Scholarly Article

Received: February 5 2020; Accepted: June 2, 2020

การปรับตัวของนกเพื่อทำรังบนอาคารและเสาไฟฟ้าแรงสูง

Adaptation of Birds to Nest on Buildings and Pylons

สุปาณี เลี้ยงพรพรรณ*

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

ตำบลบ้านพร้าว อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง 93210

Supanee Liengpornpan*

Department of Biology, Faculty of Science, Thaksin University, Phatthalung Campus,

Baan Prao, Papayom, Phatthalung 93210

บทคัดย่อ

เมื่อแหล่งทำรังวางไข่ที่เหมาะสมตามธรรมชาติหายาก นกบางชนิดสามารถปรับตัวให้อาศัยบนอาคารหรือเสาไฟฟ้าแรงสูง ในเมืองริมทะเลมีนกนางนวลหลายชนิดทำรังบนหลังคาของอาคาร มีการศึกษามากมายที่รายงานว่านกส่วนใหญ่ที่ทำรังบนอาคารมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์สูง เพราะมีชีวิตที่ปลอดภัยจากผู้ล่าและสภาพอากาศที่เลวร้าย แต่การทำรังของนกบนอาคารก่อให้เกิดทั้งผลดีและผลเสียต่อมนุษย์ นกที่ทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงมักจะบินชนเสาหรือได้รับอันตรายจากไฟฟ้าช็อต อย่างไรก็ตาม การติดตั้งอุปกรณ์บางอย่างหรือกล่องนกที่เสาไฟฟ้าแรงสูงช่วยให้นกทำรังได้ง่ายขึ้น ปัจจุบันมีความตระหนักในการอนุรักษ์นกชนิดที่หายากที่ทำรังบนอาคารและเสาไฟฟ้าแรงสูง

คำสำคัญ : การปรับตัวของนก; ทำรัง; อาคาร; เสาไฟฟ้าแรงสูง

Abstract

When the natural suitable nesting sites are rare, some birds can adapt to habit on the buildings or the pylons. In the coastal cities, there are many gull species that their nests have raised on the roof of the buildings. Many studies suggest that most nesting birds on the buildings have high reproductive success because of safety life from predators and the bad weather. Nevertheless, bird nesting on the buildings give both advantages and disadvantages to human. The nesting birds on the pylons are often collision or electrocution. However, providing some tools or nest boxes with the pylons could make the birds build their nests easier. Currently, there is a growing awareness of preserving rare bird species with its nest on the buildings and the pylons.

Keywords: adaptation of bird; nest; building; pylon

***ผู้รับผิดชอบบทความ :** supanee@tsu.ac.th

1. บทนำ

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้นกมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์ คือ การมีที่ทำรังอย่างเหมาะสมและปลอดภัย แต่การขยายตัวของเมืองโดยการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ รวมทั้งการติดตั้งเสาไฟฟ้าจำนวนมากได้ทำลายแหล่งธรรมชาติที่นกใช้ทำรัง ได้แก่ พื้นดิน สนามหญ้า ต้นไม้ พืชน้ำ สระน้ำ ถ้ำ เป็นต้น ทำให้นกต้องหาที่ทำรังใหม่ นกบางชนิดเข้าไปอยู่ในกล่องนกที่มนุษย์สร้างไว้ให้ อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของเมืองในอดีตทำให้นกหลายชนิดในประเทศต่าง ๆ ต้องปรับตัวเพื่อเข้าไปทำรังบนอาคารและเสาไฟฟ้า โดยเฉพาะเสาไฟฟ้าแรงสูงที่มีพื้นที่เพียงพอให้นกทำรังได้ และเป็นเสาสูงทำให้นกถูกรบกวนได้ยากกว่าการทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงต่ำ แม้ว่าการทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงในระยะแรก ๆ จะทำให้นกได้รับอันตรายก็ตาม แต่มนุษย์ได้พยายามจัดการหรือปรับแต่งเสาไฟฟ้าแรงสูงเพื่อให้มีความปลอดภัยกับนกมากขึ้น

2. การปรับตัวของนกที่ทำรังบนอาคาร

นกนางนวลชนิดต่าง ๆ ที่จับปลาในทะเลเป็นอาหาร มักทำรังบนต้นไม้ริมฝั่งทะเล แต่เมื่อมีการตัดต้นไม้และสร้างอาคารจำนวนมากขึ้นมาแทนที่ ในระยะแรกนกนางนวลบางส่วนจะอพยพจากริมฝั่งเข้าไปอยู่ด้านในที่เป็นพื้นที่ชนบท และนกส่วนที่เหลือจะปรับตัวเข้าไปทำรังบนหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารเหล่านี้ โดยไม่สนใจเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ [1] แต่เมื่อเวลาผ่านไปได้ระยะหนึ่ง นกที่อพยพเข้าไปอยู่ด้านในฝั่งจะอพยพออกมาอยู่บนอาคารริมฝั่งทะเลมากขึ้น เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งอาหารมากกว่า มีนกหลายชนิดในเมืองริมฝั่งทะเลของหลายประเทศที่ทำรังบนอาคารมานานแล้วตั้งแต่ในอดีตที่เริ่มสร้างเมืองมาจนถึงปัจจุบัน

2.1 นก yellow-legged gull (*Larus michahellis*) ในเมืองเวนิซประเทศอิตาลี พบว่าตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 เป็นต้นมา นกชนิดนี้ได้อพยพจากพื้นที่ชนบทด้านในไปรวมกลุ่มกันอยู่บนหลังคาของอาคารต่าง ๆ ริมฝั่งเพิ่มขึ้นราวกับเป็นสัตว์เลี้ยงของเมือง ต่อมาในปี ค.ศ. 2003-2005 พบว่านกส่วนใหญ่ที่ทำรังบนอาคารมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์ไม่ต่างกับของนกส่วนน้อยที่ทำรังตามพุ่มไม้ในชนบท แสดงว่าหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารเป็นแหล่งทำรังที่เหมาะสมสำหรับนก yellow-legged gull และนกปรับตัวให้อยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ได้ดี [2] โดยไม่มีการต่อสู้เพื่อแย่งชิงอาหารกัน [3]

2.2 นก herring gull (*Larus argentatus*) ในเมืองริมฝั่งทะเลของบริเตนตะวันออกประเทศอังกฤษตั้งแต่ปี ค.ศ. 1976 มีนกชนิดนี้อาศัยอยู่บนหลังคาอาคารริมฝั่งทะเลเป็นจำนวนมากประมาณ 3,000 คู่ รองลงมาเป็นนก lesser black-backed gull (*Larus fuscus*) ที่ทำรังบนหลังคาอาคารเมืองบริสตอลทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ [4] ซึ่งนก herring gull และนก lesser black-backed gull ในบริเตนและไอร์แลนด์จะทำรังบนอาคารเพิ่มขึ้นทุกปี ปีละ 10 และ 17 % ตามลำดับ โดยนก herring gull ที่ทำรังรวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ จะเพิ่มจำนวนกลุ่มได้เร็วกว่าและขยายขนาดของกลุ่มได้มากกว่านกที่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งชาวเมืองได้พยายามลดจำนวนของนกเหล่านี้ แต่ไม่สามารถกระทำได้สำเร็จ [5] ทำให้มีประชากรนกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อศึกษาอัตราการอยู่รอดของนกนางนวลทั้ง 2 ชนิด นี้ในเมืองบริสตอลในปี ค.ศ. 1990-2007 โดยทำเครื่องหมายแล้วจับซ้ำ พบว่าในต้นปี ค.ศ. 1990 นกทั้ง 2 ชนิด มีอัตราการอยู่รอดต่อปีสูงมาก (>0.90) และลดลง (<0.70) ในปี ค.ศ. 2007 นก lesser black-backed gull ตัวผู้มีอัตราการอยู่รอดสูงกว่าตัวเมีย ตัวผู้ทั้ง 2 ชนิด ถูกจับซ้ำได้มากกว่าตัวเมีย และนกตัวเต็มวัยทั้ง 2 ชนิด ทั้งที่อยู่ใน

เมืองและในชนบทมีอัตราการอยู่รอดใกล้เคียงกัน [6] แสดงว่าทั้งสภาพของเมืองและสภาพชนบทมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของนกนางนวลทั้ง 2 ชนิด

2.3 นก glaucous-winged gull (*Larus glaucescens*) ในเมืองแวนคูเวอร์ รัฐบริติชโคลัมเบีย ประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ. 1986 มีนกชนิดนี้ประมาณ 500 คู่ ทำรังบนหลังคาของอาคารสูง โดยจะอยู่กันหนาแน่นมากบนอาคารใกล้ทะเล และนกชอบทำรังเดี่ยวมากกว่าอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ นกอายุมากส่วนใหญ่ทำรังเดี่ยว มีนกอายุมากส่วนน้อยที่ทำรังร่วมกับนกอายุน้อย นกอายุมากวางไข่ได้เร็วกว่านกอายุน้อย นกที่ทำรังเดี่ยวจะทำรังเสร็จก่อนนกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ไข่แต่ละใบในรังเดี่ยวมีขนาดใกล้เคียงกัน และมีขนาดใหญ่กว่าไข่ในรังกลุ่ม ไข่ในรังกลุ่มในแต่ละครอกจะมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ และลูกนกในรังกลุ่มตายมากกว่าลูกนกในรังเดี่ยว เนื่องจากถูกนกตัวใหญ่เหยียบเพราะอยู่กันหนาแน่นมาก [7] แต่อาจเป็นผลดีช่วยควบคุมไม่ให้มีนกนางนวลชนิดนี้มากเกินไป

2.4 นก ring-billed gull (*Larus delawarensis*) นก herring gull และนกที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ในเมืองรอบเกรตเลกส์ ซึ่งเป็นกลุ่มของทะเลสาบที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก 5 แห่ง คือ สุพีเรีย มิชิแกน ฮูรอน อีรี และออนแทรีโอ พบว่าในปี ค.ศ. 1994 มีนกที่อาศัยในเมืองรอบเกรตเลกส์รวมทั้งหมดมากกว่า 7,922 คู่ เป็นนก ring-billed gull นก herring gull และนกชนิดอื่น 71, 24 และ 5 % ตามลำดับ นกทั้งหมดอยู่กันเป็นกลุ่ม 30 กลุ่ม ขนาดของกลุ่มเริ่มต้นจากหนึ่งคู่ถึง 1,003 คู่ นก ring-billed gull ที่ทำรังห่างจากเกรตเลกส์น้อยกว่า 5 กิโลเมตร มี 31 % และทำรังห่างจากเกรตเลกส์มากกว่า 10 กิโลเมตร มี 39 % แสดงว่านก ring-billed gull อาศัยอยู่ได้ทั้งใกล้และไกลฝั่งทะเล ต่างจากนก herring gull ที่ทำรังห่างจากเกรตเลกส์น้อยกว่า 5 กิโลเมตร มี 63 % และทำรังห่างจากฝั่งมากกว่า 10 กิโลเมตร มีน้อยกว่า 1 % แสดงว่านก herring gull ชอบทำรังใกล้ฝั่งมากกว่า สอดคล้องกับเมื่อวัดระยะทางที่ไกลที่สุดจากเกรตเลกส์ที่นก ring-billed gull และนก herring gull ทำรัง 58 และ 23.5 กิโลเมตร ตามลำดับ [8]

2.5 นก common gull (*Larus canus*) พบได้ทั่วไปในเมืองริมฝั่งทะเลบอลติก รัฐชเลสวิจ-โฮลชไตน์ ทางตอนเหนือสุดของประเทศเยอรมัน ในปี ค.ศ. 2000-2005 มีนกชนิดนี้ประมาณ 400-450 คู่ แบ่งเป็นหลายกลุ่ม นกในกลุ่มเดียวกันจะช่วยกันสร้างรังเพื่อใช้ร่วมกัน โดยนกทุกกลุ่มจะสร้างรังบนดาดฟ้าของอาคาร ซึ่งเต็มไปด้วยกรวดและก้อนหินเล็ก ๆ การสุ่มศึกษานก 2 กลุ่ม พบว่าแต่ละกลุ่มมีลูกนกเฉลี่ยต่อรัง 0.9 และ 1.8 ตัว อาหารของนกส่วนใหญ่หาจากบนฝั่ง ได้แก่ ลูกเชอร์รี่ ไส้เดือนดิน แมลง เป็นต้น และหอยสองฝาที่หาจากในทะเล แสดงว่านก common gull ปรับตัวให้ทำรังอยู่บนดาดฟ้าได้ดี และสามารถกินอาหารหลากหลายชนิด [9] ทำให้มีความสำเร็จในการสืบพันธุ์สูง

2.6 นกเพนกวินแอฟริกัน (African penguin, *Spheniscus demersus*) เป็นนกที่ใกล้สูญพันธุ์อาศัยอยู่ในเกาะโรบบินหรือเกาะแมวน้ำในประเทศแอฟริกาใต้ ในปี ค.ศ. 2001-2010 พบนกชนิดนี้เข้าไปเข้าทำรังในสองพื้นที่ คือ ในอาคารร้างและในพุ่มไม้ พบว่านกในอาคารร้างมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์สูงกว่าและมีลูกนกตัวใหญ่กว่านกที่ทำรังในพุ่มไม้ เนื่องจากอาคารร้างช่วยกำบังนกจากสภาพอากาศที่เลวร้ายและผู้ล่าได้ดีกว่าพุ่มไม้ [10]

ที่กล่าวมาแล้ว แสดงว่านกนางนวล 5 ชนิด ได้แก่ นก yellow-legged gull นก herring gull นก glaucous-winged gull นก ring-billed gull และนก common gull รวมทั้งนก African penguin เป็นตัวอย่างของนกที่สามารถปรับตัวให้อาศัยอยู่บนอาคารริมฝั่งทะเล

นอกจากนี้มีนกอีกกลุ่มหนึ่งที่ปกติทำรังในโพรงไม้ แต่สามารถปรับตัวเข้ามาอาศัยทำรังอยู่ในอาคาร คือ เหยี่ยว lesser kestrel (*Falco naumanni*) ที่ทำรังในช่องของโบสถ์คริสต์ทางตอนใต้ของประเทศสเปน การศึกษาในฤดูผสมพันธุ์ในปี ค.ศ. 1988 พบว่าคู่เหยี่ยวที่มีลำดับขั้นทางสังคมสูงจะบินมาถึงโบสถ์ก่อนและเลือกทำรังในช่องโบสถ์ที่อยู่สูง เนื่องจากปลอดภัยจากผู้ล่าและการรบกวนจากมนุษย์ ทำให้มีความสำเร็จในการสืบพันธุ์สูงกว่านกคู่ด้อยที่ทำรังในช่องโบสถ์ที่อยู่ต่ำกว่า และมีคู่เหยี่ยว 78 % ทำรังในช่องเดิมและสามารถวางไข่ได้เร็วกว่านกคู่ที่ทำรังในช่องใหม่ [11] แสดงว่าความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของเหยี่ยว lesser kestrel แปรผันโดยตรงกับความสูงของช่องโบสถ์ที่นกใช้สร้างรัง

ต่อมาในปี ค.ศ. 2010-2012 พบเหยี่ยว Eurasian kestrel (*Falco tinnunculus*) จำนวนมากทำรังบนอาคารสถาปัตยกรรมต่าง ๆ กลางกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย เนื่องจากมีช่องมากมายเหมาะแก่การทำรัง แต่การปรับปรุงอาคารเหล่านี้ให้สะอาดและโล่งขึ้น ทำให้หนูที่อาศัยหลบซ่อนอยู่ในอาคารและเป็นอาหารหลักของเหยี่ยวลดลง ทำให้เหยี่ยวที่อยู่ตามอาคารในเมืองมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์ต่ำกว่าเหยี่ยวที่อยู่ตามอาคารบริเวณชานเมืองที่สามารถหาอาหารได้มากกว่า แต่จำนวนลูกต่อรังของเหยี่ยวที่อยู่ตามอาคารทั้งในเมืองและชานเมืองน้อยกว่าของเหยี่ยวที่อยู่ตามธรรมชาติในชนบททั่วไป [12] แสดงว่า ณ เวลานั้นอาคารต่าง ๆ ในกรุงเวียนนาไม่ได้เป็นที่ทำรังที่เหมาะสมสำหรับเหยี่ยว Eurasian kestrel ขณะที่ความเป็นเมืองให้อาหารอย่างเพียงพอกับนก nighthawk (*Chordeiles minor*) ที่วางไข่บนดาดฟ้าของอาคารในเมืองดีทรอยต์ ซึ่งเป็นเมืองใหญ่ที่สุดของรัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นนกที่จับแมลงที่บินอยู่เหนือต้นไม้เป็นอาหาร พบว่าในพื้นที่ 10.4 เฮกตาร์ (1 เฮกตาร์ = 10,000 ตารางเมตร) มีแมลงให้เหยี่ยวชนิดนี้หากินร่วมกันมากถึง 13 ตัว [13]

การทำรังวางไข่ในอาคารช่วยให้นกปลอดภัยจากผู้ล่า ตัวอย่างการศึกษารังนก 6,874 รัง 11 ชนิด ได้แก่ นกนางแอ่นบ้าน (barn swallow, *Hirundo rustica*) นก spotted flycatcher (*Muscicapa striata*) นกเดินดงสีดำ (common blackbird, *Turdus merula*) เป็นต้น พบว่ารังนกที่อยู่ในอาคารถูกล่าน้อยมากเพียง 1.0 % ขณะที่รังของนกชนิดเดียวกันที่อยู่นอกอาคารถูกล่ามากถึง 23.5 % เนื่องจากผู้ล่าส่วนใหญ่โดยเฉพาะนกวงศ์นกกาไม่ชอบเข้าไปในอาคาร ทำให้นกที่อาศัยอยู่ในอาคารและสามารถปรับตัวให้อยู่ใกล้มนุษย์มีความสำเร็จในการสืบพันธุ์สูงกว่านกที่อาศัยอยู่นอกอาคาร [14]

อย่างไรก็ตาม นกบางชนิดจะเข้าไปทำรังในอาคารขนาดเล็กด้วย เช่น ยุ้งข้าว ในปี ค.ศ. 1985-1990 ทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศอังกฤษมีนกแสก (barn owl, *Tyto alba*) จำนวนมากอาศัยทำรังอยู่ในยุ้งข้าวเก่า ซึ่งช่วยกำบังลมและรักษาอุณหภูมิให้นกได้ดีกว่าการอยู่ในกล่องนก ต้นสน หรือในที่โล่ง เนื่องจากอุณหภูมิในยุ้งข้าวสูงกว่าอุณหภูมิภายนอกประมาณ 1.4 °C [15] การศึกษายุ้งข้าว 20 แห่ง ในรัศมี 1.5 กิโลเมตร พบว่ายุ้งข้าวส่วนใหญ่เป็นที่อยู่ของนกแสก เมื่อยุ้งข้าวบางส่วนถูกรื้อทำลายไป นกที่อยู่ในยุ้งข้าวใกล้เคียงจะทิ้งรังตามไปด้วย [16] ดังนั้นการรื้อถอนยุ้งข้าวเพียงแห่งเดียวสามารถสร้างผลกระทบต่อนกแสกในวงกว้าง

นกบางชนิดเข้าไปทำรังในรั้ว เช่น ที่ชานเมืองของกรุงวอร์ซอ ประเทศโปแลนด์ มีรั้วที่ประกอบด้วยท่อโลหะที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดต่าง ๆ วางตั้งเรียงกันเป็นแถว มีนก 5 ชนิด ที่ตามธรรมชาติสร้างรังเป็นรูปท่อจะเข้ามาทำรังในท่อเหล่านี้ คือ นกติ๊ดใหญ่ (great tit, *Parus major*) นกติ๊ดสีน้ำเงิน (blue tit,

Cyanistes caeruleus) นกติ๊ดท้ายทอยขาว (coal tit, *Periparus ater*) นก common redstart (*Phoenicurus phoenicurus*) และนกกระจอกบ้าน (tree sparrow, *Passer montanus*) โดย 80 % ของนกติ๊ดใหญ่ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นเลือกทำรังในท่อที่กว้างที่สุดและลึกประมาณ 1.7 เมตร ซึ่งลึกกว่ารังของนกชนิดอื่น ส่วนนกติ๊ดสีน้ำเงินเลือกทำรังในท่อที่แคบที่สุด ลูกนกที่เกิดในท่อเหล่านี้มีจำนวนเฉลี่ยน้อยกว่าลูกนกที่เกิดในกล่องนกที่มนุษย์สร้างขึ้นและติดตั้งไว้ในบริเวณเดียวกัน [17] อย่างไรก็ตาม ท่อโลหะเหล่านี้ก็มีประโยชน์ต่อนกที่อยู่ในเมืองที่มีโพรงไม้ตามธรรมชาติหรือกล่องนกให้นกใช้ทำรังไม่เพียงพอ

การทำรังในอาคารนอกจากจะช่วยเพิ่มความสำเร็จในการสืบพันธุ์ให้นกแล้ว มนุษย์ก็ได้รับประโยชน์เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะเมื่อมีนกนางแอ่นมาทำรังในอาคาร ทำให้สะดวกในการดูแลและเก็บรังนกไปขาย ส่งผลให้หลายเมืองชายฝั่งทะเลของประเทศทางซีกโลกตะวันออก เช่น จีน มาเลเซีย ไทย สร้างอาคารให้นกนางแอ่นทำรัง โดยนกจะสร้างรังใหม่ในตำแหน่งเดิมทดแทนรังเก่าที่ถูกเก็บไป หรือหากมีรังเก่าเหลืออยู่ นกจะสร้างรังใหม่ซ้อนทับรังเก่า แต่การสร้างรังของนกชนิดต่าง ๆ ในอาคารอาจก่อให้เกิดความรำคาญ หรือนำเชื้อโรคต่าง ๆ มาสู่มนุษย์ ได้แก่ โรคทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง เป็นต้น [18]

3. อันตรายที่นกได้รับจากเสาไฟฟ้าแรงสูงและสายไฟ

การติดตั้งเครือข่ายเสาไฟฟ้าแรงสูงระหว่างเมืองในยุคแรก ๆ ทำให้นกตายเป็นจำนวนมากจากการบินชนเสาไฟฟ้าและสายไฟ [19] โดยเฉพาะนกขนาดใหญ่ ได้แก่ แร้ง kori bustard (*Ardeotis kori*) นก blue crane (*Anthropoides paradisea*) นกกระสาขาว (white stork, *Ciconia ciconia*) เหยี่ยวชนิดต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งนกเหล่านี้มีความสามารถในการมองเห็นด้านหน้าแคบ ทำให้บินชนสิ่งกีดขวางได้ง่าย [20] ในปี ค.ศ. 1999-2000 มีนกกระสาขาวบินชนสายไฟ 7 % และถูกไฟช็อตตาย 1 % ของนกกระสาขาวทั้งหมดในประเทศสเปน โดยมากกว่า 70 % ของนกถูกไฟช็อตอาศัยอยู่ใกล้แหล่งอาหารของนก (รัศมี 1 กิโลเมตร รอบกองขยะ) [21] เช่นเดียวกับนกกระสาขาวที่ทำรังใกล้สถานีโทรศัพท์เซลลูล่าร์ (ในรัศมี 200 เมตร รอบสถานี) บินชนเสาและสายไฟมากกว่านกที่อยู่ไกลจากสถานี [22] ดังนั้นเพื่อลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับนก ควรออกแบบเสาไฟฟ้าและสายไฟให้มีสีสันโดดเด่นชัดเจน เพื่อให้นกมองเห็นได้ในระยะไกล

โดยปกติแล้วนกขนาดเล็กสามารถเกาะหรือบินชนสายไฟได้โดยไม่ถูกไฟช็อต แต่นกขนาดเล็กอาจตายหรือบาดเจ็บจากการบินชนสายไฟแล้วติดอยู่กับสายไฟหรือตกลงมากระแทกพื้น ขณะที่นกขนาดใหญ่เมื่อบินชนสายไฟจะถูกไฟช็อตตาย เนื่องจากร่างกายได้พาดผ่านสายไฟ 2 เส้น ทำให้กระแสไฟฟ้าวิ่งข้ามระหว่างสายไฟ เกิดอันตรายต่อนกหลายอย่าง ได้แก่ ขนและหนังไหม้ ปีกและขาฉีกขาด ลำตัวช้ำ เลือดออกในเยื่อหุ้มหัวใจ หลอดเลือดแตก เป็นต้น [23] นอกจากนี้นกที่บินชนเสาไฟฟ้าและสายไฟมักเป็นนกที่บินไม่เก่ง ได้แก่ นก great bustard (*Otis tarda*) ที่มีน้ำหนักมากที่สุด นก little bustard (*Tetrax tetrax*) ที่ใกล้สูญพันธุ์ และนกกระเรียนธรรมดา (common crane, *Grus grus*) รวมทั้งนกในวงศ์นกกาและวงศ์นกแร้ง [24]

4. การปรับตัวของนกที่ทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงและการจัดการโดยมนุษย์

แม้ว่าเสาไฟฟ้าแรงสูงหรือสายไฟจะทำให้นกบาดเจ็บหรือตาย แต่ในอดีตมีนกหลายชนิดเลือกทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงในหลายประเทศ เช่น ในปี ค.ศ. 1982-1983 ได้ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงทางตะวันตกเฉียง

ใต้ของประเทศสเปน 1,127 ต้น และเดินสายไฟเป็นระยะทาง 100 กิโลเมตร ทำให้นก 13 ชนิด 233 ตัว และเหยี่ยวชนิดต่าง ๆ 400 ตัว ตายจากการบินชนเสาไฟและสายไฟ และเมื่อเดินสายไฟเพิ่มขึ้นเป็นระยะทาง 300 กิโลเมตร ทำให้เหยี่ยวตายเพิ่มขึ้นเป็น 1,200 ตัว โดยเสาไฟฟ้าแรงสูงในป่าเป็นต้นเหตุให้นกตายมากกว่าเสาไฟฟ้าในเมือง เนื่องจากในป่ามีนกมากกว่าในเมือง และเหยี่ยวชนิดที่หายากชื่อ Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*) ตายจากการถูกไฟช็อตมากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนเหยี่ยวชนิดนี้ทั้งหมด นกได้รับอันตรายจากเสาไฟฟ้าแรงสูงชนิดที่มีลูกถ้วยตั้งบนไม้คอนมากกว่าเสาไฟฟ้าแรงสูงชนิดที่มีลูกถ้วยแบบแขวน [25] เนื่องจากสายไฟฟ้าแรงสูงมีน้ำหนักมาก ดังนั้นเมื่อใช้กับลูกถ้วยที่ตั้งบนไม้คอนจะทำให้สายไฟขาดง่ายและตกลงมาเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ปัจจุบันเสาไฟฟ้าแรงสูงจึงใช้ลูกถ้วยแบบแขวนเนื่องจากทำให้สายไฟขาดยาก ส่วนลูกถ้วยแบบตั้งบนไม้คอนจะใช้กับเสาไฟฟ้าแรงต่ำถึงปานกลางที่ใช้สายไฟน้ำหนักเบากว่า

นอกจากนี้ในปี ค.ศ. 1983-2006 นกกระสาขาวในประเทศโปแลนด์ที่ทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์ไม่ต่างจากนกกระสาขาวที่ทำรังบนปล่องไฟ หลังคาบ้าน และต้นไม้ โดยเฉพาะตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998 นกมีแนวโน้มทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงและบนปล่องไฟมากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้นกทำรังได้สะดวกขึ้นจึงติดตั้งแผ่นแบนเข้ากับเสาไฟฟ้าแรงสูงจำนวนมากกว่าร้อยเสา โดยแผ่นแบนนี้ไม่ได้ช่วยเพิ่มความสำเร็จในการสืบพันธุ์ให้นกทันที แต่มีผลดีในระยะยาว คือ ช่วยป้องกันไม่ให้ลูกนกตกจากรังและช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับลูกนกในช่วงหัดบิน [26] เช่นเดียวกับนกกาชื่อ common raven (*Corvus corax*) ที่ชอบทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงตรงตำแหน่งที่มีเหล็กยึดโยงกันเป็นตาข่าย และมีแนวโน้มที่ในฤดูผสมพันธุ์ถัดมานกจะทำรังบนเสาไฟฟ้าต้นเดิมแม้ว่ารังเก่าจะถูกลมพัดเสียหาย หรืออาจเลือกเสาที่อยู่ใกล้เคียงกับเสาต้นเดิมแม้ว่านกต้องสร้างรังใหม่ก็ตาม นอกจากนี้การติดตั้งแผ่นกันลมที่เสาไฟฟ้าแรงสูงช่วยเพิ่มความสำเร็จในการสืบพันธุ์ให้กับนกกาด้วย [27]

ในปี ค.ศ. 1989 นกตะขาบ (roller, *Coracias garrulus*) ทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศสเปนมีจำนวนลดลง นกชนิดนี้ชอบทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูง ดังนั้นเพื่อให้นกทำรังได้สะดวกและปลอดภัยมากขึ้นจึงติดตั้งกล่องนก 567 กล่อง ไว้บนเสาไฟฟ้าแรงสูงบริเวณต่าง ๆ พบว่านกชอบทำรังในกล่องนกที่บนเสาไฟฟ้าแรงสูงที่ตั้งอยู่ในนาข้าว สวนมะกอก และสวนต้นโอ๊กมากกว่าเสาไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ในที่ดินว่างและในทุ่งหญ้า นกในกล่องนกที่ตั้งอยู่ในแต่ละบริเวณวางไข่ไม่พร้อมกัน [28] แสดงว่าสาเหตุที่ทำให้นกตะขาบมีจำนวนลดลงก่อนการติดตั้งกล่องนกบนเสาไฟฟ้าเกิดจากมีพื้นที่ทำรังไม่เพียงพอมากกว่าการขาดแคลนอาหาร

นอกจากนกใช้เสาไฟฟ้าแรงสูงเป็นที่ทำรังแล้ว นกจะเกาะพักบนเสาไฟฟ้าและสายไฟเพื่อส่งเสียงร้องด้วย ในพื้นที่เพาะปลูกหนาแน่นแห่งหนึ่งของประเทศโปแลนด์ มีนกอาศัยอยู่บนต้นไม้ใต้แนวสายไฟมากกว่าบนต้นไม้ในบริเวณอื่น [29] เนื่องจากนกสามารถบินไปเกาะบนสายไฟเพื่อร้องเพลงสื่อสารหรือเลือกคู่ได้ง่าย ดังนั้นการขยายเครือข่ายเสาไฟฟ้าแรงสูงไปในที่ต่าง ๆ ทำให้นกที่ดำรงชีวิตสัมพันธ์กับเครือข่ายเหล่านี้แพร่กระจายตามไปด้วย เช่น แร้ง cape vulture (*Gyps coprotheres*) ที่แพร่กระจายไปทั่วทวีปอัฟริกาตามแนวเส้นทางการติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูง [30]

ปัจจุบันเสาไฟฟ้ามีสายดินอยู่บนสุดเหนือสายไฟและไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน เมื่อเกิดฟ้าผ่าหรือไฟฟ้าลัดวงจรสายดินจะช่วยนำกระแสไฟฟ้าลงดิน ทำให้นกที่โดนไฟช็อตอาจไม่ตาย หรือกระแสไฟฟ้าถูกตัดทันทีเมื่อนกบินมาติดสายไฟ ซึ่งเทคโนโลยีนี้จะช่วย

ให้นกปลอดภัย ซึ่งเป็นผลดีต่อผู้ใช้ไฟฟ้าและหน่วยงานที่ผลิตกระแสไฟฟ้าด้วย [31] ทำให้ความเสียหายลดลง นอกจากนี้หากมีนกชนิดที่หายากหรือกำลังจะสูญพันธุ์ทำรังบนเสาไฟฟ้าก็สามารถป้องกันอันตรายให้กับนกโดยการย้ายและโยงระบบสายไฟออกจากเสาที่นกทำรังไปยังเสาต้นใหม่ที่อยู่ห่างไกลออกไป และควรมีป้ายแจ้งให้ทราบว่ามีนกอาศัยอยู่บนเสาไฟฟ้าห้ามรบกวนให้เห็นอย่างชัดเจนด้วย

ความเจริญทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการส่งกระแสไฟฟ้ามีผลต่อการดำรงชีวิตของนกมากขึ้น ปัจจุบันการส่งกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันสูงมาก ๆ จะเกิดเสียงดังทำให้นกทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงลดลง ประกอบกับสายไฟแรงสูงมีอุณหภูมิสูงขึ้นด้วย นกจึงเลี่ยงไปเกาะบนสายสื่อสารที่อยู่ด้านล่างแทน เนื่องจากสายมีฉนวนหุ้มไม่ร้อน ส่วนนกที่อยู่ในเมืองจะเกาะบนสายไฟมากกว่าสายสื่อสาร เนื่องจากในสายไฟมีกระแสไฟฟ้าแรงต่ำไหลผ่านจึงอุ่นสบาย และสายสื่อสารอยู่ต่ำกว่าสายไฟมาก ทำให้นกถูกรบกวนจากมนุษย์และการจราจรได้ง่าย แต่ทว่าในประเทศไทยมีนกกระจอกทำรังบนสายสื่อสารจำนวนมาก เนื่องจากนกกระจอกสามารถปรับตัวให้อยู่ร่วมกับมนุษย์และการจราจรที่แออัดดีมาก ทำให้เสาไฟฟ้าที่มีสายสื่อสารมากจะมีรังนกกระจอกมากด้วย อย่างไรก็ตาม หากไฟฟ้าลัดวงจรจะเกิดไฟไหม้ลุกลามไปตามแนวสายสื่อสารได้ง่าย เนื่องจากสายสื่อสารมีเปลือกหุ้มเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ทำให้ลูกนกที่อยู่บนสายสื่อสารตายด้วย

ปัจจุบันหลายเมืองได้พัฒนาระบบสายส่งไฟฟ้าเพื่อปรับภูมิทัศน์ของถนน โดยการนำสายไฟลงดินและรื้อถอนเสาไฟฟ้า ซึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของนกบางชนิดในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ทำให้มีที่ทำรังลดลง ขาดประสิทธิภาพในการสื่อสาร หาคู่ผสมพันธุ์ได้ยากขึ้น เป็นต้น ส่งผลให้นกเหล่านั้นมีความสำเร็จในการสืบพันธุ์ลดลง

4. สรุป

นกหลายชนิดสามารถปรับตัวเข้าไปทำรังในอาคารต่าง ๆ ทำให้มีความสำเร็จในการสืบพันธุ์และปลอดภัยจากผู้ล่ามากขึ้น ขณะที่นกที่ทำรังบนเสาไฟฟ้าแรงสูงส่วนใหญ่มีความสำเร็จในการสืบพันธุ์ลดลง เนื่องจากเสาไฟฟ้าและสายไฟฟ้าเปรียบเสมือนเป็นกับดักดึงดูดให้นกเข้าไปอยู่ในที่ที่อันตราย ปัจจุบันมีวิธีต่าง ๆ ที่ช่วยให้นกถูกไฟฟ้าช็อตลดลง และสามารถทำรังอยู่บนเสาไฟฟ้าแรงสูงอย่างปลอดภัยมากขึ้น

5. References

[1] Rao, S. and Koli, V.K., 2017, Edge effect of busy high traffic roads on the nest site selection of birds inside the city area: Guild response, Transp. Res. D 51: 94-101.

[2] Soldatini, C., Albores- Barajas, Y.V., Mainardi, D. and Monaghan, P., 2008, Roof nesting by gulls for better or worse?, Ital. J. Zool. 75: 295-303.

[3] Perlut, N.G., Bonter, D.N., Ellis, J.C. and Friar, M.S., 2016, Roof- top nesting in a declining population of herring gulls (*Larus argentatus*) in Portland, Maine, USA. Waterbirds 39: 68-73.

[4] Monaghan, P. and Coulson, J.C., 1977, Status of large gulls nesting on building, Bird Stud. 24: 89-104.

[5] Raven, S.J. and Coulson, J.C., 1997, The distribution and abundance of Larus gulls nesting on building in Britain and Ireland, Bird Stud. 44: 13-34.

[6] Rock, P. and Vaughan, I.P., 2013, Long-term estimates of adult survival rates of

urban Herring gulls *Larus argentatus* and Lesser black-backed gulls *Larus fuscus*, Ring. Migrat. 28: 21-29.

[7] Vermeer, K., Power, D. and Smith, G.E.J., 1988, Habitat selection and nesting biology of roof-nesting Glaucous-winged gulls, Colon Waterbirds 11: 189-201.

[8] Dwyer, C.P., Belant, J.L. and Dolbeer, R.A., 1996, Distribution and abundance of roof-nesting gulls in the Great Lakes Region of the United States, Ohio J. Sci. 96: 9-12.

[9] Kubetzki, U. and Garthe, S., 2007, Nests with a view: Distribution, nest habitats and diets of roof-breeding common gulls (*Larus canus*) in Northern Germany, Waterbirds 30: 602-608.

[10] Sherley, R.B., Barham, B.J., Barham, P.T., Leshoro, T.M. and Underhill, L.G., 2012, Artificial nests enhance the breeding productivity of African penguins (*Spheniscus demersus*) on Robben Island South Africa, Emu 112: 97-106.

[11] Negro, J.J. and Hiraldo, F., 1993, Nest-site selection and breeding success in the Lesser kestrel Falco naumanni, Bird Stud. 40: 115-119.

[12] Sumasgutner, P., Schulze, C.H., Krenn, H.W. and Gamauf, A., 2014, Conservation related conflicts in nest-site selection of the Eurasian kestrel (*Falco tinnunculus*) and the distribution of its avian prey, Landsc. Urban Plan. 127: 94-103.

[13] Sumasgutner, P., Nemeth, E., Tebb, G., Krenn, H.W. and Gamauf, A., 2014, Hard times in the city – attractive nest sites but insufficient food supply lead to low reproduction rates in a bird of prey, Front. Zool. 11: 48-61.

[14] Moller, A.P., 2010, The fitness benefit of association with humans: elevated success of birds breeding indoors, Behav. Ecol. 21: 913-918.

[15] McCafferty, D.J., Moncrieff, J.B. and Taylor, I.R., 2001, How much energy do barn owls (*Tyto alba*) save by roosting?, J. Therm. Biol. 26: 193-203.

[16] Ramsden, D.J., 1998, Effect of barn conversions on local populations of Barn owl *Tyto alba*, Bird Stud. 45: 68-76.

[17] Lesinski, G., 2000, Location of bird nests in vertical metal pipes in suburban built-up area of Warsaw, Acta Ornithol. 35: 211-214.

[18] Perkins, L.E.L. and Swayne, D.E., 2002, Pathogenicity of a Hong Kong-Origin H5N1 highly pathogenic avian influenza virus for emus, geese, ducks, and pigeons, Avian Dis. 46: 53-63.

[19] Bevanger, K., 1994, Bird interactions with utility structures: collision and electrocu tion, causes and mitigating measures, IBIS 136: 412-425.

[20] Martin, G.R. and Shaw, J.M., 2010, Bird collisions with power lines: failing to see

the way ahead?, Biol. Cons. 143: 2695-2702.

[21] Garrido, J. R. and Fernandez- Cruz, M., 2003, Effects of power lines on a white stork *Ciconia ciconia* population in central Spain, Ardola 50: 191-200.

[22] Balmori, A., 2005, Possible effects of electromagnetic fields from phone masts on a population of white stork (*Ciconia ciconia*). Electromagn, Biol. Med. 24: 109-119.

[23] Kagan, R.A., 2016, Electrocution of raptors on power lines: a review of necropsy methods and findings, Vet. Pathol. 53: 1030-1036.

[24] Janss, G. F. E., 2000, Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality, Biol. Cons. 95: 353-359.

[25] Ferrer, M., de la Riva, M. and Castroviejo, J., 1991, Electrocution of raptors on power lines in Southwestern Spain, J. Field Ornithol. 62: 181-190.

[26] Tryjanowski, P., Kosicki, J. Z., Kuzniak, S. and Sparks, T.H., 2009, Long-term changes and breeding success in relation to nesting structures used by the white stork, *Ciconia Ciconia*, Ann. Zool. Fennici. 46: 34-38.

[27] Steenhof K., Kochert M.N. and Roppe J.A., 1993, Nesting by raptors and common ravens on electrical transmission line towers, J. Wildl. Manage. 57: 271-281.

[28] Aviles, J.M., Sanchez, J.M. and Parejo, D., 2000, Nest- site selection and breeding success in the Roller (*Coracias garrulus*) in the Southwest of the Iberian Peninsula, J. Ornithol. 141: 345-350.

[29] Tryjanowski, P., Sparks, T. H., Jerzak, L., Rosin, Z.M. and Skorka, P., 2014, A Paradox for conservation: electricity pylons may benefit avian diversity in intensive farmland, Conserv. Lett. 7: 34-40.

[30] Phipps, W. L., Wolter, K., Michael, M. D., MacTavish, L. M. and Yarnell, R. W., 2013, Do power lines and protected areas present a catch- 22 situation for Cape Vultures (*Gyps coprotheres*)?, PLoS ONE 8(10): e76794.

[31] Kaluga, I., Sparks, T. H. Tryjanowski, P., 2011, Reducing death by electrocution of the White stork *Ciconia Ciconia*, Conserv. Lett. 4: 483-487.