

บทที่ 3

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

3.1 วัสดุและอุปกรณ์

3.1.1 อุปกรณ์

- 1) กล้องส่องทางไกล KOWA รุ่น TSN-820
 - 2) กล้องส่องตา Revue รุ่น Nr. 42639
 - 3) กล้องถ่ายรูป Nikon รุ่น Coolpix 4500
 - 4) กล้องสเตอริโอ Labomed รุ่น CZM 4/S45T - S
 - 5) จีพีเอส Garmin รุ่น GPS II Plus
 - 6) เข็มทิศ
 - 7) แผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 จังหวัดปัตตานี หมายเลขระวาง 5222 - I และ 5222 - IV
 - 8) สายวัด
 - 9) ไม้บรรทัด
 - 10) เวอร์เนีย
 - 11) แผ่นป้ายพลาสติก
 - 12) ดินสอ
 - 13) เชือก
 - 14) กระจกส่องน้บนก
 - 15) ขวดเก็บรักษาตัวอย่างสารออก
 - 16) คู่มือจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต
- การจำแนกอันดับของแมลง (ศานิต, 2548) และ อนุกรมวิธานแมลง (ไสว, 2544)

เป็นต้น

สิ่งมีชีวิตในชั้นครัสเตเชีย (Class Crustaceans) ได้แก่ FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks (Carpenter and Niem, 1998) และ Checklist of Crustacean Fauna in Thailand (Naiyanetr, 1998)

สิ่งมีชีวิตในชั้นปลา ได้แก่ Fish Fauna of Mangroves and Seagrass Beds in the West Coast of Thailand, the Andaman Sea (Satapoomin and Poovachiranon, 1997), Illustrated fish

fauna of a mangrove estuary at Sikao, Southwestern Thailand. (Fish Team of the Trang Project, 2002), Field Guide to Fishes of the Mekong Delta (Vidthayanon, 2008), การสำรวจพรรณปลาน้ำจืดในลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (วชิระ, 2542), ความหลากหลายของชนิดและการแพร่กระจายของปลาวัยก่อนเจริญพันธุ์ในแหล่งหญ้าทะเลที่แตกต่างกันสองแห่งในทะเลอันดามัน (จิระพงศ์, 2547) และ คู่มือปลาน้ำจืด (สันต์, 2548)

สิ่งมีชีวิตในชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย (วิโรจน์, 2544)

และสิ่งมีชีวิตในชั้นสัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ A photographic guide to snakes and other reptiles of Thailand and Southeast Asia (Cox *et al.*, 1998) (Figure 3.1)



Figure 3.1 Materials and keys used in this study

3.1.2 สารเคมี

- 1) แอลกอฮอล์ 30% และ 70%
- 2) ฟอรัมาลิน 10 %

3.2 วิธีการศึกษา

3.2.1 พื้นที่ศึกษาและการกำหนดตำแหน่งรัง

1) ลักษณะทั่วไป

พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณเรือนจำกลางปัตตานี เป็นส่วนหนึ่งจากพื้นที่ทั้งหมดของเรือนจำกลางปัตตานี ตั้งอยู่บริเวณ $6^{\circ} 52' 49.78''\text{N}$, $101^{\circ} 15' 05.54''\text{E}$ ตำบลบานา อำเภอเมืองจังหวัดปัตตานี ซึ่งติดต่อกับอ่าวปัตตานีจึงได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำทะเล ลักษณะของพื้นที่ศึกษาโดยการวัดขนาดพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด สังเกตลักษณะทั่วไป บันทึกชนิดพันธุ์สัตว์และพันธุ์พืชที่พบในพื้นที่ (Figure 3.2)

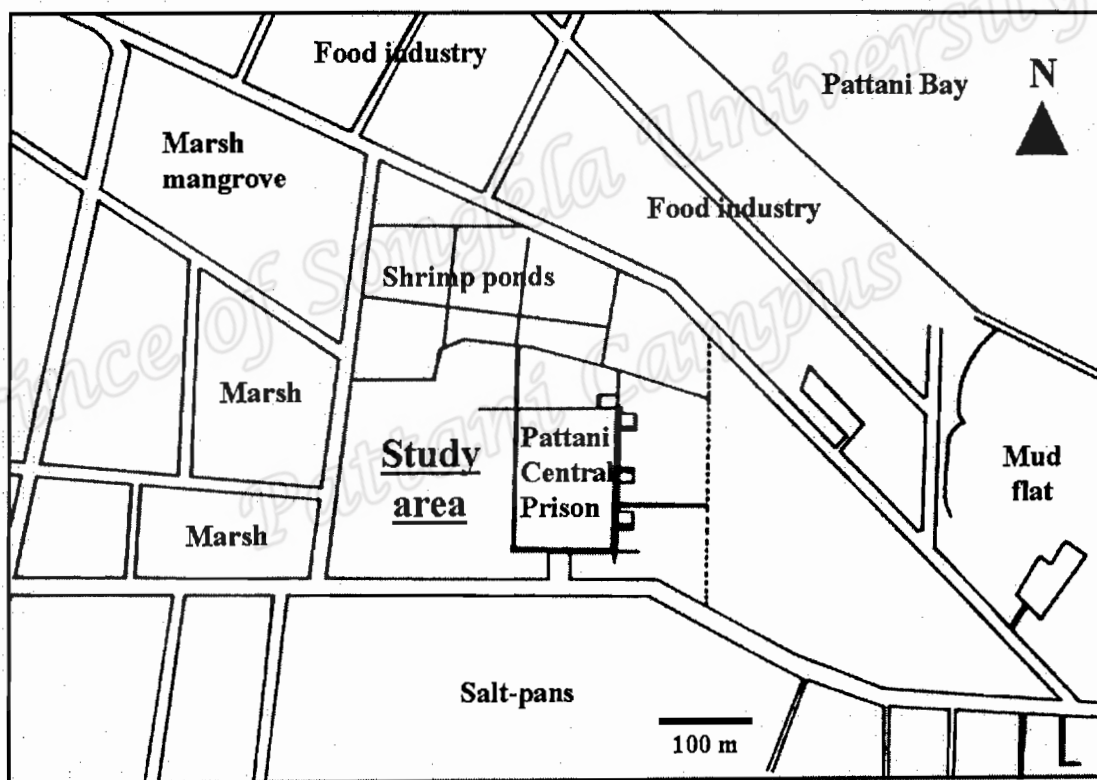


Figure 3.2 Study area; mangrove reserved in the Pattani Central Prison

2) การกำหนดตำแหน่งรัง

แบ่งพื้นที่การสร้างรังของนกภายในกลุ่มประชากร (colony) โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาทั้งหมดเป็น 3 บริเวณ (A, B และ C) แต่ละบริเวณถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อย 2 พื้นที่ โดยแต่ละพื้นที่ย่อยมีขนาด 90 x 80 ตารางเมตร ยกเว้นบริเวณ B ที่ไม่แบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อย เนื่องจากมีป่าเฉพาะส่วนที่ติดกับร่องน้ำ รวมทั้งหมด 5 พื้นที่ย่อย (A1, A2, B, C1 และ C2) (Figure 3.3)

เลือกรั้วนกยางเป็ยที่ยังไม่วางไข่ จำนวน 50 - 100 รัง/พื้นที่ย่อย และทำเครื่องหมายได้รังด้วยแผ่นพลาสติก เขียนหมายเลขประจำรัง ระบุพื้นที่ย่อย วันที่ และผูกติดกับกิ่งรองรับรังด้วยลวด พร้อมกับเขียนแผนที่กำกับ

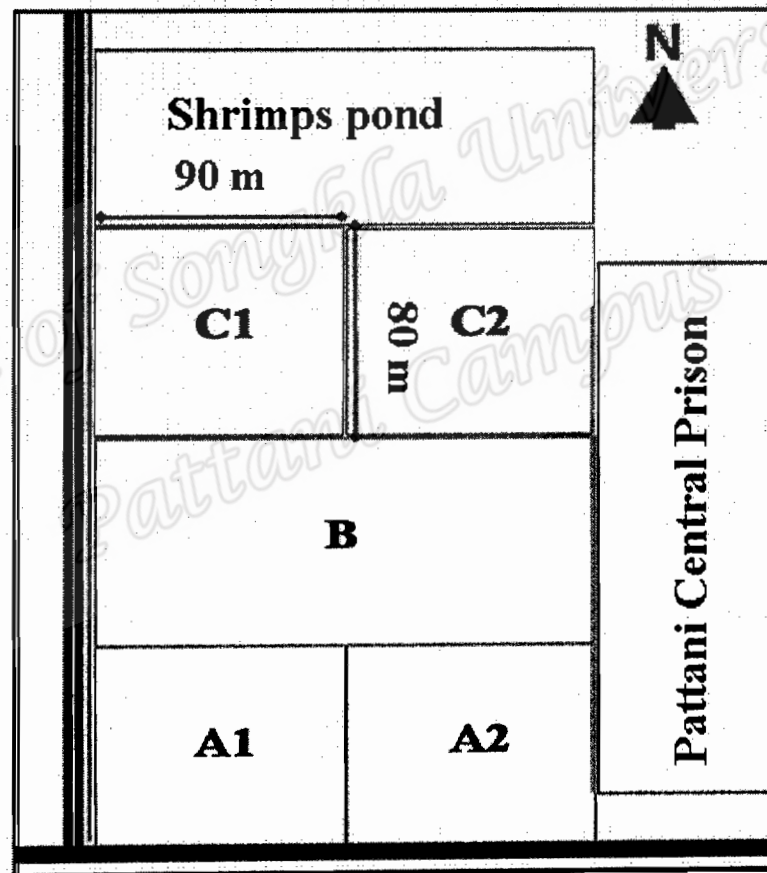


Figure 3.3 Study design of sub-area in the Little Egret colony

3.2.2 การนับจำนวนประชากรของนกยางเป็ยในพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณเรือนจำกลางปัตตานี

การศึกษาจำนวนประชากรของนกยางเป็ยในพื้นที่ป่าชายเลนเรือนจำกลางปัตตานี ทำการศึกษาด้วยวิธีการนับตรง โดยเริ่มนับตั้งแต่เดือนแรกที่มีการครอบครองพื้นที่ของนกยางเป็ย โดยกำหนดจุดนับ ออกเป็น 2 จุด ตามทิศการบินเข้าหลัก คือ ทิศตะวันตกและทิศใต้ ของเรือนจำกลางปัตตานี นับจำนวนประชากรนกยางเป็ยที่บินกลับเข้าพื้นที่ ซึ่งแต่ละจุดจะต้องมีผู้ช่วยนับและจดบันทึกอย่างน้อยจุดละ 3 คน ในช่วงระยะเวลาระหว่าง 16.30 - 18.30 น. 1 ครั้ง/เดือน ตลอดระยะเวลาการศึกษา

3.2.3 การศึกษาลักษณะประจำรังของนกยางเป็ย

1) บันทึกแผนผังการกระจายตัวใช้พื้นที่ ของนกยางเป็ย ทุกสัปดาห์เฉพาะในเดือนแรกของการใช้พื้นที่

2) ความหนาแน่นของรัง โดยสุ่มวาง Quadrate ขนาด 10 x 10 ตารางเมตร ในพื้นที่ย่อยละ 2 ไร่ นับจำนวนรังของนกยางเป็ยที่ปรากฏทุกรัง

สุ่มเลือกรังที่นกยางเป็ยเมื่อสิ้นสุดฤดูผสมพันธุ์ จำนวน 50 รัง เพื่อศึกษา

3) ความกว้างของรัง วัดที่แนวกึ่งกลางรัง จากแนวขอบนอกสุดของรังทั้งสองข้าง โดยใช้สายวัด หน่วยเป็นเซนติเมตร

4) ความหนาของรัง วัดทางด้านนอกจากส่วนที่อยู่ด้านล่างสุด ขึ้นมายังขอบบนสุดของรังในแนวตั้ง โดยใช้ไม้ฉาก หน่วยเป็นเซนติเมตร

5) ความสูงของรัง วัดจากส่วนล่างสุดของรังจนถึงพื้นดินในแนวตั้ง โดยใช้ไม้ไผ่ผูกติดกับสายวัด หน่วยเป็นเซนติเมตร

6) น้ำหนักของรัง สุ่มเก็บรังที่เลิกใช้ ผึ่งลม ให้แห้งชั่งน้ำหนักรังทั้งหมดด้วยตาชั่งขนาด 1 กิโลกรัม หน่วยเป็นกรัม

3.2.4 การศึกษาลักษณะของไข่

สุ่มเลือกเก็บไข่จากรังในช่วงที่ 2 ของฤดูผสมพันธุ์จำนวน 15 ฟอง เพื่อการศึกษา

1) ความกว้างของไข่ วัดตรงส่วนที่กว้างที่สุดของไข่ ด้วย Vernia caliper หน่วยเป็นมิลลิเมตร

2) ความยาวของไข่ วัดตรงส่วนที่ยาวที่สุดของไข่ ด้วย Vernia caliper หน่วยเป็นมิลลิเมตร

3) น้ำหนักของไข่ใช้ ชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล 2 ตำแหน่ง หน่วยเป็นกรัม

4) ปริมาตรของไข่ โดยใช้บีกเกอร์ ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำลงไป 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้นหลังจากที่ใส่ฟองไข่ลงไป หน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

3.2.5 การศึกษาอายุของรัง

1) อายุของรังว่าง โดยการติดตามจากรังที่ทำการศึกษานกระทั่งเห็นไข่ฟองแรก ปรากฏอยู่ในรัง หน่วยเป็นวัน

2) อายุของรังที่เริ่มถูกทำลายหรือถูกรบกวน โดยการติดตามจากรังที่ทำการศึกษานกระทั่งครั้งแรกที่เห็นรังเริ่มถูกทำลายหรือถูกรบกวน เช่น เห็นวัสดุของรังตกลงบนพื้น หรือรังมีขนาดเล็กลง เป็นต้น หน่วยเป็นวัน

3) อายุของรังที่สูญหายหรือทำลาย โดยการติดตามจากรังที่ทำการศึกษานกระทั่งไม่มีรังปรากฏ หน่วยเป็นวัน

3.2.6 การศึกษาระยะเวลาในการฟักไข่

ระยะเวลาในการฟักไข่ของนกยางเป็ย โดยการติดตามรังที่มีไข่จากรังที่ทำการศึกษานกระทั่งไข่ประสบความสำเร็จในการฟัก คือ มีลูกนกปรากฏอยู่ในรัง หน่วยเป็นวัน

3.2.7 การศึกษาความสำเร็จในการสืบพันธุ์

การติดตามการเปลี่ยนแปลงในระยะต่างๆ ของการศึกษาความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของกลุ่มประชากรนกยางเป็ย ใช้กระจงมองท้ายรถยนต์ผูกติดกับไม้ไผ่ยาว 2 เมตร เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง พร้อมผู้ช่วยบันทึกข้อมูล 1 คน ทุกๆ 3 วัน ตั้งแต่เวลา 06.30 น. เป็นต้นไป ใช้เวลาครั้งละ 4 ชั่วโมง ด้วยการเดินเท้าและแต่งกายด้วยชุดที่กลมกลืนกับธรรมชาติเพื่อลดการรบกวนนก โดยการนับจำนวนไข่และลูกนกที่ปรากฏอยู่ในแต่ละรังที่ทำการศึกษานกระทั่งลูกนกมีอายุ 2 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หา

1) ค่าเฉลี่ยจำนวนไข่/รัง คำนวณได้จาก จำนวนไข่ทั้งหมดหารด้วยจำนวนรังทั้งหมดที่มีไข่ปรากฏ

2) ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกนกในระยะฟัก คำนวณได้จาก จำนวนลูกนกทั้งหมดที่ฟักออกหารด้วยจำนวนรังทั้งหมดที่มีลูกนกปรากฏ

3) ความสำเร็จในการสืบพันธุ์ (Breeding success, BS) คำนวณได้จาก จำนวนลูกนกอายุ 2 สัปดาห์ ทั้งหมดหารด้วยจำนวนรังที่ทำการศึกษาทั้งหมด

4) การตายในระยะไข่

5) การตายในระยะลูกนก

3.2.8 การจำแนกชนิดและองค์ประกอบของอาหาร

1) เก็บก้อนอาหารจากสำรอก (regurgitate) ของนกยางเปียในระยะเลี้ยงดูตัวอ่อน ในช่วงเดียวกับการติดตามความสำเร็จในการสืบพันธุ์ โดยเลือกสำรอกที่ยังสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต ใส่ถุงพลาสติก จัดจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตด้วยคู่มือจัดจำแนก วดขนาด (เฉพาะปลา) ชั่งน้ำหนัก ถ่ายรูป และเก็บรักษาด้วยฟอร์มาลิน 10% ก่อน หลังจากนั้นเก็บรักษาด้วยแอลกอฮอล์ 70% 1 ก่อน สำรอก/ขวด ในห้องปฏิบัติการ

2) การศึกษาและจัดจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตที่เป็นองค์ประกอบของอาหาร ที่ได้ จากสำรอก จะจัดจำแนกถึงระดับ อันดับ (order) ของสิ่งมีชีวิต โดยใช้คู่มือจัดจำแนก

3.2.9 การศึกษาเส้นทางการบิน เพื่อศึกษาระบบนิเวศและแหล่งอาหารของนกยางเปียในฤดูผสมพันธุ์

1) การศึกษาความถี่การใช้พื้นที่ในระบบนิเวศแหล่งอาหารของนกยางเปียในฤดูผสมพันธุ์ ด้วยวิธีการนับตรง โดยการนับและบันทึกจำนวนนกยางเปียและนกน้ำชนิดอื่นๆ ที่สังเกตเห็นในรัศมี 100 เมตร จากระบบนิเวศที่เป็นแหล่งอาหารในตำแหน่งต่างๆ เพื่อศึกษาเส้นทางบิน

2) การศึกษาเส้นทางการบิน โดยสำรวจและติดตามเส้นทางการบินของนกยางเปีย ภายในรัศมี 20 กิโลเมตร จากกลุ่มประชากร (พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณเรือนจำกลางปัตตานี) ตามทิศที่ มินกบินเข้า - ออก ด้วยวิธีการนับตรง โดยกำหนดจุดสำรวจอ้างอิงลงในแผนที่ทางภูมิศาสตร์ มาตรา ส่วน 1:50,000 จังหวัดปัตตานี หมายเลขระวาง 5222 - I และ 5222 - IV จำนวน 10 จุดสำรวจอ้างอิง นับและบันทึกจำนวนนกยางเปียที่บินผ่านแต่ละจุดสำรวจอ้างอิง บริเวณที่เปิดโล่งมองเห็นนกได้ทุก ทิศทาง ภายในรัศมี 100 เมตร โดยใช้กล้องส่องทางไกล และกล้องสองตา ในช่วงระยะเวลาระหว่าง 17.00 - 18.00 น. 1 ครั้ง/เดือน/จุดสำรวจอ้างอิง ตลอดระยะเวลาการศึกษา (Figure 3.4)

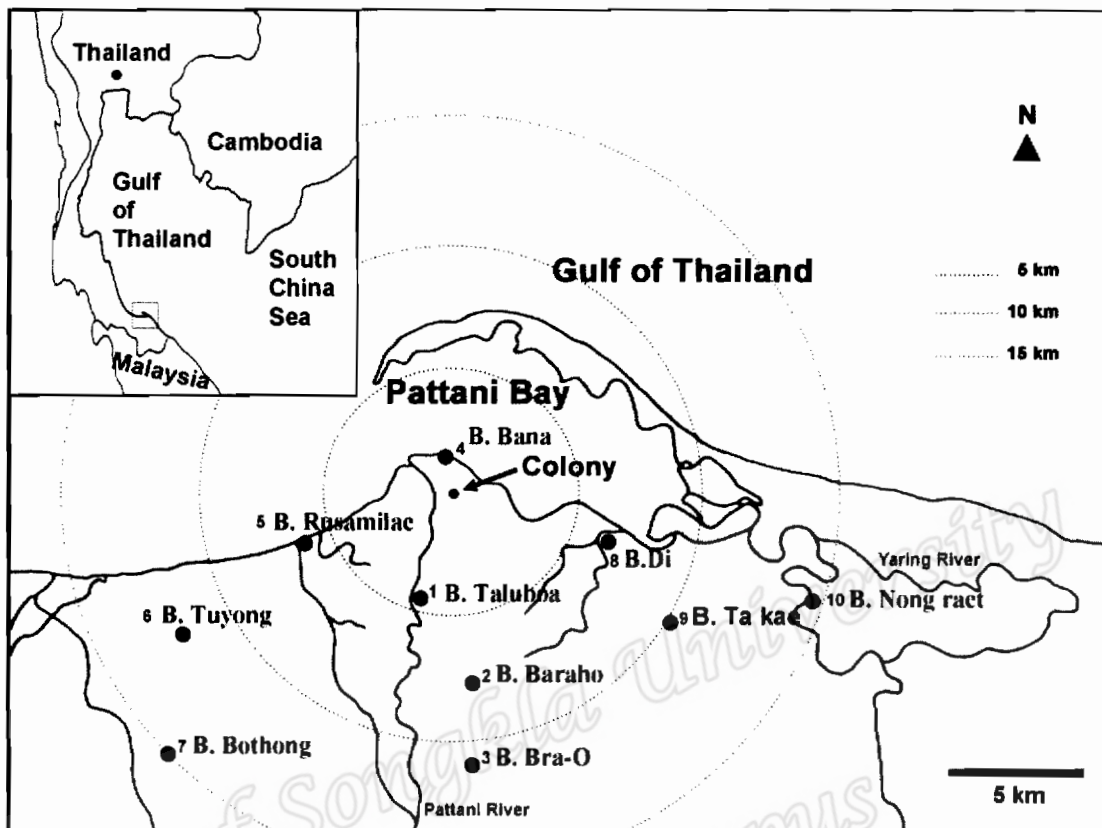


Figure 3.4 Map of observations fly ranges to the Pattani Egret colony (radius 20 kilometers)

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงในระยะต่างๆ ได้แก่ จำนวนไข่/รัง, จำนวนลูกนกที่ฟักออก/รัง และจำนวนลูกนกอายุ 2 สัปดาห์/รัง ในแต่ละพื้นที่ย่อย และระหว่างช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2 ของฤดูผสมพันธุ์ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ Generalize Estimating Equation โดยใช้ R program