
**ΟΙ ΝΥΧΤΕΡΙΔΕΣ (MAMMALIA, CHIROPTERA)
ΣΤΙΣ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ
ΕΛΛΑΔΑ**

Αποτελέσματα από το έργο «Βιώσιμη διατήρηση των
νυχτερίδων στις διασυνοριακές περιοχές» (BatsConserve)
TCP "Greece-Bulgaria 2014-2020"

** Το περιεχόμενο αυτής της δημοσίευσης είναι αποκλειστική ευθύνη των
εταίρων του έργου και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις
απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της
Διαχειριστικής αρχής και της Κοινής Γραμματείας.*

Οι νυχτερίδες είναι από τα πιο πολυάριθμες ομάδες σπονδυλωτών της Γης. Αυτές παίζουν ένα εξαιρετικά σημαντικό ρόλο για την επιτήρηση της οικολογικής ισορροπίας. Στην Ευρώπη έχουν καταγραφεί πάνω από 30 είδη εντομοφάγων νυχτερίδων. Αυτές είναι ένας σημαντικός φυσικός ρυθμιστής του αριθμού των εντόμων που είναι η βασική τροφή για τις νυχτερίδες. Ταυτόχρονα, το δικό τους χαμηλό δυναμικό αναπαραγωγής (γεννούν μόνο μια φορά το έτος και η συγκέντρωση δεκάδων έως χιλιάδων νυχτερίδων σε μια κούρνια, πιο συχνά σε καρστικές σπηλιές, καθορίζουν την δική τους μεγάλη τρωτότητα. Η επιβίωση των πληθυσμών σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από ανθρωπίνες δραστηριότητες, σαν διοικητικές πρακτικές στους τομείς της γεωπονίας και της δασολογίας. Αποτελεσματικά άμεσα μέτρα διατήρησης εφαρμόζονται σε σημαντικές κούρνιες.

Οι νυχτερίδες είναι αντικείμενο προστασίας εθνικών νομοθεσιών όλων των χωρών της Ευρώπης και διεθνών συμφωνιών όπως η Οδηγία για τους οικοτόπους της ΕΕ.

Ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των νυχτερίδων στις διασυνοριακές περιοχές της Βουλγαρίας και της Ελλάδος είναι ότι αυτές αποτελούνται και από είδη με μεγάλη κατανομή και αριθμούς, και από σπάνια είδη με περιορισμένη κατανομή. Αυτή η έκδοση παρουσιάζει τα γενικά αποτελέσματα από το έργο του Προγράμματος Συνεργασίας Interreg V-A Ελλάδα-Βουλγαρίας 2014-2020 «Βιώσιμη διατήρηση νυχτερίδων στη διασυνοριακή περιοχή» (BatsConserve) και έχει σκοπό να εμπλουτίσει τις γνώσεις για σημαντικούς οικοτόπους των νυχτερίδων, όπως και για τη κατάσταση του πληθυσμού τους υπό τη επίδραση φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων.

Η εδαφική έκταση του έργου BatsConserve συμπεριλαμβάνει τις διασυνοριακές περιοχές κατά το μήκος του ποταμιού Μέστα από τις δυο πλευρές των συνόρων και σπηλιές στην περιοχή Ανατολικής Ροδόπης (Μομτσίλγκραντ - Κομοτηνή) με συνολική έκταση 35,000 ha. Το αντικείμενο της έρευνας στη περιοχή Μομτσίλγκραντ-Κομοτηνής είναι σπηλιές και καταφύγια νυχτερίδων στην περιοχή. Η επιλεγμένη έκταση του έργου (χωρικά όρια) διαχωρίζεται σε ξεχωριστά πολύγωνα, αριθμημένα με μοναδικό νούμερο/αναγνωριστικό.

Τα πολύγωνα, προτεινόμενα για την έρευνα πεδίου στην Βουλγαρία και στην Ελλάδα, είναι 17 και έχουν συνολικό εμβαδό 35075.28 ha, αντίστοιχα 11 πολύγωνα με συνολικό εμβαδό 24660.15 ha στην Βουλγαρία και 6 πολύγωνα με συνολικό εμβαδό 10415.13 ha στην Ελλάδα. Σε αυτές τις περιοχές έγιναν εργασίες πεδίου το 2018 και το 2019.

Οι επιλεγμένες περιοχές καλύπτουν διάφορες κούρνιες, συμπεριλαμβανομένων σπηλιών, στοές εξόρυξης, οχυρών, βράχων, καρστικών περιοχών, δασών με παλιά δέντρα, υγροτόπων και λιμνών. Ένα από τα βασικά κριτήρια για την επιλογή τους ήταν η απουσία ή η ανεπαρκής πληροφορία για την ποικιλία των ειδών της πανίδας των νυχτερίδων.

Κάποια από τα πολύγωνα εντελώς ή εν μέρει βρίσκονται σε προστατευόμενες περιοχές εθνικής νομοθεσίας των δύο χωρών και σε προστατευόμενες ζώνες σύμφωνα με την Οδηγία για τους οικοτόπους του Ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000: GR1130010 η λίμνη Βιστωνίδα, Ισμαρίδα - λιμνοθάλασσες του Πόρτο-Λάγους, Αλυκής Πτελέας, Ξηρολίμνης, Καρατζά, GR1140004, κορυφές του όρους Φαλακρό, BG0001030 Δυτική Ροδόπη, BG0001021 Ποτάμι Μέστα, BG0000220 Κάτω Μέστα, BG0001028 Μεσαίο Πίριν - Αλή Μποτούς και BG0001032 Ανατολική Ροδόπη. Η περιοχή έρευνας καλύπτει ένα ευρύ φάσμα υψόμετρου - από την επιφάνεια της θάλασσας (ο υγρότοπος Πόρτο Λάγος) ως τα 2010 μ. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας (το βουνό Φαλακρό), με διαφορετικές οικολογικές συνθήκες και τη

διαθεσιμότητα κούρνιων (καρστικές και ηφαιστειακές σπηλιές, στοές εξόρυξης, οχυρά, συσσώρευση βράχων κ.τ.λ.) όπου η πανίδα των νυκτερίδων είχε ερευνηθεί είτε ανεπαρκώς ή ήταν άγνωστη.

Μετά τον καθορισμό του πεδίου εφαρμογής του έργου εντοπίστηκαν οι πηγές της πληροφόρησης σχετικά με το αντικείμενο και την εμβέλεια της έρευνας, και μετά συγκεντρώθηκαν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία την πανίδας των νυκτερίδων στην περιοχή του έργου.

Το επόμενο βήμα ήταν η εργασία πεδίου. Ως αποτέλεσμα της έρευνας πεδίου συντάχθηκε μια βάση δεδομένων για τη κατανομή των νυκτερίδων στα εξεταζόμενα πολύγωνα η οποία ήταν δημόσια διαθέσιμη. Δημιουργήθηκε Γεωπύλη που διατηρείται και συμπληρώνεται με τις πληροφορίες από τα εξεταζόμενα πολύγωνα. Τα επεξεργαζόμενα μοντέλα για το βαθμό καταλληλότητας του εδάφους για κάθε αναγνωρισμένο ή ενδεχομένως υπάρχον είδος μπορούν να χρησιμεύσουν για την εφαρμογή ειδικών μέτρων για την διατήρηση της πανίδας των νυκτερίδων.

Οι κύριοι σκοποί της έρευνας ήταν να καθορισθεί η σύσταση των ειδών των νυκτερίδων και ο εντοπισμός συγκεκριμένων απειλών για τους πληθυσμούς.

Χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες γενικά αποδεκτές μέθοδοι για τον καθορισμό της αφθονίας των νυχτερίδων και της σύνθεσης τους κατά είδος:

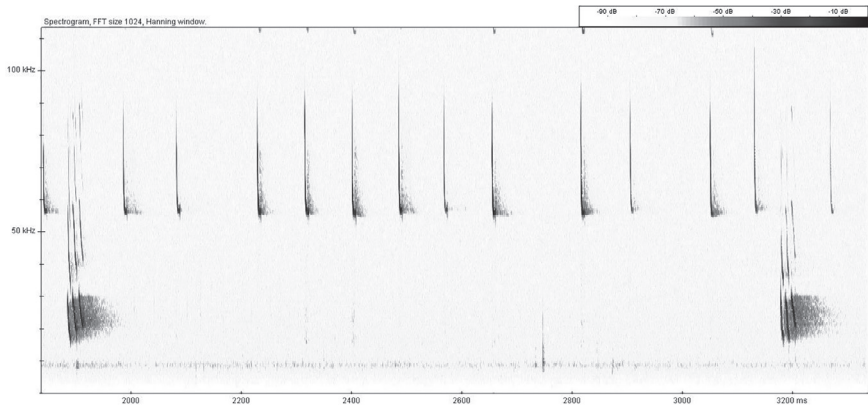
- η οπτική επιθεώρηση των κούρνιων (σπηλιές, οχυρά, εγκαταλειμμένα κτίρια, συσώρευση βράχων κ.τ.λ.) - οι νυχτερίδες καθορίζονται στη βάση των δικών τους μορφολογικών χαρακτηριστικών. Η αποικίες και τα ξεχωριστά ζώα φωτογραφίζονται για το σκοπό της σωστής φωτογραφικής μέτρησης;

- η σύλληψη - με τη βοήθεια των πρότυπων πολυεστερικών δικτύων για νυχτερίδες και με τις λεγόμενες παγίδες για νυχτερίδες (Harp trap) που τοποθετούνται στις εισόδους των σπηλιών η κάτω από γέφυρες, κοντά σε οχυρά, γύρω από πλαγιές ή / και βράχους, πάνω από υδάτινες επιφάνειες. Αμέσως μετά το προσδιορισμό του είδους της νυχτερίδας, αυτή απελευθερώνεται. Η ομάδα πεδίου κατείχε άδεια σύλληψης νυχτερίδων για τους σκοπούς του έργου που εκδόθηκε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων 759/13.11.2018,

- η εγγραφή και η ανάλυση των εκπεμπόμενων ηχοεντοπιστικών και κοινωνικών ήχων των νυχτερίδων - υπάρχουν ανιχνευτές υπερήχων για τις νυχτερίδες. Οι εγγεγραμμένοι υπέρηχοι καταγράφονταν σε ηλεκτρονικά μέσα σε wav-μορφή. Για τους σκοπούς του προσδιορισμού των ειδών μετρήθηκαν και αναφέρθηκαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ήχου:

- η συχνότητα με μέγιστη ηχητική ενέργεια,
- η μέγιστη και ελάχιστη συχνότητα ήχου,
- η διάρκεια του ήχου,
- το διάστημα μεταξύ των ήχων που εκπέμπονται διαδοχικά.

Μορφή του υπερηχογραφήματος (πίνακας Α)



Πίνακας Α. Το ηχόγραμμα ηχοεντοπισμού και κοινωνικών ήχων της Soprano pipistrelle (Pipistrellus pygmaeus).

Στα πολύγωνα της έρευνας αναγνωρίστηκαν 26 είδη, ή σχεδόν 70% των γνωστών μέχρι σήμερα ειδών στη Νότια Βουλγαρία και στην περιοχή του Ελληνικού μέρους του Αιγαίου. Αποκαλύφθηκε η χαρακτηριστική σύνθεση των κοινωνιών νυχτερίδων που κατοικούν σε σημαντικές κούρνιας σπηλαίων τόσο στο έδαφος της Βουλγαρίας, όσο και στο έδαφος της Ελλάδος.

Η συνεργασία με τους Έλληνες συναδέλφους ήταν επιτυχημένη με τρεις κοινές έρευνες πεδίου, οι οποίες εκτελέστηκαν: στο σπήλαιο της Μαρώνειας το Σεπτέμβριο του 2018 και την άνοιξη του 2019, στην κοιλάδα του ποταμού Νέστοου και στο σπήλαιο της Μαρώνειας το Σεπτέμβριο και την άνοιξη του 2019. Εντοπίστηκε εξαιρετικά υψηλή δραστηριότητα και παρουσία μεγάλου πληθυσμού από τον Ρινόλοφο του Blasius (*Rhinolophus blasii*) και από την Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*) κατά την διάρκεια της μεταβατικής περιόδου του φθινοπώρου στο σπήλαιο της Μαρώνειας, και το σπάνιο είδος δασών η Μυωτίδα του Μπεχστάιν (*Myotis bechsteinii*) καταγράφηκε στην είσοδο της σπηλιάς της Μαρώνειας μαζί με την νυχτερίδα Lesser horseshoe (*Rhinolophus hipposideros*), η νυχτερίδα horseshoe του Μεσογείου (*Rhinolophus Euryale*) και η Πτερυγονυχτερίδα του Schreiber (*Miniopterus schreibersii*). Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι και τα τέσσερα είδη ήταν δραστήρια ακόμη και σε εξωτερικές θερμοκρασίες κοντά στους 0 °C.

Συγκεντρώθηκαν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη σύνθεση των ειδών και την κατανομή για τα ακόλουθα είδη νυχτερίδων:

1. Τρανορινόλοφος (*Rhinolophus ferrumequinum*) - Ένα τυπικό είδος στην Χερσόνησο του Αίμου εκτός από τα ψηλά όρια των βουνών. Χαρακτηριστικό είδος των καρστικών περιοχών (Benda et al 2003). Στην περιοχή της έρευνας είναι ένα από τα πιο κοινά είδη. Υπάρχει αποικία σε αδρανοποίηση με περίπου 100 άτομα στη σπηλιά Σαμαρά, χωριό Σαμοβίλα. μοναχικές νυχτερίδες (1-9) διαμένουν στις καρστικές σπηλιές (στο

Σπήλαιο της Μαρώνειας, στη Φωλιά του Δράκου), στις σπηλιές κοντά στο χωριό Κρεμέν, στις τεχνητές στοές, όπως και σε εγκαταλειμμένες στρατιωτικές εγκαταστάσεις οχυρών στο έδαφος της Ελλάδος (Bartisheva fortress, St. Nikolas fortress, Kastilo fortress, Fortress Pyramidoides).

2. Μικρορινόλοφος (Rhinolophus hipposideros) - Ένα είδος που είναι τυπικό για την Χερσόνησο του Αίμου και συναντάται σε περιοχές με υψόμετρο περίπου στα 1500 μ. Κυρίως χρησιμοποιεί υπόγειες κούρνιας - σπηλιές και τεχνητές στοές. Συνδέεται με καρστικές περιοχές με πλούσια βλάστηση. Συχνά συναντάται σε κατοικημένες περιοχές. Μεμονωμένοι αριθμοί από το είδος βρίσκονται σε 14 πεδία της περιοχής στοές, σχεδόν πάντα μαζί με Τρανορινόλοφους (σε σπηλιές, στρατιωτικά οχυρά, και τεχνητές γαλερί ορυχείων).

3. Μεσορινόλοφος (Rhinolophus euryale), Ρινόλοφος του Blasius (Rhinolophus blasii) και Ρινόλοφος του Μεχέλυ (Rhinolophus mehelyi) - Στην περιοχή της έρευνας τα τρία είδη Ρινολόφων συγκροτούν συχνότερα μικτές αποικίες. Καταγράφηκε αποικία σε αδρανοποίηση στη σπηλιά Σαμαρά, χωριό Σαμοβίλα με περίπου 70 άτομα. Ιδιαίτερα μεγάλη δραστηριότητα πτήσεων καταγράφηκε στην είσοδο του Σπηλαιού της Μαρώνειας το Σεπτέμβριο του 2018, όπου περισσότεροι από 90% από τους καταγεγραμμένους υπέρηχους ανήκαν στην Μεσορινόλοφο. Η σπηλιά του Μανουίλ κοντά στο χωριό Ρίμπνοβο είναι κούρνια αναπαραγωγής των αναφερόμενων Μεσορινολόφων. Οι Ρινόλοφοι του Blasius και οι Μεσορινόλοφοι καταγράφηκαν και στη Φωλιά του Δράκου.

4. Μικρομυωτίδα (Myotis blythii) και Τρανομυωτίδα (Myotis myotis) - Αυτά τα δύο είδη συχνά εμφανίζονται μαζί, σχηματίζοντας μικτές αποικίες. Η διάκριση αυτών των ειδών επί τόπου συχνά είναι δύσκολη λόγω των παρόμοιων μορφολογικών χαρακτηριστικών των δύο ειδών. Οι περισσότεροι οικότοποι είναι σε υψόμετρα μεταξύ τα 100 μ. και τα 800 μ. Σε ετήσια βάση

διαμένουν σε υπόγεια καταφύγια - καρστικές, ηφαιστειακές και θαλασσινές σπηλιές και στοές ορυχείων. Μεμονωμένα άτομα σε αδρανοποίηση εντοπίστηκαν στη σπηλιά Σαμαρά, χωριό Σαμοβίλα, στις παλιές κατασκευές γεφυρών των ποταμιών Μάτνιτσα και Μέστα στην Βουλγαρία, σε Ελληνικό έδαφος - επάνω στην επιφάνεια του νερού του υδατοφράκτη Ποταμού, σε εγκαταλειμμένα στρατιωτικά οχυρά (Οχυρό Πυραμιδοειδές), και μια αναπαραγωγική αποικία από 100 άτομα είχε εγκατασταθεί στα μέρη της εισόδου του Σπηλαίου της Μαρώνειας τον Απρίλιο.

5. Μπαρμπαστέλλος (*Barbastella barbastellus*) - χαρακτηριστική κάτοικος των υγροτόπων και παλιών πλατύφυλλων, μικτών ή δασών κωνοφόρων δασών σε υπό-ορεινές και ορεινές περιοχές της χώρας. Ο ψηλότερος αριθμός κούρνιων καταγράφηκε σε υψόμετρο πάνω από τα 500 μ. (Benda et al. 2003). Δραστηριότητα πτήσεων του είδους καταγράφηκε το φθινόπωρο στις περιοχές του χωριού Ρίμπνοβο, του ποταμού Νέστου και στους υγροτόπους κοντά στο χωριό Μοσσόμιστε.

6. Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*) - κατανέμεται σε όλη την περιοχή της χώρας εκτός από τα υψηλότερα τμήματα των ορών. Οι περισσότερες κούρνιες είναι σε υψόμετρο μεταξύ τα 100 μ. και τα 600 μ. Είναι η συχνότερη και πολυπληθέστερη κάτοικος των σπηλιών στα χαμηλά τμήματα της χώρας και συγκροτεί μια από τις πιο πολυάριθμες αποικίες νυχτερίδων στην Ευρώπη με δεκάδες χιλιάδες ατόμων. Μια αποικία αναπαραγωγής από 1200 άτομα εντοπίστηκε τον Απρίλιο στη σπηλιά Σαμαρά στο χωριό Σαμοβίλα. Είναι μόνιμη κάτοικος στο σπήλαιο της Μαρώνειας που καταγράφηκε και στο φθινόπωρο, και στην άνοιξη. Σημαντική κούρνια αναπαραγωγής είναι η σπηλιά του Μανουίλ κοντά στο χωριό Ρίμπνοβο. Το είδος κυνηγεί μακριά από τις κούρνιες του και καταγράφηκε να έχει σχετικά μεγάλη δραστηριότητα πτήσεων πάνω από την βραχώδη ακτή της Μαρώνειας, από το φωτισμένο λιμάνι του Αγίου Χαράλαμπου, και από την κοιλάδα του ποταμιού Βαρμπίτσα στην Ανατολική Ροδόπη.

7. Ποδαρομυτιδα (Myotis capaccinii) - συναντάται σε όλη τη χώρα σε βουνά με υψόμετρο έως τα 1500 μ. Κατοικεί αποκλειστικά σε σπηλιές σχηματίζοντας μεγάλες αποικίες (ως μερικές χιλιάδων ατόμων). Οι περισσότερες κούρνιας είναι μεταξύ τα 100 μ. και τα 600 μ. Είναι τυπική κάτοικος καρστικών περιοχών - συχνά σε δασώδεις περιοχές. Κατά την περίοδο της τρέχουσας έρευνας δεν βρέθηκαν σημαντικές αποικίες - τον Σεπτέμβριο 2018 στο σπήλαιο της Μαρώνειας βρέθηκε μόνο μια νυχτερίδα, και τον Απρίλιο 2019 - 7 άτομα.

8. Πυρρομυτιδα (Myotis emarginatus) - Κατοικεί στις καρστικές περιοχές, στα εθνικά πάρκα, σε περιοχές χωρίς σπηλιές. Το είδος συναντάται και σε υπόγεια εγκαταλειμμένων κτιρίων, σε εκκλησίες και σπίτια, παλαιά στρατιωτικά οχυρά και άλλα καταφύγια. Προτιμάει τις περιοχές με θάμνους και δενδρώδη βλάστηση. Τα περισσότερα από τα καταφύγια της είναι στα βουνά με υψόμετρο από τα 400 μ. ως τα 500 μ. (Benda et al 2003). Το φθινόπωρο καταγράφηκε πτητική δραστηριότητα γύρω από την είσοδο του σπηλαίου της Μαρώνειας. Τον Σεπτέμβριο του 2018 και τον Απρίλιο του 2019 πτητική δραστηριότητα καταγράφηκε στην περιοχή του σπηλαίου της Μαρώνειας, τον Οκτώβριο του 2018 γύρω από κοιλώματα σε βράχους πάνω από το ποτάμι Μέστα, σε μικρούς νερόλακκους του Δομούς δερé γύρω ταπό το χωριό Πετρελίκ και γύρω από τις εγκαταστάσεις γεφυρών του ποταμιού Μάννιτσα.

9. Μυτιδα του Bechstein (Myotis bechsteinii) - Είναι χαρακτηριστικό δασικό είδος σε δάση οξιás η μικτά δάση, από τα 800 μ. ως τα 1450 μ. Το είδος είναι γνωστό για το ότι δεν κάνει μεγάλες εποχιακές μεταναστεύσεις (Benda et al 2003). Έχει επιβεβαιωθεί η παρουσία του στη σπηλιά του Μανουίλ κοντά στο χωριό Ρίμπνοβο όπου πιθανώς διαχειμάζει.

10. Νυκτοβάτης (Nyctalus noctula) - Αυτό το είδος είναι κοινό και συναντάται συχνά. Είναι δασικό είδος. Διαμένει συχνά σε κουφάλες δέντρων. Συνδέεται με περιοχές με εκτεταμένα πλατύφυλλα και μικτά δάση, πάρκα, κήπους, οικισμούς. Συ-

ναντάται και στα όρια πάνω από τα 1200 μ. Κατά την έρευνα ο Νυκτοβάτης έχει καταγραφεί σπάνια - έχουν παρατηρηθεί μεμονωμένα άτομα να πετάνε στη Μαρώνεια και στη κοιλάδα του ποταμού Βαρμπίτσα στην Ανατολική Ροδόπη, γύρω από κοιλώματα σε βράχους πάνω από το ποτάμι Μέστα (το Σεπτέμβριο), σε αραιά δάση, ηφαιστιακά κοιλώματα, σε εκστάσεις με νερά και σε πέτρινες γέφυρες στην Ανατολική Ροδόπη (χωριό Τιχομίρ).

11. Μικρονυκτοβάτης (*Nyctalus leisleri*) - Πιθανώς εμφανίζεται στα χαμηλά μέρη της χώρας και σε βουνά ως τα 1500 μ. Διαμένει σε δασικές περιοχές με σχετικά ζεστό κλίμα (Benda et al 2003). Καταγράφηκε τον Οκτώβριο και τον Νοέμβριο κατά μήκος του ποταμού Μέστα, στο χαμηλότερο ρεύμα του ποταμού Καζαλάτς (χωριό Δόλνο Καπίνοβο), στο ποτάμι Κεσιμπίρ (χωριό Τιχομίρ), γύρω από συσώρευση βράχων κοντά στο χωριό Τατούλ, τον Απρίλιο σε μικτό δάσος γύρω από το ποτάμι Σαπ δερέ.

12. Μεγάλη νυχτοβάτης (*Nyctalus lasiopterus*) - Σπάνιο δασικό είδος που δεν είναι καλά διερευνημένο βιολογικά. Οι κούρνιας (χειμερινές και καλοκαιρινές) είναι κουφάλες και ρωγμές στους βράχους, κάποτε από κοινού με την *Common noctule* η είδη από το γένος *Pipistrellus* (BENDA et al. 2003). Το φθινόπωρο καταγράφηκαν ήχοι που είναι χαρακτηριστικοί για το είδος στην περιοχή του χωριού Ρίμπνοβο, Δυτική Ροδοπη.

13. Σταχτιά ωτονυχτερίδα (*Plecotus austriacus*) - Συναντάται γενικά στα χαμηλά τμήματα όλης της χώρας. Στα βουνά - ως τα 1400 μ. Προτιμάει τα χαμηλά και ανοιχτά τοπία με χαρακτήρα στέπης, τις αγροτικές περιοχές, τις κοιλάδες ποταμών και κατοικημένους χώρους (Benda et al 2003). Εφάπαξ βρέθηκε στη καρστική σπηλιά κοντά στο χωριό. Σαμοβίλα, Ανατολική Ροδόπη. Ο μεγαλύτερος αριθμός του είδους καταγράφηκε στο έδαφος της Ελλάδας - στα μέρη γύρω από τις εισόδους των οχυρών *Bartisheva fortress* (τον Οκτομβρίο), *Fortress Pyramidoides* (τον Απρίλιο) και στα μέρη γύρω από τις εισόδους της Φολιάς του Δράκου (τον Οκτώβριο) και στις σπηλιές της Μαρώνειας (τον Απρίλιο).

14. Νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*) - Ένα από τα πιο συνηθισμένα είδη νυχτερίδων στη Βουλγαρία και στο έδαφος του έργου. Καθημερινές κούρνιες είναι κουφάλες δέντρων σε διάφορα ημίκλειστα μέρη και σε ρωγμές κτηρίων. Επίσης θεωρείται ότι είναι συνανθρωπικό είδος. Κυνηγάει πάνω από τους διάφορους οικοτόπους - ανοιχτές περιοχές με μεμονωμένα δέντρα, εκτάσεις με δάση και θάμνους, πολύ συχνά μέσα στα όρια οικισμών. Το είδος καταγράφηκε με ψηλή δραστηριότητα κυνηγιού από το επίπεδο της θάλασσας έως τα ψηλά μέρη του βουνού Φαλακρό: βραχώδεις παράκτιους οικοτόπους στη Μαρώνεια, κατά μήκος παράκτιων κατοικημένων περιοχών, τους υγροτόπους γύρω από το Πόρτο Λάγος, στη κοιλάδα του ποταμιού Βαρμπίτσα στην Ανατολική Ροδόπη και στις ψιλές κορυφογραμμές του βουνού Φαλακρό.

15. Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*) - Κοινή νυχτερίδα: από τα ψηλά τμήματα των ορέων ή βουνών ως τις θαλασσινές περιοχές. Διαμένει σε πλατύφυλλα, φυλλοβόλα και μικτά δάση, συχνά συναντάται και σε οικισμούς, κήπους, πάρκα, κοντά σε νερά -λίμνες, μεγάλα ποτάμια. Σχετικά μεγάλη πτητική δραστηριότητα καταγράφηκε στις δασώδεις περιοχές της Δυτικής Ροδόπης κοντά στο χωριό Ρίμπνοβο.

16. Μυωτίδα του Natterer (*Myotis nattereri*) - Συναντάται σε όλη τη χώρα σε μεσαία οροσειρά - συνήθως έως τα 1500 μ., σε πάρκα, δάση, δεντρόκηπους, συχνά κοντά σε νερά και οικισμούς. Πετάει ψηλά συνήθως στα 5 μ., μεταξύ της κόμης των δέντρων, και σπάνια σε ύψος 15 μ. πάνω από τις κορυφές των δέντρων. Το είδος εντοπίστηκε μόνο μια φορά στην είσοδο της σπηλιάς της Μαρώνειας τον Απρίλιο του 2019.

17. Βουνονυχτερίδα (*Hypsugo savii*) - Διαμένει σε βραχώδεις και καρστικές περιοχές, βοσκοτόπια στα βουνά και κοιλάδες, δασικές περιοχές και ανοιχτές γεωργικές περιοχές. Οι καθημερινές και οι χειμερινές κούρνιες του είδους συνδέονται γενικά με βραχώδεις οικότοπους. Βρίσκονται στη περιοχή της βραχώδους ακτής της Μαρώνειας.

18. Νυχτερίδα του Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) - Μεταναστευτικό είδος με ευδιάκριτη δυναμική των αριθμών του σε ετήσια βάση στην περιοχή της Χερσονήσου του Αίμου. Το φθινόπωρο είναι πολυάριθμο στις ακτές της Μαύρης Θάλασσας της Βουλγαρίας όταν παρατηρείται μετανάστευση από πολλές χιλιάδες ομάδων ατόμων. Διαμένει σε κουφάλες δέντρων και κοντά σε νερά (Ιβανόβα και Γεοργίεβα, 2005, Παντούρσκι, 2004). Το είδος είναι πολύ πολυάριθμο στη μεταναστευτική περίοδο στο φθινόπωρο στους υγροτόπους κατά μήκος των ακτών του Αιγαίου και στις δασώδεις περιοχές κοντά στο χωριό Ρίμπνοβο στη Δυτική Ροδόπη.

19. Λευκονυχτερίδα (*Pipistrellus kuhlii*) - Είναι χαρακτηριστικό είδος για τα νότια τμήματα της Χερσονήσου του Αίμου. Συνδέεται στενά με βραχώδεις οικοτόπους και επίσης έχει μεγάλο βαθμό συνανθρώπισης. Κατά την έρευνα συχνά συναντιόταν σε βραχώδεις οικοτόπους στις ακτές Μαρώνειας.

20. Τρανονυχτερίδα (*Eptesicus serotinus*) - Έχει μεγάλη διάδοση έως τα 1600 μ. Θεωρείται ότι αυτό το είδος είναι στάσιμο, αλλά έχουν σημειωθεί και μεταναστεύσεις σε αποστάσεις μερικών δεκάδων χιλιομέτρων. Προτιμάει ανοιχτές περιοχές με ομάδες δέντρων όπως και βραχώδη εδάφη. Συχνά συναντάται σε οικισμούς. Κυρίως βρίσκεται στα ορεινά τμήματα των πολύγωνων της έρευνας - στην Δυτική Ροδόπη στην περιοχή του χωριού Ρίμπνοβο και στους ανοιχτούς λάκκους του βουνού Φαλακρού σε ύψος των 1900 μ.

21. Νυχτονόμος (*Tadarida teniotis*) - Οι οικοτόποι του είδους είναι κυρίως βραχώδη εδάφη, ψηλές κατοικίες, γέφυρες ή γεφύρια. Κάνει μικρές αποικίες από μερικές δεκάδες άτομα. Πετάει έξω το σούρουπο και απομακρύνεται μακριά από τη κούρνια. Πετάει γρήγορα και σε ύψος δεκάδες μέτρων. Οι καλοκαιρινές αποικίες και οι αποικίες αναπαραγωγής βρίσκονται σε βράχους και τοίχους κτηρίων. Είναι δραστήριο αργά το φθινόπωρο (Benda et al. 2003, Papadatou et al. 2008). Το είδος

έχει βρεθεί κατά προηγούμενες έρευνες από τον Παντούρσκι (2014) κοντά στο χωριό Δόλνα Κούλα στη Ανατολική Ροδόπη, στο όρος Σλαβιάνκα (Ποποβ, 2014) και στο δάσος Μπόροβο στη Δυτική Ροδόπη. Οι δικές μας έρευνες έδειξαν ότι το είδος είναι κοινό για την Ελλάδα (Μαρώνεια και Φαλακρό) σε ύψος πάνω από τα 2000 μ. και θερμοκρασία γύρω στους 4 βαθμούς, στα μέρη των εισόδων των οχυρών Bartisheva fortess και Fortress Pyramidoïdes, σε συσσωρεύσεις βράχων, γύρω από τις ομάδες παλιών δέντρων με κουφώματα κοντά στο χωριό Βώλακας. Στη Βουλγαρία έχει βρεθεί στην κοιλάδα του ποταμού Βαρμπίτσα (Ανατολική Ροδόπη), γύρω από βραχώδεις κόγχες στη δεξιά ακτή του ποταμού Μέστα κα κοντά στο χωριό Τέπλεν.

22. Νυχτερίδα *Vespertilio murinus* - Είναι μεταναστευτικό είδος και για αυτό το λόγο υπάρχει σαφής εποχιακή δυναμική της αφθονίας του. Διαμένει κυρίως σε δάση στα βουνά κατά το καλοκαίρι και κατά την μετανάστευση του φθινοπώρου μπορεί να συναντηθεί σε διάφορους οικοτόπους όπου υπάρχει πλούσια παροχή τροφής, ακόμη και στο επίπεδο της θάλασσας. Το είδος συναντάται συχνά το φθινόπωρο, και στους υγροτόπους του Πόρτο Λάγους, και στα ψηλά μέρη πάνω από τα 1000 μ. στη Δυτική Ροδόπη και στο Φαλακρό.

23. Μυωτίδα του Ντώμπεντον (*Myotis daubentonii*) - Δασικό είδος με δικά του τοπία κυνηγιού - μεγάλες υδάτινες εκστάσεις, ακτές ποταμών και λιμνών, κι επίσης πολιτιστικά τοπία. Το κυνήγι γίνεται σε μικρές ομάδες ή σε ζευγάρια. Οι καλοκαιρινές κούρνιας είναι σε κουφάλες δέντρων, σε ρωγμές κτιρίων (Παντούρσκι, 2004). Μοναχικά άτομα να αναζητούν τροφή έχουν εντοπισθεί πάνω από την επιφάνεια του νερού του ποταμιού Βαρμπίτσα στην Ανατολική Ροδόπη.

Η καθιερωμένη πλούσια σύσταση των ειδών των κοινοτήτων των νυχτερίδων συνδέεται με την ποικιλία των φυσικό-γεωγραφικών χαρακτηριστικών στο ερευνημένη διασυνοριακή περιοχή. Σε φυσικούς και τεχνητούς υπόγειους οικοτόπους (σπηλιές, στοές ορυχείων) κυριαρχούν τρία είδη μεσαίου μεγέθους ρινόλοφων - ο Μεσορινόλοφος (*Rhinolophus Euryale*), ο Ρινόλοφος του Blasius (*Rhinolophus blasii*) και ο Ρινόλοφος του Μεχέλυ (*Rhinolophus mehelyi*), όπως και ο Τρανορινόλοφος (*Rhinolophus ferrumequinum*), ο Μικρορινόλοφος (*Rhinolophus hipposideros*) και η Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*), ο αριθμός των οποίων υπερβαίνει τα 1200 άτομα τον Απρίλιο. Η ποικιλία των ειδών των βουνών εμπλουτίζεται από την παρουσία του μοναδικού εκπρόσωπου της οικογένειας Molossididae - το Νυχτονόμο (*Tadarida teniotis*) (fig. 16). Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος των υγροτόπων στην περιοχή του Πόρτο Λάγους (fig. 17), οι οποίοι παρέχουν κατά την διάρκεια του φθινοπώρου τροφή για πολυάριθμους μεταναστευτικούς πληθυσμούς της Νυχτερίδας του Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), η της Νανονυχτερίδας (*Pipistrellus pipistrellus*) και της Νυχτερίδας *Vespertilio murinus*. Μεταξύ των κυρίαρχων ειδών σε ξηρούς βραχώδεις οικοτόπους πρέπει να αναφέρουμε και την *Savi's pipistrelle* (*Hypsugo savii*) και είδη από το γένος *Pipistrellus*.

Οι νυχτερίδες είναι ευάλωτες σε πολλές ανθρωπογενείς επιπτώσεις που επηρεάζουν όχι μόνο τις κούρνιες τους αλλά και γειτονικά ενδιαίτηματα κατά διάφορες περιόδους του κύκλου ζωής τους.

Η ανάλυση της κατάστασης των κοινοτήτων των νυχτερίδων στη διασυνοριακή περιοχή κατά μήκος του ποταμού Μέστα (Νέστου) Μέστα έδειξε ότι μία σημαντική απειλή για τις νυχτερίδες στο ελληνικό έδαφος είναι η μέθοδος ανοικτού τύπου εξόρυξης μαρμάρου που προκαλεί μία διαρκή αλλαγή του φυσικού χαρακτήρα των οικοσυστημάτων. Σημαντικές κούρνιες νυχτερί-

δων (π.χ. η σπήλια του Μανουίλ κοντά στο χωριό Ρίμπνοβο στη Βουλγαρία και το σπήλαιο της Μαρώνειας στην Ελλάδα) επηρεάστηκαν από μη εξουσιοδοτημένες επισκέψεις και βανδαλισμούς.

Στην περιοχή της Κομοτηνής ο σημαντικότερος παράγοντας επίδρασης είναι η εντατική γεωργία - η καλλιέργεια βαμβακιού σε εκτεταμένες περιοχές κοντά σε υγροτόπους οι οποίοι έχουν ιδιαίτερη σημασία κατά τη διάρκεια των περιόδων μετανάστευσης. Μία συνακόλουθη απειλή είναι η χρήση χημικών στη γεωργία. Στο έδαφος της Βουλγαρίας σημαντικές απειλές προκύπτουν ως αποτέλεσμα της μη επιτρεπόμενης εισβολή σε σπηλιές - κούρνιες των νυχτερίδων, και από τη ρύπανση - μη ελεγχόμενους χώρους υγειονομικής ταφής και από τη ρύπανση της ροής των ποταμών λόγω της έλλειψης αποχετεύσεων στους οικισμούς και της άμεσης απόρριψης λυμάτων στα φυσικά υδατικά συστήματα.

Οι έρευνες πεδίου και οι αναλύσεις που εκτελέστηκαν στα πλαίσια του έργου «Βιώσιμη διατήρηση των νυχτερίδων στις διασυνοριακές περιοχές» (BatsConserve) συνιστούν τη βάση για το σχεδιασμό κατάλληλων δράσεων για τη διατήρηση των πληθυσμών των νυχτερίδων, παίρνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κοινοτήτων και των οικοτόπων.

Άλλα αποτελέσματα το έργο

Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του έργου δημιουργήθηκε μια Βάση δεδομένων. Η Βάση αυτή συμπεριλαμβάνει τα διαθέσιμα επικυρωμένα, δομημένα και συστηματοποιημένα χωρικά δεδομένα για την έκταση του έργου, τα αποτελέσματα της έρευνας πεδίου, τις εντοπισμένες απειλές στη περιοχή του έργου, την κατάσταση της διατήρησης των ειδών που εντοπίστηκαν στην ίδια περιοχή, τα επαγωγικά μοντέλα για τους οικοτόπους και την κατανομή των νυχτερίδων στην περιοχή, την τοποθέτηση τουλάχιστον 800 τεχνητών φωλιών για νυχτερίδες στην περιοχή του έργου και άλλα. Το σχήμα της βάσης δεδομένων είναι ESRI file Geodatabase (*.gdb) με τα δεδομένα στο σύστημα συντεταγμένων WGS84 UTM 35N.

Στα πλαίσια της εκτέλεσης του έργου σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε μια Υποδομή χωρικών δεδομένων (Γεωπύλη) στα αγγλικά, η οποία ενσωματώνεται στην ιστοσελίδα του έργου BatConserve και επιτρέπει πρόσβαση στη βάση δεδομένων μέσω της ιστοσελίδας αυτής. Η Γεωπύλη συμπεριλαμβάνει επίπεδα σχετικά με το αντικείμενο του έργου: χωρικά δεδομένα σχετικά με το οικολογικό δίκτυο Natura 2000, για την έκταση του έργου στα εδάφη της Βουλγαρίας και της Ελλάδος, προστατευόμενες περιοχές υπό των εθνικών νομοθεσιών της Βουλγαρίας και της Ελλάδος, τα όρια των πολυγώνων που δημιουργήθηκαν για τους σκοπούς του έργου, μοντέλα κατανομής των οικοτόπων των νυχτερίδων, εντοπισμένες ενδεχόμενες απειλές για την πανίδα των νυχτερίδων στην περιοχή του έργου, και τα λοιπά.

Δημιουργήθηκαν επίσης τρεις Οδηγίες για την προστασία των νυχτερίδων. Αυτές συμπεριλαμβάνουν καλές πρακτικές για τις χρήσεις γης και μέτρα που συμβάλουν στην προστασία των νυχτερίδων:

1. Οδηγία προστασίας των νυχτερίδων σε γεωργική γη;
2. Οδηγία προστασίας των νυχτερίδων σε δασικές περιοχές.
3. Οδηγία προστασίας των νυχτερίδων σε αστικό περιβάλλον.

Ως μέρος των μέτρων προστασίας τοποθετήθηκαν 800 κουτιά για νυχτερίδες στην περιοχή του έργου.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Benda, P., T. Ivanova, I. Horáček, V. Hanák, J. Červený, J. Gaisler, A. Gueorguieva, B. Petrov & V. Vohralík. 2003. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 3. Review of bat distribution in Bulgaria. - *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 67: 245-357.

Iliopoulou-Georgudaki, J. 1983. A record of the Chiropterofauna of the Greek caves. - In: *Int. Meeting on the show caves and their problems*, Athenes, 224-227.

Ivanova, T. 2000. New Data on Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Rhodopes, Greece (Thrace, Evros). - *Hist. nat. bulg.*, 11: 117-125.

Ivanova, T. & A. Gueorguieva. 2005. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece) - species diversity, zoogeography and faunal patterns. - In: Beron P. & Popov A. (eds). *Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece). Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist.*, Sofia, 907-927.

Pandourski, I., 2014. Records of European free-tailed bat *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) (Mammalia: Chiroptera) in Bulgaria. - *ZooNotes* 52: 1-3.

Pandourski, I., 2004. Bats (Mammalia, Chiroptera) of the Burgas Wetlands, Bulgarian Black Sea Coast. - *Acta zool. Bulg.*, 56 (3): 283-298.

Pandourski, I. & R. Whitcher. 2007. Bats of non-lotic Bulgarian wetlands. - In: *Inventory of Bulgarian wetlands and their Biodiversity*, Sofia: 222-225.

Papadatou, E., Butlin, R. & Altringham J. (2008) Identification of bat species in Greece from their echolocation calls. - *Acta Chiropterologica*, 10 (1): 127-143.

Petrov, B. & O. von Halversen. 2011. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Western Rhodopes Mountain (Bulgaria and Greece). In Beron P. (Ed.). *Biodiversity of Bulgaria 4. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) II. Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist.*, 525-581 Sofia

Popov, V. & I. Pandourski. 2005. Small mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) in the area of Strandzha Mountain, South-Eastern Bulgaria. - *Challenges of Establishment and Management of a Trans-border Biosphere Reserve between Bulgaria and Turkey in Strandzha Mountain*, N. Chipev (Ed.), UNESCO/BAS workshop, 10-13 November, Bourgas: 87-104.

Πετρόβ, Β. 2009. Η μελέτη της κατάστασης των αποικιών αναπαραγωγής των νυχτερίδων των σπηλαίων στην Ροδόπη - ένας απολογισμός που δεν έχει δημοσιευτεί για το έργο «Διατήρηση της παγκοσμίως σημαντικής βιολογικής ποικιλίας στο τοπίο της Ροδόπης».

Ποπόβ, Β. Πανδούρσκι, Ι. Σπάσοβ και Ν. Ιβανόβ, 2014. Έκθεση σχετικά την μελέτη των θηλαστικών στη ζώνη ειδικής προστασίας «Ορελιάκ». - Β. Σχέδια για την διαχείριση των ζωνών ειδικής προστασίας Αλή Μποτούς, Κογκούρα, Ορελιάκ και Σοκολάτα, Τόμος Β.