



LIFE 18 NAT/NL/000716

**Αξιολόγηση της επικινδυνότητας πρόσκρουσης Αργυροπελεκάνων σε
εναέρια δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος σε επιλεγμένα σημεία εντός
των Εθνικών Πάρκων Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου και Υγροτόπων
Αμβρακικού.**

Τεχνική Αναφορά



Η αναφορά αντικατοπτρίζει μόνο την άποψη των συγγραφέων και δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα την επίσημη γνώμη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ούτε η CINEA ούτε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι φέρουν ευθύνη όσον αφορά τη χρήση των περιεχομένων που εμπεριέχονται στην αναφορά.

This publication reflects only the authors' view and does not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the CINEA nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information it contains.

Προτεινόμενη βιβλιογραφική αναφορά: Μανόλια Βουγιούκαλου, 2022. Αξιολόγηση της επικινδυνότητας πρόσκρουσης Αργυροπελεκάνων σε εναέρια δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος σε επιλεγμένα σημεία εντός των Εθνικών Πάρκων Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου και Υγροτόπων Αμβρακικού. Collision risk assessment for Dalmatian Pelicans on overhead electrical wires at selected parts at the National Parks of Amvrakikos wetlands and Messolonghi lagoon. Τεχνική Αναφορά Προγράμματος LIFE18 NAT/NL/000716. Ελληνική ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ Εταιρεία. σελ. 15

Επιμέλεια χαρτών: Άρης Μανωλόπουλος

Επιμέλεια δεδομένων: Δήμητρα Καφέτση

Συλλογή δεδομένων: Παναγιώτης Χασκής

Φωτογραφία εξωφύλλου: Νεκρός Αργυροπελεκάνος κάτω από καλώδια μεταφορά ρεύματος, Αμβρακικός Κόλπος, Ιανουάριος 2021 © Παναγιώτης Χασκής / Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

Περιεχόμενα

1.	Περίληψη.....	4
2.	Summary.....	4
3.	Εισαγωγή.....	5
4.	Μέθοδοι.....	7
5.	Αποτελέσματα.....	7
6.	Συζήτηση.....	10

1. Περίληψη

Σύμφωνα με το Διεθνές Σχέδιο Δράσης για τον Αργυροπελεκάνο (*Pelecanus crispus*), η θανάτωση από πρόσκρουση σε εναέρια καλώδια μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι σημαντική απειλή που χρήζει άμεσης αντιμετώπισης. Αποτρεπτικοί ανακλαστήρες είναι ευρέως διαδεδομένοι στο εμπόριο και χρησιμοποιούνται εδώ και αρκετές δεκαετίες από εταιρείες διαχείρισης δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, ως μια οικονομική λύση για μετριασμό αυτής της απειλής. Στο πλαίσιο προγράμματος LIFE για την προστασία του Αργυροπελεκάνου (LIFE18 NAT/NL/000716) υλοποιήθηκε πρόγραμμα αξιολόγησης της επικινδυνότητας μερών του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας στα Εθνικά Πάρκα και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) των υγροτόπων Αμβρακικού και λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, στα οποία είχαν καταγραφεί περιστατικά προσκρούσεων στο παρελθόν. Οι συγκεκριμένες περιοχές επιλέχθηκαν καθώς φιλοξενούν πολύ σημαντικές αποικίες Αργυροπελεκάνων, οι οποίες ανήκουν στον δυτικό υποπληθυσμό, ο οποίος λόγω του μικρού μεγέθους του είναι και πιο ευάλωτος. Παρακολουθήθηκαν συστηματικά 14,7 χλμ. δικτύου μέσης τάσης, τα 7,4 χλμ. Αξιολογήθηκαν ως επικίνδυνα και στα οποία προτείνουμε την άμεση τοποθέτηση αποτρεπτικών ανακλαστήρων. Η ετήσια θανάτωση Αργυροπελεκάνων από τα εν λόγω δίκτυα υπολογίστηκε σε τουλάχιστον 4% του πληθυσμού του είδους στις περιοχές οι οποίες εξετάστηκαν. Προτείνεται επίσης η αξιολόγηση του συνολικού μήκους το δικτύου εντός των ΖΕΠ υγροτόπων Αμβρακικού κόλπου και λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου.

2. Summary

According to the International Single Species Action Plan for the Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*), death by collision on overhead electrical wires is an important threat for the species and immediate mitigation measures are required to be implemented. A number of diverter models are commercially available and have been effectively used for a few decades by the power supply companies in order to mitigate bird collision casualties. Within the framework of the LIFE18 NAT/NL/000716 project for the conservation of the Dalmatian pelican, we assessed the effect of collisions on the Dalmatian Pelican in selected parts of the network within the National Parks and Special Protected Areas (SPA) of Amvrakikos wetlands and Messolonghi lagoon, where collision casualties have been found in the past. The particular areas were chosen as they host important Dalmatian Pelican colonies that belong to the western sub-population, which due to its small size is considered to be more vulnerable. We monitored 14.7 km of medium voltage network from which 7.4 km were assessed to be dangerous and where we recommend diverters to be installed as soon as possible. Yearly estimate of Dalmatian Pelican casualties is at least 4% of the local population in the areas that were monitored. Monitoring of additional areas within the SPAs is recommended.

3. Εισαγωγή

Ο Αργυροπελεκάνος (*Pelecanus crispus*), όπως και οι πελεκάνοι γενικότερα είναι ιδιαίτερα ευάλωτος στην πρόσκρουση με εναέρια δίκτυα μεταφοράς ενέργειας καθώς είναι ένα μεγάλοςωμο και αποικιακό είδος. Λόγω του σώματός του έχει μειωμένη δυνατότητα ευελιξίας κατά το πέταγμά του έτσι ώστε να αποφύγει εγκαίρως την πρόσκρουση με καλώδια μεταφοράς ρεύματος ακόμα και αν τα αντιληφθεί. Επιπλέον, φωλιάζει σε αποικίες και κουρνιάζει σε μεγάλους σχετικά αριθμούς, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα να κάνει μαζικές μετακινήσεις σε κοπάδια κατά την απογείωση και προσγείωση από και προς τις περιοχές κούρνιας / αναπαραγωγής και τροφοληψίας σε καθημερινή βάση, αυξάνοντας έτσι τις πιθανότητες για την πρόσκρουσή του σε εναέρια δίκτυα μεταφοράς ρεύματος κυρίως σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας. Για τους παραπάνω λόγους, η πρόσκρουση έχει χαρακτηριστεί ως σημαντική απειλή για το είδος στην Νότιο-ανατολική Ευρώπη, ενώ η αξιολόγηση της επικινδυνότητας των δικτύων έχει προταθεί ως μέτρο υψηλής και άμεσης προτεραιότητας για την προστασία του¹. Περιστατικά θανάτωσης πελεκάνων από πρόσκρουση έχουν παρατηρηθεί στην Ελλάδα στο παρελθόν με μεγάλους αριθμούς στο Πόρτο Λάγος², στην περιοχή της Πρέσπας³, στον Αμβρακικό Κόλπο, τη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου και πιο πρόσφατα κοντά στα Γιαννιτσά⁴. Παράλληλα, υπάρχουν και αρκετές αναφορές παρόμοιων περιστατικών πρόσκρουσης Ροδοπελεκάνων, είδους που έχει σχεδόν ταυτόσημη συμπεριφορά με τον Αργυροπελεκάνο.

Ο Αργυροπελεκάνος φωλιάζει σε αποικίες συνήθως σε φυσικές ή πλωτές νησίδες ενώ η μεγαλύτερη αποικία στον κόσμο βρίσκεται στην Μικρή Πρέσπα⁵. Οι Αργυροπελεκάνοι, οι οποίοι βρίσκονται σε αποικίες δυτικά τις οροσειρές της Πίνδου, δηλαδή στα Εθνικά Πάρκα του Αμβρακικού Κόλπου και της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου απαρτίζουν έναν ξεχωριστό υποπληθυσμό μικρότερου μεγέθους και συνεπώς πιο ευάλωτο. Στο πλαίσιο Ευρωπαϊκού Προγράμματος LIFE για την προστασία του Αργυροπελεκάνου⁶ (LIFE18 NAT/NL/000716) στην νότιο-ανατολική Ευρώπη, έχει προβλεφθεί η εκτίμηση της επικινδυνότητας των εναέριων δικτύων μεταφοράς ενέργειας στις περιοχές αυτές και η προμήθεια αποτρεπτικών ανακλαστήρων (diverters), οι οποίοι θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία των δικτύων με στόχο την αποτροπή της πρόσκρουσης Αργυροπελεκάνων σε αυτά. Ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι ο προσδιορισμός ευαίσθητων περιοχών για πρόσκρουση Αργυροπελεκάνων στα Εθνικά Πάρκα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου και υδροτόπων Αμβρακικού με σκοπό την πρόταση και λήψη μέτρων με στόχο τον μετριασμό της θανάτωσης Αργυροπελεκάνων αλλά και άλλων ειδών από την πρόσκρουση σε εναέρια καλώδια μεταφοράς ενέργειας.

Εκτιμάται ότι περίπου 1 δισεκατομμύριο πουλιά θανατώνονται κάθε χρόνο λόγω πρόσκρουσης σε καλώδια δικτύων μεταφοράς ενέργειας στον κόσμο⁷. Για τον μετριασμό της σημαντικής αυτής απειλής για την орνιθοπανίδα χρησιμοποιούνται ευρέως, από τις εταιρίες διαχείρισης μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, εδώ και αρκετές δεκαετίες ειδικοί αποτρεπτικοί ανακλαστήρες, ως μία απλή και οικονομική λύση στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή, για διάφορους λόγους, η υπογειοποίηση των καλωδίων⁸. Οι ανακλαστήρες καθιστούν τα καλώδια μεταφοράς ρεύματος πιο ορατά έτσι ώστε τα πουλιά να μπορέσουν να τα αντιληφθούν εγκαίρως και να τα αποφύγουν. Στο εμπόριο είναι διαθέσιμα διαφορετικά μοντέλα ανακλαστήρων (Εικόνα 1), ενώ η αποτελεσματικότητά ορισμένων τύπων αυτών έχει

¹ Catsadorakis, G. and Portolou, D. (compilers). 2018. International Single Species Action Plan the Conservation of the Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*). CMS Technical Series No. 39, AEWA Technical Series No. 69, EAAFP Technical Report No. 1. Bonn, Germany and Incheon, South Korea.

² Crivelli, A.J., Jerrentrup, H., Mitchev, T., 1988. Electric power lines: a cause of mortality in *Pelecanus crispus* Bruch, a world endangered bird species. Col. Waterbirds 11, 301-305.

³ A.J. Crivelli και Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών ΕΠΠ, αδημοσίευτα δεδομένα

⁴ http://www.spp.gr/index.php?option=com_content&view=article&catid=1%3Acompany-general&id=168%3A2014-10-27-12-28-48&lang=el

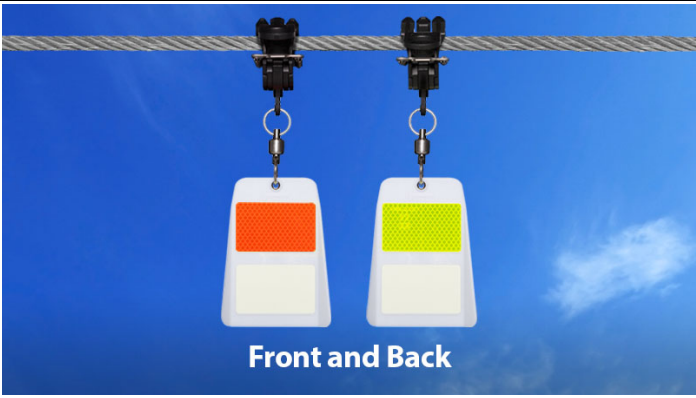
⁵ Catsadorakis, G. and D. Portolou (compilers) (2017) Status Report for the Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*). Report of Action A6 under the framework of Project LIFE EuroSAP (LIFE14 PRE/UK/002). Hellenic Ornithological Society and Society for the Protection of Prespa (unpublished report).

⁶ <https://life-pelicans.com/>

⁷ Hunting, K., 2002. A Roadmap for PIER Research on Avian Collisions with Power Lines in California. Technical Report P500-02-071F. California Energy Commission, Public Energy Research (PIER) Program, Sacramento, California.

⁸ Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 2012. *Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012*. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.

αξιολογηθεί από ερευνητές να επιφέρει έως και 95% σχεδόν μείωση στα περιστατικά προσκρούσεων πτηνών σε καλώδια μεταφοράς ρεύματος στα οποία έχουν τοποθετηθεί⁹.

	
SWAN-FLIGHT™ DIVERTER	FireFly® FF Bird Diverter
	
ROTAMARKA Bird Diverters	Crocfast® Bird Diverter

Εικόνα 1: Μοντέλα αποτρεπτικών ανακλαστήρων

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε σε προηγούμενες, οι οποίες είχαν υλοποιηθεί στις περιοχές της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου¹⁰ και Αμβρακικού κόλπου¹¹, από την ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ στο πλαίσιο Προγράμματος «Ασφαλείς μεταναστευτικές διαδρομές» χρηματοδοτούμενου από το Ίδρυμα ΜΑΒΑ κατά την περίοδο Ιούλιος 2019 – Μάρτιος 2020, και οι οποίες ανέδειξαν την επικινδυνότητα σημείων εντός των συγκεκριμένων περιοχών. Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει την ανάγκη λήψης μέτρων σε συγκεκριμένα σημεία του δικτύου και είναι, εξ όσων γνωρίζουμε, η πρώτη προσπάθεια συστηματικής καταγραφής προσκρούσεων πτηνών στην Ελλάδα. Η μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο Ευρωπαϊκού Προγράμματος LIFE για τον Αργυροπελεκάνο (<https://life-pelicans.com>), με κωδικό LIFE18 NAT/NL/716, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, το Πράσινο Ταμείο και ιδίους πόρους των δικαιούχων.

⁹ Gàlis M. & Ševčík M. (2019). Monitoring of effectiveness of bird flight diverters in preventing bird mortality from powerline collisions in Slovakia. Raptor Journal, 13: 45-59

¹⁰ Tsiopelas, N. 2019. MAVA Safe Flyways - Reducing energy infrastructure related bird mortality in the Mediterranean. Activity 1.2.2 Monitor impacts of old and new energy infrastructure investments on key bird species. Monitoring of Mesolongi and Aitoliko lagoons, Acheloos delta and Evinos estuary. Hellenic Ornithological Society, unpublished report.

¹¹ Tsiopelas, N. 2019. MAVA Safe Flyways - Reducing energy infrastructure related bird mortality in the Mediterranean. Activity 1.2.2 Monitor impacts of old and new energy infrastructure investments on key bird species. Monitoring of Amvrakikos Gulf. Hellenic Ornithological Society, unpublished report.

4. Μέθοδοι

Πραγματοποιήθηκαν μηνιαίες καταγραφές, για ένα έτος, από τον Ιούλιο 2020 έως τον Ιούνιο 2021 στις περιοχές της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου και Αμβρακικού κόλπου κατά μήκος εναέριων δικτύων μεταφοράς ενέργειας μέσης τάσης οποία είχαν παρατηρηθεί περιστατικά προσκρούσεων κατά το παρελθόν^{10,11}. Στη λιμνοθάλασσα Μεσολογίου οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν σε μέρη του δικτύου στις περιοχές Λούρος (3 χλμ.) και Τουρλίδα (3,7 χλμ.) ενώ στον Αμβρακικό κόλπο πραγματοποιήθηκαν στο βόρειο τμήμα του κόλπου στις περιοχές Σαλαώρα (5 χλμ.) και Κορωνησία (3 χλμ.). Οι γραμμές κατά μήκος των οποίων πραγματοποιήθηκαν οι καταγραφές παρουσιάζονται στους Χάρτες 1 και 2.

Για την παρακολούθηση του δικτύου, ακολουθήθηκε μεθοδολογία, η οποία σχεδιάστηκε στο πλαίσιο Προγράμματος LIFE για την προστασία του Ασπροπάρη (*Neophron percnopterus*) με κωδικό LIFE10 NAT/BG/152, και η οποία αναπτύχθηκε περαιτέρω από την ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ¹². Κατά τη διάρκεια των καταγραφών, ο παρατηρητής διένυε την επιλεγμένη γραμμή δικτύου με τα πόδια και κατέγραφε κάτω από τα καλώδια του δικτύου σε μια ζώνη 20 μέτρων εκατέρωθεν αλλά και πάνω στις κολώνες την παρουσία νεκρών πουλιών (είδος, φύλλο και ηλικία όπου ήταν δυνατόν). Η κάθε καταγραφή συνοδευόταν από σχετικές φωτογραφίες ενώ προσδιοριζόταν και η αιτία θανάτου από πρόσκρουση ή ηλεκτροπληξία όπου ήταν δυνατόν λαμβάνοντας υπόψη ότι ένα νεκρό πουλί εντός 20 μέτρων από καλώδιο ή/και κολώνα έχει καταλήξει το πιθανότερο λόγω πρόσκρουσης με το δίκτυο. Περιστατικά απευθείας ηλεκτροπληξίας απαιτούν την επαφή του πουλιού με δύο ηλεκτροφόρα καλώδια ταυτόχρονα, το οποίο συμβαίνει συνήθως κατά την προσγείωση ή απογείωση από σημεία κούρνιας επάνω σε καλώδιο ή σε πυλώνα κάτι το οποίο δεν αφορά τους πελεκάνους. Είναι όμως πιθανό ένα πουλί να προσκρούσει σε καλώδια και κατά την πτώση να δημιουργηθεί βραχυκύκλωμα λόγω επαφής με δύο καλώδια και να επέλθει ηλεκτροπληξία. Υπόψη μας λάβαμε επίσης επιβεβαιωμένα περιστατικά τα οποία καταγράφηκαν σε άλλες περιστάσεις και κοινοποιήθηκαν σε εμάς.

Ταυτοχρόνως, χαρτογραφήθηκαν και χαρακτηρίστηκαν ανάλογα με τον τύπο τους οι κολώνες και ο τύπος του δικτύου σε κάθε τμήμα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι επισκέψεις. Στο Παράρτημα Ι παρουσιάζονται οι τύποι των πυλώνων όπως χαρακτηρίστηκαν. Εδώ είναι σημαντικό να τονιστεί ότι το πρόγραμμα παρακολούθησης αφορούσε κυρίως το πρόβλημα της πρόσκρουσης στα δίκτυα και όχι της ηλεκτροπληξίας στην οποία ο τύπος της κολώνας έχει μέγιστη σημασία. Η πρόσκρουση είναι δυνατό να συμβεί και σε ανενεργά δίκτυα.

5. Αποτελέσματα

Στις περιοχές των υγροτόπων Αμβρακικού και της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου καταμετρήθηκαν συνολικά 32 περιστατικά πρόσκρουσης ή και ηλεκτροπληξίας πουλιών εκ των οποίων 16 αφορούσαν Αργυροπελεκάνους. Εκτός Αργυροπελεκάνων νεκρά καταγράφηκαν 5 Φοινικόπτερα (*Phoenicopterus roseus*), 1 Βουβόκυκνος (*Cygnus olor*), 4 Ασημόγλαροι (*Larus michahellis*), 1 Λευκοτσικνιάς (*Egretta garzetta*) και 1 Σπιτοσπουργίτης (*Passer domesticus*).

Εντός του συστηματικού προγράμματος παρακολούθησης (Ιούλιος 2020 – Ιούνιος 2021), καταμετρήθηκαν 13 νεκροί Αργυροπελεκάνοι. Ο ακριβής διαχωρισμός της αιτίας θανάτου των πουλιών από πρόσκρουση ή από ηλεκτροπληξία ήταν σχεδόν αδύνατος καθώς σε αρκετές περιπτώσεις τα πουλιά βρίσκονται σε κατάσταση προχωρημένης σήψης. Επιπλέον, είναι πιθανό ότι οι Αργυροπελεκάνοι προσκρούουν αρχικά στα καλώδια και κατά την πρόσκρουση αγγίζουν δύο ή παραπάνω καλώδια με το σώμα τους προκαλώντας ηλεκτρικό κύκλωμα, το οποίο οδηγεί σε ηλεκτροπληξία.

¹² Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (2019) Πρόγραμμα Παρακολούθησης Πρόσκρουσης και Ηλεκτροπληξίας σε δίκτυα μεταφοράς ρεύματος. Μεθοδολογία

Στην περιοχή του Αμβρακικού Κόλπου καταγράφηκαν συνολικά 18 περιστατικά θανάτωσης από πρόσκρουση ή/και ηλεκτροπληξία, από τα οποία τα 10 αφορούσαν Αργυροπελεκάνους (Πίνακας 1.). Τα περιστατικά αποτυπώνονται στον Χάρτη 1 όπου ως πιο επικίνδυνη γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος αναδεικνύεται η γραμμή ανάμεσα στις λιμνοθάλασσες Λογαρού και Τσουκαλιό, ανάμεσα δηλαδή από τις αποικίες των Αργυροπελεκάνων. Επίσης αναδεικνύεται ως ιδιαίτερα επικίνδυνο το βόρειο σημείο της γραμμής ανατολικά της λιμνοθάλασσας Λογαρούς όπου συγκεντρώνει μεγάλους αριθμούς νεκρών πουλιών σε μήκος μόλις περίπου 50 μέτρων, λόγω της φύσης των καλωδίων σε εκείνο το σημείο, τα οποία αναστρέφονται και καταλαμβάνουν μεγαλύτερο κάθετο μέρος (Εικόνες 2 και 3) από το υπόλοιπο της συγκεκριμένης γραμμής. Ενώ η κολώνα με τους πλάγιους μονωτήρες (Εικόνα 2) είναι πιο ασφαλής όσον αφορά την ηλεκτροπληξία πτηνών, τα οποία θα κουνιόσουν στην κολώνα, το κάθετο «φράγμα» καλωδίων, το οποίο δημιουργείται είναι μεγαλύτερο σε ύψος και συνεπώς αποτελεί μεγαλύτερη απειλή όσον αφορά την πρόσκρουση.



Εικόνα 2: Κολώνα με πλάγιους μονωτήρες



Εικόνα 3: Κολώνα με οριζόντιους μονωτήρες

Πίνακας 1: Περιστατικά πιθανής πρόσκρουσης ή/και ηλεκτροπληξίας στον Αμβρακικό Κόλπο

	Ημ/νία	Υποπεριοχή	Είδος (ηλικία)	Πιθανή αιτία θανάτου
1	03/07/2019	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
2	03/07/2019	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
3	03/07/2019	Κορωνησία	Ασημόγλαρος	ηλεκτροπληξία
4	03/07/2019	Κορωνησία	Ασημόγλαρος	ηλεκτροπληξία
5	31/07/2019	Σαλαώρα	Ασημόγλαρος	ηλεκτροπληξία
6	31/07/2019	Σαλαώρα	Ασημόγλαρος	ηλεκτροπληξία
7	31/07/2019	Σαλαώρα	Σπιτοσπουργίτης	ηλεκτροπληξία
8	03/07/2019	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
9	11/10/2020	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
10	29/11/2020	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
11	23/12/2020	Κορωνησία	Φοινικόπτερο	πρόσκρουση
12	08/01/2021	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (ενήλικο)	πρόσκρουση
13	20/01/2021	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (ενήλικο)	πρόσκρουση
14	24/01/2021	Κορωνησία	Φοινικόπτερο	πρόσκρουση
15	25/02/2021	Σαλαώρα	Λευκοτσικνιάς	πρόσκρουση
16	15/03/2021	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (ενήλικο)	πρόσκρουση
17	09/04/2021	Κορωνησία	Αργυροπελεκάνος (ενήλικο)	πρόσκρουση
18	27/04/2021	Σαλαώρα	Αργυροπελεκάνος (ενήλικο)	πρόσκρουση

Χάρτης 1: Περιστατικά πρόσκρουσης και ηλεκτροπληξίας στον Αμβρακικό Κόλπο



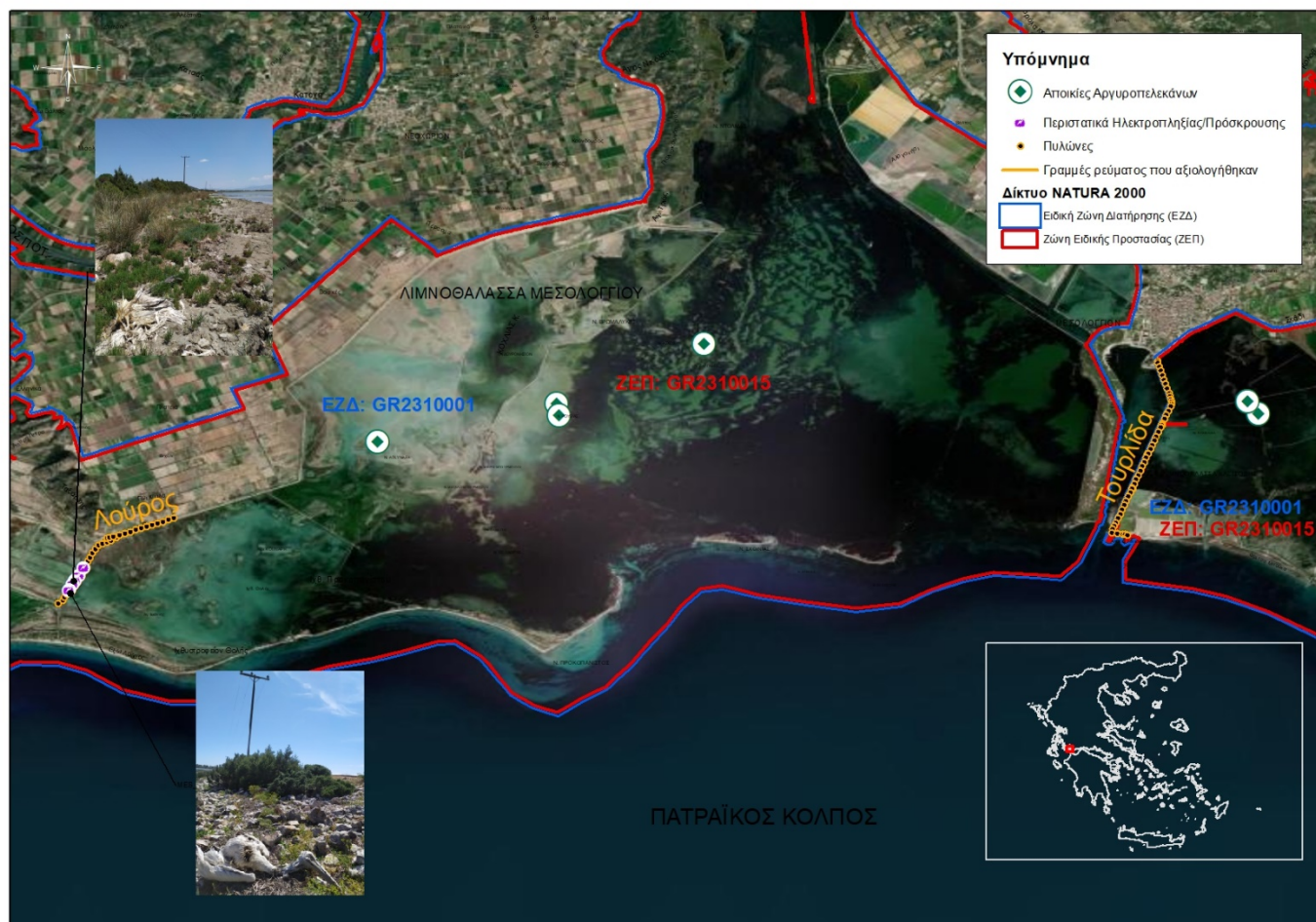
Στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου όλα τα περιστατικά θανάτωσης πουλιών από πρόσκρουση ή και ηλεκτροπληξία καταγράφηκαν στη γραμμή, η οποία οδηγεί στην παραλία του Λούρου (Χάρτης 2). Συνολικά καταγράφηκαν 6 νεκροί Αργυροπελεκάνοι (Πίνακας 2) σε διάστημα 12 μηνών. Είναι σημαντικό εδώ να τονίσουμε ότι ενώ δεν καταγράφηκαν περιστατικά στη γραμμή της Τουρλίδας κατά τη διάρκεια του προγράμματος παρακολούθησης, δεν αναιρείται το γεγονός ότι παραμένει μία επικίνδυνη γραμμή για την οποία έχουν καταγραφεί περιστατικά πρόσκρουσης στο παρελθόν, όπως για παράδειγμα στις 26/12/2019 όπου καταγράφηκε νεκρός Αργυροπελεκάνος από πρόσκρουση. Η απουσία νεκρών πουλιών κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποδίδεται πιθανότατα στην καθημερινή και συχνή χρήση του δρόμου όπου ενώνει την πόλη του Μεσολογγίου με την Τουρλίδα και την απομάκρυνση νεκρών πουλιών από τους χρήστες (ψαράδες, διερχόμενοι κ.α.).

Πίνακας 2: Περιστατικά πρόσκρουσης και ηλεκτροπληξίας στη λ/θ Μεσολογγίου

	Ημ/νία	Υποπεριοχή	Είδος (ηλικία)	Πιθανή αιτία θανάτου
1	27/06/2020	Λούρος	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
2	27/06/2020	Λούρος	Βουβόκυκνος	πρόσκρουση
3	27/06/2020	Λούρος	Φοινικόπτερο	πρόσκρουση
4	27/06/2020	Λούρος	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
5	27/06/2020	Λούρος	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
6	31/07/2020	Λούρος	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
7	13/04/2021	Τουρλίδα	Φοινικόπτερο	πρόσκρουση
8	26/04/2021	Λούρος	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση
9	22/06/2021	Λούρος	Αργυροπελεκάνος (άγνωστο)	πρόσκρουση

Επιπλέον, στις 5/11/2021 βρέθηκε νεκρός από πρόσκρουση και πιθανή ηλεκτροπληξία ένας Αργυροπελεκάνος στις αλυκές Μεσολογγίου, όπου συχνά βρίσκονται νεκρά Φοινικόπτερα από τους στελέχη/εργαζόμενους των αλυκών. Στις 27/06/2021 επίσης βρέθηκε νεκρός Αργυροπελεκάνος από πρόσκρουση στην περιοχή του Αιτωλικού.

Χάρτης 2: Περιστατικά πρόσκρουσης και ηλεκτροπληξίας στη λ/θ Μεσολογγίου



6. Συζήτηση

Τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης αναδεικνύουν την επικινδυνότητα συγκεκριμένων σημείων των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας τη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου και στους υγροτόπους του Αμβρακικού. Τα συγκεκριμένα σημεία των δικτύων επιλέχθηκαν κατόπιν παρατηρήσεων για θανάτους πτηνών στα σημεία αυτά από ντόπιους αλλά και επισκέπτες καθώς και προηγούμενες έρευνες. Καθώς οι καταγραφές πραγματοποιούνται σε μηνιαία βάση, είναι πιθανό περιστατικά θανάτωσης Αργυροπελεκάνων ή και άλλων πτηνών λόγω πρόσκρουσης να μην εντοπίζονταν λόγω είτε απομάκρυνσής τους από τους χρήστες των υγροτόπων, είτε από θηρευτές (αλεπούδες, τσακάλια, κλπ.).

Οι περιοχές στις οποίες υλοποιήθηκε το πρόγραμμα, είναι καθοριστικής σημασίας για τον πληθυσμό του Αργυροπελεκάνου στην Ελλάδα αλλά και γενικότερα για του πληθυσμούς του στην νοτιο-ανατολική Ευρώπη, καθώς φιλοξενούν πολύ σημαντικές αποικίες του είδους. Κατά την πιο πρόσφατη απογραφή Αργυροπελεκάνων, οι οποία πραγματοποιήθηκε το 2022 στη νότιο-ανατολική Ευρώπη, ο πληθυσμός του Αργυροπελεκάνου εκτιμήθηκε σε 190

και 166 άτομα στους υγροτόπους του Αμβρακικού και στη λιμνοθάλασσα Μεσολογίου αντίστοιχα¹³. Συνεπώς μπορούμε να υπολογίσουμε ότι στους υγροτόπους του Αμβρακικού αλλά και στη λιμνοθάλασσα Μεσολογίου κατά προσέγγιση τουλάχιστον το 4% του πληθυσμού των Αργυροπελεκάνων θανατώνεται λόγω πρόσκρουσης κάθε χρόνο στα συγκεκριμένα σημεία των δικτύων μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Είναι απαραίτητος ο μετριασμός της απειλής της οποίας θέτουν τα καλώδια στους Αργυροπελεκάνους έτσι ώστε να μπορέσουν οι περιοχές αυτές να αποτελέσουν πραγματικό καταφύγιο για τα πουλιά κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγής τους αλλά και καθόλη τη διάρκεια του χρόνου με στόχο τη διατήρηση και προστασία του Αργυροπελεκάνου στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς.

Σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές, προτείνεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών ανακλαστήρων σε απόσταση 15 μέτρων μεταξύ τους κατά μήκος και των τριών μερών του δικτύου που ελέγχθηκαν και στα οποία βρέθηκαν νεκροί Αργυροπελεκάνοι όπως αυτά παρουσιάζονται στους Χάρτες 3 και 4, συνολικού μήκους 7,4 χλμ.

Χάρτης 3: Πρόταση για εγκατάσταση ανακλαστήρων στον Αμβρακικό Κόλπο



¹³ 5^η ανοιξιάτικη απογραφή Αργυροπελεκάνων νότιο-ανατολικής Ευρώπης, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, αδημοσίευτα δεδομένα

Χάρτης 4: Πρόταση για εγκατάσταση ανακλαστήρων στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου



Στο πλαίσιο του Προγράμματος LIFE για τον Αργυροπελεκάνο, προβλέπεται η αγορά και τοποθέτηση αποτρεπτικών ανακλαστήρων. Καθώς η προβλεπόμενη προς αγορά ποσότητα ανακλαστήρων ενδεχομένως δεν επαρκεί σε αριθμό για την κάλυψη των προτεινόμενων από την παρούσα μελέτη μερών του δικτύου, προτείνεται η συνεργασία με τις τοπικές Μονάδες Διαχείρισης Εθνικών Πάρκων λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου και υγροτόπων Αμβρακικού ή και άλλους φορείς για την προμήθεια επιπλέον αποτρεπτικών ανακλαστήρων για την κάλυψη της απαραίτητης απόστασης αλλά και με τα τοπικά παραρτήματα του ΔΕΔΔΗΕ έτσι ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτησή τους από τα κατά τόπους συνεργεία.

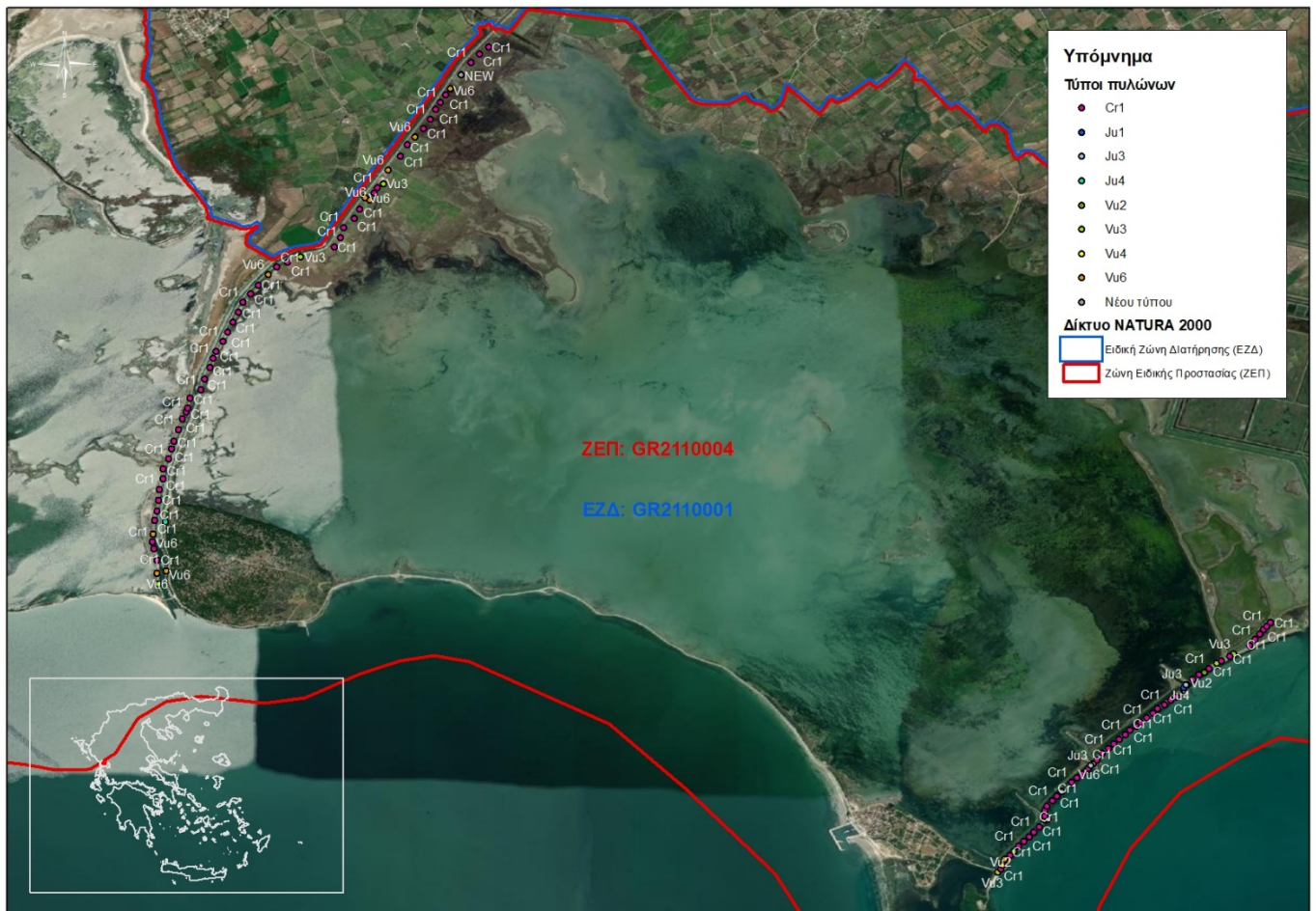
Είναι επίσης απαραίτητη η αντιμετώπιση της θανάτωσης πτηνών εντός των αλυκών Μεσολογγίου. Προτείνεται η υπογειοποίηση των επίμαχων σημείων στα οποία προσκρούουν πτηνά ή και η τοποθέτηση αποτρεπτικών ανακλαστήρων στα σημεία αυτά. Κατόπιν της υλοποίησής των παραπάνω μέτρων προτείνεται η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητάς τους με την ίδια μεθοδολογία που περιγράφεται στην παρούσα αναφορά. Επίσης προτείνεται η αξιολόγηση της επικινδυνότητας των δικτύων στο σύνολο αυτών εντός των ΖΕΠ υγροτόπων Αμβρακικού και λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου λαμβάνοντας υπόψιν τις μετακινήσεις των Αργυροπελεκάνων μέσα σε αυτές, για τις οποίες υπάρχουν πλέον λεπτομερή στοιχεία τηλεμετρίας και τα οποία διαθέτει η ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά τον Νίκο Νούλα για την παροχή πληροφοριών σχετικά με θύματα πρόσκρουσης στην περιοχή του Εθνικού Πάρκου Μεσολογγίου εκτός του προγράμματος παρακολούθησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Τύποι πυλώνων όπως καταγράφηκαν στα μέρη του δικτύου στα οποία υλοποιήθηκε το πρόγραμμα παρακολούθησης

Χάρτης 5: Τύποι πυλώνων που καταγράφηκαν στον Αμβρακικό Κόλπο

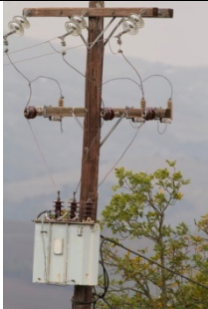
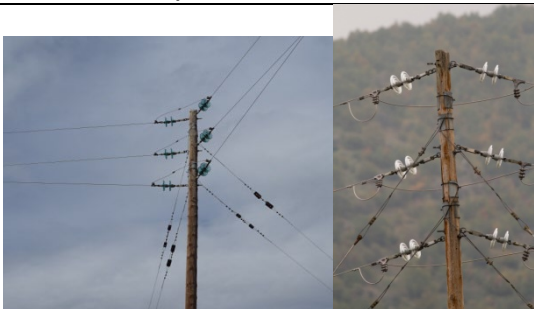
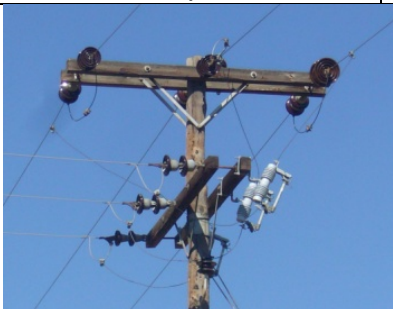


Χάρτης 6: Τύποι πυλώνων που καταγράφηκαν στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Παραδείγματα από τύπους πυλώνων

Πλήρης κατάλογος με παραδείγματα από τύπους πυλώνων είναι διαθέσιμα στη μεθοδολογία¹⁴ στην οποία βασίστηκε η συγκεκριμένη έρευνα.

		
Εικόνα 4: Τύπος πυλώνα Cr1	Εικόνα 5: Τύπος πυλώνα Cr6	Εικόνα 6: Τύπος πυλώνα Ju1
		
Εικόνα 7: Τύπος πυλώνα Ju2	Εικόνα 8: Τύπος πυλώνα Ju3	Εικόνα 9: Τύπος πυλώνα Ju4
		
Εικόνα 10: Τύπος πυλώνα Ju7	Εικόνα 11: Τύπος πυλώνα Vu2	Εικόνα 12: Τύπος πυλώνα Vu3
		
Εικόνα 13: Τύπος πυλώνα Vu4	Εικόνα 14: Τύπος πυλώνα Vu6	

¹⁴ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (2019) Πρόγραμμα Παρακολούθησης Πρόσκρουσης και Ηλεκτροπληξίας σε δίκτυα μεταφοράς ρεύματος. Μεθοδολογία