

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

นกอพยพ คือนกที่อพยพย้ายถิ่น เพื่อแสวงหาพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแต่ละฤดูกาล ทั้งแหล่งอาหารที่มีความสมบูรณ์ พื้นที่เหมาะสมในการสร้างรังวางไข่ และเลี้ยงดูลูกอ่อน ซึ่งเป็นวัฏจักรเช่นเดียวกันทุกปี โดยมากนกอพยพที่ย้ายถิ่นมาอาศัยในประเทศไทยจะอยู่ในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ ช่วงตั้งแต่เดือนกันยายนถึงกุมภาพันธ์ และอพยพกลับในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน เส้นทางอพยพของนกในประเทศไทย ตั้งอยู่ในเส้นทางการบินอพยพเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย (East Asian-Australasian Flyway: EAAF) เป็นไปในทางเดียวกับการอพยพของนกในทวีปเอเชีย โดยมีนกหลายแสนตัวอพยพข้ามมหาสมุทร และแผ่นดินใหญ่เป็นระยะทางไกลเข้ามาอาศัยในประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่อุดมสมบูรณ์ และพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่มีความปลอดภัยสำหรับนกอพยพ ดังนั้นนกจึงเปรียบเสมือนดัชนีบ่งชี้คุณภาพ และความสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพชนิดนกอพยพที่เข้ามาในประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้หลายกลุ่ม ได้แก่ นกเป็ดน้ำ (Waterfowl bird) นกบก (Terrestrial bird) นกล่าเหยื่อ (Raptor หรือ Bird of prey) นกทะเล (Sea Bird) นกน้ำ (Water bird) และนกชายเลน (Shorebird) ซึ่งเป็นนกที่อาศัยอยู่ตามชายเลนหรือชายน้ำ ช่วงฤดูหนาวเป็นช่วงที่นกชายเลนอพยพเข้ามาในประเทศไทยปริมาณมากที่สุด รวมกับนกชายเลนบางกลุ่มที่แวะพักก่อนการเดินทางต่อไปทางตอนใต้ โดยเฉพาะพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณนาเกลือ บ่อกุ้ง บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ และบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศ (wetland) โดยเฉพาะพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด (bung boraphet wetland)

นกชายเลนในอันดับ Charadriiformes เป็นนกที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากนกในอันดับนี้มีความแตกต่างกันสูงทั้งลักษณะภายนอก การสืบพันธุ์ รวมทั้งแหล่งที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะวงศ์นกหัวโต (Family Charadriidae) ที่มีขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง มีทั้งนกชายน้ำ และนกชายทะเล รูปร่างค่อนข้างแตกต่างกันไป จะงอยปากอาจจะยาว ตรง โค้ง แอ่น หรือสั้น ปลายจะงอยปากแหลม หากแบ่งนกในวงศ์นี้ออกเป็น 2 วงศ์ย่อย (Subfamily) ประเทศไทยพบทั้ง 2 วงศ์ย่อย คือ 1) วงศ์ย่อยนกหัวโต (Subfamily Charadriinae: Plovers และ Lapwings) และ 2) วงศ์ย่อยนกตีนเทียน (Subfamily Recurvirostrinae: Stilts และ Avocets) โดยวงศ์ย่อยนกตีนเทียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 เหล่า คือ Tribe Haematopodini และ Tribe Recurvirostrini ประเทศไทยพบเพียงเหล่านกตีนเทียน (Recurvirostrini) และเพียง 2 สกุล คือ สกุลนกตีนเทียน (*Himantopus*) และสกุลนกปากงอน (*Recurvirostra*)

สำหรับสกุลนกตีนเทียน (*Himantopus*) ในประเทศไทยมีรายงานเพียงสปีชีส์เดียว คือนกตีนเทียน ชื่อสามัญว่า Black-winged Stilt มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Himantopus himantopus*

(Linnaeus, 1758) นกตีนเทียนมีสถานะเป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ พบไม่บ่อยและปริมาณน้อย (โอภาส, 2541) พบมาทำรังในบึงบอระเพ็ดครั้งแรกเมื่อปี 2535 และพบมีการทำรังเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน (ไกรรัตน์, 2545) นกตีนเทียนจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองของประเทศไทย เป็นนกที่มีขนาดเล็กถึงกลาง มีปากสีดำที่ยาวและเรียวแหลม คอยาวปานกลาง ปีกยาวแหลมสีดำ ขายาวสีแดงหรือชมพูเรื่อ ลำตัวส่วนล่างเป็นสีขาว สะโพกและขนคลุมโคนหางสีขาว (โดม, 2552) ตัวผู้บางตัวอาจมีสีดำบริเวณกระหม่อมและท้ายทอยรูปแบบแตกต่างกัน ขณะที่ตัวเมียกระหม่อมและท้ายทอยอาจมีแถบสีเทา อย่างไรก็ตามจากการสังเกตของผู้สนใจเรื่องนก พบว่านกตีนเทียนมีความผันแปรของสีและตำแหน่งของสีบนหัวและคอ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาและรายงานในประเทศไทย แต่นกในสกุลนี้มักมีชื่อทั่วไปตามลักษณะสีและตำแหน่งของสีบนกระหม่อมและคอ (Brumfield, 2010) เช่น *Himantopus leucocephalus* หรือ White-headed Stilt/ Pied Stilt ซึ่งเป็นนกประจำถิ่นในออสเตรเลีย แต่สามารถพบได้บนเกาะชวา และฟิลิปปินส์ด้วย ซึ่งการระบุสายพันธุ์และศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของนกตีนเทียนที่อพยพและที่เป็นนกประจำถิ่นในประเทศไทย จะเป็นประโยชน์ทางฐานข้อมูลทางพันธุกรรม การสำรวจประชากรนกอพยพที่เข้ามาตามแหล่งพื้นที่ต่างๆทั่วประเทศ เพื่อเป็นดัชนีชี้วัดความหลากหลายของนกอพยพ ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่บริเวณต่างๆที่นกอพยพเข้ามาอาศัย เป็นประโยชน์ในการวางแผนการควบคุม ดูแล และลดการคุกคามต่อนก

ถึงแม้จะมีการกล่าวว่านกตีนเทียนสามารถระบุเพศจากลักษณะภายนอกได้ แต่จากการสำรวจลักษณะหัวและท้ายทอยของนกตีนเทียนบริเวณบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ ในช่วงฤดูทำรังวางไข่พบว่าส่วนใหญ่มีสีขาว ทำให้ตั้งข้อสันนิษฐานว่าลักษณะสีบริเวณหัวและท้ายทอยไม่สามารถระบุเพศนกตีนเทียนได้อย่างชัดเจน รวมทั้งนกตีนเทียนที่อพยพมาประเทศไทยนั้นเป็นช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ ซึ่งช่วงเวลานี้มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เหมือนกัน กล่าวคือเพศผู้และเพศเมียมีลักษณะทางภายนอกที่เหมือนกัน (sexually monomorphic) ซึ่งยากต่อการจัดจำแนกเพศ เพื่อใช้ในการสำรวจประชากรนกที่อพยพเข้ามาจึงจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคทางโมเลกุลช่วยเพื่อการระบุเพศนก ซึ่งเทคนิคทางโมเลกุลที่นิยมนำมาใช้ในการระบุเพศนกนั้นเกิดขึ้นหลังการค้นพบยีน *chromo-helicase-DNA binding (CHD)* บนโครโมโซม W (Griffiths และ Tiwari, 1995) และโครโมโซม Z (Griffiths และ Korn, 1997) เนื่องจากนกมีลักษณะของโครโมโซมเพศแตกต่างจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยนกเพศเมียมีโครโมโซมเพศที่แตกต่างกัน (heterogametic sex: ZW) ในขณะที่นกเพศผู้มีโครโมโซมเพศที่เหมือนกัน (homogametic sex: ZZ) ร่วมกับหลักการที่มีความแตกต่างของความยาวบริเวณ intron ของยีน *CHD* ระหว่างโครโมโซม Z (*CHD-Z*) กับโครโมโซม W (*CHD-W*) (Griffiths และ Tiwari, 1995; Ellegren, 1996; Griffiths และ Korn, 1997) จึงนำมาใช้ในการระบุเพศนกได้เป็นอย่างดี ยกเว้นนกที่บินไม่ได้ ซึ่งการระบุเพศนกด้วยเทคนิคทางโมเลกุล เป็นวิธีที่มีความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ และศึกษาอัตราส่วนระหว่างเพศเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินประชากรของนก ซึ่งจะเป็นข้อมูลและประโยชน์ในการวางแผนและอนุรักษ์สายพันธุ์นกตีนเทียนในประเทศไทยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 บ่งชี้เพศนกสกุลนกตีนเทียนในระดับโมเลกุล
- 1.2.2 ศึกษาสายพันธุ์ของนกตีนเทียนในระดับโมเลกุลด้วยการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์
- 1.2.3 ศึกษาเปรียบเทียบสายพันธุ์ และความหลากหลายของนกสกุลนกตีนเทียนทั้งที่อพยพมาและประจำถิ่นในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตการวิจัย

โครงการนี้ดำเนินการขึ้นเพื่อบ่งชี้เพศ ศึกษาสายพันธุ์ และความหลากหลายทางพันธุกรรมของนกสกุลนกตีนเทียน ทั้งที่อพยพมาและทำรังวางไข่ในประเทศไทย เก็บตัวอย่างอยู่ภายใต้การทำงานของผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่ในโครงการการศึกษาเส้นทางอพยพของนกโดยการติดเครื่องหมายติดตามตัวสัตว์และเฝ้าระวังโรคอุบัติใหม่ โดยสถานีวิจัยสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช โดยทำการเก็บตัวอย่างในบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์

1.4 ทฤษฎีและกรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาและจัดจำแนกความหลากหลายทางพันธุกรรม นิยมศึกษาทั้งจากรูปร่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและข้อมูลระดับโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต การศึกษาความหลากหลายในระดับโมเลกุลครั้งนี้จะเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *chromo-helicase-DNA binding (CHD)* ที่มีตำแหน่งอยู่บนดีเอ็นเอในนิวเคลียส รวมทั้งนกสกุลนกตีนเทียนที่อพยพมาประเทศไทยนั้นอยู่ในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ โดยช่วงเวลาดังกล่าวทั้งเพศผู้และเมียมีลักษณะภายนอกที่เหมือนกัน (sexually monomorphic) ซึ่งยากต่อการบ่งชี้เพศ จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคระดับโมเลกุลเพื่อการบ่งชี้เพศนก โดยนกเพศผู้มีโครโมโซมเพศที่แตกต่างกัน (heterogametic sex: ZW) ในขณะที่นกเพศผู้มีโครโมโซมเพศที่เหมือนกัน (homogametic sex: ZZ) ร่วมกับหลักการที่มีความแตกต่างของความยาวบริเวณอินทรอน (intron) ของยีน *CHD* จึงนำความแตกต่างนี้มาใช้ในการบ่งชี้เพศนก

1.5 คำสำคัญของการวิจัย

การบ่งชี้เพศ (gender identification) ยีน *chromo-helicase-DNA binding (CHD)* (*chromo-helicase-DNA binding (CHD) gene*) นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หากงานวิจัยนี้ประสบผลสำเร็จจะสามารถบ่งชี้เพศนกตีนเทียน และความหลากหลายทางพันธุกรรมของกลุ่มตัวอย่างทั้งช่วงฤดูอพยพและทำรังวางไข่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาด้านประชากรของนก รวมทั้งพฤติกรรมการอพยพและย้ายถิ่นต่อไป