมียในแต่ละสถานี บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัด จันทบุรี..... | 35 |
| 4.14 ความชุกชุมของปุ๋ยเทศเมียในแต่ละฤดูกาล บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัด จันทบุรี..... | 36 |
| 4.15 ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ยแต่ละเดือน บริเวณอ่าว คุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 38 |
| 4.16 ค่าความเป็นกรดต่างเฉลี่ยแต่ละเดือน บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 38 |
| 4.17 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละเดือน บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 39 |
| 4.18 ค่าความลึกเฉลี่ยแต่ละเดือน บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 39 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.19 ค่าความลึกที่แสงส่องเฉลี่ยแต่ละเดือน บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัด จันทบุรี..... | 40 |
| 4.20 ค่าความเค็มเฉลี่ยแต่ละเดือน (ppt) บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัด จันทบุรี..... | 40 |
| 4.21 แสดงโครงสร้างภาพตัดตามขวางของเนื้อเยื่อรังไข่และกระบวนการพัฒนา ของเซลล์ไข่ของปูม้า..... | 43 |
| 4.22 แสดงโครงสร้างภาพตัดตามขวางของกระบวนการพัฒนาของเซลล์ไข่ของ ปูม้า..... | 44 |
| 4.23 แสดงค่าดัชนีการเจริญพันธุ์เชิงปริมาณในช่วงฤดูสืบพันธุ์ของปูม้า | 45 |
| 4.24 แสดงระยะการพัฒนาของรังไข่ปูม้า บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี.. | 46 |
| 4.25 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ระยะการเจริญของรังไข่ (Ovarian development) ของปูม้า..... | 49 |
| 4.26 แสดงภาพตัดขวางระยะการเจริญของรังไข่ปูม้า..... | 50 |
| 4.27 การกระจายขนาดความกว้างกระดองเฉลี่ยของปูม้าเพศผู้ บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 51 |
| 4.28 การกระจายขนาดความกว้างกระดองเฉลี่ยของปูม้าเพศเมีย บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 52 |
| 4.29 การกระจายขนาดความกว้างกระดองเฉลี่ยของปูม้าทั้งหมด บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 52 |
| 4.30 ขนาดของปูม้าทั้งหมดที่มีโอกาสถูกนำไปใช้ประโยชน์ในระดับ 25%, 50% และ 75% บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 53 |
| 4.31 ผลการวิเคราะห์ด้วยเส้นโค้งผลจับเชิงเส้นของปูม้าเพศผู้ บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 54 |
| 4.32 ผลการวิเคราะห์ด้วยเส้นโค้งผลจับเชิงเส้นของปูม้าเพศเมีย บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 54 |
| 4.33 ผลการวิเคราะห์ด้วยเส้นโค้งผลจับเชิงเส้นของปูม้าทั้งหมด บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 55 |
| 4.34 รูปแบบการเข้าทดแทนที่ของประชากรปูม้าเพศผู้ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป FISAT II บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 56 |
| 4.35 รูปแบบการเข้าทดแทนที่ของประชากรปูม้าเพศเมีย วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป FISAT II บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 57 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 4.36 | รูปแบบการเข้าทดแทนที่ของประชากรปฐมาทั้งหมด วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป FiSAT II บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 57 |
| 4.37 | อัตราการจับปฐมาทั้งหมดมาใช้ประโยชน์ (ผลผลิตต่อปี) บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 58 |
| 4.38 | การกระจายความถี่ความกว้างกระดองปฐมาบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 60 |
| 4.39 | ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปฐมาเพศผู้ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 61 |
| 4.40 | ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปฐมาเพศเมีย บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 61 |
| 4.41 | ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างกระดองกับน้ำหนักของปฐมาทั้งหมด บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 62 |
| 4.42 | ความชุกชุมของปฐมาในแต่ละสถานี บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 63 |
| 4.43 | ความชุกชุมของปฐมาในเวลากลางวันและกลางคืน บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 63 |
| 4.44 | ความชุกชุมของปฐมาในแต่ละฤดูกาล บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 64 |
| 4.45 | สัดส่วนของปฐมาย่อยอ่อนและปฐมาตัวเต็มวัยเพศผู้ โดยการใช้ลอบแบบพับได้ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 65 |
| 4.46 | สัดส่วนของปฐมาย่อยอ่อนและปฐมาตัวเต็มวัยเพศเมีย โดยการใช้ลอบแบบพับได้ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 65 |
| 4.47 | สัดส่วนของปฐมาย่อยอ่อนและปฐมาตัวเต็มวัยเพศผู้ โดยการใช้อวนจมน้ำ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 66 |
| 4.48 | สัดส่วนของปฐมาย่อยอ่อนและปฐมาตัวเต็มวัยเพศเมีย โดยการใช้อวนจมน้ำ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 66 |
| 4.49 | ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ยในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 68 |
| 4.50 | ค่าความเป็นกรดต่างในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 68 |
| 4.51 | ค่าอุณหภูมิในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 69 |
| 4.52 | ค่าความขุ่นเฉลี่ยในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 69 |
| 4.53 | ค่าความลึกเฉลี่ยในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 70 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--------|---|
| 4.54 | ค่าความเค็มเฉลี่ยในแต่ละเดือนบริเวณอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....70 |
| 4.55 | จำนวนชนิดของสัตว์น้ำพลอยได้ในแต่ละสถานี บริเวณอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....73 |
| 4.56 | ความชุกชุมของสัตว์น้ำพลอยได้ในแต่ละสถานี บริเวณอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....74 |
| 4.57 | ความชุกชุมของสัตว์น้ำพลอยได้ในแต่ละฤดูกาล บริเวณอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....74 |
| 4.58 | หญ้าทะเลผสมนาง (<i>Halodule pinifolia</i>) บริเวณหาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี.....75 |
| 4.59 | หญ้าทะเลที่พบแพร่กระจายในบริเวณอ่าวคู้กระเบน.....76 |
| 4.60 | เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของหญ้าทะเลในแต่ละเดือนบริเวณหาดเจ้าหลาว และอ่าวคู้กระเบน.....77 |
| 4.61 | เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของหญ้าทะเลในแต่ละฤดูกาล บริเวณ หาดเจ้าหลาว และอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....77 |
| 4.62 | มวลชีวภาพของหญ้าทะเลในแต่ละเดือน บริเวณหาดเจ้าหลาว และอ่าว คู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....78 |
| 4.63 | ค่ามวลชีวภาพของหญ้าทะเลในบริเวณหาดเจ้าหลาว และอ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....79 |
| 4.64 | สัตว์หน้าดินที่พบในบริเวณหญ้าทะเลผสมนางที่มีการฟื้นฟู (<i>Halodule pinifolia</i>) หาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี.....83 |
| 4.65 | ความชุกชุมของสัตว์หน้าดินในแต่ละควอดแดรทบริเวณแหล่งหญ้าทะเล ผสมนาง (<i>Halodule pinifolia</i>) ที่มีการฟื้นฟูหาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี.....84 |
| 4.66 | ความชุกชุมของสัตว์หน้าดินในแต่ละฤดูกาล บริเวณแหล่งหญ้าทะเลผสมนาง (<i>Halodule pinifolia</i>) หาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี.....84 |
| 4.67 | ความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละควอดแดรท บริเวณแหล่งหญ้า ทะเลผสมนางที่มีการฟื้นฟู (<i>H. pinifolia</i>) อ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....87 |
| 4.68 | ความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละฤดูกาล บริเวณแหล่งหญ้าทะเล ผสมนางที่มีการฟื้นฟู (<i>H. pinifolia</i>) อ่าวคู้กระเบน จังหวัดจันทบุรี.....88 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.69 ผลการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR และตรวจสอบด้วยวิธี Agarose Gel Electrophoresis..... | 89 |
| 4.70 ผลการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR และตรวจสอบด้วยวิธี Agarose Gel Electrophoresis..... | 90 |
| 4.71 ลักษณะโคโลนีของเชื้อแอกติโนมัยซีทที่แยกได้จากเหงือกของปูทะเล..... | 97 |
| 4.72 ลักษณะโคโลนีของเชื้อแอกติโนมัยซีทที่แยกได้จากอวัยวะภายในของปูทะเล..... | 98 |
| 4.73 แอกติโนมัยซีท isolate GC-D01 ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>C. albicans</i> | 99 |
| 4.74 แอกติโนมัยซีท isolate IP-M01 ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>C. albicans</i> | 100 |
| 4.75 แอกติโนมัยซีท isolate GB-A01 ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp. C2..... | 101 |
| 4.76 แอกติโนมัยซีท isolate GC-D01 ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Fusarium</i> sp..... | 101 |
| 4.77 ลักษณะสัณฐานวิทยาของแอกติโนมัยซีทจากเหงือกของปู..... | 103 |
| 4.78 ลักษณะสัณฐานวิทยาของแอกติโนมัยซีทจากอวัยวะภายในของปู..... | 103 |
| 4.79 ตัวอย่างผลการทำ PCR ของยีน 16S rRNA (1,500 bp) ของเชื้อแอกติโนมัยซีท..... | 104 |
| 4.80 แสดง phylogenetic tree ของยีน 16S rRNA..... | 106 |
| 4.81 เกมบทบาทสมมติในการจัดการทรัพยากรปูม้า สัตว์น้ำพลอยได้ และแหล่งหญ้าทะเล บริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี..... | 107 |
| 4.82 กรอบงานวิจัยโครงการปูม้าบริเวณอ่าวคังกระเบน และภาคตะวันออก ในระยะเวลา 5 ปี..... | 109 |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี