حماية الطيور من الصعق على خطوط وأعمدة الكهرباء

WWW.IAF.ORG

القاتل الصامت: صعق الطيور بالكهرباء

تم توثيق الصعق بالكهرباء في خطوط شبكات توصيل الكهرباء لأكثر من قرن من الزمان، ومع ذلك استمرت هذه المشكلة وزاد حجمها، بحيث أصبح الصعق بالكهرباء أهم سبب وحيد للوفيات بالنسبة لعدد من الأنواع المهددة بالانقراض. ويمكن أن يكون تأثير الصعق بالكهرباء خطيراً بشكل خاص على آكلات الجثث والمفترسات المهددة عالميا مثل الصقر الحر وعقاب السهوب والنسر الإمبراطوري الإسباني والنسر المصري والنسر أبيض الظهر، والنسور الفتخاء.

بنية تحتية سيئة التصميم

يرتبط الصعق بالكهرباء في المقام الأول بخطوط توزيع الكهرباء ذات الجهد المتوسط لنقل الكهرباء عن طريق شبكات التوزيع إلى المجتمعات المحلية والصناعة. يمكن أن تكون الأعمدة الخرسانية المسلحة والأعمدة المعدنية موصلة للكهرباء، وتحدث مشكلة خاصة عند استخدامها مع أجهزة غير ملائمة لنقل الكيبلات الحاملة للتيار الكهربائي. وتشمل تركيبات الأجزاء غير المناسبة العوازل القصيرة المستقيمة التي تعلق على العارضة المعدنية والكيبلات العابرة التي تمر فوق العوازل بدلاً من أن تمر من الأسفل. كما أن خطوط التوزيع مع الداعمات غير الموصلة للكهرباء، مثل الأعمدة الخشبية، لا تزال تنطوي على خطر الصعق بالكهرباء للأنواع الأكبر حجماً من الطيور إذا كانت الكيبلات الحاملة للكهرباء قريبة جدا من بعضها البعض.

الدكتور أندرو ديكسون

شكر وتقدير

يود الاتحاد الدولي للصقارين أن يشكر المصورين الذين وفروا صورا لهذا المنشور: أماركو غونغا، باتبيار بولد، إيفايلو أنجيلوف، والتر نيسر (www.vulpro.com) ، أندروديكسون، وديف سكوت. ويود الاتحاد أيضاً أن يشكر إي دي إم إنترناشونال، فورت كولينز، الولايات المتحدة الأمريكية للإسهام في إعداد هذا الكتيب.

إخلاء المسؤولية

إن هذا الكتيب من منشورات الاتحاد الدولي للصقارين والحفاظ على الطيور الجارحة. ومحتويات هذا الكتيب مشمولة بقوانين حقوق النشر ولا يجوز نسخها بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو تسجيلية أو خلاف ذلك، إلا بعد الحصول على موافقة كتابية مسبقة من الناشرين. لا يقبل الناشر المسؤولية عن أي خسارة أو ضرر ناتج عن خطأ أو عدم دقة أو إغفال في المعلومات.

الناشر: تورول روبرت زمودا، بو بوكس 11، 00-837 وارساو 22، بولاند .
البريد الإلكتروني turul@konto.pl
الاتحاد الدولي للصقارين والحفاظ على الطيور الجارحة www.iaf.org
الرقم الدولي الموحد للكتاب (ISBN)
978-83-941081-3-7

صعق أعداد كبيرة من الطيور بالكهرباء في مختلف أنحاء العالم

يحدث الصعق بالكهرباء في الطيور في مختلف أنحاء أوروبا، مما يؤدي إلى مقتل العديد من طيور الأنواع الهامة والمهددة مثل العقبان واللقالق. وفي أفريقيا، تعتبر العقبان والنسور ضحايا متكررة لشبكة متنامية بسرعة كبيرة من خطوط التوزيع سيئة التصميم. ويحدث نمو سريع مماثل في البنية التحتية في جميع أنحاء آسيا، مما يسفر عن مقتل أعداد هائلة من طيور الأنواع المهاجرة، بما في ذلك الصقور والعقبان. وفي الأميركتين، يتم قتل العقبان وغيرها من الطيور الجارحة بأعداد كبيرة في كل من القارتين الشمالية والجنوبية، فيما يمكن أن تقع الأنواع المستوطنة ضحية لخطوط الكهرباء في أستراليا. وعلى الصعيد العالمي، تصاب مئات الآلاف من الطيور بالكهرباء سنويا، نسبة كبيرة منها أنواع مهددة بالانقراض. وقد أدى عدم الوعي بالآليات التي تسبب الصدمة الكهربائية للطيور وتأثيرها ووسائل علاجها المحتملة إلى الانتشار العالمي لهذا "القاتل الصامت".

التأثير على الطيور الجارحة المهددة عالميا: الصقر الحر في أوراسيا

الصقر الحر المهدد بالانقراض هو طائر يعيش في الموائل المفتوحة، وغالبا ما يستخدم أعمدة الكهرباء كنقطة مرتفعة ليجيل منها النظر بحثاً عن الثدييات الصغيرة التي يقوم باصطيادها. ونتيجة لذلك، فإن هذا الصقر الكبير معرض بشكل خاص لخطر الصعق بالكهرباء وتموت أعداد كبيرة منه في الأعمدة الكهربائية عبر نطاق انتشاره الممتد من هنغاريا، مرورا بكازاخستان وروسيا، إلى الهضبة العليا للتبت وسهوب منغوليا. وتم العثور على ميتة في خطوط الكهرباء. وكانت هذه الطيور تحمل أجهزة تتبع بالأقمار الصناعية في وسط أوروبا وتم إعادة توطينها في منطقة البلقان. وهنالك الآلاف التي تصقعها الكهرباء سنويا في جميع أنحاء آسيا الوسطى، حيث تكون الإناث الأكبر حجماً عرضة للإصابة أكثر من الذكور مما ينجم عنه عدم توازن في العدد لمصلحة الذكور. هذا التأثير الديمغرافي على الأعداد يجعل الأنواع أكثر عرضة للانقراض.

الآثار على الطيور الجارحة المهددة عالميا: النسور في إفريقيا

النسور في أفريقيا تمر بأزمة، حيث تشهد تراجعاً شديداً في عدد طيورها نتيجة للتسمم، وأيضا بسبب الشبكة سريعة التوسع في البنية التحتية للكهرباء في مختلف أنحاء القارة. الحجم والجناح الضخم للنسور يعني أن هذه الطيور تواجه خطراً كبيراً من الصعق بالكهرباء. ويمكن أن يموت عدد كبير عندما تتجمع حول الجثث القريبة من خطوط الكهرباء. وبالإضافة إلى ذلك، فإن أنواعاً مثل النسور الفتخاء والنسور بيضاء الظهر تستخدم في كثير من الأحيان خطوط الكهرباء للجلوس أو الجثوم بصورة جماعية، مما يؤدي إلى الموت الجماعي. وتشير التقديرات إلى أن ما يصل إلى ثلثي النسور الفتخاء تموت عند خطوط الكهرباء. وبالنسبة لهذه النسور طويلة العمر، يعتقد أن الوفيات بالكهرباء قد أثرت تأثيرا كبيرا على أعدادها.

التأثير على الطيور الجارحة المهددة عالميا: العقابان الأصلع والذهبي في أمريكا الشمالية

يعتبر الصعق بالكهرباء أحد الأسباب الرئيسية لهلاك العقبان في أمريكا الشمالية. جناحاها الكبيران يعنيان أنها يمكن أن توصل التيار الكهربائي بين اثنين من الكيبلات مختلفة الأقطاب عند الإقلاع أو الهبوط على عمود الكهرباء. وتعتبر العقبان الذهبية أكثر الأنواع عرضة للإصابة بالصدمات الكهربائية في أمريكا الشمالية، وتشير التقديرات إلى أن ما يصل إلى 25٪ من أعداد هذه العقبان تموت فوق خطوط الكهرباء. وقد تكون خطوط توزيع الكهرباء في السهول الطبيعية المفتوحة الأكثر خطورة على العقبان، وخاصة طيور العقاب الأصلع التي تتغذى بالقرب من المسطحات المائية. وتوصي الإرشادات التوجيهية الوطنية لإدارة العقاب الأصلع في الولايات المتحدة بأن تكون خطوط الكهرباء بعيدة عن مناطق تغذية العقبان ومناطق استراحتها.

الآثار التراكمية الهامة على الطيور المهاجرة

النسر المصري المهدد بالانقراض على المستوى العالمي من الأنواع المهاجرة التي عادة ما تتجمع في مواقع معينة أثناء الهجرة " نقاط عنق الزجاجة"، وتوفر خطوط الكهرباء موقعا جذابا للسرب المهاجر لتقف أو تجلس عليه الطيور. وفي أحد هذه المواقع على ساحل البحر الأحمر في بورتسودان، يقدر أن خطاً طوله 31 كيلومترا من خطوط الكهرباء قتل أكثر من 5 آلاف من النسور المصرية خلال فترة الثمانين عاما. وقد ساهمت الوفيات في هذا الخط الواحد بشكل كبير في تراجع عدد طيور هذا النوع.

زيادة المخاطرة مع انتشار بنية تحتية جديدة غير آمنة أو مواقع سيئة

ارتبط التوسع الأخير في البنية الأساسية لتوزيع الكهرباء في إفريقيا بإلغاء الضوابط التنظيمية وزيادة الاستثمار من جانب الشركات غير الحكومية. وقد انعكس هذا الانتشار في خطوط الكهرباء أيضاً في جميع أنحاء آسيا، حيث أن فاعلية التكلفة تشكل عاملا مهما للمستثمرين في القارتين. وقد أدى ذلك إلى الاستخدام الواسع النطاق لأعمدة الخرسانة المسلحة والمعدات الحاملة للأسلاك التي تنطوي على مخاطر عالية للصعق بالكهرباء. ويؤدي توسع شبكة خطوط توزيع الكهرباء في أفريقيا وآسيا إلى تعرض أعداد متزايدة من الطيور لخطر الصعق بالكهرباء.

الآثار المالية والاجتماعية الناجمة عن الإضرار بالبنية التحتية وقطع الإمداد الكهربائي

يمكن أن يتسبب الصعق بالكهرباء للطيور الكبيرة مثل الجوارح واللقالق في أضرار بالغة لخطوط الشبكات ويقطع إمدادات الكهرباء، مما يتسبب في مشكلة كبيرة لشركات توزيع الكهرباء في المناطق التي تتكرر فيها أحداث الصعق الكهربائي. الأضرار التي يتسبب فيها التجسير، حيث يقوم الطائر بالتوصيل بين الأقطاب الموجبة والسالبة أو بين القطب والأرض، يمكن أن تسبب تلفا للأسلاك، ولكن في كثير من الأحيان تؤدي حوادث الصعق الكهربائي إلى تلف المعدات (على سبيل المثال، المحولات، والفيوزات والمفاتيح). وفي بعض الأحيان، ستبقى الطيور الكبيرة التي تصعقها الكهرباء في مكانها مما يؤدي إلى الفشل في إعادة توصيل التيار حتى يقوم طاقم الصيانة بإزالة هذه الطيور. وتشير التقديرات إلى أن الحيوانات مسؤولة عن ما يصل إلى 10% من جميع حالات انقطاع التيار الكهربائي في شبكات توزيع الكهرباء في الولايات المتحدة، حيث أن انقطاعاً واحداً يمكن أن يكلف آلاف الدولارات ويؤدي إلى إزعاج العديد من العملاء.

الدراسات العلمية في العديد من الدول حول مشكلة الصعق بالكهرباء

أجريت دراسات علمية لمشكلة الصعق بالكهرباء في العديد من مناطق العالم، مع اهتمام خاص لباحثين في إسبانيا والولايات المتحدة. وقد تم تطوير التنسيق بين هيئات الحفاظ على الطبيعة وشركات توزيع الكهرباء لمعالجة مسألة الصعق بالكهرباء في بلدان مثل ألمانيا وهنغاريا، في حين تم توثيق التفاقم الأخير في مشكلة الصعق في آسيا وإفريقيا. وقد قام صقارون في الولايات المتحدة منذ خمسين عاما بالعمل الأول للتصوير عالي السرعة للكيفية التي ظهرت بها الطيور الجارحة على أعمدة الكهرباء للمساعدة على إنتاج تصاميم آمنة. ولا يزال الصقارون يواصلون عملهم لجعل خطوط الكهرباء صديقة للطيور. وتسلط هذه الدراسات الضوء على السمات المشتركة لبنية تحتية سيئة التصميم تؤدي إلى صعق الطيور في جميع أنحاء العالم، فيما يؤدي الاختلاف في المشاهد الطبيعية وخصائص الموائل وأنواع الطيور إلى اختلافات إقليمية معينة. ويمكن الاطلاع على الإرشادات التوجيهية لاتفاقية الأنواع المهاجرة بشأن كيفية الاجتناب أو تخفيف أثر شبكات الطاقة الكهربائية على الطيور المهاجرة في المنطقة الإفريقية الأوراسية على الرابط https://goo.gl/997ZB5

يجب على الحكومات وشركات الطاقة والمؤسسات المالية وغيرها من أصحاب العلاقة التأكد من تحديد البنية التحتية القائمة والمخططة التي تضر بالطيور وإخضاعها لمعالجات عاجلة.

وقد أصدرت اتفاقية الأنواع المهاجرة (CMS) قرارا بشأن الصعق بالكهرباء للطيور المهاجرة في عام 2002. وفي عام 2004، أصدرت اتفاقية بيرن للاتحاد الأوروبي توصيات محددة بشأن التقليل إلى أدنى حد من الآثار السلبية لخطوط الكهرباء على الطيور. وقد أكدت المبادرة الإقليمية حول مسار الطيران في الوادي المتصدع والبحر الأحمر على المساعدة في تنفيذ المبادئ التوجيهية المتعلقة بالصعق بالكهرباء ضمن مشروع الطيور المهاجرة التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي/ مرفق البيئة العالمية الذي تقوده منظمة حياة الطيور العالمية. وفي الولايات المتحدة الأمريكية، تضم لجنة خطوط الكهرباء والطيور (APLIC) أكثر من 50 مرفقاً من مرافق توزيع الكهرباء، ووضعت وثائق إرشادية تحدد الأسباب وكيفية تقليل صعق الطيور بالكهرباء بالاشتراك مع إدارة الأسماك والحياة البرية في الولايات المتحدة. وتوجد إجراءات لتحديد خطوط الكهرباء العالية المخاطر ومساعدة الحكومات وشركات الكهرباء وأصحاب العلاقة على تحديد أولويات المعالجة للبنيات التحتية.

طرق تقليل الخطر: العزل

يمكن إعادة تجهيز البنية التحتية الحالية العالية المخاطر بمواد عازلة لمنع الربط بين الكيبلات الحاملة للأقطاب الموجبة والسالبة أو بين الكيبلات والمعدات الأرضية. يمكن تركيب العزل على الكيبلات الموصلة والعوازل التي تدعم الكيبلات أو العوارض الموصولة بالأرض. يجب أن تكون المواد العازلة بالمواصفات الملائمة للجهد الكهربائي والبيئة الإقليمية لخط الكهرباء، ويجب أن يتم تثبيتها بشكل صحيح من قبل المهندسين المختصين. ويتطلب العزل المركب في السابق الرصد والصيانة لضمان استمراره في العمل بفعالية.

طرق تقليل الخطر: منع الطيور من الجلوس أو الوقوف على الأعمدة.

يمكن تخفيض معدلات الصعق بالكهرباء عن طريق منع الطيور من الجثوم في مواقع خطرة من خطوط الكهرباء. وتهدف بعض المانعات، مثل المرايا الدوارة إلى ردع الطيور من الجلوس في الجوار، في حين أن البعض الآخر مثل المسامير فهي بمثابة حواجز مادية لمنع الطيور من الجلوس بالقرب من الكيبلات الحاملة للتيار. يمكن أن تختلف طرق المنع في فعاليتها، وقد يؤدي وضع غير مناسب إلى زيادة خطر الصعق بالكهرباء. من المهم التأكد من أن المانع المختار مناسب لظروف محددة، وأن يتم تثبيته بشكل صحيح، وأن يكون له برنامج للمراقبة والصيانة.

طرق تقليل الخطر: إعادة التصميم

من الأفضل أن تعتبر تدابير تقليل الخطر التعديلية مثل أغطية العزل ومانعات جلوس ووقوف الطيور حلاً مؤقتا، لحين تثبيت حل دائم. وعلاوة على ذلك، توجد دراسات قليلة نسبياً لقياس كفاءة تدابير التخفيف التعديلية. وبالتالي، فإن أفضل خيار هو إعادة تصميم معدات خط الكهرباء لتصبح "آمنة للطيور" وتقلل من خطر الصعق بالكهرباء. وتعتبر إعادة التصميم عملية بسيطة يمكن أن تتخذ شكل تغيير الكيبلات العابرة بحيث تمر تحت العارضة بدلا من أن تمر فوقها، والتحول من العوازل الدبوسية القائمة لتتحول إلى سلسلة عوازل معلقة. وإعادة التصميم ليست بالضرورة خيارا أكثر تكلفة لأنها لا تتطلب أي صيانة أخرى تتجاوز الصيانة المعتادة للخط. وعلاوة على ذلك، لا توجد مخاطر انقطاع إضافية يمكن ربطها بتدابير التخفيف التعديلية مثل أغلفة العزل. بيد أنه يجب ملاحظة أن بعض المعدات لا يمكن إعادة ترتيبها، مثل المحولات والمنظمات والمكثفات، مما يتطلب استخدام المواد العازلة.

الوقاية: ضمان أن تكون جميع البنيات التحتية الجديدة للكهرباء آمنة الطيور

يجب أن يكون خطر الصعق بالكهرباء الاعتبار الأساسي عند تحديد ترتيب معدات خطوط توزيع الكهرباء. وتتمثل العناصر الرئيسية فيما يلي: (أ) ضمان أن تكون الكيبلات القطبية (السالبة والموجبة) متباعدة إلى حد بعيد عن بعضها البعض للحد من خطر لمس طيور كبيرة للأقطاب الموجبة والسالبة في نفس الوقت (ب) يفضل استخدام مواد غير موصلة للهياكل الداعمة، مثل أعمدة خشبية أو عوارض معززة بالألياف (ج) يجب أن تكون الكيبلات القطبية مرتبطة بسلسلة من العوازل المعلقة بدلا من تثبيتها بعوازل دبوسية قائم على الأعمدة الموصولة بالأرض، مثل أعمدة الخرسانة المسلحة مع العارضات المعدنية. وتشمل البدائل الإضافية الآمنة للطيور استخدام الكيبلات المعزولة ودفن الكابلات تحت الأرض.

الوقاية: إجراء تقييمات بيئية كافية للبنيات التحتية المخططة للكهرباء

من المهم أن تشكل مخاطر الصعق بالكهرباء في الطيور جزءا من تقييمات الأثر البيئي المرتبطة بالبنية التحتية لتوزيع الكهرباء المخطط لها. ويجب أن تضمن التقييمات البيئية أن تكون خطوط الكهرباء الجديدة آمنة للطيور، مع مراعاة الأنواع المختلفة من الطيور الموجودة في المنطقة المجاورة التي يمكن أن تصاب بصدمة كهربائية؛ مثل العقبان والنسور التي لديها أجنحة واسعة، والتي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تحديد مسافات التباعد بين كابلات الأقطاب السالبة والموجبة على خط الكهرباء. يجب أن تضمن التقييمات البيئية أيضا أن المسار الذي يأخذه خط الكهرباء عبر الموائل والمناظر الطبيعية هو الأقل احتمالا لجذب الطيور لتجثم عليها على سبيل المثال. وذلك من خلال تجنب السهول المسطحة المفتوحة – حيثما أمكن ذلك من الناحية العملية والاقتصادية. ومن المهم أن يكون للتقييمات البيئية شكل من أشكال الأساس القانوني لإنفاذ الامتثال.

إنتاج إرشادات متعددة اللغات ونشرها

أصدرت عدة منظمات إرشادات تفصيلية عن أسباب الصعق بالكهرباء وتدابير العلاج. وقد أعدت اتفاقية الأنواع المهاجرة مبادئ توجيهية بشأن كيفية تجنب أو تخفيف أثر شبكات الطاقة الكهربائية على الطيور المهاجرة في المنطقة الإفريقية الأوراسية وهي متاحة على الموقع

www.unep-aewa.org

وفي الولايات المتحدة الأمريكية، أصدرت لجنة العلاقة بين الطيور وخطوط الكهرباء (APLIC)إرشادات بشأن حماية الطيور من خطوط الطاقة الكهربائية وهي متاحة على الموقع الإلكتروني

www.aplic.org

كما أنتج مشروع الطيور المهاجرة التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي / مرفق البيئة العالمية (الذي نفذته منظمة الطيور العالمية) مجموعة من الوثائق التوجيهية باللغتين الإنجليزية والعربية – انظر:

migratorysoaringbirds.undp.birdlife.org/en/documents

غير أن هناك حاجة إلى توفير توجيهات مماثلة بلغات أخرى، لا سيما بالنسبة للبلدان التي يعتبر الصعق بالكهرباء فيها سببا رئيسيا لوفيات الأنواع المهددة مثل الصين وروسيا ومنغوليا.

لوقاية: تمويل البنية التحتية التي تعتمد على نهج آمن للطيور

يمكن أن يأتي تمويل البنيات الأساسية لخطوط الكهرباء، ولا سيما في آسيا وأفريقيا من المؤسسات الدولية كجزء من أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية الأوسع نطاقا. وفي مثل هذه الحالات، ينبغي أن تحدد منظمات التمويل أن تكون خطوط توزيع الكهرباء التي تمولها آمنة للطيور. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق جعل التمويل يعتمد على المنظمة المتعاقدة التي تضطلع بعملية التقييم البيئي مع ضمان أن يشمل ذلك معالجة مشكلة الصعق بالكهرباء للطيور. ويمكن الاطلاع على توجيهات بشأن الوسائل الملائمة لتقييم أثر شبكات الطاقة الكهربائية على الموقع التالي:

www.migratorysoaringbirds.undp.birdlife.org

وقد تم أعد الاتحاد العالمي للصقارين هذا الكتيب لتسليط الضوء على مسألة صعق الطيور بالكهرباء كما هو مبين في اقتراح قدمه الاتحاد وقبله الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) في المؤتمر العالمي لحفظ الطبيعة لعام 2016. والهدف من ذلك هو تسليط الضوء على النقاط الرئيسية لحملة من أجل عرض مشكلة الصعق بالكهرباء على أصحاب الشأن الرئيسيين المسؤولين عن إدارة وتمويل وتطوير البنية التحتية الكهربائية، مثل المصارف الكبرى والحكومات ومرافق الطاقة. وقُبلت كتوصية للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة في مؤتمره في عام 2016.

المشاركون في رعاية حملة "منع الصعق وتأثيرات الاصطدام في البنية التحتية للكهرباء على الطيور "المقبولة في المؤتمر العالمي لحفظ الطبيعة، هاواي، الولايات المتحدة، 1–10 سبتمبر 2016

- منظمة الطيور العالمية (المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية)،
- منظمة الطيور العالمية لجنوب أفريقيا (جنوب أفريقيا)،
- منظمة الطيور العالمية لزمبابوي (زمبابوي)،
- منظمة طبيعة جنوب أفريقيا Cape Nature
- جمعية الحيوانات البرية المهددة بالانقراض (جنوب أفريقيا)
- بيئة أفريقيا (زمبابوي)
- هيئة البيئة – أبوظبي (الإمارات العربية المتحدة)
- الرابطة الأوروبية لحدائق الحيوان والأحياء المائية (هولندا)
- إزمفيلو كي زد إن للحياة البرية (جنوب أفريقيا)
- اتحاد جمعيات الصيد وصون الحيوانات البرية في الاتحاد الأوروبي (بلجيكا)
- وزارة الزراعة (المجر)
- المجلس الدولي للصيد وصون الحياة البرية (المجر)
- المجلس الدولي لقانون البيئة (ألمانيا)
- مؤسسة ناميبيا الطبيعية (ناميبيا)
- مجلس الدولة لحفظ الطبيعة (بولندا)

ISBN 978-83-941081-3-7
9 788394 108137