

## ความหลากหลายของนกชายเลนที่ลงหากินในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง จังหวัดเพชรบุรี

ธนภัทร กลัฒม<sup>1</sup>, อาจอง ประตัสสุนทรสาร<sup>2</sup>, อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุญ<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เขตปทุมวัน, กรุงเทพฯ, 10330

<sup>2</sup>ภาควิชาชีววิทยา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เขตปทุมวัน, กรุงเทพฯ, 10330

<sup>3</sup>สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เขตปทุมวัน, กรุงเทพฯ, 10330

\*อีเมลของผู้รับผิดชอบบทความ : ajcharaporn.p@g.chula.edu

**บทคัดย่อ :** นกชายเลนเป็นกลุ่มนกอพยพที่เข้ามาหากินในอ่าวไทยตอนใน และบางส่วนของนาเกลือ การลดลงของการทำนาเกลือทำให้เกิดนาเกลือร้างซึ่งมีศักยภาพเป็นแหล่งหาอาหารของนกชายเลน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายและจำนวนของนกชายเลนในนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างสองแบบ คือ บ่อที่ดินโผล่พื้นน้ำเมื่อน้ำลง (A) และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลา (B) ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560-มีนาคม พ.ศ. 2561 โดยทำการบันทึกชนิดและจำนวนนกที่มีพฤติกรรมหากินในช่วงน้ำลงในเวลากลางวัน ผลการศึกษาพบนกทั้งหมด 23 ชนิด จาก 4 วงศ์ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 6,365 ตัว โดยแบ่งเป็นบ่อ A 23 ชนิด จำนวน 4,935 ตัว และบ่อ B 15 ชนิด จำนวน 1,430 ตัว ดัชนีความหลากหลายและความสม่ำเสมอพบว่าบ่อ B มีค่าเฉลี่ยที่สูงมากกว่าบ่อ A แต่ทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ไม่พบความแตกต่างกัน และดัชนีความคล้ายคลึงระหว่างบ่อที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.313 \pm 0.163$  การที่นกชายเลนลงหากินแตกต่างกันเกิดจากลักษณะทางกายภาพของบ่อโดยเฉพาะความลึกของน้ำ ทำให้นกแต่ละชนิดเลือกพื้นที่หากินแตกต่างกันตามความยาวปากและขา ดังนั้นบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างหรือบ่อประเภทอื่น ๆ ที่มีลักษณะนี้มีแนวโน้มที่เหมาะสมต่อการเป็นแหล่งหากินทดแทนให้แก่ชนิดของนกชายเลนที่พบในการศึกษานี้

**คำสำคัญ :** นกชายเลน, ความหลากหลาย, การหากินของนกชายเลน, นาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง

### Diversity of shorebirds in abandoned salt pans in Phetchaburi Province

Thanaphat Klubchum<sup>1</sup>, Art-ong Pradatsundarasar<sup>2</sup>, Ajcharaporn Piumsomboon<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Marine Science, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330 <sup>2</sup>Department of Biology, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330 <sup>3</sup>Aquatic Resources Research Institute, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330

\*Corresponding author e-mail: ajcharaporn.p@g.chula.edu

**Abstract:** Shorebirds are migratory birds that appear in the Inner Gulf of Thailand. Some birds live and forage in the salt pan as well as the tidal flat areas. Due to the decline in sea salt farming numbers, the number of abandoned salt pan increases. However, this abandoned salt pan is a supplement feeding ground beside the tidal flat areas for migratory shorebirds. We studied the diversity and abundance of shorebirds in two abandoned salt pans; an emerged pond (A) and a flooded or submerged pond (B); from October 2017 to March 2018. Species list and number of each species of shorebirds were recorded during daytime low tide. There were 6,365 individuals of shorebirds from 23 species in 4 families in the study area. The diversity and evenness index of shorebirds in pond A were less than those of pond B but not significant

and the Jaccard's index was  $0.313 \pm 0.163$ . This implied that shorebirds in pond B were more diverse and the number of each species was quite equal while pond A has lower species with some of dominant species. Our result indicated the niche partitioning in shorebirds communities in that each species of shorebirds choose appropriate foraging site, according to the length of mouth and legs that enable them to forage food in each pond. Thus, abandoned salt pans can be a suitable feeding ground for shorebirds.

**Keywords :** shorebirds, diversity, shorebird foraging, abandoned salt pans

## บทนำ

นกชายเลนในประเทศไทยสามารถจัดจำแนกได้ทั้งหมด 9 วงศ์ ได้แก่ Burhinidae, Vanellidae, Jacanidae, Glareolidae, Charadriidae, Dromadidae, Pluvialidae, Recurvirostridae และ Scolopacidae โดย 49 ชนิด เป็นนกอพยพ และ 8 ชนิดเป็นนกประจำถิ่น ได้แก่ นกอีแจว นกพริก นกตีนเทียน นกกระแตมีเล็ก นกโปงวิด นกกระแตแต้แว๊ด นกหัวโตเล็กขาเหลือง และนกหัวโตมลายู (Round, 2006) โดยการศึกษาของ Round (2006) พบนกชายเลนชนิดเด่นที่มีจำนวนมากที่สุด 6 อันดับแรก คือ นกหัวโตทรายเล็กอยู่ในวงศ์ Charadriidae นกสตี้นท์คอแดง นกปากแอนหางดำ และนกชายเลนบึงอยู่ในวงศ์ Scolopacidae นกตีนเทียนอยู่ในวงศ์ Recurvirostridae และนกทะเลขาแดงธรรมดาอยู่ในวงศ์ Scolopacidae ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานการศึกษานกน้ำทั่วประเทศไทย 5 อันดับแรก คือ นกหัวโตทรายเล็ก นกตีนเทียน นกปากแอนหางดำ นกสตี้นท์คอแดง และนกชายเลนปากแอนอยู่ในวงศ์ Scolopacidae ตามลำดับ (สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย, 2017)

นกชายเลนในประเทศไทยเป็นกลุ่มนกอพยพที่ใช้เส้นทางอพยพที่เรียกว่า “เส้นทางเอเชียตะวันออกเฉียง-ออสเตรเลีย” โดยอพยพมาจากประเทศจีนและรัสเซียเข้ามาอยู่อาศัยตั้งแต่เดือนกันยายนหรือช่วงต้นฤดูหนาวและอยู่หากินตามแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่ริมชายฝั่งทะเล เช่น หาดเลน หาดทราย ริมคันนาของบ่อปลา หรือนาเกลือ โดยเฉพาะในอ่าวไทยตอนในที่มีลักษณะเป็นดินเลนทอดยาวตลอดริมชายฝั่งเมื่อน้ำลงสามารถรองรับนกชายเลนได้มากกว่าหนึ่งหมื่นตัวตลอดช่วงฤดูอพยพบางชนิดใช้เป็นที่พักหาอาหารแล้วจึงอพยพต่อไปทางใต้ และนกจะเริ่มอพยพกลับไปยังถิ่นที่อยู่อาศัยเดิมในช่วงฤดูร้อน (ปลายเดือนเมษายน) ปีถัดไปเพื่อกลับไปทำรังวางไข่ ในปัจจุบันประชากรของนกชายเลนเกือบทุกชนิดมีแนวโน้มประชากรลดลงอย่างต่อเนื่องจากการสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะหาดเลนจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดจากการกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การก่อสร้างชุมชน การปรับปรุงพื้นที่ริมชายฝั่ง และการลดลงของตะกอนจากแหล่งต้นน้ำ (Dais, et. al., 2014) นอกจากนี้การสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนยังไปทำให้การงอกของหาดเลนลดลง ซึ่งหมายถึงแหล่งหากินของนกชายเลนในช่วงอพยพเกิดการหดหายไป (Sripanomyom, et. al., 2011; Green, et. al., 2015) ปัญหาการสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งแวะพักของนกชายเลนจะทำให้นกสูญเสียพลังงานจากการเดินทางและหาแหล่งอาหารใหม่เพิ่มมากขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อการสะสมอาหารและอัตราการรอดของนกอย่างมากในช่วงอพยพ

นาเกลือเป็นตัวเลือกหนึ่งสำหรับนกชายเลนที่ช่วยให้นกสามารถหาอาหารกินได้เพิ่มเติมในช่วงเวลาน้ำขึ้นที่หาดเลนถูกท่วมหายไป ด้วยขนาดพื้นที่กว้างและพื้นที่เปิดโล่งเหมือนหาดเลน จะทำให้นกรู้สึกปลอดภัยจากผู้ล่า (Sripanomyom, et. al., 2011; Green, et. al., 2015) นาเกลือแต่ละบ่อจะมีการผันน้ำทะเลธรรมชาติเข้ามากักขังไว้ภายในทำให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้แก่สัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่เป็นอาหารของนกชายเลนอาศัยอยู่ได้ (อุรัสยาน์ บุลย์ประมุข, 2553; Evagelopoulos, et. al., 2008; Green, et. al., 2015) และพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ติดชายฝั่งทะเล ทำให้เป็นแหล่งพักผ่อน (roosting site) แก่นกชายเลนหลายชนิดซึ่งนกสามารถประหยัดเวลาเดินทางจากพื้นที่พักผ่อนไปยังแหล่งหากินได้ ด้วยคุณสมบัติข้างต้นทำให้นาเกลือ

เหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของนกชายเลนได้หลายชนิด นาเกลือจึงมีบทบาทให้เชิงการเป็นแหล่งที่รองรับ (supplementary) นกชายเลน (Pedro & Ramos, 2009; Sripanomyom, et. al., 2011; Dais, et. al., 2014; Green, et. al., 2015) ถึงอย่างไรก็ตามในปัจจุบันพื้นที่นาเกลือส่วนใหญ่เกิดการลดลงอย่างต่อเนื่องจากปัญหาาราคาเกลือตกต่ำ ในทางตรงกันข้ามการทำนาเกลือเป็นระบบที่ต้องจ้างแรงงานจำนวนมากในการผลิต อีกทั้งคุณภาพและปริมาณของผลผลิตจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลที่ไม่สามารถคาดเดาได้ในแต่ละปี ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงเปลี่ยนจากอาชีพการทำนาเกลือไปเป็นธุรกิจอื่นที่ได้กำไรมากกว่า ส่งผลให้เกิดการทำนาเกลือเป็นพื้นที่ร้างที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ในขณะที่การคงอยู่ของนาเกลือจะเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญแก่นกชายเลนในช่วงอพยพ วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาความหลากหลาย และจำนวนของนกชายเลนที่ล่หากินในนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างทั้งสองประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกัน ได้แก่ บ่อที่ดินโผล่พื้นน้ำเมื่อน้ำลง (A) และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลา (B) โดยนาเกลือทั้งสองบ่อมีลักษณะที่คล้ายกับระบบธรรมชาติ หรือ ทะเลสาบน้ำเค็มกึ่งปิด (semi-close lagoon system) ที่ได้รับน้ำทะเลจากทะเลด้านนอกในช่วงน้ำขึ้นเข้ามาซึ่งอยู่ภายในบ่อทำให้มีเหยื่อที่เป็นอาหารของนกชายเลนสามารถเข้ามาอยู่อาศัยได้และช่วงน้ำลงเป็นช่วงที่น้ำตื้นทำให้นกชายเลนสามารถเข้ามาหากินอาหารได้เหมือนหาดเลนปกติ

## วิธีการศึกษา

### 1. พื้นที่การศึกษา และช่วงเวลาศึกษา

จังหวัดเพชรบุรีเป็นจังหวัดที่มีผลผลิตเกลือและพื้นที่นาเกลือมากที่สุดในประเทศไทย (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์, 2553) และตำบลปากทะเลเป็นแหล่งอนุรักษ์นกชายเลน มีพื้นที่ติดต่อกทะเล และมีการทำนาเกลือแบบดั้งเดิม (traditional salt pans) ที่อาศัยการผันน้ำทะเลด้านนอกเข้ามาซึ่งในแต่ละบ่อให้ความเค็มมากขึ้นในช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกับการอพยพมาของนกชายเลนในประเทศไทย บ่อที่ศึกษาเป็นนาเกลือแบบนาตากที่ถูกทิ้งร้าง 2 ประเภท ที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง ได้แก่ บ่อที่ดินโผล่พื้นน้ำหรือดินแห้งเมื่อน้ำลง (emerged area) มีความลึกเฉลี่ย 3 เซนติเมตร และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาช่วงน้ำลง (submerged area) มีความลึกเฉลี่ย 10 เซนติเมตร (ภาพที่ 1) แต่ละบ่อมีขนาด 1.7 เฮกตาร์ มีระยะห่างระหว่างบ่อ 60 เมตร ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560-มีนาคม พ.ศ. 2561 ให้ครอบคลุมช่วงฤดูการอพยพของนกชายเลน เดือนละ 1 ครั้ง ใช้เวลาศึกษาทั้งหมด 2 วัน

### 2. การศึกษาชุมชนของนกชายเลน

เก็บข้อมูลชนิดและจำนวนนกด้วยการเดินสำรวจในเวลากลางวัน ใช้กล้องสองตา และกล้องเทเลสโคป บันทึกชนิดและจำนวนนกในวันที่มีการขึ้นลงของน้ำเพียง 1 ครั้งในแต่ละเดือน เนื่องจากจังหวัดเพชรบุรีมีช่วงเวลาน้ำขึ้นน้ำลงเป็นแบบผสมทำให้มีผลต่อช่วงเวลาการเก็บข้อมูล การศึกษาจะกำหนดระยะเวลา 1-2 ชั่วโมง ในช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุดและช่วงกำลังน้ำขึ้น เนื่องจากช่วงน้ำลงเป็นช่วงที่ระดับน้ำในนาเกลือตื้นและเหมาะสมต่อการหากินของนกชายเลนขนาดเล็ก และช่วงน้ำกำลังขึ้นจะมีระดับน้ำที่เหมาะสมต่อนกขนาดกลางขึ้นไป (Sripanomyom, et. al., 2011) เก็บข้อมูลนกที่มีพฤติกรรมหากินเท่านั้น คือพบการใช้ปากจิกกิน เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะการหากินของนกชายเลน (Davis and Smith, 2001) และบันทึกภาพนกแต่ละชนิดเพื่อใช้เป็นตัวแทนของนกชายเลนที่ล่หากินในบ่อนาเกลือ จำแนกชนิดนกชายเลนตามคู่มือศึกษาธรรมชาติหมอบุญส่ง เลขะกุล นกเมืองไทย (จารุจินต์ นภีตะภักดิ์ และคณะ, 2555)

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1) ค่าความถี่ของการปรากฏ (frequency of occurrence) ใช้ชี้วัดการลงหากินของนกชนิดนั้นๆ เจริญคุณภาพ จากสูตร

$$\text{ร้อยละความถี่} = \text{จำนวนครั้งที่พบนกในแต่ละเดือน/จำนวนครั้งที่สำรวจ} \times 100$$

โดยร้อยละความถี่สามารถกำหนดตาม Pettingill (1970) และดัดแปลงให้เป็นร้อยละการเข้ามาหากินแทนร้อยละความถี่ได้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ นกที่เข้ามาหากินน้อยมาก (หายากมาก; very rare) ร้อยละ 1–10 นกที่มีเข้ามาหากินน้อย (หายาก; rare) ร้อยละ 11–20 นกที่เข้ามาหากินค่อนข้างน้อย (พบไม่บ่อย; uncommon) ร้อยละ 21–40 นกที่เข้ามาหากินปานกลาง (พบเป็นบางครั้ง; moderate common) ร้อยละ 41–60 นกที่เข้ามาหากินบ่อย (พบบ่อย; common) ร้อยละ 61–90 และนกที่เข้ามาหากินในทุกเดือนหรือบ่อยมาก (พบเป็นประจำ; very common) ร้อยละ 91–100

3.2) ดัชนีความหลากหลาย (Shannon's diversity index)

$$\text{จากสูตร } H' = -\sum_{i=1}^{\text{ถึง } n} P_i \ln P_i$$

เมื่อ  $H'$  = ความหลากหลาย;  $P_i$  = จำนวนชนิดใดชนิดหนึ่ง/จำนวนนกทั้งหมด (Shannon and Weaver, 1949)

3.3) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index) ใช้บ่งชี้การกระจายตัวของชนิดนกชายเลน

$$\text{จากสูตร } E = H' / \ln S$$

เมื่อ  $E$  = ค่าความสม่ำเสมอ และ  $S$  = จำนวนชนิดของนกในแต่ละพื้นที่ (Pielou, 1966)

3.4) ดัชนีความคล้ายคลึง (Jaccard's similarity index) จากสูตร

$$I_{AB} = j / (a + b - j)$$

เมื่อ  $I_{AB}$  = ความคล้ายคลึงระหว่างถิ่นที่อยู่อาศัย A และ B,  $j$  = จำนวนชนิดของนกที่พบในทั้ง A และ B,  $a$  = ชนิดนกที่พบในแหล่งที่อยู่อาศัย A และ  $b$  = ชนิดนกที่พบในแหล่งที่อยู่อาศัย B

### ผลการศึกษา

#### 1. ความหลากหลายและความถี่ในการปรากฏของนกชายเลนในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง

ผลการศึกษานกชายเลนที่ลงหากินในนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง จังหวัดเพชรบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 พบนกชายเลนทั้งหมด 6,365 ตัว จากทั้งหมด 23 ชนิดใน 4 วงศ์ (family) ได้แก่ วงศ์นกหัวโตทราย (Scolopacidae) 3 ชนิด วงศ์นกตีนเทียน (Recurvirostridae) 1 ชนิด วงศ์นกหัวโต (Pluvialidae) 2 ชนิด และวงศ์นกชายเลน (Charadriidae) 17 ชนิด โดยนกชายเลนที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ นกหัวโตทราย 2,113 ตัว นกชายเลนปากกว้าง 1,881 ตัว นกสตี้นท์คอแดง 835 ตัว นกปากแอนหางดำ 738 ตัว และนกตีนเทียน 168 ตัว นอกจากนี้ยังพบนกที่มีสถานะการอนุรักษ์ที่ใกล้การสูญพันธุ์ (Endangered species) ได้แก่ นกมือทใหญ่ (BirdLife International, 2016) จำนวน 88 ตัว และนกอีก้อยตะโพกสีน้ำตาล (BirdLife International, 2017) จำนวน 2 ตัว ลงใช้หากินในพื้นที่บริเวณที่ศึกษาด้วยดังตารางที่ 3

ความถี่ในการปรากฏของนกชายเลนที่พบในการศึกษานี้สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ ได้แก่ 1) นกที่เข้ามาหากินในทุกเดือนหรือเป็นประจำ พบ 4 ชนิด ได้แก่ นกปากแอมหางดำ นกตีนเทียน นกชายเลนปากโค้ง และนกทะเลขาเขียวธรรมดา 2) ระดับนกที่เข้ามาหากินบ่อย พบ 8 ชนิด ได้แก่ นกหัวโตทราย นกชายเลนปากกว้าง นกสตันท์คอแดง นกทะเลขาแดงธรรมดา นกนือทใหญ่ นกทะเลขาแดงลายจุด นกหัวโตสีเทา และนกชายเลนบึง 3) ระดับนกที่เข้ามาหากินเป็นบางครั้ง พบ 2 ชนิด ได้แก่ นกอีโก้เล็ก และนกชายเลนน้ำจืด 4) ระดับนกที่มีเข้ามาหากินไม่บ่อย พบ 4 ชนิด ได้แก่ นกหัวโตดำ นกหัวโตขาเหลือง นกหัวโตหลังจุดสีทอง และนกปากแอมหางลาย และ 5) ระดับนกที่เข้ามาหากินน้อยหรือหายาก (rare) พบ 5 ชนิด ได้แก่ นกชายเลนท้องดำ นกชายเลนปากแอม นกสตันท์นิ้วยาว นกอีโก้ใหญ่ และนกอีโก้ตะโพกสีน้ำตาล (ตารางที่ 1)

## 2. ชนิด จำนวน ความหลากหลายและความสม่ำเสมอของนกชายเลนที่ลงหากินในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างทั้ง 2 ประเภท

จากการเก็บข้อมูลชนิดและจำนวนของนกชายเลนทั้งหมดที่ลงหากินในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง 2 ประเภท ได้แก่ บ่อที่ดินโผล่พื้นน้ำขณะน้ำลงต่ำสุด (A) พบนกชายเลนลงหากินทั้งหมด 23 ชนิด จำนวน 4,935 ตัว โดยนกที่มีจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ นกชายเลนปากกว้าง 1,872 ตัว นกหัวโตทราย 1,854 ตัว นกสตันท์คอแดง 833 ตัว นกชายเลนปากโค้ง 113 ตัว และนกนือทใหญ่ 48 ตัว (แผนภูมิที่ 1) และมีชนิดนกชายเลนที่หากินเฉพาะในบ่อ A ทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ นกหัวโตขาเหลือง นกชายเลนท้องดำ นกชายเลนปากแอม นกหัวโตดำ นกหัวโตหลังจุดสีทอง นกอีโก้ใหญ่ และนกอีโก้ตะโพกสีน้ำตาล ในขณะที่บ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาขณะน้ำลง (B) พบนกชายเลนลงหากินทั้งหมด 15 ชนิด จำนวน 1,430 ตัว โดยนกชายเลน 5 อันดับแรก ได้แก่ นกปากแอมหางดำ 718 ตัว นกหัวโตทราย 259 ตัว นกตีนเทียน 146 ตัว นกทะเลขาแดงธรรมดา 87 ตัว และนกทะเลขาเขียว 50 ตัว (แผนภูมิที่ 1) และไม่พบชนิดของนกชายเลนที่หากินเฉพาะในบ่อ B

เมื่อคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายและค่าความสม่ำเสมอของนกชายเลนตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 พบว่าความหลากหลายของนกในบ่อ A มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.885 \pm 0.349$  และค่าความสม่ำเสมอมีค่าเป็น  $0.368 \pm 0.142$  ส่วนในบ่อ B มีดัชนีทั้งสองค่าเท่ากับ  $1.323 \pm 0.576$  และ  $0.674 \pm 0.141$  ตามลำดับ และดัชนีความคล้ายคลึงระหว่างทั้งบ่อ A และ B มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $0.313 \pm 0.163$  (ตารางที่ 2)

## ผลการศึกษา

### 1. ความหลากหลายและความถี่ในการปรากฏของนกชายเลนในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง

การศึกษานี้พบนกชายเลนได้ทั้งสิ้น 23 ชนิด ซึ่งใกล้เคียงกับการรายงานของ Green, et. al. (2015) พบจำนวนชนิด 28 ชนิด ในนาเกลือที่มีการทำกิจกรรมปกติตลอดริมชายฝั่งแม่น้ำแม่กลองและจังหวัดสมุทรสาคร โดยนกชายเลน 10 อันดับแรกที่พบจำนวนมากที่สุดในการศึกษานี้ ได้แก่ นกหัวโตทราย นกชายเลนปากกว้าง นกสตันท์คอแดง นกปากแอมหางดำ นกตีนเทียน นกชายเลนปากโค้ง นกทะเลขาแดงธรรมดา นกนือทใหญ่ นกทะเลขาเขียวธรรมดา และนกทะเลขาแดงลายจุด ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ซึ่งนกทั้ง 10 ชนิดนี้เป็นชนิดนกชายเลนที่มีการอพยพเป็นจำนวนมากเข้ามาอยู่อาศัยหากินในประเทศไทยตามริมชายฝั่งอ่าวไทยตอนในตลอดช่วงฤดูอพยพ (Round, 2006; Sripanomyom, et. al. 2011)

จากผลการศึกษาความถี่ในการปรากฏของนกแสดงถึงการลงหากินของนกเชิงคุณภาพ หรือนกชนิดนั้นๆ จะเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ยาวนานเพียงใดในช่วงการศึกษา ยกตัวอย่างเช่นหากพบนกชนิดนั้นตลอดช่วงการศึกษา แสดงว่าบ่อตัวอย่างเป็นแหล่งรองรับการหากินของนกชนิดนั้นได้ในช่วงเวลาศึกษา ซึ่งกลุ่มที่พบบ่อย (ร้อยละ 66.67 และ 83.33) และกลุ่มที่พบเป็นประจำ (ร้อยละ 100) ดังตารางที่ 1 เป็นกลุ่มของนกชายเลนที่เข้ามาหากินในบ่อตลอดเวลาการศึกษา ซึ่งแสดงว่านกเหล่านี้สามารถเข้ามาใช้ประโยชน์จากบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างได้ในตลอดช่วงระยะเวลาศึกษา และนกส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้เป็นนกอพยพ

ที่พบได้บ่อยและมีจำนวนมาก ยกเว้นนกน้อทใหญ่ที่เป็นชนิดที่ถูกคุกคามระดับโลก ในทางตรงกันข้าม กลุ่มที่หายาก (ร้อยละ 16.67) พบไม่บ่อย (ร้อยละ 33.33) และพบเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 50) เป็นกลุ่มของนกชายเลนที่เข้ามาหากินเป็นบางครั้ง การที่พบนกกลุ่มนี้ลงหากินในนาเกลือบ่อยอาจเกิดจากสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการหากินของนกชนิดนั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น นกอีก้อยใหญ่เป็นนกที่มีจำนวนมากในพื้นที่ศึกษา (จากการสังเกต) แต่พบลงหากินในการศึกษานี้เพียง 2 ตัว นอกจากนี้กลุ่มนี้ยังรวมถึงนกอพยพจำนวนน้อยและหายากในพื้นที่ เช่น นกชายเลนท้องดำ นกชายเลนปากแอน และนกอีก้อยตะโพกสีน้ำตาล เป็นต้น

พื้นที่นาเกลือ ตำบลบ้านปากทะเลเป็นพื้นที่หนึ่งที่พบนกหายากในพื้นที่ได้หลายชนิด ซึ่งในการศึกษานี้พบนก 2 ชนิด ที่มีสถานะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ระดับโลก ได้แก่ นกอีก้อยตะโพกสีน้ำตาล และนกน้อทใหญ่ จากการสังเกตพบว่านกอีก้อยตะโพกสีน้ำตาลเข้ามาหากินปูชนิดต่าง ๆ ในบ่อ A พร้อมกับนกอีก้อยใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับ Finn (2009) ที่ศึกษาพฤติกรรมการหาอาหารของนกอีก้อยตะโพกสีน้ำตาล พบรายงานว่าอาหารส่วนใหญ่เป็นปูชนิดต่าง ๆ (Brachyura) กุ้ง (Caridea) และแม่หอบ หรือ Thalassinidea ในขณะที่นกน้อทใหญ่ที่พบหากินทั้ง 2 บ่อ จากการสังเกตพบว่านกหากินบริเวณน้ำท่วมและลึก ซึ่งมีรายงานอาหารเป็นหอยฝาเดียว หอยสองฝา และสัตว์ขาปล้องในบางครั้ง (Zhang, et. al., 2011) นอกจากนี้ยังมีรายงานจากสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย [ติดต่อส่วนตัว] พบว่ามีนกทะเลขาเขียวลายจุด 1 ตัว เข้ามาหากินลูกปลาขนาดเล็กช่วงน้ำขึ้นในเดือนตุลาคม และนกชายเลนปากซ้อน 1 ตัว ในเดือนมกราคมลงหากินบริเวณแอ่งน้ำตื้นในบ่อ A ระหว่างช่วงการศึกษาด้วย

## 2. ชนิด จำนวน ความหลากหลายและความสม่ำเสมอของนกชายเลนที่ลงหากินในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างทั้ง 2 ประเภท

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อทดสอบความแตกต่างของความหลากหลายและความสม่ำเสมอของนกในแต่ละบ่อทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าบ่อ A และ B ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากบ่อทั้งสองอยู่ใกล้ ๆ กัน (ระยะห่าง 60 เมตร) และนกบางชนิดสามารถลงหากินได้ทั้งสองบ่อ เช่น นกทะเลขาแดงธรรมดา นกตีนเทียน และนกน้อทใหญ่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลจำนวนชนิดและจำนวนของนกชายเลน พบว่าบ่อที่ดินโคลนน้ำ (A) มีค่ามากกว่าบ่อที่มีน้ำขัง (B) เนื่องจากบ่อ A มีพื้นที่ที่เอื้อประโยชน์ให้มากกว่า ได้แก่ มีบริเวณที่เป็นทั้งพื้นที่แห้งและพื้นที่เปียก และมีระดับน้ำตื้นไม่เกิน 5 เซนติเมตร ทำให้เหมาะสมต่อการลงหากินของนกชายเลน โดยเฉพาะนกขนาดเล็กที่มีพฤติกรรมการจิกกินเหยื่อตามผิว เช่น นกหัวโตทราย และนกสตันท์คอแดง เป็นต้น ในทางตรงกันข้ามบ่อ B เป็นบ่อที่มีน้ำลึก (8-16 เซนติเมตร) และน้ำขังตลอดเวลา ซึ่งจำกัดการหากินของนกขนาดเล็ก (ยกเว้นคันดินเก่าที่โคลนน้ำ) ทำให้นกขนาดใหญ่ลงหากินเหยื่อที่อยู่ใต้น้ำได้ เช่น นกปากแอนหางดำ นกตีนเทียน และนกทะเลขาแดงธรรมดา เป็นต้น (Sripanomyom, et. al., 2011; Green, et. al., 2015) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความคล้ายคลึง (Jaccard index) ของชนิดนกที่พบในแต่ละเดือนทั้งสองบ่อพบว่า มีค่าต่ำ ซึ่งหมายความว่าชนิดของนกที่พบในแต่ละบ่อไม่คล้ายคลึงกัน ยกตัวอย่างเช่น นกสตันท์คอแดงจะพบจำนวนมากในบ่อ A ตรงกันข้ามกับนกปากแอนหางดำจะพบจำนวนมากในบ่อ B เป็นต้น

นอกจากนี้จากผลการศึกษาไม่สามารถสรุปได้ว่าบริเวณดินเปียกและน้ำตื้นจะเหมาะสมต่อนกขนาดเล็ก หรือบริเวณน้ำลึกจะเหมาะสมต่อนกขนาดใหญ่ เนื่องจากพบนกขนาดใหญ่ เช่น กลุ่มนกอีก้อยลงหากินปูในบ่อ A บริเวณดินแห้ง ซึ่งสอดคล้องกับ Navedo, et. al. (2015) ที่ศึกษาการลงหากินของนกชายเลนในบ่อกุ้ง พบว่านกชายเลนส่วนใหญ่มีการหากินตามชนิดของเหยื่อและการเข้าถึงเหยื่อเหล่านั้นได้ ยกตัวอย่างเช่น นกอีก้อยเล็กลงหากินปูเป็นระยะเวลานานในบ่อกุ้งที่มีการระบายน้ำออกและแห้ง ในขณะที่นกขนาดใหญ่ เช่น กลุ่มนกปากแอนหากินไส้เดือนทะเลอย่างหนาแน่นในบ่อกุ้งช่วงเวลาที่น้ำขัง

Sripanomyom, et. al. (2011) ได้อธิบายลักษณะการใช้ประโยชน์จากหาดเลน นาเกลือ และบ่อเลี้ยงปลาตลอดริมชายฝั่งอ่าวไทยตอนในของนกชายเลน พบว่าชนิดและจำนวนของนกชายเลนจะแตกต่างกันตามแหล่งที่อยู่อาศัยที่เอื้อประโยชน์ให้แก่นกชายเลน ซึ่งสอดคล้องกับบ่อตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ เป็นพื้นที่ที่มีระดับน้ำที่สัมพันธ์กับความยาวขาของนก อยู่ใกล้ริมชายฝั่ง และลักษณะบ่อนาเกลือมีความใกล้เคียงกับแหล่งหากินตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ที่เป็นแอ่งน้ำขังและแห้งช่วงน้ำลง มีการแลกเปลี่ยนน้ำจากระบบการน้ำขึ้นน้ำลงตลอดเวลา และมีความเค็มต่ำ (20–30 psu) ทำให้เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมต่อเหยื่อของนกชายเลน (Evagelopoulos, et. al., 2008; Green, et. al., 2015) นอกจากนี้ระบบนิเวศที่มีปัจจัยทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จะทำให้เกิดความหลากหลายของถิ่นที่อยู่อาศัยแก่ทั้งเหยื่อและนกชายเลน และทำให้บ่อนาเกลือแต่ละประเภทสามารถรองรับเหยื่อและนกชายเลนได้หลายชนิด (Pedro and Ramos, 2009; Sripanomyom, et. al., 2011; Dais, et. al., 2014; Green, et. al., 2015) บ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างจัดว่าเป็นแหล่งหากินที่มีความเหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยและการเป็นแหล่งหาอาหารทดแทนแหล่งอาหารธรรมชาติ ซึ่งอาหารส่วนใหญ่ของนกชายเลนเป็นกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเลที่สามารถพบได้ง่ายตามหาดเลนริมชายฝั่ง เช่น ไส้เดือนทะเล หอยฝาเดียว หอยสองฝา และครัสตาเซียน เช่น ปู กุ้ง และแอมฟิพอด เป็นต้น (Moreira, 1994; Dann, 1999; Estrella and Masero, 2010; Zhang, et. al., 2011; Sturbois, et. al., 2015)

### บทสรุป

จากการศึกษาชนิดและจำนวนของนกชายเลนที่ลงหากินในนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง จังหวัดเพชรบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 พบนกชายเลนทั้งหมด 4 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Scolopacidae วงศ์ Recurvirostridae วงศ์ Pluvialidae และวงศ์ Charadriidae จำนวน 23 ชนิด พบจำนวนทั้งหมด 6,365 ตัว โดยมีนกชนิดเด่นเป็นนกหัวโตทราย 2,113 ตัว นกชายเลนปากกว้าง 1,881 ตัว นกสตีนท์คอแดง 835 ตัว นกปากแอมหางดำ 738 ตัว และนกตีนเทียน 168 ตัว และการศึกษานกในแต่ละประเภทบ่อ ได้แก่ บ่อที่ดินโคลนพื้นน้ำขณะน้ำลงต่ำสุด (A) พบ 23 ชนิด จำนวน 4,935 ตัว ซึ่งมีจำนวนมากกว่าบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาขณะน้ำลง (B) พบ 15 ชนิด จำนวน 1,430 ตัว ในทางตรงกันข้ามค่าความหลากหลายและความสม่ำเสมอในบ่อ A มีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าบ่อ B ได้แก่  $0.885 \pm 0.349$  และ  $0.368 \pm 0.142$  ตามลำดับ ในขณะที่บ่อ B เท่ากับ  $1.323 \pm 0.576$  และ  $0.674 \pm 0.141$  ตามลำดับ และชนิดของนกชายเลนระหว่างทั้งสองบ่อมีความคล้ายคลึงเฉลี่ยเท่ากับ  $0.313 \pm 0.163$  ซึ่งหมายความว่า บ่อ B มีจำนวนของนกแต่ละชนิดใกล้เคียงกันและเป็นชนิดนกชายเลนที่แตกต่างจากชนิดนกของบ่อ A ที่เป็นชนิดพันธุ์เด่นในแต่ละเดือน นอกจากนี้ยังพบนกที่มีใกล้การสูญพันธุ์ ได้แก่ นกนือทใหญ่ และนกอีโก้ยตะโพกสีน้ำตาล ทำให้บ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้างมีแนวโน้มที่เหมาะสมต่อการเป็นแหล่งหากินทดแทนให้แก่ชนิดของนกชายเลนที่พบในการศึกษานี้

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และ นายอาวุธ มิชัย เจ้าของพื้นที่นาเกลือบ้านปากทะเลที่คอยสนับสนุนข้อมูล และให้คำแนะนำด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องระหว่างดำเนินการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้ และขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัยและคณะผู้ร่วมวิจัยทุกคนที่ร่วมเดินทางไปช่วยเก็บตัวอย่าง ศึกษานกชายเลน และคอยสนับสนุนด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นคำแนะนำ กำลังใจ และร่วมแรงในการเก็บข้อมูลวิจัยตลอดช่วงเวลาศึกษาให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้น สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวที่คอยให้คำปรึกษาและสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการทำการศึกษานี้ให้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- จารุจินต์ นภิตะภักดิ์, กานต์লেখกุล และวัชระ สวงนสมบัติ. 2555. คู่มือดูนก หมอบุญส่ง เลขากุล นกเมืองไทย. กรุงเทพมหานคร: คณะบุคคล นายแพทย์บุญส่ง เลขากุล.
- เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์. 2553. การทำนาเกลือ. คณะอนุกรรมการจัดการความรู้เพื่อผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล (อจชล.). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.mkh.in.th/index.php/2010-03-22-18-05-14/2010-03-26-05-53-43> [20 มิถุนายน พ.ศ. 2560].
- สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. สัมภาษณ์, 23 มกราคม 2561.
- สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. 2017. ผลการนับนกน้ำฤดูหนาวเอเชีย 2560 ใน Asian waterbird census 2017. หน้า 7-14. East Asian-Australasian Flyway Partnership.
- อุรัสยาน์ บุญประมุข. 2553. การศึกษาพฤติกรรมการหากินอาหารในนาเกลือของนกชายเลนอพยพสกุล *Calidris* บริเวณบ้านโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- BirdLife International. 2016. *Calidris tenuirostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: <http://www.iucnredlist.org/details/22693359/0> [20 May 2018].
- BirdLife International. 2017. *Numenius madagascariensis* (amended version of assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: <http://www.iucnredlist.org/details/22693199/0> [20 May 2018].
- Evagelopoulou, A., Koutsoubas, D., Basset, A., Pinna, M., Dimitriadis, C., Sangiorgio, F., Barbone, E., Maidanou, M., Koulouri, P., and Dounas, C. 2008. Spatial and seasonal variability of the macrobenthic fauna in Mediterranean solar saltworks ecosystems. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18 118–134.
- Dais, M. P., Lecoq, M., Moniz, F., and Rabaca, J. E. 2014. Can human-made salt pans represent an alternative habitat for shorebirds? Implications for a predictable loss of estuarine sediment flats. *Journal of Environmental Management* 53(1) 163–171.
- Davis, C., and Smith, L. 2001. Foraging Strategies and Niche Dynamics of Coexisting Shorebirds at Stopover Sites in the Southern Great Plains. *The Auk* 118(2) 484-495.
- Estrella, S. M. and Masero, J. A. 2010. Prey and Prey Size Selection by the Near-Threatened Black-tailed Godwit Foraging in Non-Tidal Areas during Migration. *Waterbirds* 33(3) 293-299.
- Finn, P. 2010. Habitat selection, foraging ecology and conservation of Eastern Curlews on their non-breeding grounds. Thesis (PhD Doctorate), Griffith University, Brisbane.
- Green, J. M. H., Sripanomyom, S., Giam, X. and Wilcove, D. S. 2015. The ecology and economics of shorebird conservation in a tropical human-modified landscape. *Journal of Applied Ecology* 52 1483–1491.
- Pielou, E. C. 1966. The Measurement of Diversity in Different Types of Biological Collections. *Journal of Theoretical Biology* 13 131-144.
- Moreira, F. 1994. Diet, prey-size selection and intake rates of Black-tailed Godwits *Limosa limosa* feeding on mudflats. *Ibis* 136(3) 349-355.
- Navedo, J.G., Fernández, G., Fonseca, J., Drever, M.C. 2015. Potential role of shrimp farms for the conservation of nearctic shorebird populations. *Estuaries and Coasts* 38 836–845.
- Round, P.D., 2006. Shorebirds in the inner gulf of Thailand. *Stilt* 50 96–102.
- Pedro, P. and Ramos, J., A. 2009. Diet and prey selection of shorebirds on salt pans in the Mondego Estuary, Western Portugal. *Ardeola* 56(1) 1-11.
- Pettingill, O. S. 1970. *Ornithology in laboratory and field*, 4th ed. Minneapolis: Burgess Publishing Co.
- Shannon, C. E., and Weaver, W. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. Chicago. University of Illinois Press.
- Sripanomyom, S., Round, P. D., Savini, T., Trisurat, Y., and Gale, G. A. 2011. Traditional salt-pans hold major concentrations of overwintering shorebirds in Southeast Asia. *Biological conservation* 144 526–537.
- Sturbois, A., Ponsoero, A., Desroy, N., Mao, P. L., Fournier, J. 2015. Exploitation of intertidal feeding resources by the red knot *Calidris canutus* under megatidal conditions (Bay of Saint-Brieuc, France). *Journal of Sea Research* 96 23-30.
- Zhang, X. et. al., 2011. Diet of Great Knots (*Calidris tenuirostris*) during spring stopover at Chongming Dongtan, China. *Chinese Birds* 2(1) 27-32.





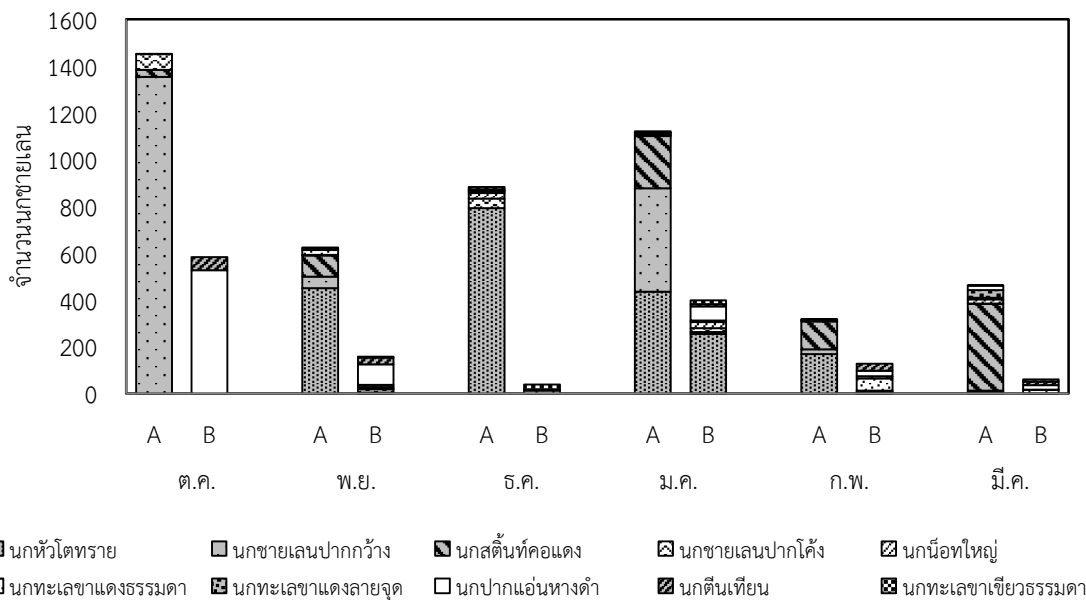
ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา ก.) แผนที่จังหวัดเพชรบุรี ประเทศไทย ข.) แผนที่ตำบลบ้านปากทะเล และบ่อเก็บตัวอย่าง ค.) ลักษณะทางเข้าของน้ำ ง.) บ่อที่ดินโคลนพื้นน้ำขณะน้ำลงต่ำสุด (A) และ จ.) บ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาขณะน้ำลง (B) ที่มา ก. และข. ภาพโดย Google earth 24/4/2017 และ ค. ง. และ จ. ภาพโดย นายธนภัทร กลัฒม

ตารางที่ 1 ร้อยละระดับความถี่ของนกชายเลนแต่ละชนิดที่ลงหากินในบ่อร้างเกลือที่ถูกทิ้งร้างทั้ง 2 ประเภท จังหวัดเพชรบุรี

ระดับความถี่	ร้อยละ	จำนวนชนิด	ชนิดของนกชายเลน
พบเป็นประจำ	100.00	4	นกตีนเทียน นกชายเลนปากโค้ง นกทะเลขาเขียวธรรมดา และนกปากแอนหางดำ
พบบ่อย	66.67 และ 83.33	8	นกหัวโตทราย นกชายเลนปากกว้าง นกสตันท์คอแดง นกทะเลขาแดงธรรมดา นกน้อทใหญ่ นกทะเลขาแดงลายจุด นกหัวโตสีเทา และนกชายเลนบึง
พบเป็นบางครั้ง	50	2	นกอีโก้เล็ก และนกชายเลนน้ำจืด
พบไม่บ่อย	33.33	4	นกหัวโตขาดำ นกหัวโตขาเหลือง นกหัวโตหลังจุดสีทอง และนกปากแอนหางลาย
หายาก	16.67	5	นกชายเลนท้องดำ นกชายเลนปากแอน นกสตันท์นัยยาว นกอีโก้ใหญ่ และนกอีโก้ตะโพกสีน้ำตาล

ตารางที่ 2 ดัชนีความหลากหลาย ความสม่ำเสมอ และความคล้ายคลึงของนกชายเลนในบ่อที่ดินโผล่พ้นน้ำขณะน้ำลงต่ำสุด (A) และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาขณะน้ำลง (B) ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 – มีนาคม พ.ศ. 2561

	Shannon diversity index (H)		Evenness		Jaccard index
	บ่อ A	บ่อ B	บ่อ A	บ่อ B	บ่อ A และ B
ต.ค.	0.371	0.320	0.179	0.461	0.000
พ.ย.	1.058	1.735	0.426	0.676	0.389
ธ.ค.	0.523	1.066	0.227	0.769	0.273
ม.ค.	1.207	1.270	0.503	0.551	0.400
ก.พ.	1.145	1.838	0.521	0.767	0.429
มี.ค.	1.006	1.710	0.355	0.822	0.389



แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนของนกชายเลน (ตัว) ในแต่ละเดือนและในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง 2 ประเภท ได้แก่ บ่อที่ดินโผล่พ้นน้ำขณะน้ำลงต่ำสุด (A) และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาขณะน้ำลงต่ำสุด (B)



**ตารางที่ 3** วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ จำนวนทั้งหมดของแต่ละบ่อและจำนวนทั้งหมดของนกชายเลนที่ลงทะเบียนในบ่อเกลือที่ถูกทิ้งร้าง 2 ประเภท ได้แก่ บ่อที่คืนเกลือ (A) และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลา (B) ในขณะน้ำลงต่ำสุด จังหวัดเพชรบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2561 รวมถึงสถานะการอนุรักษ์ของนกชายเลนจาก IUCN red-list

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ	ชื่อสามัญภาษาไทย	ต.ค.		พ.ย.		ธ.ค.		ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		Total	IUCN
				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Little ringed plover	นกหัวโตขาเหลือง	5										1	6	6	LC
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Kentish plover	นกหัวโตขาดำ									3		6	9	9	LC
	<i>Charadrius mongolus + C. leschenaultii</i>	Lesser & Greater sand plover	นกหัวโตทราย		450	2	793	435	255	169	1	7	1	2,113	2,113	LC	
Pluvialidae	<i>Pluvialis fulva</i>	Grey plover	นกหัวโตสีเทา	3	1	4	2	1	4	2	2	2	2	23	23	LC	
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pacific Golden plover	นกหัวโตหลังจุดสีทอง				3					1		4	4	LC	
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged stilt	นกตีนเข็น		57	7	29	6	5	6	9	3	31	15	168	LC	
	<i>Calidris subminuta</i>	Long-toed stint	นกสตีมนิ้วยาว											2	2	LC	
Scolopacidae	<i>Calidris ruficollis</i>	Red-necked stint	นกสตีมนคอแดง	30	90	1		222		119	1	372	835	835	NT		
	<i>Calidris ferruginea</i>	Curlw sandpiper	นกชายเลนปากโค้ง	67	14	41		4	16	6	1	149	149	LC			
	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	นกชายเลนท้องดำ	5									5	5	LC		
	<i>Calidris tenuirostris</i>	Great knot	นกน้อใหญ่		3	2	23	5	27	5	17	82	82	EN			
	<i>Limicola falcinellus</i>	Broad-billed sandpiper	นกชายเลนปากกว้าง	1,354	50	1		443	8	20	5	1,881	1,881	LC			
	<i>Xenus chereus</i>	Terek sandpiper	นกชายเลนปากแฉ่น					5					5	5	LC		
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh sandpiper	นกชายเลนบึง	5	3	1				14	2	4	29	29	LC		
	<i>Tringa glareola</i>	Wood sandpiper	นกชายเลนน้ำจืด		7	30	1					1	39	39	LC		
	<i>Tringa nebulosa</i>	Common greenshank	นกทะเลขาเขียวธรรมดา	1	4	4	9	20	16	1	1	10	66	66	LC		
	<i>Tringa tatarus</i>	Common redshank	นกทะเลขาแดงธรรมดา		20	8	5	13	5	5	51	8	15	130	130	LC	
Limosa	<i>Tringa erythropus</i>	Spotted redshank	นกทะเลขาแดงลายจุด		9	5	5	1	6	10	33	1	65	65	LC		
	<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed godwit	นกปากแฉ่นหางดำ		527	88	1	61	23	19	19	738	738	LC			
Limosa	<i>Limosa lapponica</i>	Bar-tailed godwit	นกปากแฉ่นหางลาย				3	1				4	4	4	LC		
	<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel	นกอีโก้เล็ก					3		3	1	1	8	8	LC		
Numenius	<i>Numenius arquata</i>	Eurasian curlew	นกอีโก้ใหญ่				2					2	2	2	NT		
	<i>Numenius madagascariensis</i>	Far eastern curlew	นกอีโก้ตะโพกสีน้ำตาล				2					2	2	2	EN		

\*หมายเหตุ: Least concern (LC), Near threatened (NT), Vulnerable (VU), Endangered (EN) และ Critically endangered (CR)