

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ
ΣΤΙΣ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ



© I. Pandourski

2019

Έργο BatsConserve, Πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας INTERREG V-A "Ελλάδα-Βουλγαρία 2014 - 2020" Αυτός ο οδηγός έχει καταρτιστεί στο πλαίσιο του Έργου "Βιώσιμη διατήρηση των πληθυσμών νυχτερίδων στη διασυνοριακή περιοχή" (BatsConserve), που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας UNTERREG V-A "Ελλάδα-Βουλγαρία 2014-2020".

Interreg



EUROPEAN UNION

Greece-Bulgaria

BatsConserve

European Regional Development Fund

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

***ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ
ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ***

2019

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ: Elena Georgieva

© Έργο BatsConserve, Πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας INTERREG V-A "Ελλάδα-Βουλγαρία 2014 - 2020"

Αυτός ο οδηγός έχει καταρτιστεί στο πλαίσιο του Έργου "Βιώσιμη διατήρηση των πληθυσμών νυχτερίδων στη διασυνοριακή περιοχή" (BatsConserve), που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας UNTERREG V-A "Ελλάδα-Βουλγαρία 2014-2020".

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Περιεχόμενο:

Εισαγωγή 4

1. Γενικές πληροφορίες για τα είδη των νυχτερίδων και τα ενδιαυτήματά τους 9
 2. Οικολογικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις των ειδών 24
 3. Γενική προσέγγιση 46
 4. Θεσμικό πλαίσιο 51
 5. Απειλές 61
 6. Είδη επιπτώσεων 64
 7. Χαρακτήρας των επιπτώσεων 67
 8. Εκτίμηση κινδύνου 68
 9. Σωρευτικό αποτέλεσμα 75
 10. Εκτίμηση ευαίσθητων περιοχών 79
 11. Περιοριστικοί παράγοντες 81
 12. Μέτρα διατήρησης και συστάσεις 82
 13. Καλές πρακτικές 89
 14. Διαχείριση και παρακολούθηση 93
- Χρησιμοποιηθείσες πηγές 147

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Εισαγωγή

Αυτός ο οδηγός έχει καταρτιστεί ως μέρος της εφαρμογής της σύμβασης για "Υλοποίηση εξειδικευμένων δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του Προγράμματος "Βιώσιμη διατήρηση των πληθυσμών νυχτερίδων στη διασυνοριακή περιοχή" (BatsConserve), που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας UNTERREG V-A Ελλάδα-Βουλγαρία 2014-2020.

Το εγχειρίδιο εκπονήθηκε από την BatMap DZZD (Εταιρεία βάσει του νόμου περί υποχρεώσεων και συμβάσεων), με κορυφαίο εταίρο το Νομικό πρόσωπο μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα OPIMOS και εταίρους τις Gap Consult OOD και Bul Pro Consulting EOOD.

Κατά την εκπόνησή του, έχουν ληφθεί υπόψη και τα αποτελέσματα σύγχρονων ερευνών και αντιλήψεων σχετικά με την προστασία των νυχτερίδων στα δάση της Ευρώπης. Παρουσιάζονται οι κύριες μεθοδολογικές κατευθυντήριες γραμμές για την παρακολούθηση, καθώς και το νομικό πλαίσιο για τη διατήρηση του πληθυσμού των νυχτερίδων με έμφαση στη βουλγαρική νομοθεσία.

Τα δάση της Ευρώπης καλύπτουν έκταση περίπου 4,5 εκατομμυρίων χιλιομέτρων², από τα βόρεια δάση της Σκανδιναβίας και της Ρωσίας έως τα μεσογειακά δασικά οικοσυστήματα.

Πρόκειται για φυσικούς πίνακες και φυτείες και για εντατικά παραγωγικά δασικά συστήματα. Τα δάση είναι ένα από τα λιγότερο επηρεασμένα οικοσυστήματα στην ηπειρωτική Ευρώπη και θεωρούνται ένας από τους σημαντικότερους οικοτόπους για τη βιοποικιλότητα,

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

παρέχοντας κατάλληλα καταφύγια και κυνήγι για θηλαστικά, συμπεριλαμβανομένων πολυάριθμων πληθυσμών νυχτερίδων. Η γνώση των νυχτερίδων στα δάση και ο σημαντικός τους ρόλος στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στις αρχές του 21ου αιώνα ήταν ακόμα αποσπασματικός. Τα τελευταία χρόνια, πολυάριθμες μελέτες που χρησιμοποιούν νέες μεθόδους (ανιχνευτές υπερήχων, ραδιοανίχνευση, γενετικές αναλύσεις κ.λπ.) αποκάλυψαν τόσο είδη βιολογίας άγνωστου είδους όσο και τη σημασία αυτής της ομάδας θηλαστικών για την παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα των δασικών οικοσυστημάτων. Ο υψηλότερος πλούτος των ειδών αναμφίβολα έχει βρεθεί στα φυσικά δάση, καθώς δεν εκτελούν πολλές δασικές πρακτικές, όπως η απομάκρυνση παλαιών δέντρων και κοίλων. Από την άλλη πλευρά, η αυξημένη ζήτηση ξυλείας απαιτεί εντατική εκμετάλλευση των δασών, συνοδευόμενη από μεγάλο αντίκτυπο στη βιοποικιλότητα. Τα διατηρημένα δάση εντός ή κοντά στην φυσική κατάσταση της Ευρώπης μέσα στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών και προστατευόμενων περιοχών είναι απαραίτητα για τη διατήρηση σπάνιων ειδών νυχτερίδας με ειδικές απαιτήσεις για ενδιαίτηματα. Η αυξημένη εκμετάλλευση των δασών και οι μακροπρόθεσμοι στόχοι που έχει θέσει η ευρωπαϊκή κοινωνία για την ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας αποτελούν πρόκληση τόσο για τα ιδρύματα διαχείρισης των δασών όσο και για τους επιστήμονες.

Όλες οι νυχτερίδες που κατοικούν στα δάση της Ευρώπης είναι εντομοφάγα θηλαστικά με κυρίως νυκτερινή δραστηριότητα. Πολλές από αυτές είναι ικανές να πιάσουν

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

και να φάνε τόσα έντομα κατά τη διάρκεια της νύχτας ίσα ισοδυναμούν με το σωματικό τους βάρος. Για παράδειγμα, μία μεσαίου μεγέθους νυχτερίδα του γένους *Myotis*, μπορεί να φάει πάνω από 1000 έντομα μεγέθους κουνουπιού για μια νύχτα. Μία από τις σημαντικότερες υπηρεσίες οικοσυστημάτων που παρέχουν οι νυχτερίδες είναι ο έλεγχος του αριθμού και η πρόληψη της μαζικής ανάπτυξης παρασίτων εντόμων, ένα πρόβλημα που απαιτεί τεράστιες οικονομικές δαπάνες για τη γεωργία. Για παράδειγμα, πάνω από το 90% των ειδών πεταλούδας θεωρούνται παράσιτα και, δεδομένου ότι είναι κατά κύριο λόγο νυκτόβιες, οι κύριοι εχθροί τους που ελέγχουν τη μαζική τους ανάπτυξη, είναι οι νυχτερίδες. Σύγχρονες έρευνες στις ΗΠΑ αποδεικνύουν τόσο τον βασικό ρόλο των νυχτερίδων στη διατήρηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας όσο και της οικονομικής τους σημασίας στη γεωργία και τη δασοκομία. Έρευνα που διεξήχθη απέδειξε ότι μια αποικία μόνο 300 Τρανομυωτίδων (*Myotis myotis* / *blythii*) τρώει περίπου 550 κιλά έντομα ετησίως.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος 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 τρώνε δισεκατομμύρια επιβλαβή έντομα, με αποτέλεσμα να σχηματίζονται τεράστιες σπηλιές σε μερικές σπηλιές στο γκουανό τους

© I. Pandourski

Πρόσφατες μελέτες σχετικά με τη διατροφή των ευρωπαϊκών νυχτερίδων δείχνουν ότι τρέφονται με δεκάδες είδη σκόρων που είναι επιβλαβή για τα φυτά. Αυτά

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

τα παράσιτα αποτελούν ουσιαστικό μέρος της τροφοληψίας 22 ειδών, μεταξύ των οποίων *Rhinolophus* spp., *Myotis brandtii*, *M. bechsteini*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo* διπλώνει, *Barbastella barbastellus* και *Plecotus* spp. Μεταξύ των τρωκτικών που καταναλώσαμε μπορούμε να αναφέρουμε τα ακόλουθα γνωστά είδη, ιδιαίτερα επικίνδυνα επιβλαβή για τη γεωργία και τη δασοκομία: Μεταξύ των σκόρων που τρώνε οι νυχτερίδες, μπορούμε να αναφέρουμε τα ακόλουθα γνωστά είδη, ιδιαίτερα επικίνδυνα παράσιτα για τη γεωργία και τη δασοκομία: *Agrotis exclamationis*, *A. ipsilon*, *A. segetum*, *Autographa gamma*, *Chilo suppressalis*, *Chrysodeixis chalcites*, *Cydia pomonella*, *Galleria mellonella*, *Heliothis peltigera*, *Hepialus humuli*, *Mamestra brassicae*, *Naenia typica*, *Noctua fimbriata*, *N. pronuba*, *Odonestis pruni*, *Phlogophora meticulosa*, *Spodoptera exigua*, *S. littoralis*, *Xestia c-nigrum*. Ορισμένοι οργανισμοί που διαχειρίζονται δημόσια και ιδιωτικά δάση στις ΗΠΑ, τον Καναδά και τη Γερμανία έχουν χρηματοδοτήσει μελέτες που αποδεικνύουν ότι τα δάση με πλούσια πανίδα των νυχτερίδων είναι σημαντικά λιγότερο υποβαθμισμένα από τα δάση με φτωχές και μικρές πανίδας. Εκτιμάται ότι οι νυχτερίδες εξοικονομούν στην οικονομία των ΗΠΑ από 3,7 έως 5,3 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, μειώνοντας το κόστος των εντομοκτόνων. Τα οικονομικά οφέλη από τις νυχτερίδες για την προστασία των αγροτικών καλλιεργειών από επιβλαβείς οργανισμούς είναι προφανή, όπως και η επείγουσα ανάγκη εφαρμογής μέτρων διατήρησης των απειλούμενων αποικιών των νυχτερίδων σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

1. Γενικές πληροφορίες για τα είδη των νυχτερίδων και τα ενδιαυτήματά τους

Οι νυχτερίδες είναι από τα πιο διαδεδομένα θηλαστικά της Γης. Βρίσκονται σε όλες τις ηπείρους εκτός από την Ανταρκτική. Παγκοσμίως είναι γνωστά 1110 είδη, που χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες - εντομοφάγες (*Microchiroptera*) και φρουτοφάγες (*Megachiroptera*). Οι εντομοφάγες (περίπου 930 είδη) συναντούνται παντού στην ξηρά και αποτελούν σημαντικό φυσικό ρυθμιστή του πληθυσμού των εντόμων, τα οποία αποτελούν την κύρια τροφή τους. Οι φρουτοφάγες (περίπου 180 είδη) ζουν στις τροπικές περιοχές και τρώνε κυρίως φρούτα και σπόρους. Παίζουν σημαντικό ρόλο στην επικονίαση και τη διάδοση των σπόρων.

Η ποικιλία ειδών των νυχτερίδων είναι υψηλότερη στις τροπικές περιοχές και μειώνεται στις βόρειες. Στη Βουλγαρία υπάρχει μια ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλία νυχτερίδων. Από τα διαπιστωμένα εντός των ορίων της ευρωπαϊκής ηπείρου 35 είδη, εδώ είναι γνωστά 33 είδη. Οι λόγοι γι 'αυτή τη μεγάλη ποικιλομορφία ειδών είναι η μεταβατική γεωγραφική θέση της χώρας, το μωσαϊκό ποικίλων ενδιαυτημάτων, ξεκινώντας από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι το υψόμετρο 2900 μ., η ύπαρξη ακόμη διατηρημένων περιοχών σε πολλά μέρη της χώρας, η εκτεταμένη γεωργία σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές, η ύπαρξη πάνω από 5400 σπηλαίων και η πλούσια ποικιλία και αφθονία εντόμων. Αυξημένη είναι η ποικιλία των νυχτερίδων στη ζώνη των 100 έως 400 μέτρων, όπου ζουν σε σχετικά μικρές εκτάσεις 17-20 είδη.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Τα παλαιότερα απολιθώματα νυχτερίδων βρέθηκαν σε ιζήματα 55 εκατομμυρίων ετών. Οι άμεσοι πρόγονοί τους είναι αρχαία εντομοφάγα θηλαστικά με την ικανότητα να σχεδιάζουν ή και να πετούν. Ενώ το σχήμα του σώματος και τα άκρα σε όλα τα άλλα ζώα εξελίσσονταν συνεχώς, αυτό που προξενεί το ενδιαφέρον για τις νυχτερίδες είναι ότι η εμφάνιση των σύγχρονων ειδών είναι σχεδόν η ίδια με αυτή των ευρημάτων των ανασκαφών. Η δομή του σώματος και η ανατομία των νυχτερίδων, έχει πολλές ομοιότητες με αυτή όλων των θηλαστικών. Οι κύριες διαφορές εντοπίζονται στο μήκος και στις αναλογίες των οστών των άνω άκρων και στη παρουσία μεμβράνης στα φτερά. Αν και δεν είναι το κύριο όργανο προσανατολισμού και κυνηγιού, όλα τα είδη έχουν διαφορετικά μεγέθη ματιών, που μπορούν και βλέπουν εκπληκτικά καλά στο σκοτάδι. Στο άκρο του πρώτου δακτύλου (αντίχειρας) υπάρχει νυχάκι, το οποίο βοηθά τις νυχτερίδες σέρνονται στο έδαφος. Το άνοιγμα των φτερών στα είδη που υπάρχουν εδώ φθάνει τα 46 cm και το βάρος τους κυμαίνεται από 5 έως 55 g. Το μεγαλύτερο σε μέγεθος είναι ο μεγάλος νυκτοβάτης (*Nyctalus lasiopterus*) και το μικρότερο είναι η μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*). Ορισμένα είδη έχουν επιμήκεις πτέρυγες (*Miniopterus schreibersii*, *Nyctalus noctula* κλπ.), γεγονός που τα καθιστά γρήγορους και πολύ ελιγματούς αεροπόρους, ικανοί να ταξιδεύουν μεγάλες αποστάσεις χωρίς μεγάλη προσπάθεια. Άλλα είδη έχουν πλατιά και κοντά φτερά, γεγονός που τα κάνει να πετούν αργά, με φτεροκομήματα. Στο αντί όλων των νυχτερίδων (εκτός του ρινόλοφου) υπάρχει μια μικρή απόφυση δέρματος που ονομάζεται τράγος η λειτουργία του οποίου

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

δεν είναι επαρκώς κατανοητή. Το σώμα καλύπτεται με παχιά και μαλακή γούνα, που τις προστατεύει από το κρύο κατά τη διάρκεια της ανάπαυσης και από τον κρύο αέρα κατά την πτήση.

Οι νυχτερίδες που βρίσκονται στην ηπειρωτική Ευρώπη ανήκουν στο μεγάλο εξελικτικό κλάδο *Microchiroptera*, ή πραγματικές νυχτερίδες. Πρόκειται για εντομοφάγα θηλαστικά προσαρμοσμένα για ενεργητική, παρατεταμένη πτήση. Τα φτερά τους αποτελούνται από μια μεμβράνη πτήσης μεταξύ των εκτεταμένων δακτύλων των εμπρόσθιων άκρων, των πίσω άκρων και της ουράς. Πρόκειται για μικρού μεγέθους θηλαστικά, με τα μικρότερα είδη να ζυγίζουν μόνο 4-5 γραμμάρια. Το μήκος του σώματος είναι συνήθως μεταξύ 5 έως 8 cm και σπάνια υπερβαίνει τα 10 cm. Όλες έχουν νυχτερινή δραστηριότητα. Ο κύριος τρόπος προσανατολισμού στο περιβάλλον είναι ο ηχοεντοπισμός. Αυτό το μοναδικό βιοσόναρ επιτρέπει στις νυχτερίδες να πετούν αλάνθαστα σε απόλυτο σκοτάδι και να ανιχνεύουν χωρίς πρόβλημα το θήραμά τους, κυρίως ιπτάμενα έντομα. Εκτός από τον καθορισμό της απόστασης τους από τα θηράματα και τα εμπόδια, οι νυχτερίδες χρησιμοποιούν υπερήχους και για να επικοινωνούν μεταξύ τους. Η διάρκεια αυτών των ήχων κυμαίνεται από μερικά χιλιοστά του δευτερολέπτου έως αρκετές εκατοντάδες. Συνήθως, το φάσμα συχνοτήτων τους είναι ασύλληπτο για την ανθρώπινη ακοή, καθώς συνήθως είναι πάνω από 20 kHz. Μόνο σε ορισμένα είδη αυτοί οι ήχοι έχουν συχνότητα από 9 έως 20 KHz και μπορούν να γίνουν αισθητοί από τον άνθρωπο. Παρόλο που είναι ασύλληπτοι για την ακοή μας, η ισχύς αυτών των ήχων της νυχτερίδας στην περιοχή των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

υπερήχων είναι πολύ υψηλή·«κραυγάζοντας» με ισχύ 50 έως πάνω από 100 dB. Ανάλογα με τα ειδικά χαρακτηριστικά της βιολογίας των ειδών, οι υπέρηχοι που εκπέμπονται μπορεί να είναι ισχυρά διαμορφωμένοι κατά συχνότητα ή να συγκαταλεχθούν στους σχεδόν σταθερούς. Η ηχητική ενέργεια μπορεί να συγκεντρωθεί σε διαφορετικές συχνότητες - από 11 - 14 KHz στη νυχτερίδα νυχτονόμος, έως πάνω από 100 KHz σε μερικές ρινολοφίδες. Υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ του περιβάλλοντος των νυχτερίδων, της απόστασης από τα γύρω αντικείμενα και της συχνότητας που εκπέμπουν τους ήχους τους. Δεδομένου ότι, στην πράξη, οι ήχοι χρησιμεύουν για προσανατολισμό, όσο "πιο ανοιχτός" είναι ο περιβάλλον χώρος, τόσο λιγότερη πληροφόρηση χρειάζεται για τα γύρω αντικείμενα. Σε ένα "περίπλοκο" περιβάλλον που αποτελείται από διάφορα αντικείμενα και σε μικρότερες αποστάσεις, οι νυχτερίδες χρειάζονται λεπτομερέστερες πληροφορίες για να μπορούν να προσανατολιστούν. Επομένως, όταν οι νυχτερίδες πετούν σε «ανοιχτούς» χώρους, εκπέμπουν λιγότερο συχνά ήχους από ότι σε ένα ποικιλόμορφο περιβάλλον με αντικείμενα που βρίσκονται σε μικρότερες αποστάσεις από αυτές. Αυτός ο κανόνας είναι η βάση που καθορίζει την σχέση μεταξύ της οικολογίας των νυχτερίδων και πόσο συχνά εκπέμπουν τους ήχους τους. Τα είδη που κυνηγούν ψηλά πάνω από τη βλάστηση ή άλλα χερσαία αντικείμενα, εκπέμπουν ήχους πιο σπάνια από εκείνα που τρέφονται γύρω από τις κόμες των δέντρων ή κάτω από το θόλο του δάσους.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Εκτός από τη συχνότητα με την οποία εκπέμπουν τους ήχους, ο βιότοπος επηρεάζει επίσης και το εάν οι ήχοι που εκπέμπονται είναι ισχυροί ή χαμηλοί (η ποσότητα ενέργειας που επικεντρώνεται στον ήχο). Έτσι, σε ένα σύνθετο περιβάλλον με πολλά αντικείμενα, οι ήχοι μπορεί να είναι χαμηλοί, διότι δεν χρειάζεται να μεταφέρονται μακριά. Έτσι, οι νυχτερίδες που κατοικούν σε ένα τέτοιο περιβάλλον δεν παράγουν δυνατούς ήχους - δεν «ουρλιάζουν», γεγονός που θα τους κόστιζε πάρα πολύ ενέργεια. Οι νυχτερίδες που ζουν σε ανοιχτούς χώρους, πρέπει να καταναλώνουν πολλή ενέργεια για τους ήχους που παράγουν - κυριολεκτικά να "κραυγάζουν" για να φτάνουν οι ήχοι τους μακρύτερα και να ανιχνεύουν τα μακρινά τους θηράματα ή και να προσανατολίζονται σωστά σε ανοιχτούς χώρους. Το τρίτο μέγεθος του ήχου που επηρεάζεται από το ενδιαίτημα είναι συχνότητα. Δεδομένου ότι οι ήχοι υψηλής συχνότητας δίνουν πιο λεπτομερείς πληροφορίες, η ιδανική περίπτωση θα ήταν όλα τα είδη νυχτερίδων να εκπέμπουν τέτοιους ήχους. Δυστυχώς όμως, αυτοί οι ήχοι απορροφώνται από τον περιβάλλοντα αέρα πολύ περισσότερο από τους ήχους χαμηλής συχνότητας. Έτσι, τα είδη που κατοικούν σε ανοιχτούς χώρους δεν θα ήταν σε θέση να προσανατολιστούν και να εντοπίσουν τη λεία τους, που βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο αυτά τα είδη παράγουν ήχους χαμηλότερης συχνότητας, που μπορούν να μεταφέρονται μακριά στον χώρο, χωρίς να απορροφούνται από τον αέρα. Το αντίθετο ισχύει για είδη που κατοικούν σε περίπλοκα ενδιαίτηματα με πολλαπλά αντικείμενα γύρω τους. Αυτά τα είδη παράγουν ήχους υψηλής συχνότητας που τους

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

επιτρέπουν να αποκτούν μια λεπτομερή εικόνα του περιβάλλοντος χώρου.

Για μια νύχτα, η νυχτερίδα μπορεί να εκπέμψει περίπου 400.000 ξεχωριστούς ήχους εντοπισμού, το οποίο, μαζί με την πτήση προξενεί, μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, που απαιτεί σύντομη αποκατάσταση. Οι νυχτερίδες έχουν αναπτυγμένες ανατομικές ικανότητες, που επηρεάζουν τη δομή τόσο του εξωτερικού όσο και του εσωτερικού αυτιού, καθώς και τα ρουθούνια και τους χαρακτηριστικούς ρινικούς σχηματισμούς των ρινολοφίδων, επιτρέποντάς τους να συλλαμβάνουν και να αναλύουν τους υπερήχους και την ηχώ τους. Η δομή του εγκεφάλου είναι επίσης εξειδικευμένη - το τμήμα του εγκεφαλικού φλοιού που ευθύνεται για την ηχητική αντίληψη είναι πολύ πιο ανεπτυγμένο σε σχέση με εκείνο των άλλων θηλαστικών, όπως και τα ακουστικά υποφλοιακά κέντρα.

Εκτός από τον ηχοεντοπισμό, οι νυχτερίδες έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που τις ξεχωρίζουν από άλλα θηλαστικά παρόμοιου μεγέθους. Οι νυχτερίδες γεννούν από ένα μικρό κάθε χρόνο, και μόνο μερικά είδη από δύο. Για να αντισταθμιστεί αυτή η χαμηλή γεννητικότητα, κατά τη διάρκεια της εξέλιξης η διάρκεια ζωής τους έφθασε κατά μέσο όρο τα 7 με 10 χρόνια, ενώ έχουν καταγραφεί και ρεκόρ περίπου 30 ετών. Για τα περισσότερα είδη, η περίοδος που ζευγαρώνουν είναι το τέλος του καλοκαιριού και το φθινόπωρο και η γονιμοποίηση του ωαρίου γίνεται την άνοιξη.

Αν και οι νυχτερίδες, σαν ιπτάμενα θηλαστικά μπορούν να κινηθούν και να κυριαρχήσουν σε τεράστιες περιοχές, συνδέονται αυστηρά με ορισμένα είδη

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

καταφυγίων - κουφάλες δένδρων, σπηλιές, σχισμές βράχων, διάφορα μέρη κτιρίων, όπως οροφές, υπόγεια κ.ά. Συχνά σε αυτά τα καταφύγια σχηματίζουν αποικίες αποτελούμενες από μερικά άτομα έως δεκάδες χιλιάδες. Ανάλογα με τα ειδικά χαρακτηριστικά του ετήσιου κύκλου ζωής, τα καταλύματα πρέπει να έχουν καλά καθορισμένα χαρακτηριστικά, όπως υγρασία, θερμοκρασία, συγκεκριμένη έκταση κλπ. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, δημιουργούνται οι λεγόμενες μητρικές αποικίες που συλλέγουν συχνότερα τα θηλυκά άτομα από τις γύρω περιοχές. Τα αρσενικά κατά την περίοδο αυτή είναι συνήθως απομονωμένα σε άλλα καταφύγια. Τα αρσενικά, ειδικά το φθινόπωρο κατά τη διάρκεια του ζευγαρώματος, εκπέμπουν χαρακτηριστικούς κοινωνικούς ήχους, με τους οποίους "μαρκάρουν" την περιοχή τους. Η προσήλωση σε ορισμένα καταφύγια, που χρησιμοποιούνται για δεκάδες και εκατοντάδες χρόνια, είναι χαρακτηριστική. Τα χειμερινά καταφύγια πρέπει επίσης να έχουν συγκεκριμένα, αυστηρά καθορισμένα χαρακτηριστικά για κάθε είδος. Ορισμένες νυχτερίδες σχηματίζουν μικτές αποικίες, αποτελούμενες από διάφορα είδη. Για παράδειγμα, αυτές είναι οι αποικίες της ποδαρομυωτίδας (*Myotis capcinii*) και της πτερυγονυχτερίδας (*Miniopterus schreibersii*). Η αλλαγή των καταφυγίων κατά τη διάρκεια του έτους καθορίζει και τις εποχιακές μεταναστεύσεις - οι νυχτερίδες μπορούν να μεταναστεύσουν τόσο σε αποστάσεις αρκετών δεκάδων χιλιομέτρων όσο και πολύ περισσότερο από χιλιάδες χιλιόμετρα, με κατεύθυνση κυρίως από τη Βόρεια προς τη Νότια Ευρώπη και αντίστροφα. Αυτές οι ιδιαιτερότητες στη βιολογία των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

νυχτερίδων τις καθιστούν εξαιρετικά ευαίσθητες και ευάλωτες στην άμεση ανθρώπινη παρέμβαση και την παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή. Η κατάσταση των πληθυσμών τους είναι εξαιρετικά καλός δείκτης των τάσεων στην περιβαλλοντική ανάπτυξη και την ανθρωπογενή επιδραση. Το χειμώνα συνήθως πέφτουν σε λήθαργο (χειμερία νάρκη) σε αποικίες ή μεμονωμένα σε καταφύγια όπου η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από 0⁰ και η υγρασία είναι κατάλληλη. Κάθε είδος επιλέγει καταφύγια που ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητές του. Ορισμένες φορές οι νυχτερίδες ξυπνούν το χειμώνα για μικρά διαστήματα, όταν μετακινούνται εντός των ορίων του καταφυγίου και σε σπάνιες περιπτώσεις για την αλλαγή του. Η έξοδος από το λήθαργο είναι μακρά διαδικασία που απαιτεί μεγάλη κατανάλωση ενέργειας. Ως εκ τούτου, η ανθρώπινη παρενόχληση στα καταφύγια, συχνά στα σπήλαια, μπορεί να αποβεί μοιραία για ένα μέρος του πληθυσμού, αφού το χειμώνα τα αφυπνισμένα άτομα δεν μπορούν να αναπληρώσουν την ενέργειά τους και μπορεί να πεθάνουν. Μοιραία μπορεί να είναι και η επίδραση αμέσως μετά τη γέννηση των μικρών, αν ξεφύγουν από τις μητέρες τους και πέσουν. Κατά τη διάρκεια του θηλασμού, οι μητέρες χρειάζονται επίσης περισσότερη ενέργεια, γι' αυτό και κυνηγούν χωρίς να απομακρύνονται από το καταφύγιο. Από την άλλη, η προτίμηση των ειδών σε ορισμένες ομάδες εντόμων ως τροφή τους, καθορίζει τις απαιτήσεις τους για τα χαρακτηριστικά της περιοχής κυνηγιού. Οι νυχτερίδες επιλέγουν πλούσιες σε έντομα περιοχές, όπως δάση, ξέφωτα, υγρά λιβάδια, περιοχές πάνω από νερό, όπως και

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

συχνά τα φωτιστικά δρόμων σε κατοικημένες περιοχές είναι επίσης προτιμώμενος τόπος κυνηγιού, καθώς το φως προσελκύει τεράστιο αριθμό εντόμων. Ο ανταγωνισμός στο κυνήγι συχνά δεν υφίσταται, επειδή τα διαφορετικά είδη σε συγκεκριμένη περιοχή βγαίνουν σε διαφορετικούς χρόνους για κυνήγι, τρέφονται με έντομα διαφορετικών μεγεθών ή κυνηγούν σε διαφορετικά ύψη. Το ύψος της πτήσης μπορεί επίσης να είναι διαφορετικό. Για παράδειγμα, ο Νυκτοβάτης (*Nyctalus noctula*) πετά και σε ύψος έως 100 μέτρα, ενώ τα είδη μικρού μεγέθους γένους *Pipistrellus* και *Myotis* συνήθως πετούν σε ύψος 5 - 10 μέτρων.

Το τοπίο παίζει σημαντικό ρόλο για τον προσανατολισμό των νυχτερίδων, κατά τη διάρκεια των ημερονύκτιων πτήσεων για τροφή και κατά τη διάρκεια των μακρών εποχικών μεταναστεύσεων (άνοιξη και φθινόπωρο). Τα πιο συχνά ορόσημα είναι τα γραμμικά τοπία, όπως οι διανοίξεις στα δάση, οι μεγάλες λωρίδες δέντρων, οι κοιλάδες των ποταμών, οι ακτές και άλλα. Οποιαδήποτε αλλαγή στο τοπίο, όπως η αποδάσωση, η χάραξη νέων δρόμων, οι νέες τεχνητά φωτιζόμενες εκτάσεις, μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς.

Ανάλογα με τις προτιμήσεις τους για το περιβάλλον διαβίωσης, οι νυχτερίδες συμβατικά διαιρούνται σε τέσσερις κύριες κατηγορίες:

✓ **Σπηλαιόφιλες** - αναπαράγονται και διαχειμάζουν αποκλειστικά σε σπηλιές και άλλα υπόγεια καταφύγια. Συναντώνται κυρίως σε περιοχές με καρστικές, ηφαιστειακές ή θαλάσσιες σπηλιές. Ο αριθμός των μελών

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

των αποικιών μπορεί να φτάσει τα 100-10.000 το καλοκαίρι και τα 50 έως 100.000 το χειμώνα.

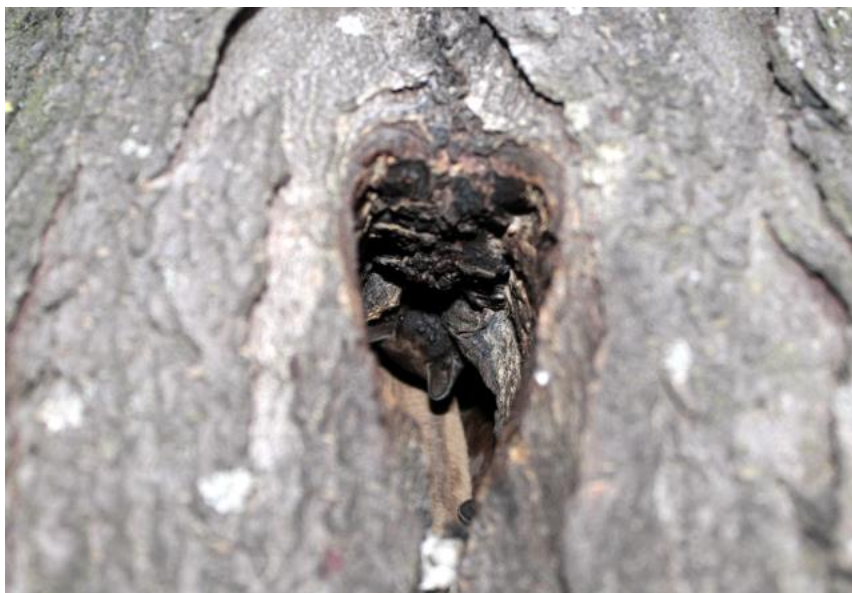


Πολυάριθμη αποικία των σπηλαίων της Μεγάλης Πτέρυγας (Miniopterus schreibersii)

© I. Pandourski

✓ **Δασόφιλες**- αναπαράγονται κυρίως σε κουφάλες δένδρων, σε σχισμές και κάτω από τους φλοιούς των δέντρων. Ορισμένα είδη διαχειμάζουν και σε σπηλιές. Βρίσκονται παντού, όπου υπάρχουν πλατύφυλλα, μικτά ή και σπανιότερα σε αμιγώς κωνοφόρα δάση, όπου υπάρχουν επαρκή καταφύγια και τροφή. Ο αριθμός τους στις κουφάλες είναι συνήθως 10-50 άτομα, αλλά πολλές αποικίες κατανέμονται περίπου ομοιόμορφα σε μια μεγάλη έκταση.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Η σκουριασμένη βραδιά (Nyctalus noctula) συχνά εγκαταλείπεται σε κοιλότητες παλιών δέντρων
© I. Pandourski

✓ **Υγρότοποι** - λόγω του υψηλού βιολογικού τους δυναμικού και της πλούσιας βιοποικιλότητας, είναι από τα σημαντικότερα ενδιαιτήματα τροφοληψίας για τις νυχτερίδες. Οι περιοχές αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικές κατά την καλοκαιρινή περίοδο, όταν χιλιάδες νυχτερίδες κυνηγούν πάνω από την επιφάνεια του νερού και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο για την τροφική αλυσίδα της περιοχής. Οι περισσότερες νυχτερίδες που εξαρτώνται από τους υδρότοπους ζουν σε άμεση γειτνίαση ή στα όρια

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

τους. Κατοικούν σε κουφάλες δένδρων, σε κατοικίες ή βιομηχανικά κτίρια, σπήλαια και άλλα κοντινά καταφύγια.



Μια εξαιρετικά πλούσια κοινότητα ρόπαλα βρίσκεται στα παλιά βαλτώδη δάση

© I. Pandourski

✓ **Συνανθρώπινες-** περνούν σχεδόν ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους σε κατασκευασμένα από τους ανθρώπους καταφύγια, όπως οροφές, κελάρια, αρμούς, φρεάτια, καμινάδες, εγκαταστάσεις αερισμού και όπου αλλού. Συναντώνται παντού σε χωριά, πόλεις, θέρετρα και άλλες αστικές περιοχές. Οι αποικίες ορισμένων ειδών κυμαίνονται από 5 έως 20 άτομα, σε άλλα από 50 έως 1.000.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Οι αστικές νυχτερίδες συχνά συσσωρεύουν αρμούς και ρωγμές στα κτίρια
© R. Mecheva

Ανάλογα με την εποχή, οι νυχτερίδες ζουν σε διαφορετικά καταφύγια.

Το χειμώνα όλα τα είδη ζουν σε καταφύγια με σταθερή θερμοκρασία μεταξύ 2⁰ έως 10⁰C. Τέτοιες συνθήκες απαντώνται συχνότερα σε σπηλιές νερού, πλημμυρισμένες στοές ορυχείων και σπανιότερα σε οροφές και υπόγεια κτιρίων.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Τρανομωτίδα (Myotis myotis), γεμάτη με σταγονίδια συμπυκνωμένης υγρασίας
© I. Pandourski

Την άνοιξη και το φθινόπωρο συναντώνται σε ποικιλία καταφυγίων όπου η θερμοκρασία είναι μεταβλητή ή σταθερή (π.χ. εγκαταλελειμμένα και κατοικημένα οικιστικά και βιομηχανικά κτίρια, υπόγεια οχυρά, γαλαρίες, αγωγοί αποστράγγισης και εξαερισμού, σωλήνες, καπνοδόχοι, κοίλοι πυλώνες, μικρές και μεγάλες σπηλιές, γκρεμοί, βράχια, κλπ.).

Το καλοκαίρι οι νυχτερίδες προτιμούν καταφύγια με υψηλή θερμοκρασία, όπου αναπαράγονται. Τα αποικιακά είδη βρίσκονται σε σπηλιές μεγάλου μεγέθους και μεγάλες εισόδους, έτσι ώστε να μπορούν τη νύχτα να πετούν έξω ταυτόχρονα εκατοντάδες ή χιλιάδες νυχτερίδες.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Μεγάλη αποικία αναπαραγωγής (Myotis myotis)

© Y. Yankov

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

2. Οικολογικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις των ειδών

Τα χαρακτηριστικά των ειδών των νυχτερίδων που παρουσιάζονται σε αυτό το κεφάλαιο, βασίζονται τόσο στις μελέτες των ίδιων των συγγραφέων, όσο και σε έρευνα εκτεταμένης βιβλιογραφίας. Έχουν χρησιμοποιηθεί οι παρακάτω εργασίες: Popov και ομάδα (2007), Popov, Sedefchev (2003), Peshev και ομάδα (2004), Petrov (2008), Benda et al. (2003), Grimmberger (1991), Papadatou et al. (2008), Ivanova (1998), Ivanova, Guerguieva (2005), Pandurska, Beshkov (1998a, b), Pandurska (1997, 2000, 2002), Pandourski (2004), Pandourski, Popov (2008) κλπ.

Ρινόλοφος του Blasius (*Rhinolophus blasii*). Ρινόλοφος μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος κυμαίνεται μεταξύ 4,6 και 6 cm. Αν και είναι τυπικός κάτοικος καρστικών υπόγειων καταφυγίων, οι περιοχές κυνηγιού του είδους συνδέονται με δασικές εκτάσεις. Στα καταφύγια, πολύ συχνά συναντάται με δύο άλλα είδη νυχτερίδων, το Μεσορινόλοφο (*Rhinolophus euryale*) και τον Ρινόλοφο του Mehely (*Rhinolophus mehelyi*), καθώς τα τρία αυτά είδη μαζί μπορεί να δημιουργήσουν αποικίες που φθάνουν σε αριθμό αρκετών χιλιάδων ατόμων. Τρέφεται κυρίως με μικρές νυχτοπεταλούδες, αλλά η βιολογία της τροφοληψίας τους δεν έχει ακόμα ερευνηθεί αρκετά. Προσανατολίζεται με χαρακτηριστικό ήχο εντοπισμού με σχεδόν σταθερή συχνότητα περίπου 95,5 - 96 KHz. Γεννά τα μικρά σε αναπαραγωγικές αποικίες στα τέλη Ιουνίου αρχές Ιουλίου. Διαχειμάζει αποκλειστικά σε φυσικά καρστικά σπήλαια με μέση θερμοκρασία περίπου 12°C. Ένα

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

σχετικά σταθερό είδος, δεν κάνει μεγάλες μεταναστεύσεις, αλλά μόνο μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων.

Τρανομωτίδα (*Myotis myotis*). Ένα σχετικά μεγάλο είδος νυχτερίδας. Το μήκος του σώματος κυμαίνεται μεταξύ 6,5 και 8 cm. Συναντάται κυρίως στην Ανατολική Ευρώπη και τη Μεσόγειο. Ένα από τα πιο συνηθισμένα είδη στις καρστικές περιοχές. Σχηματίζει μικτές αποικίες με το είδος Μικρομωτίδα (*Myotis blythii*). Οι περιοχές κυνηγιού του είναι συχνά αραιά πλατύφυλλα δάση και μικτές δασικές εκτάσεις και πάρκα και περιφερειακά σε αυτά, σε υψόμετρο περίπου από εκατό μέτρα έως 800 - 900 μ. Η ζώνη κυνηγιού του είδους μπορεί να φτάσει τα 70-80 χιλιόμετρα². Τρέφεται με μεγάλα, ακόμη και μη πετούμενα σκαθάρια, ανιχνεύοντας τα από τους ήχους που αυτά παράγουν. Στη διατροφή του περιλαμβάνονται και άλλα ασπόνδυλα, όπως αραχνοειδή, μύγες, πεταλούδες κ.ά. Επιλέγει τη τροφή του, προτιμώντας μεγάλα έντομα πάνω από 5 mm, αλλά όταν υπάρχει αφθονία μικρών μπορεί να τρέφεται και με αυτά. Αναπαράγεται σε φυσικές καρστικά, ηφαιστειακά σπήλαια και λιγότερο συχνά σε κτίρια και άλλα τεχνητά καταφύγια. Γεννά από τα τέλη Μαΐου έως το πρώτο ήμισυ του Ιουνίου. Διαχειμάζει μεμονωμένα ή σχηματίζει μεγάλες αποικίες αρκετών χιλιάδων ατόμων. Εκτελεί εποχιακές μεταναστεύσεις μεταξύ καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων, φτάνοντας συχνά σε αποστάσεις άνω των 100 χλμ. Αποφεύγει τις αστικές περιοχές. Οι φυσικοί του εχθροί είναι τα αρπακτικά νυκτόβια πτηνά.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Μυωτίδα του Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

Μεσαίου μεγέθους νυχτερίδα ομαλή, που χαρακτηρίζεται από ορατά μακρύτερα αυτιά πέρα από την άκρη του ρύγχους. Το μήκος του σώματος είναι 4,3 έως 5 cm. Χαρακτηριστικός δασικός κάτοικος, οδηγώντας έναν κρυμμένο τρόπο ζωής και, μέχρι πρόσφατα, θεωρούσε ένα σπάνιο είδος. Είναι πιο πολυάριθμες στη ζώνη ύψους άνω των 1000 μ. M. Και ο αριθμός του σχετίζεται άμεσα με τα διαθέσιμα καταφύγια - κοιλότητες, ρωγμές κάτω από το φλοιό δέντρων, κλπ. Προτιμά τις υγρές φυλλοβόλες συστοιχίες. Βρίσκεται συχνά σε κατάσταση νάρκης στα παρακείμενα, ψυχρότερα τμήματα των σπηλαίων σε καρσικούς δασικούς οικότοπους. Το καλοκαίρι χαρακτηρίζεται από συχνή αλλαγή ασύλου, ακόμη και κατά την αναπαραγωγή. Η συσσώρευση είναι από το φθινόπωρο μέχρι την άνοιξη, με αποικίες αναπαραγωγής που αριθμούν αρκετές δεκάδες άτομα. Η γυναίκα γεννά τουλάχιστον μία φορά τον Ιούνιο, μετά την αποχώρηση των ανδρών, οι οποίοι σπάνια επιστρέφουν στους τόπους γέννησής τους και συχνά μετακινούνται μεμονωμένα σε διαφορετικά καταφύγια. Πετάει σιγά-σιγά, τροφοδοτώντας μικρά μη πτητικά ή χαμηλά ιπτάμενα έντομα - πεταλούδες, μύγες, σκαθάρια, αραχνοειδή και αρπαγή μόσχους. Δεν υπάρχουν εποχικές μεταναστεύσεις, με τη μεγαλύτερη καταγεγραμμένη πτήση να είναι περίπου 60 χλμ. Είναι σχετικά πιο δραστήρια κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής περιόδου όταν αναζητά συνεργάτες ή συμμετέχει σε κοινωνική συμπεριφορά. Οι φυσικοί του εχθροί είναι νυχτερινά πτηνά - έχουν εντοπιστεί υπολείμματα του είδους σε δείγματα κουκουβάγιας.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Νυχτικά (*Myotis nattereri*). Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους. Οι κοντές τρίχες με μήκος 1-2 mm κατά μήκος της εξωτερικής πλευράς του διαφράγματος είναι χαρακτηριστικές. Το μήκος του σώματος είναι 4 έως 5 cm. Συχνά συναντάται σε υψόμετρο περίπου 750 έως 1700 m. Τυπικό δάσος, κατοίκου βουνού. Προτιμά μωσαϊκά τοπία με φυλλοβόλα δάση εναλλασσόμενα με ανοιχτούς χώρους. Ξοδεύει το καλοκαίρι σε κοίλους δένδρους, σε χώρους κάτω από το φλοιό δέντρων, και πιο συχνά το χειμώνα σε σπηλιές, στοές και κτίρια. Κυνήγι σχεδόν μια μέρα στην άλλη σε υψόμετρα από 5 έως 15 μ., Που πετούν αργά ή με μέτριες ταχύτητες, μερικές φορές πάνω από το νερό. Εντοπίζει τα θύματά του (μικρές πεταλούδες, μύγες, αραχνοειδή, κάμπιες, κλπ.) Μέσω echolocation, γεγονός που του επιτρέπει να συλλάβει και τα σιωπηλά ασπόνδυλα. Εκπέμπει συγκεκριμένους ήχους ηχούς, με ισχυρή διαμόρφωση με μέγιστη ηχητική ενέργεια περίπου 50 KHz. Η συνύπαρξη είναι στο τέλος του καλοκαιριού, όταν συγκεντρώνονται πολλές ομάδες γύρω από τις εισόδους των σπηλαίων. Το καλοκαίρι σχηματίζουν αναπαραγωγικές αποικίες όπου τα αρσενικά δεν υπερβαίνουν το 25%. Περίπου τρεις εβδομάδες μετά τη γέννηση, τα μικρά ξεκινούν να πετούν. Χειμώνας κυρίως σε υπόγειους οικοτόπους. Ιπτάμενα είδη με καταγεγραμμένη μετανάστευση που δεν υπερβαίνει τα 90 χιλιόμετρα. Επειδή κυνηγεί κοντά στη βλάστηση, είναι ευάλωτη σε θηρευτικά θηλαστικά και πτηνά.

Μουστακουχτερίδα (*Myotis mystacinus*). Ένας από τους πλέον μικρόσωμους εκπροσώπους του είδους στην Ευρώπη. Το μήκος του σώματός της είναι 3,3 έως 4,8

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

cm. Το χρώμα του τριχώματος ποικίλλει από σκούρο καφέ έως καστανόφαιο. Το ρύγχος και τα αυτιά είναι μαύρα . Απαντάται τόσο σε χαμηλότερα υψόμετρα, όσο και σε δασώδεις ορεινές περιοχές. Το καλοκαίρι κατοικεί κυρίως σε κουφάλες δέντρων, εγκαθίσταται όμως και σε οροφές εγκαταλελειμμένων κτιρίων. Διαχειμάζει σε σχισμές βράχων, σπήλαια, κόγχες . Κατά κανόνα ενδημικό είδος, δύναται όμως και να μεταναστεύει αρκετές εκατοντάδες χιλιόμετρα. Τρέφεται με μικρά ιπτάμενα έντομα, μερικές φορές όμως προτιμά να συλλέγει τη λεία της και από την επιφάνεια των φύλλων. Το ζευγάρι λαμβάνει χώρα από το φθινόπωρο έως την άνοιξη. Οι μητρικές αποικίες αποτελούνται από 10-20 άτομα. Τα αρσενικά κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ζουν ξεχωριστά ή μεμονωμένα. Γεννούν συνήθως ένα νεογνό στο τέλος της άνοιξης. Εγκαταλείπουν τις αποικίες στο τέλος του καλοκαιριού. Η μέση διάρκεια της ζωής τους είναι περίπου 4 έτη, αλλά μπορεί να φθάσουν και ηλικία πάνω από 20 έτη. Είναι θύμα αρπακτικών νυκτόβιων πτηνών.

Μυωτίδα του Daubenton (*Myotis daubentonii*).

Μυωτίδα μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος είναι 4,5 έως 5,5 cm. Η γούνα στην πλάτη είναι γκρι-καφέ και στην κοιλιά ανοιχτό καφέ ή γκρι-ασημί. Το ρύγχος είναι κοκκινωπό καφέ. Με τα κοντότερα αυτιά μεταξύ των Μυωτίδων. Το είδος είναι σπάνιο στη Βαλκανική Χερσόνησο. Έχει καταγραφεί επίσης και στα υψηλότερα ορεινά σημεία - 2500 μ. στο όρος Πιρίν Βουλγαρίας. Κατοικεί σε δασώδεις πεδιάδες ή χαμηλά ορεινά τοπία. Συνδέεται επίσης με υδατικά συστήματα - ποτάμια, λίμνες, φράγματα κλπ. Πετά με γρήγορες κινήσεις, συνήθως μερικά

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

μέτρα πάνω από επιφάνειες, συνήθως πάνω από υδατικά συστήματα. Κατά τη σύλληψη της λείας της, χρησιμοποιεί επίσης και τη μεμβράνη των κάτω άκρων. Τα μικρότερα έντομα (μύγες, κουνούπια, πεταλούδες) τα τρώει κατά την πτήση, ενώ τα μεγαλύτερα προσγειωμένα. Το καλοκαίρι κατοικεί σε κουφάλες ή σε στενούς κτιριακούς χώρους. Διαχειμάζει σε ρωγμές βράχων και σπήλαια. Οι μεταναστεύσεις είναι σύντομες - έως 100 χλμ. Το ζευγάρι λαμβάνει χώρα από το φθινόπωρο έως την άνοιξη. Οι μητρικές αποικίες από περίπου 20 - 50 θηλυκών σχηματίζονται το Μάιο. Γεννούν από ένα μικρό, το οποίο αρχίζει τη δική του πτήση 4 έως 6 εβδομάδες μετά τη γέννηση. Μπορεί να φτάσει την ηλικία των 20 ετών, αλλά είναι γνωστή και περίπτωση 40 ετών. Είναι θύμα αρπακτικών νυκτόβιων πτηνών.

Πυρρομωτίδα (*Myotis emarginatus*). Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος είναι πάνω από 4 cm και φτάνει τα 5,3 cm. Διακρίνεται εύκολα από τα υπόλοιπα είδη με το χαρακτηριστικό ξανθοκόκκινο χρώμα στη ράχη, καθώς και το τρίχρωμο τρίχωμα - γκριζωπό στη βάση, κιτρινωπό και καφετί προς τις άκρες. Προτιμά καρστικές εκτάσεις, με μεγαλύτερη συγκέντρωση σε χαμηλότερα υψόμετρα - περίπου 100 - 300 μ. Βρίσκει καταφύγια κυρίως σε φυσικά σπήλαια, με γνωστές αποικίες αρκετών χιλιάδων ατόμων. Συχνά σχηματίζει μικτές αποικίες με το είδος νυχτερίδων ρινόλοφοι. Αναπαράγεται σε ζεστά καταφύγια, με καταγεγραμμένη αποικία στη Βουλγαρία σε εγκαταλελειμμένο οχυρό με θερμοκρασία 34°C. Κυνηγεί σε περιοχές με βλάστηση θάμνων και δέντρων. Η κυνηγετική του δραστηριότητα

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

μπορεί να συνδέεται με υδάτινες περιοχές, αλλά προτιμά τις κόμεις των δέντρων, όπου η λεία του είναι αραχνοειδή, μύγες και λιγότερο συχνά πεταλούδες. Μπορεί να πετά πάνω από 2 ώρες χωρίς προσγείωση. Το ζευγάρι γίνεται στο τέλος του καλοκαιριού, ενώ το Μάιο σχηματίζονται μητρικές αποικίες αρκετών εκατοντάδων ατόμων. Γεννούν από ένα μικρό τον Ιούνιο και μέχρι ένα μήνα τα μικρά είναι σε θέση να πετάξουν. Έχει διαπιστωθεί διάρκεια ζωής περίπου 20 έτη. Το είδος θεωρείται μη αποδημητικό και δεν κάνει μακρινές μεταναστεύσεις, αλλά το γεγονός ότι στη Βουλγαρία δεν βρέθηκαν χειμερινές αποικίες του, δείχνει ότι είναι δυνατό να υφίστανται. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών.



Πυρρομυωτίδα (Myotis emarginatus)

© I. Pandourski

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Ο εφιάλτης του Brandt (*Myotis brandtii*). Ανήκει στην ομάδα μικρότερων ειδών του γένους *Μυώτις*, με μήκος σώματος μικρότερο από 4 cm. Δύσκολο να γίνει διάκριση από νυχτικά (*Myotis mystacinus*). Είναι ευρέως διαδεδομένο στην Ευρασία και έχει καταχωρηθεί μέχρι 64^ο βόρειου γεωγραφικού πλάτους. Ένα σπάνιο είδος, με οροσειρές στη Βουλγαρία που οριοθετούν το νότιο όριο της περιοχής του στη Βαλκανική Χερσόνησο. Κατοικεί κυρίως δασικά οικοσυστήματα, με τα καλοκαιρινά καταφύγια του να είναι κοίλα και χειμωνιάτικα με σπηλιές. Η βιολογία του είναι κακώς κατανοητή. Τρέφει ανάμεσα στα στέφανα των δέντρων, πάνω σε δασικές εκτάσεις και σε περιοχές με νερό. Τις περισσότερες φορές τροφοδοτείται με πεταλούδες. Οι ήχοι της ηχοληψίας είναι δύσκολο να διακριθούν από κάποια άλλα είδη του γένους *Μυώτις*. Η συσσώρευση είναι αμέσως μετά την περίοδο γαλουχίας των βρεφών, με τις μητρικές αποικίες να σχηματίζονται στα τέλη του καλοκαιριού. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, τα αρσενικά χωρίζονται. Η διάρκεια ζωής τους μπορεί να φτάσει και τα 20 χρόνια. Ο χειμώνας σε υπόγεια καταφύγια είναι σε σχετικά χαμηλή θερμοκρασία - 7 - 8 μοίρες. Δεν κάνει μεγάλες μετακινήσεις - έως 60 km. Οι φυσικοί του εχθροί είναι τα αρπακτικά νυκτόβια πτηνά.

Ποδαρομυωτίδα (*Myotis capcinii*). Μεσαίου μεγέθους εκπρόσωπος του γένους *Μυώτις*. Το ρύγχος και η πλάτη είναι σκούρα; ενώ η κοιλιά είναι ανοιχτόχρωμη, σχεδόν λευκή. Το μέγεθος του σώματος κυμαίνεται μεταξύ 4,5 και άνω των 5 cm. Η περιοχή εξάπλωσής του περιλαμβάνει την ευρωπαϊκή Μεσόγειο και στα Βαλκάνια

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

φτάνει έως τη Ρουμανία. Προτιμά καρστικές περιοχές, όπου βρίσκει καταφύγιο σε σπήλαια. Συχνά συνυπάρχει με την Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*). Το έδαφος της Βουλγαρίας φιλοξενεί σημαντικό μέρος του πληθυσμού του είδους - το καλοκαίρι έχουν καταγραφεί πάνω από 20.000 άτομα, ενώ οι χειμερινές αποικίες αριθμούν πάνω από 45.000 άτομα. Εκτός από τις δασικές εκτάσεις, συχνά κυνηγά και πάνω από επιφάνειες νερού. Τρέφεται με υδρόβια έντομα, μύγες κ.ά. Οι ήχοι εντοπισμού που παράγει είναι ισχυρά διαμορφωμένοι κατά συχνότητα με μέγιστη ηχητική ενέργεια περί τα 45 KHz. Η αναπαραγωγική βιολογία έχει ελάχιστα μελετηθεί. Γεννά από ένα μικρό στα τέλη Μαΐου με Ιούνιο. Διαχειμάζει σχηματίζοντας πολυάριθμες πυκνές αποικίες σε σπηλιές. Μεταναστεύει εποχιακά μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων.



Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Η Ποδαρομυωτίδα (Myotis caraccinii) συχνά σχηματίζει μικτές αποικίες με άλλα είδη νυχτερίδων του γένους Myotis και της Πτερυγονυχτερίδας (Miniopterus schreibersii)

© I. Pandourski

Καφέ ωτονυχτερίδα (Plecotus auritus).

Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος κυμαίνεται μεταξύ 3,7 έως 5 cm. Το τρίχωμα είναι μακρύ και συχνότερα καφέ/γκρίζο-καφέ στη ράχη και υπόλευκο γκρι στην κοιλιά. Τα αυτιά είναι πολύ μακρά, ενωμένα στη βάση τους. Στην Ευρώπη, συναντάται ακόμη και στον Αρκτικό Κύκλο, αλλά στα Βαλκάνια είναι σπάνιο είδος, όπου βρίσκεται κυρίως σε υψηλές ορεινές εκτάσεις. Προτιμά τη μεσαία ορεινή ζώνη με περισσότερα δάση. Πετά σχετικά αργά, εκπέμποντας σχετικά "χαμηλούς" ήχους εντοπισμού. Συλλαμβάνει και τρώει μικρά έντομα εν ώρα πτήσης, ενώ τα μεγαλύτερα σε θέση προσγείωσης στους λεγόμενους "χώρους ανάπαυσης". Το ζευγάρωμα γίνεται το φθινόπωρο. Οι αποικίες αναπαραγωγής αποτελούνται από 10 με 20 θηλυκά και μεμονωμένα αρσενικά άτομα. Το καλοκαίρι κατοικεί κυρίως σε κουφάλες, αλλά συναντάται και σε κτίρια. Διαχειμάζει σε σπήλαια ή σε υπόγειους χώρους κτιρίων με θερμοκρασία έως 5°C. Δεν κάνει μακρινές μεταναστεύσεις και η απόσταση μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων δεν είναι περισσότερο από μερικά χιλιόμετρα.

Σταχτιά ωτονυχτερίδα (Plecotus austriacus).

Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους, πολύ κοντά μορφολογικά στην Καφέ ωτονυχτερίδα. Το μήκος του σώματός της είναι 4 έως 5,5 cm. Η πλάτη είναι σταχτιά, μερικές φορές με

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ελαφρώς καφετί χρώμα. Η κοιλιακή χώρα είναι λευκή, αλλά οι τρίχες είναι σκούρες στη βάση τους. Συναντάται κυρίως σε περιοχές με υψόμετρο από 0 έως περίπου 1400 m. Προτιμά τοποθεσίες χαμηλού υψομέτρου με, αλλά έχει καταγραφεί επίσης να κυνηγά και σε ξηρά, αραιά δασικά ενδιαιτήματα. Πετάει αργά και με ελιγμούς. Συλλαμβάνει κυρίως ιπτάμενα έντομα (περισσότερο πεταλούδες). Τα καλοκαιρινά καταλύματα είναι κυρίως κουφάλες και οροφές κτιρίων. Διαχειμάζει σε σπήλαια, στοές ορυχείων και υπόγεια στους 2 έως 6 βαθμούς Κελσίου. "Δένεται" με τα καταφύγια του και δεν κάνει μακρινές μεταναστεύσεις. Το ζευγάρι γίνεται το φθινόπωρο στα καλοκαιρινά καταφύγια. Οι μητρικές αποικίες αριθμούν περί τα δέκα άτομα. Γεννούν από ένα μικρό. Η μέγιστη διάρκεια ζωής είναι έως 14 έτη, αλλά κατά μέσο όρο είναι μεταξύ 5 και 10 έτη. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών.

Μπαρμπαστέλλος (*Barbastella barbastellus*) Ένα εύκολα αναγνωρίσιμο είδος με το χαρακτηριστικό ρύγχος του - μικρά και ευρύχωρα αυτιά που συνδέονται στη βάση του μετώπου και αγγίζουν όρθια. Το χρώμα είναι σκούρο καφέ, σχεδόν μαύρο στο πίσω μέρος. Το σώμα έχει μήκος 4,4 έως 6 cm. Πρόσφατες μελέτες που χρησιμοποιούν ανιχνευτές υπερήχων έδειξαν ότι το είδος είναι πιο διαδεδομένο στη Βαλκανική Χερσόνησο και ότι ο πληθυσμός είναι πιθανό να φθάσει σε δεκάδες χιλιάδες άτομα. Η κατανομή του σχετίζεται αποκλειστικά με δασικές εκτάσεις. Προτιμά τα υγρά, παλιά δάση οξιάς ή άλλα είδη φυλλοβόλων ορεινών όγκων στη μεσαία οροσειρά από 700 έως 1400 μέτρα. Τα παραποτάμια δάση είναι επίσης ένας σημαντικός βιότοπος. Το καλοκαίρι κατοικεί κυρίως

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

κοιλότητες, και σε χειμωνιάτικες σπηλιές, εγκαταλειμμένες στοές ορυχείων κ.λπ. Ξεκινάει το κυνήγι στο σκοτεινό μέρος της ημέρας, περίπου 5 έως 6 χιλιόμετρα μακριά από το καταφύγιο. Τροφοδοτείται χαμηλά από το έδαφος σε καλά δομημένα δάση, αποφεύγοντας το βραχώδες έδαφος. Παγιδεύει έντομα κατά την πτήση, αλλά μπορεί επίσης να τα συλλέξει από τις επιφάνειες. Οι πεταλούδες μπορούν να καλύψουν σχεδόν το 99% του φάσματος της διατροφής, αλλά οι μύγες βρίσκουν επίσης ένα μέρος εδώ. Εκπέμπει δύο τύπους ήχων σόναρ που επιτρέπουν την αναγνώρισή τους χρησιμοποιώντας ανιχνευτές υπερήχων. Η συσσώρευση είναι στα τέλη του καλοκαιριού ή στις αρχές του φθινοπώρου, όταν παρατηρούνται συγκεκριμένοι τόποι συγκέντρωσης ατόμων, συνήθως στις εισόδους σπηλαίων και ορυχείων στις δασικές εκτάσεις. Οι μητρικές αποικίες αποτελούνται από 15-20 άτομα. Γένουν ένα, αλλά μερικές φορές δύο μικρές, τον Μάιο - Ιούνιο. Ο χειμώνας είναι κυρίως σε υπόγεια καταφύγια υπό σχετικά χαμηλές και σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας. Έχουν επίσης αναγνωριστεί πολυάριθμες αποικίες χειμερίας που αποτελούνται από αρκετές εκατοντάδες ζώα. Μεταναστεύει εποχιακά μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων. Γίνεται λεία της κουκουβάγιας και του μπούφου.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Μπαρμπαστέλλος (Barbastella barbastellus)

© I. Pandourski

Μεγάλος νυκτοβάτης (*Nyctalus lasiopterus*). Η μεγαλύτερη νυχτερίδα στην Ευρώπη. Το μήκος του σώματος μπορεί να υπερβεί τα 10 cm. Το χρώμα είναι καφέ και το τρίχωμα έχει το ίδιο χρώμα σε όλο το μήκος. Εξαιρετικά σπάνιο στην περιοχή εξάπλωσής του, αλλά πιο πολυάριθμο είναι στην Ισπανία και την Ελλάδα. Σχεδόν τα μισά από τα γνωστά ευρήματα στη Βουλγαρία, βρίσκονται στο Στράντζα, όρος που χαρακτηρίζεται από την πλούσια δασική του βλάστηση. Με εξαιρετική προτίμηση σε μεγάλες δασικές εκτάσεις. Υπάρχουν στοιχεία μόνο για τα καλοκαιρινά καταφύγια του - κουφάλες δέντρων, ενώ τα χειμερινά δεν έχουν εξερευνηθεί. Έχει διαπιστωθεί ότι

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

τρέφεται με μεγάλα έντομα (σκαθάρια, πεταλούδες) αλλά και με μικρά. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι αυτή είναι η μόνη ευρωπαϊκή νυχτερίδα που επιτίθεται σε μικρά σπουργιτοειδή πτηνά κατά τη διάρκεια των φθινοπωρινών πτήσεων. Συλλέγει τη λεία του από διάφορες επιφάνειες, συμπεριλαμβανομένου του εδάφους. Οι μητρικές αποικίες σχηματίζονται σε κουφάλες στα τέλη της άνοιξης. Τα στοιχεία που υπάρχουν για τη μετανάστευση του είδους είναι πολύ σπάνια. Οι φυσικοί του εχθροί είναι τα αρπακτικά νυκτόβια πτηνά.

Μικρονυκτοβάτης (*Nyctalus leisleri*). Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους, αλλά το μικρότερο του γένους του. Το μήκος του σώματος είναι 4,8 έως 6 cm. Η ράχη είναι χρώματος σκούρο καφέ και η κοιλιακή χώρα πιο ανοιχτόχρωμη γκριζο-καφέ. Το τρίχωμα είναι πιο σκούρο στη βάση του. Τα αυτιά είναι κοντά και πλατιά. Συχνότερα συναντάται σε δασικές εκτάσεις με υψόμετρο κάτω των 800 μ. Ο πραγματικός τους αριθμός δεν έχει εκτιμηθεί πλήρως, καθώς πετάει σε ανοιχτούς χώρους και σπάνια μπορεί να πιαστεί. Στην Ελλάδα καταγράφεται και σε κάμπους. Οι προτιμήσεις του είδους είναι ξηρά και θερμά εκτεταμένα δασικά οικοσυστήματα. Μπορεί επίσης να προσαρμοστεί σε κατοικημένες περιοχές, ενώ συχνά συναντώνται σε μεγάλες πόλεις. Κατοικεί σε κουφάλες και κτίρια. Βρέθηκε επίσης και σε σπιτάκι νυχτερίδων. Βγαίνει για κυνήγι περίπου δέκα λεπτά μετά το ηλιοβασίλεμα, πετώντας σε ομάδες. Αυτή η συλλογική μέθοδος κυνηγιού πιθανόν να έχει σκοπό τη σύγχυση των αρπακτικών που βρίσκονται κοντά στο καταφύγιο. Στις ζεστές μέρες του καλοκαιριού, οι στιγμές κορυφαίας δραστηριότητας είναι

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

δύο: αμέσως μετά το ηλιοβασίλεμα και το πρωί πριν από την ανατολή του ηλίου. Για τη τροφή μπορεί να καλύψει έκταση μεγαλύτερη των 10 χλμ². Απομακρύνεται περί τα 4-5 km από το ημερήσιο καταφύγιό της, προτιμώντας τις περιφέρειες των δασών, παροχθια δέντρα, δενδροσειρές κοντά σε δρόμους κ.ά. Τρέφεται κυρίως με μικρές μύγες και σπανιότερα με σκαθάρια, πεταλούδες, υδρόβια έντομα κ.ά. Οι ηχοεντοπιστικοί ήχοι που εκπέμπει συνίστανται από διαμορφωμένη κατά συχνότητες συνιστώσα, καθώς και από ημι-σταθερή περιοχή συχνοτήτων με μέγιστη ενέργεια περί τα 24-25 KHz. Το ζευγάρι γίνεται στα τέλη του καλοκαιριού και το φθινόπωρο. Τα αρσενικά επιλέγουν μεμονωμένα καταφύγια, προσελκύοντας 6 έως 7 θηλυκά. Οι μητρικές αποικίες σχηματίζονται τον Απρίλιο, γεννώντας ένα μικρό τον Ιούνιο. Θηλάζουν για περίπου 6 εβδομάδες. Η διάρκεια ζωής τους είναι περίπου 8 - 9 χρόνια. Διαχειμάζουν πιο συχνά σε κουφάλες, κτίρια και λιγότερο συχνά σε ρωγμές βράχων. Χαρακτηριστικό μεταναστευτικό είδος, αλλά οι μεταναστευτικές του διαδρομές μεταξύ καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων έχουν μελετηθεί ελάχιστα. Γίνεται λεία της κουκουβάγιας και του μπούφου.

Νυκτοβάτης (*Nyctalus noctula*). Μεγάλη νυχτερίδα. Το μήκος του σώματος είναι 6 έως 8 cm. Η γούνα είναι κιτρινωπή ή καφέ-κοκκινωπό. Το ρύγχος και τα αυτιά είναι σκούρο καφέ. Σύνηθες είδος στη Βαλκανική Χερσόνησο, που συνδέεται στενά με τα πλατύφυλλα δάση. Σπανιότερα συναντάται και σε ορεινές περιοχές. Πετά από το καταφύγιό της αμέσως μετά το ηλιοβασίλεμα, αλλά έχει παρατηρηθεί και την ημέρα, ειδικά κατά τις μεταναστεύσεις του φθινοπώρου. Η πτήση είναι γρήγορη

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

σε ύψος πάνω από 10 μέτρα. Κυνηγά σε ανοιχτούς χώρους, σε διανοίξεις δασών, πάνω από κόμες δέντρων. Συλλαμβάνει και τρώει τη λεία της κατά την πτήση. Τα αρσενικά και τα θηλυκά ζουν ξεχωριστά το καλοκαίρι. Κατοικεί κουφάλες δέντρων, ρωγμές βράχων και κατασκευές, σπάνια προτιμά σχισμές ημιφωτισμένες μεγάλων εισόδων σπηλαίων (π.χ. σπήλαιο Devetashka και το σπήλαιο Dushnika στη Βουλγαρία). Διαχειμάζουν σε αποικίες, στριμωγμένα τα άτομα μεταξύ τους, αριθμώντας μερικές φορές πάνω από 1000. Μεταναστευτικό είδος ακόμη και σε αποστάσεις άνω των 1000 χλμ. Στη Βουλγαρία έχει βρεθεί Νυκτοβάτης που έχει δακτυλιωθεί στη Ρωσία, διασχίζοντας πάνω από 1600 χιλιόμετρα σε ευθεία γραμμή. Το ζευγάρι διαρκεί από τον Αύγουστο έως τον Οκτώβριο, μερικές φορές και την άνοιξη. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ένα αρσενικό ζει με 4 - 5 θηλυκά σε ξεχωριστή κουφάλα. Η κύηση διαρκεί από 6 έως 8 εβδομάδες και ο θηλασμός διαρκεί από 4 έως 6 εβδομάδες. Έχει καταγραφεί διάρκεια ζωής 12 έτη. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών.

Νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*). Μικρή νυχτερίδα. Το μήκος του σώματος είναι 3,3 έως 4,8 cm. Το χρώμα της γούνας στη ράχη είναι μεταβλητό ακόμη και στον πληθυσμό - από μαύρο-καφέ σε κίτρινο-καφέ. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες των πτερυγίων είναι σκούρο γκρι ή καφετί. Τα φτερά είναι στενά. Ευρέως διαδεδομένη στα Βαλκάνια. Κατοικεί σε ποικιλόμορφα τοπία, συμπεριλαμβανομένων δασικών περιοχών. Έχει καταγραφεί υψηλή πτητική δραστηριότητα, ακόμη και σε νεαρά και ξηρά κωνοφόρα δάση στην ανατολική Ροδόπη.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Έχει γρήγορη και ευέλικτη πτήση, κυνηγάει ακόμη και στο απότομο κρύο. Τρέφεται με μικρά έντομα - μύγες, κουνούπια, νυχτοπεταλούδες. «Κοινωνικό» είδος, κινείται και κυνηγά σε ομάδες πολλών ατόμων. Παράγει και χαρακτηριστικούς κοινωνικούς ήχους εντός του ακουστού για τον άνθρωπο φάσματος. Παραμένει ενεργό μέχρι αργά το φθινόπωρο. Οι αποικίες αναπαραγωγής κυμαίνονται από μερικές δεκάδες έως περίπου εκατό άτομα. Βρίσκει καταφύγιο σε κουφάλες, κάτω από φλοιό δέντρων, σε ρωγμές, σε κτίρια, κάτω από κεραμίδια κλπ. Διαχειμάζει ξεχωριστά ή σε μικρές ομάδες, συχνά σε κουφάλες. Μεταναστεύει σε απόσταση από μερικές δεκάδες χιλιόμετρα έως αρκετές εκατοντάδες. Το ζευγάριωμα γίνεται το φθινόπωρο και σπανιότερα την άνοιξη. Οι αρσενικοί καταλαμβάνουν ξεχωριστά σημεία, τα οποία υπερασπίζονται από τους άλλους και με συγκεκριμένους ήχους. Η κύηση διαρκεί από 4 έως 6 εβδομάδες ανάλογα με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Γεννά από τις αρχές Ιουνίου έως τα μέσα Ιουλίου. Τα νεογνά ζυγίζουν περίπου 1 γραμμάριο, αλλά γρήγορα, μετά από περίπου τρεις εβδομάδες, φτάνουν σε ανάπτυξη που τους επιτρέπει να πετούν ανεξάρτητα. Συνήθως ζουν περίπου 4 χρόνια. Μπορεί να γίνουν λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών - κουκουβάγιας, μπούφου.

Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*). Δίδυμο είδος με τη Νανονυχτερίδα με αρκετά παρόμοια βιολογία και εμφάνιση. Σε αντίθεση με τη Νανονυχτερίδα, συχνά κυνηγά πάνω από υδάτινες περιοχές. Διακρίνεται εύκολα με τους ήχους εντοπισμού που παράγει με την υψηλότερη ενέργεια σε συχνότητες γύρω και πάνω από 55 KHz.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Νυχτερίδα του Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

Μικρή νυχτερίδα, λίγο μεγαλύτερη από την Νανονυχτερίδα. Η γούνα στην ράχη είναι καφέ και η κοιλιακή χώρα είναι γκριζο-καφέ. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες των πτερυγίων σκούρο καφέ έως μαύρο. Το μήκος του σώματος είναι 4,6 έως 5,5 cm. Το χειμώνα είναι σπάνιο είδος στη Βουλγαρία και στην Ελλάδα, αλλά μετά τη μετανάστευση της άνοιξης είναι εξαιρετικά πολυάριθμο σε περιοχές με μεγάλα υδάτινα συστήματα Βρίσκει καλοκαιρινά καταφύγια σε κουφάλες πλατύφυλλων και μικτών δασών. Μερικές φορές σχηματίζει μικτές αποικίες με άλλα είδη που χρησιμοποιούν παρόμοια καταφύγια. Η πτήση της είναι γρήγορη, ύψους 5 - 15 μ. καθώς τρέφεται με μικρά ιπτάμενα έντομα - μύγες, κουνούπια, νυχτοπεταλούδες. Επειδή στη βορειοανατολική Ευρώπη δεν υπάρχουν επαρκείς τοποθεσίες για διαχείμαση, μεταναστεύει σε αποστάσεις πάνω από 1000 χλμ., ακολουθώντας μεγάλες μεταναστευτικές διαδρομές κατά μήκος των ποταμών ή συστημάτων παρόχθιων/παράκτιων υγροτόπων γλυκών και υφάλμυρων υδάτων της Μαύρης Θάλασσας και του Αιγαίου πελάγους. Το ζευγάριωμα γίνεται το φθινόπωρο, με τα αρσενικά να καταλαμβάνουν μεμονωμένες περιοχές, μαρκάροντας τις με χαρακτηριστικούς κοινωνικούς ήχους. Η κύηση διαρκεί 6 έως 8 εβδομάδες και τα μικρά γεννιούνται τον Ιούνιο. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών.

Τρανονυχτερίδα (*Eptesicus serotinus*). Μεγάλη νυχτερίδα. Το μήκος του σώματος είναι 6 έως 8 cm. Το τρίχωμα της πλάτης είναι σκούρο καφέ και της κοιλιάς κιτρινο-καφέ. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

πτερυγίων σκούρο καφέ έως μαύρο. Τα αυτιά είναι κοντά και πλατιά και τα πτερύγια πλατιά. Διαδεδομένη νυχτερίδα σε περιοχές με χαμηλό υψόμετρο στα Βαλκάνια. Στα βουνά συναντάται μέχρι περίπου τα 1600 μ. Κατοικεί διαφορετικά εδάφη - δασικές εκτάσεις, βραχώδεις και καρστικές περιοχές, αστικό περιβάλλον. Πετάει αργά σε ύψος 6 - 10 μ. Τον Μάιο, τα θηλυκά σχηματίζουν αποικίες αναπαραγωγής έως και εκατό ατόμων. Το καλοκαίρι, τα αρσενικά ζουν μεμονωμένα ή σε μικρές ομάδες. Το χειμώνα κατοικεί ρωγμές σε βράχους ή κτίρια. Τρέφεται με μεγάλα ιπτάμενα έντομα. Το ζευγάρωμα γίνεται το φθινόπωρο, σπανιότερα την άνοιξη. Η κύηση διαρκεί 6 έως 8 εβδομάδες, τα μικρά γεννιούνται το δεύτερο μισό του Ιουνίου. Ο θηλασμός διαρκεί περίπου 2 μήνες. Η διάρκεια ζωής τους μπορεί να φτάσει και τα 20 χρόνια.

Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*).

Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους με μήκος σώματος περίπου 5 έως 6,7 cm. Είναι εύκολα αναγνωρίσιμο από το μικρό ρύγχος του και τα μικρά, σχεδόν κρυμμένα αυτιά. Χρώματος γκρι, ενώ η κοιλιά είναι λίγο πιο ανοιχτόχρωμη. Τα πτερύγια είναι μακριά και μυτερά. Χαρακτηριστικό είδος της νότιας Ευρώπης. Εξαιρετικά πολυάριθμο είδος, μπορεί να σχηματίσει αποικίες μερικών δεκάδων χιλιάδων ατόμων. Είναι τυπικός κάτοικος των περιοχών με σπήλαια, αλλά συχνά κυνηγάει και σε δασικές εκτάσεις. Συνήθως φεύγουν από το ημερήσιο καταφύγιο μαζικά και ταυτόχρονα σε μεγάλες ομάδες. Εξαιρετικά καλός αεροπόρος, με ταχύτητες που φτάνουν τα 50 χλμ/ώρα. Κυνηγά ψηλά πάνω από τις κώμες των δέντρων και μπορεί να απομακρυνθεί μερικές δεκάδες χιλιόμετρα για μια νύχτα σε αναζήτηση

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

κατάλληλου τύπου κυνηγιού. Οι ήχοι εντοπισμού είναι ελαφρώς μεταβλητοί και έχουν την υψηλότερη ενέργεια στην περιοχή των 50-52 KHz. Το ζευγάρι γίνεται στα τέλη του καλοκαιριού και το φθινόπωρο και μπορεί να παρουσιάζεται η λεγόμενη κρυπτική εγκυμοσύνη με τη γονιμοποίηση του ωαρίου να γίνεται την άνοιξη. Οι αναπαραγωγικές αποικίες σχηματίζονται τον Μάιο, ενώ τα μικρά γεννιούνται τον Ιούνιο - αρχές Ιουλίου. Συχνά, μεταξύ των θηλυκών υπάρχουν και αρσενικά με το ποσοστό τους στην αποικία να φτάνει έως το 45%. Διαχειμάζει μόνο σε σπήλαια με θερμοκρασία 7⁰C περίπου. Το εύρος της εξάπλωσης του είδους είναι αρκετές χιλιάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα, με μερικά μόνο άτομα να μετεγκαθίστανται σε μεγάλες αποστάσεις. Οι μεταναστεύσεις είναι εποχιακές, τοπικές σε απόσταση έως 150 χλμ. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών (κουκουβάγιας).

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Πτερυγονυχτερίδα (Miniopterus schreibersii)

© R. Mecheva

Παρδαλονυχτερίδα (*Vespertilio murinus*).

Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος είναι 4,8 έως 6,4 cm. Το χρώμα της γούνας είναι μαύρο ενώ οι άκρες των τριχών ασημί γκρι. Έχει γκριζόλευκη κοιλιά και λευκό στήθος. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες πτερυγίων καφέ μαύρο. Συνηθισμένο είδος, που φτάνει μέχρι τις 60 μοίρες του βόρειου γεωγραφικού πλάτους. Αποδημητικό είδος, προτιμά ορεινά δασικά ενδιαιτήματα, αλλά συναντάται και σε αστικό περιβάλλον και καλλιέργειες. Συχνά διαχειμάζει σε κτίρια (οροφές, σχισμές, κλπ.), όταν μεταναστεύει από τα όρη όπου βρίσκονται τα καλοκαιρινά του καταφύγια, σε οικισμούς. Το φθινόπωρο

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

παράγει χαρακτηριστικούς κοινωνικούς ήχους εντός του ακουστού φάσματος (περίπου 17-18 KHz), το οποίο επιτρέπει την αναγνώρισή του. Τρέφεται κυρίως με ιπτάμενα νυκτόβια έντομα. Έχουν καταγραφεί μεγάλες μεταναστεύσεις άνω των 1000 χλμ από τη Βόρεια προς τη Νότια Ευρώπη. Το ζευγάριωμα γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη. Συνήθως γεννά δύο μικρά στο τέλος του Ιουνίου. Σε αντίθεση με άλλα είδη, το θηλυκό μεγαλώνει τα μικρά της ατομικά και όχι σε ομάδα. Μπορεί να γίνει λεία της κουκουβάγιας.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

3. Γενική προσέγγιση

Η προσέγγιση για τη διατήρηση των νυχτερίδων βασίζεται στις βασικές τους απαιτήσεις οικοτόπων:

✓ **Διαθέσιμα κατάλληλα καταφύγια.**

Πρόκειται κυρίως για κουφάλες παλιών δέντρων, καθώς και σχισμές και χώροι κάτω από το φλοιό. Σε ορισμένα είδη, υπάρχει ανάγκη συχνής αλλαγής του καταφύγιου κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου ζωής, που υπαγορεύεται από την ανάγκη αποφυγής αρπακτικών, προσβολή του καταφύγιου από παράσιτα ή αναζήτησης κατάλληλης θερμοκρασίας, ανάλογα με την εποχή. Οι κοινότητες των νυχτερίδων πάνω από ανοιχτές καλλιεργούμενες εκτάσεις, μπορεί να περιλαμβάνουν και είδη που κατοικούν σε σπήλαια, εάν υπάρχουν φυσικές σπηλιές ή εγκαταλελειμμένες στοές ορυχείων σε κοντινή απόσταση ή δίπλα στη δασική περιοχή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, τα πολυάριθμα είδη των αποικιών εμπλέκονται επίσης στη ρύθμιση του αριθμού των παρασιτικών εντόμων. Σημαντικό ρόλο μπορεί να παίξουν και ανθρώπινες κατασκευές, όπως εγκαταλελειμμένα κτίρια, γέφυρες κ.λπ., που κατοικούνται από πολλά είδη που ανήκουν στα γένη *Myotis*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* κ.α.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Οι κουφάλες παλιών δέντρων παρέχουν καταφύγιο για πολλά είδη νυχτερίδων
© I. Pandourski

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Οι καρστικές εκτάσεις με τις πολυάριθμες σπηλιές τους κατοικούνται από πολυάριθμους πληθυσμούς νυχτερίδων.

© I. Pandourski

✓ **Παρουσία περιοχών, ευνοϊκών για κυνήγι.**
Τα διαφορετικά είδη χρησιμοποιούν συγκεκριμένες περιοχές του δάσους κατά τη διάρκεια του κυνηγιού. Προς αποφυγή του ανταγωνισμού, κατανέμουν κάθετα το χώρο,

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

οπότε κάποια είδη κυνηγούν ψηλά πάνω από τις κόμης των δένδρων, ενώ άλλα χρησιμοποιούν τον εναέριο χώρο κοντά στην επιφάνεια του εδάφους ή συλλαμβάνουν τη λεία τους απευθείας από τα φύλλα και άλλες επιφάνειες.



*Τα δάση αποτελούν μέρος του βιότοπου των νυχτερίδων
© I. Pandourski*

✓ **Παρουσία πηγών πόσιμου νερού.**
Πρόκειται για σημαντικό παράγοντα περιορισμού σε ορισμένες ξηρές περιοχές, κυρίως στη νότια Ευρώπη. Το δυναμικό της περιοχής ως ενδιαίτημα νυχτερίδας, μπορεί να αναβαθμιστεί σημαντικά όταν δημιουργηθούν τεχνητές υδατοσυλλογές.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Η δημιουργία τεχνητών λιμνών στα δάση ενισχύει τις δυνατότητές τους ως οικότοπος για τις νυχτερίδες
© I. Pandourski

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

4. Θεσμικό πλαίσιο

Όλα τα είδη νυχτερίδων στην Ευρώπη υπόκεινται σε προστασία, τόσο βάσει διεθνών συμβάσεων και συμφωνιών, όσο και βάσει των εθνικών νομοθεσιών κάθε χώρας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ανάλυση αυτού του νομοθετικού και θεσμικού πλαισίου γίνεται στο μεθοδολογικό εγχειρίδιο για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αξιολόγηση της συμβατότητας σε σχέση με τις νυχτερίδες (Petron, 2008). Μια σειρά νομοθετικών πράξεων/εγγράφων καθορίζουν τους όρους, τις προϋποθέσεις και τις απαιτήσεις υπό τις οποίες θα πρέπει να εφαρμόζονται τα διάφορα είδη συνεννόησης σε σχέση με επενδυτικές προθέσεις με στόχο να προστατευτούν οι νυχτερίδες ως ομάδα απειλούμενων ζώων. Για σχεδόν όλα τα είδη απαιτείται κάποια μορφή συντονισμού με διάφορους κυβερνητικούς οργανισμούς. Για παράδειγμα, τέτοιος οργανισμός για τη Βουλγαρία είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων, καθώς και τα περιφερειακά του εποπτικά όργανα (οι περιφερειακές επιθεωρήσεις περιβάλλοντος και υδάτων - ΠΕΠΥ).

ΔΙΕΘΝΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΚΑΙ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ (ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΒΕΡΝΗΣ)

Επικυρωμένη την 25.01.1991 (ΦΕΚ 13/1991). Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στα απειλούμενα και ευάλωτα είδη, συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων και ευάλωτων αποδημητικών ειδών. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ενθαρρύνει την εκπαίδευση και τη διάδοση γενικών πληροφοριών περί της ανάγκης διατήρησης των ειδών άγριας χλωρίδας και πανίδας και των ενδιαιτημάτων τους. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος λαμβάνει τα κατάλληλα και απαραίτητα νομοθετικά και κανονιστικά μέτρα για την προστασία των οικοτόπων των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας, ιδίως τον απαριθμούμενων στα Παραρτήματα 2 και 3. Τα συμβαλλόμενα μέρη αναλαμβάνουν την υποχρέωση να στρέψουν ιδιαίτερα την προσοχή τους στην προστασία των ζωνών που έχουν σημασία για τα αποδημητικά είδη τα απαριθμούμενα στα Παραρτήματά 2 και 3, και οι οποίες έχουν κατάλληλη θέση σε σχέση προς τις διόδους αποδημίας, ως περιοχές διαχείμασης, συγκέντρωσης τροφοληψίας, αναπαραγωγής ή έκδυσης.

Παράρτημα 2 - Αυστηρά προστατευόμενα είδη πανίδας.

Όλα τα είδη νυχτερίδων εκτός της *Pipistrellus pipistrellus*.

Παράρτημα 3 - Αποδημητικά είδη *Pipistrellus pipistrellus*.

2. ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΔΗΜΗΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ (ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΒΟΝΗΣ)

Επικυρωμένη την 23.07.1999. Τα Μέρη αναγνωρίζουν τη σημασία την οποία έχει η διατήρηση των αποδημητικών ειδών, καθώς και η μεταξύ των Κρατών της ζώνης εξάπλωσης συνεννόηση, όταν αυτό είναι δυνατόν, για τη δράση που πρέπει να αναληφθεί για τον σκοπό αυτόν. Επιδεικνύουν ιδιαίτερη προσοχή στα αποδημητικά είδη των οποίων η κατάσταση διατήρησης είναι δυσμενής

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

και λαμβάνουν, ανεξάρτητα ή σε συνεργασία, τα αναγκαία μέτρα για να διατηρήσουν τα είδη αυτά και τον οικοτόπο τους.

Ειδικότερα τα μέρη:

α) θα πρέπει να προωθούν την επιστημονική έρευνα σχετικά με τα αποδημητικά είδη, να συνεργάζονται σε αυτήν και να την υποστηρίζουν,

β) θα προσπαθούν να εξασφαλίσουν άμεση προστασία στα αποδημητικά είδη, τα οποία αναφέρονται στο Παράρτημα 1

γ) θα καταβάλλουν προσπάθειες για τη σύναψη Συμφωνιών για τη διατήρηση και διαχείριση των αποδημητικών ειδών τα οποία αναφέρονται στο Παράρτημα 2.

Όλα τα ευρωπαϊκά είδη νυχτερίδων παρατίθενται στο Παράρτημα 2.

3. ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ EUROBATS

Ως αφορούσα αποδημητικά πτηνά, η Συμφωνία έχει καταρτιστεί βάσει της σύμβασης της Βόννης και αναφέρει ότι κάθε συμβαλλόμενο μέρος θεσπίζει και εφαρμόζει τα απαραίτητα νομοθετικά και διοικητικά μέτρα, με στόχο την ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης όλων των ειδών, αποτρέποντας την εκ προθέσεως σύλληψη, αιχμαλωσία ή θανάτωση νυχτερίδων, προσδιορίζει και προστατεύει τους τόπους βασικής σημασίας για την αναπαραγωγή και τη διαχείριση των νυχτερίδων, προωθεί ερευνητικά προγράμματα σχετικά με τη διατήρηση και τη διαχείριση των νυχτερίδων, καταγράφει τις πιθανές επιπτώσεις των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

φυτοφαρμάκων επί των νυχτερίδων και αναλαμβάνει περαιτέρω δράσεις για τη διάσωση των πληθυσμών νυχτερίδων τους οποίους προσδιορίζει ως απειλούμενους.

Οι κύριες υποχρεώσεις βάσει της παρούσας συμφωνίας είναι:

1. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος απαγορεύει τη σκόπιμη σύλληψη, αιχμαλωσία ή θανάτωση νυχτερίδων, εκτός εάν υπάρχει έγκριση από τον αρμόδιο φορέα του.

2. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος προσδιορίζει τους τόπους εκείνους της περιοχής δικαιοδοσίας του οι οποίοι είναι βασικής σημασίας για την κατάσταση διατήρησης, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας των νυχτερίδων. Λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες οι οποίες πηγάζουν από τις οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες, προστατεύει τους τόπους αυτούς από καταπάτηση ή καταστροφή. Επιπλέον, κάθε χώρα καταβάλλει προσπάθειες να εντοπίσει και να προστατεύσει από ζημιές και καταστροφές σημαντικές για τη διατροφή των νυχτερίδων περιοχές.

3. Κατά τη λήψη αποφάσεων για το ποια ενδιαίτηματα θα προστατευτούν, από την άποψη των γενικών στόχων προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος, κάθε συμβαλλόμενο μέρος αξιολογεί τη σημασία των ενδιαιτημάτων εκείνων τα οποία είναι βασικής σημασίας για τις νυχτερίδες.

4. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για να προωθήσει την προστασία των νυχτερίδων και να ευαισθητοποιήσει το κοινό για τη σημασία της προστασίας τους.

5. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος αναθέτει σε αρμόδια αρχή την ευθύνη παροχής συμβουλών σε θέματα που

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

άπτονται της διατήρησης και διαχείρισης των νυχτερίδων στην επικράτεια του, ιδίως όσον αφορά τις νυχτερίδες που κατοικούν σε κατασκευές. Τα συμβαλλόμενα μέρη ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με την ως προς τα ανωτέρω εμπειρία τους.

6. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος λαμβάνει περαιτέρω μέτρα τα οποία θέλει κρίνει αναγκαία για τη διάσωση των πληθυσμών νυχτερίδων που προσδιορίζει ως εκτεθειμένους σε απειλή και αναφέρει τις αναληφθείσες σύμφωνα με το άρθρο VI ενέργειες.

7. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος προωθεί, κατά περίπτωση, ερευνητικά προγράμματα σχετικά με τη διατήρηση και τη διαχείριση των νυχτερίδων. Τα μέρη διαβουλεύονται μεταξύ τους σχετικά με τα εν λόγω ερευνητικά προγράμματα και καταβάλλουν προσπάθειες για τον συντονισμό των προγραμμάτων έρευνας και προστασίας του περιβάλλοντος.

8. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος λαμβάνει υπόψη, κατά περίπτωση, τη δυνητική επίπτωση των φυτοφαρμάκων στις νυχτερίδες κατά την αξιολόγηση των φυτοφαρμάκων προς χρήση και προσπαθεί να αντικαταστήσει τα προϊόντα επεξεργασίας ξύλου τα οποία είναι ιδιαίτερα τοξικά για τις νυχτερίδες με ακίνδυνα ανάλογα τους.

Οι διατάξεις της παρούσας Συμφωνίας δεν θίγουν με κανέναν τρόπο το δικαίωμα των μερών να λαμβάνουν αυστηρότερα μέτρα για την προστασία των νυχτερίδων.

Σε σχέση με την εφαρμογή σε εθνικό επίπεδο προβλέπεται:

1. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος θεσπίζει και εφαρμόζει τα νομοθετικά και διοικητικά μέτρα τα οποία δυνατόν να

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

είναι απαραίτητα για την αποτελεσματικότητα της παρούσας συμφωνίας.

4. ΟΔΗΓΙΑ 92/43/ΕΟΚ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΚΑΙ ΧΛΩΡΙΔΑΣ (ΟΔΗΓΙΑ ΠΕΡΙ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ)

Ο κύριος στόχος της Οδηγίας είναι "να διασφαλιστεί η διατήρηση ή, ενδεχομένως, η αποκατάσταση σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των τύπων φυσικών οικοτόπων και των οικοτόπων των οικείων ειδών στην περιοχή της φυσικής τους κατανομής".

Στο Παράρτημα 2 περιλαμβάνονται 13 είδη νυχτερίδων: *Rhinolophus blasii*, *Rh. euryale*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. hipposideros*, *Rh. mehelyi*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *M. blythii*, *M. capaccinii*, *M. dasycneme*, *M. emarginatus* u *M. myotis*.

Υποχρέωση των κρατών μελών της ΕΕ να διασφαλίζουν την επαρκή διατήρηση αυτών των ειδών και των ενδιαιτημάτων τους, ιδίως σε περιοχές του οικολογικού δικτύου NATURA 2000. Σε περίπτωση παρουσίας οποιουδήποτε από αυτά τα είδη, οι εκτιμήσεις της κατάστασης των πληθυσμών τους στην εξεταζόμενη περιοχή πρέπει να είναι ιδιαίτερα πλήρεις. Για όλα τα είδη του Παραρτήματος 2 έχουν καταρτιστεί τυποποιημένα έντυπα με ειδικά κριτήρια, βάσει των οποίων μπορεί να αξιολογηθεί κατά πόσον τα είδη βρίσκονται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης. Η επίτευξη αυτής της κατάστασης αποτελεί τον κύριο στόχο της Οδηγίας με όλες τις επακόλουθες υποχρεώσεις της χώρας μας να

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

διασφαλίσει επαρκή προστασία και αποκατάσταση των καταφυγίων και των ενδιαιτημάτων τους.

ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

Η εθνική νομοθεσία για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος της Βουλγαρίας είναι σύμφωνη με τις πανευρωπαϊκές οδηγίες, καθορίζοντας τις προτεραιότητες, τις κατευθυντήριες γραμμές και το καθεστώς προστασίας των νυχτερίδων και των οικοτόπων τους.

1. ΝΟΜΟΣ ΠΕΡΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

Ο νόμος ρυθμίζει τις σχέσεις μεταξύ του κράτους, των δήμων, των νομικών και φυσικών προσώπων, σχετικά με τη διατήρηση και την αειφόρο χρήση της βιοποικιλότητας στη Δημοκρατία της Βουλγαρίας. **Σύμφωνα με τον νόμο αυτό, όλα τα είδη νυχτερίδων στη χώρα μας προστατεύονται αυστηρά** σε ολόκληρη την επικράτειά της.

2. ΝΟΜΟΣ ΠΕΡΙ ΔΑΣΩΝ

Ο νόμος αυτός ρυθμίζει τις κοινωνικές σχέσεις αναφορικά με την προστασία, τη διαχείριση και τη χρήση των δασικών εκτάσεων στη Δημοκρατία της Βουλγαρίας, προκειμένου να διασφαλιστεί η πολυλειτουργική και αειφόρος διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων. Η εκπόνηση και η έγκριση σχεδίων διαχείρισης των δασών αποτελεί βασικό στάδιο της διαχείρισης των δασών στη Βουλγαρία.

3. ΝΟΜΟΣ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Ο νόμος ρυθμίζει τις κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών, τις διαδικασίες χαρακτηρισμού τους και τα καθεστώτα διαχείρισής τους. Περίπου το **40%** των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

σπηλαίων, γνωστών ως καταφύγια μεγάλων αποικιών νυχτερίδων στη Βουλγαρία, **περιλαμβάνονται στις προστατευόμενες περιοχές (ΠΠ):** εθνικοί δρυμοί, προστατευόμενες φυσικές περιοχές, φυσικά πάρκα, προστατευόμενες τοποθεσίες (ΠΤ) και φυσικά αξιοθέατα (ΦΑ). Μερικά από τα σημαντικότερα σπήλαια νυχτερίδων υπάγονται σε καθεστώς φυσικού αξιοθέατου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το προστατευτικό καθεστώς καλύπτει και τα παρακείμενα εδάφη (δασικές ή γεωργικές εκτάσεις).

ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ (ΕΣΠΒ) είναι ένας ολοκληρωμένος μηχανισμός για την παρακολούθηση και τη συνόψιση των αλλαγών στη βιοποικιλότητα της Δημοκρατίας της Βουλγαρίας σε μακροπρόθεσμο πλάνο. Αυτό πραγματοποιείται μέσω συστήματος αξιολόγησης και ανάλυσης των επιπτώσεων επί της βιοποικιλότητας, της κατάστασής της και των μέτρων που λαμβάνονται για την αποτροπή της απώλειάς της. Το ΕΣΠΒ αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τη λήψη διαχειριστικών αποφάσεων σχετικά με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στη Βουλγαρία σε εθνικό επίπεδο, εξυπηρετώντας παράλληλα τις ανάγκες πληροφόρησης όσο το δυνατόν ευρύτερου φάσματος χρηστών. Παρακολουθούνται είδη διαφόρων βιολογικών ομάδων και επιλεγμένοι τύποι οικοτόπων (ενδιαιτήματα). Οι πληροφορίες συλλέγονται σε περιφερειακό επίπεδο και συνοψίζονται σε εθνικό επίπεδο. Οι περιφερειακές βάσεις δεδομένων διαχειρίζονται από τις ΠΕΠΥ, τις Διευθύνσεις των εθνικών δρυμών και τις Διευθύνσεις των φυσικών πάρκων.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Υψηλής προτεραιότητας για παρακολούθηση είναι τα ακόλουθα είδη:

- ✓ Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*)
- ✓ Μυωτίδα του Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- ✓ Μικρομυωτίδα (*Myotis blythii*).
- ✓ Ποδαρομυωτίδα (*Myotis capaccinii*)
- ✓ Πυρρομυωτίδα (*Myotis emarginatus*).
- ✓ Τρανομυωτίδα (*Myotis myotis*)
- ✓ Ρινόλοφος του Μπλάζιους (*Rhinolophus blasii*)
- ✓ Μεσορινόλοφος (*Rhinolophus euryale*)
- ✓ Τρανορινόλοφος (*Rhinolophus*

ferrumequinum).

Όλα τα αναφερθέντα ήδη νυχτερίδων παρακολουθούνται από εξειδικευμένες ομάδες σε καθορισμένα υπόγεια ενδιαιτήματα. Πρόκειται για σπήλαια, εγκαταλελειμμένες στοές ορυχείων και καταφύγια πολέμου, για τα οποία είναι γνωστό ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχουν κατοικηθεί από αποικίες οι οποίες διαχειμάζουν ή αναπαράγονται. Ο κατάλογος των τόπων παρακολούθησης συμμορφώνεται με τα περιλαμβανόμενα στο έγγραφο "Σημαντικά υπόγεια ενδιαιτήματα νυχτερίδων στη Βουλγαρία" (IVANOVA, 2005) σπήλαια και στοές. Το έγγραφο καταρτίστηκε σύμφωνα με το ΨΗΦΙΣΜΑ 4.3 MoP4 ("Guidelines for the protection and management of important underground habitats for bats") και αποτελεί την επίσημη θέση της Βουλγαρίας (μέσω του ΥΠΥ) ενώπιον της γραμματείας της συμφωνίας EUROBATS. Στην εθνική αυτή έκθεση αξιολογούνται όλα τα σημαντικά υπόγεια ενδιαιτήματα (92 συνολικά) από την άποψη του αριθμού των ειδών και της

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

εποχικότητας του βιότοπου, του αριθμού τους, του καθεστώτος προστασίας και του επιπέδου σημαντικότητας (περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό/παγκόσμιο). Ως ιδιαίτερα σημαντικά καταφύγια σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, εξ αυτών έχουν αναγνωρισθεί 52 σπήλαια και στοές.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

5. Απειλές

Οι κυριότερες απειλές για τις νυχτερίδες στα δάση προέρχονται τόσο από την ανθρώπινη παρέμβαση όσο και από την εντατική εκμετάλλευση της ξυλείας, καθώς και από φυσικούς παράγοντες:

✓ **Απώλεια καταφυγίων** - υφίσταται κυρίως κατά την υλοτομία, όταν καταστρέφονται παλαιά δέντρα με κουφάλες και σχισμές. Ιδιαίτερα, εξαιρετικά αρνητικές επιπτώσεις μπορεί να προκύψουν σε εκτεταμένες δασικές πυρκαγιές και λιγότερο συχνά ως αποτέλεσμα φυσικών κατολισθήσεων και διεργασιών διάβρωσης.



Συγκομιδή καμένων δασών. Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν μία από τις κύριες απειλές για τις νυχτερίδες

© I. Pandourski

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

✓ **Αλλαγή φυσικών χαρακτηριστικών / υποβάθμιση ενδιαιτημάτων** - τις περισσότερες φορές, οι γεωργικές δραστηριότητες μεταβάλλουν την ποιότητα των ενδιαιτημάτων των νυχτερίδων. Οι βέλτιστες πρακτικές μπορούν να μειώσουν σημαντικά αυτή την απειλή και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να έχουν ακόμη και θετική επίπτωση στην κοινότητα των νυχτερίδων με την επέκταση των προσβάσιμων περιοχών κυνηγιού.

✓ **Κατακερματισμός** - μπορεί να παρουσιαστεί στην περιοχή εξάπλωσης κάποιων ειδών, σε περίπτωση μόνιμης αλλαγής χρήσης τεράστιων εδαφών. Αυτό συμβαίνει συνήθως με την εντατική γεωργία, όταν δημιουργούνται μεγάλες μονάδες μονοκαλλιέργειας και δημιουργούνται νέες γεωργικές εκτάσεις εις βάρος δασικών περιοχών.

✓ Είναι δυνατή η θανάτωση των νυχτερίδων όταν κόβονται παλιά δέντρα κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου (Μάιος - Ιούλιος, ανάλογα με τη γεωγραφική θέση και το υψόμετρο). Είναι δυνατόν να καταστραφούν μητρικές αποικίες δεκάδων ατόμων σε κουφάλες και σχισμές παλαιών δέντρων.

✓ **Παραβίαση της ειδικής σύνθεσης της κοινότητας των νυχτερίδων** - είναι δυνατόν να περικοπούν μεγάλες εκτάσεις με τους πιο ευάλωτους πληθυσμούς που είναι σπάνιοι και μικρά είδη (για παράδειγμα το *Natter terrier* - *Myotis nattereri*). Η αναδάσωση με ξενικά είδη και η αντικατάσταση των πλατύφυλλων δασών με κωνοφόρα, πιο προσοδοφόρα από

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

οικονομικής άποψης, είναι επίσης παράγοντες για τη αλλαγή της σύνθεσης των ειδών.

✓ **Ενόχληση** - τις περισσότερες φορές η απειλή αυτή σχετίζεται με τις γεωργικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, καθώς η χρήση μηχανοκίνητων μηχανημάτων και ο σχετικός θόρυβος μπορούν να διώξουν τις νυχτερίδες από τα καταφύγια τους.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

6. Είδη επιπτώσεων

Ανεξάρτητα από τον ειδικό χαρακτήρα των επιπτώσεων επί των διαφόρων ειδών νυχτερίδων στα αγρο-οικοσυστήματα, ο οποίος πηγάζει τόσο από φυσικούς παράγοντες, όσο και από την ύπαρξη της ανθρώπινης παρέμβασης, για πρακτικούς λόγους, κατά την αξιολόγηση αυτών των επιπτώσεων εφαρμόζεται συχνά μια κοινή κλίμακα του βαθμού τους. Στον επόμενο πίνακα παρατίθενται τα κριτήρια αξιολόγησης, με τον αντίστοιχο βαθμό επίπτωσης, με χρήση δεκαβάθμιας κλίμακας των αποδεκτών βαθμίδων των κριτηρίων αξιολόγησης:

Πίνακας 1 Μήτρα αξιολόγησης του βαθμού επίπτωσης

ΒΑΘΜΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
0	Η δραστηριότητα δεν έχει καμία επίπτωση	Δεν υπάρχει επίπτωση - 0
1	Η δραστηριότητα έχει πολύ μικρή αρνητική επίπτωση	Μικρή επίπτωση η οποία μπορεί να αποφευχθεί χωρίς εφαρμογή ειδικών μέτρων παρά μόνο με τήρηση των βέλτιστων πρακτικών στην εκμετάλλευση των δασών - από 1 έως 3
2	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει προσωρινές αρνητικές επιπτώσεις	
3	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει βραχυπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις	

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ΒΑΘΜΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
4	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει δευτερογενείς αρνητικές επιπτώσεις	Μέσος βαθμός επίπτωσης η οποία είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη σε συνδυασμό με άλλους
5	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει σωρευτικές αρνητικές επιπτώσεις	
6	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει συνεργιστικές επιπτώσεις	παράγοντες και να γίνει σύσταση για λήψη μέτρων μείωσης ή εξάλειψης - από 4 έως 6
7	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές αρνητικές επιπτώσεις. Η επίπτωση μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης.	Σημαντική επίπτωση η οποία είναι απαραίτητο να εξαλειφθεί με επιλογή εναλλακτικών μέτρων ή με εφαρμογή μέτρων μετρίασης και αντιστάθμισης -
8	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει σημαντικές δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές αρνητικές επιπτώσεις. Η επίπτωση μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης /	από 7 έως 9

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ΒΑΘΜΟΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
	αντιστάθμισης.	
9	Η δραστηριότητα προκαλεί σημαντικές, βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες / μόνιμες αρνητικές επιπτώσεις. Η επίπτωση μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης.	
10	Η δραστηριότητα προκαλεί σημαντική και μόνιμη / μη αναστρέψιμη αρνητική επίπτωση Η επίπτωση δεν μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης.	Σημαντική επίπτωση η οποία δεν μπορεί να εξελιχθεί με εφαρμογή μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης - 10

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

7. Χαρακτήρας των επιπτώσεων

Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στα είδη των νυχτερίδων που απαντώνται στα αγρο-οικοσυστήματα μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες και μακροπρόθεσμες, μη αναστρέψιμες.

Στις βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες μπορούμε να συμπεριλάβουμε την ανησυχία στο καταφύγιο και την προσωρινή εκδίωξη ατόμων. Οι περισσότερες επιπτώσεις στη γεωργική πρακτική αφορά τις μακροπρόθεσμες και, στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μη αναστρέψιμες, όπως: απώλεια καταφυγίων λόγω κοπής δένδρων στη φάση της γήρανσης με κουφάλες για την εκμετάλλευση νέων γεωργικών περιοχών, αλλαγές στα φυσικά οικολογικά χαρακτηριστικά ευαίσθητων οικοτόπων, όπως περιοχές κυνηγιού και βιοδιαδρόμους, αλλαγές στη δομή της κοινότητας, κατακερματισμός και διακοπή των μεταναστευτικών οδών, θνησιμότητα των ατόμων στα καταφύγια, διακοπή της γενετικής ροής μεταξύ των πληθυσμών στην περιοχή εξάπλωσης του είδους.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

8. Εκτίμηση κινδύνου

Για την εκτίμηση του κινδύνου των δραστηριοτήτων στις αγροτικές περιοχές για τις νυχτερίδες, προτείνουμε να ακολουθηθεί ένας τροποποιημένος αλγόριθμος διαδοχικών ενεργειών, που αναπτύχθηκε από τον Παντούρσκι και ενσωματώθηκε στο μεθοδολογικό εγχειρίδιο του Πετρόφ (2008):

ΣΤΑΔΙΟ 1. Συλλογή και ανάλυση διαθέσιμων πληροφοριών

A. Ποιες πληροφορίες διατίθενται σχετικά με τη σύνθεση των ειδών των νυχτερίδων στην περιοχή δραστηριότητας;

B. Ποιες πληροφορίες είναι διαθέσιμες σχετικές με τα ενδιαίτηματα και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του εδάφους, που είναι σημαντικές για τις νυχτερίδες;

Γ. Ποιες πληροφορίες είναι διαθέσιμες σχετικά με τα δομικά στοιχεία και τα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος;

Δ. Ποια στοιχεία είναι γνωστά από προηγούμενη εμπειρία κατά την υλοποίηση παρόμοιων προγραμμάτων και δραστηριοτήτων;

Κατευθύνσεις: Κατά την αναζήτηση διαθέσιμων πληροφοριών για τα ενδιαίτηματα και των λειτουργικών χαρακτηριστικών του εδάφους, σημαντικών για τις νυχτερίδες, ο εμπειρογνώμονας πρέπει να επικεντρώσει την προσοχή του σε δεδομένα για τοποθεσίες με μεγάλη αφθονία εντόμων, υφιστάμενα καταφύγια, γνωστούς διαδρόμους πτήσης και κατευθυντήρια στοιχεία γραμμικού τοπίου, αντιπυρικές λωρίδες, ρεύματα ποταμών με

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

αναπτυγμένη παράκτια βλάστηση κλπ. Έμμεσες πληροφορίες σχετικά με πιθανές μεταναστεύσεις νυχτερίδων, μπορούν να παρέχουν δεδομένα σχετικά με τεκμηριωμένες οδούς μετανάστευσης των πτηνών.

Πηγές πληροφοριών: Εκθέσεις και διαθέσιμα δεδομένα στη βάση δεδομένων NATURA 2000, σχέδια για τη διαχείριση προστατευόμενων περιοχών και ζωνών, τοπογραφικοί χάρτες M 1: 20000 ή 1: 50000, αεροφωτογραφίες, προεπισκόπηση περιοχής, χάρτες βλάστησης, δημοσιευμένοι υδρολογικοί οδηγοί, μετεωρολογικά δελτία, επιστημονικά άρθρα, διαδίκτυο και άλλα.

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει υποχρεωτικά τουλάχιστον μία επίσκεψη και μια επισκόπηση της περιοχής όπου σχεδιάζονται οι δραστηριότητες.

Κατά την επίσκεψη, είναι σημαντικό να διαθέτεται έναν καλό τοπογραφικό χάρτη, που να δείχνει το προγραμματισμένο σημείο, να αναγράφονται οι βασικοί τύποι ενδιαιτημάτων και τα στοιχεία του τοπίου. Αυτό είναι υποχρεωτικό για την προκαταρκτική εκτίμηση πιθανών αντιθέσεων.

ΣΤΑΔΙΟ 2. Εκ των προτέρων εκτίμηση της ανάγκης για επιπλέον μελέτες για τη διευκρίνιση του βαθμού κινδύνου και των πιθανών επιπτώσεων που προκύπτουν από την υλοποίηση της δραστηριότητας

A. Εκτίμηση της ενημερότητας των πληροφοριών που συλλέγονται με το στάδιο 1. Ανάλυση του σταδίου 1 (A + B + Γ + Δ).

B. Ποια είδη νυχτερίδων μπορούμε να περιμένουμε στην εν λόγω περιοχή;

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Γ. Ποια είναι η πιθανή λειτουργία των στοιχείων του τοπίου κατά τη διάρκεια των διαφόρων κύκλων ζωής των νυχτερίδων;

Δ. Να προσδιοριστούν οι πιθανές αντιθέσεις που προκύπτουν από την υλοποίηση των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων, καθώς και οι άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στα άτομα, τους πληθυσμούς ή τα λειτουργικά στοιχεία του τοπίου, σημαντικών για τις νυχτερίδες.

Κατευθύνσεις: Συγκρίνετε τα αποτελέσματα της έρευνας στη βιβλιογραφία, τις διαβουλεύσεις, τις επισκέψεις στο πεδίο. Εκτιμήστε τις κύριες λειτουργίες των καθιερωμένων ενδιαιτημάτων για τις νυχτερίδες και τους πιθανούς διαδρόμους πτήσης τους. Σημειώστε στο χάρτη όλα τα διαθέσιμα δεδομένα. Κοιτάξτε τα σημεία διασταύρωσης - αυτές είναι οι ζώνες των αντιθέσεων. Αξιολογήστε το επίπεδο σημαντικότητάς τους. Όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες πρέπει να αξιολογούνται κριτικά όσον αφορά τη ενημερότητα τους, δηλαδή τα δεδομένα που συλλέγονται θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις τρέχουσες συνθήκες της υπό εξέταση περιοχής, να είναι ενήμερες με τις ξαφνικές και διαρκείς αλλαγές στα οικολογικά χαρακτηριστικά μετά την συλλογή τους και ως συνέπεια αυτού αν έχει επέλθει αλλαγή στη δομή της κοινότητας των νυχτερίδων.

Για την τελική εκτίμηση του επιπέδου σημαντικότητάς των αντιθέσεων - υποχρεωτικά συμβουλευτείτε έναν ειδικό στις νυχτερίδες. Αυτό θα εξοικονομήσει χρόνο και κεφάλαια τόσο για τις αναθέτουσες αρχές, όσο και για τους ελεγκτικούς φορείς.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Για τις αντιθέσεις προτεραιότητας πρέπει να προγραμματιστούν πρόσθετες επιτόπιες μελέτες.

ΣΤΑΔΙΟ 3. Σχεδίαση και διεξαγωγή έρευνας για τις νυχτερίδες και σχετικά με αυτές λειτουργικά στοιχεία του περιβάλλοντος

A. Να προσδιοριστούν κατάλληλες μέθοδοι έρευνας.

B. Να προσδιοριστεί αντιπροσωπευτική περίοδος για την εκπόνηση της μελέτης.

Γ. Να προσδιοριστεί η δυναμικότητα της μελέτης ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες των τοποθεσιών και την εποχή της έρευνας.

Δ. Να διεξαχθούν οι επιτόπιες έρευνες και να γίνει συλλογή τρεχουσών πληροφοριών. Να ερμηνευτούν οι συλλεγόμενες πληροφορίες. *Ανάλυση του Σταδίου 1 (A+B+C) και Σταδίου 2 (B+Γ).*

Κατευθύνσεις: Η επιλογή των κατάλληλων μεθόδων μελέτης πεδίου, καθορίζεται από τον τύπο και τις ιδιαιτερότητες των υπό εξέταση οικοσυστημάτων και τα χαρακτηριστικά βιολογίας των δυνητικά πιο ευάλωτων ειδών νυχτερίδων. Κύριος στόχος της αξιολόγησης κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου είναι η περισυλλογή ελλειπόντων πληροφοριών σχετικά με τις νυχτερίδες και τα ενδιαιτήματά τους στην περιοχή των προβλεπόμενων δραστηριοτήτων. Καταγράφετε τα νέα αποτελέσματα στο χάρτη και προσαρμόστε σε αυτά τις επόμενες μελέτες. Η διάρκεια της επιτόπιας έρευνας προσδιορίζεται στις περισσότερες περιπτώσεις από έναν κύκλο ζωής ενός έτους που σηματοδοτείται μεταξύ δύο διαδοχικών περιόδων αναπαραγωγής.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Οι περίοδοι δραστηριότητας των νυχτερίδων που αξιολογούνται, είναι οι εξής:

- ✓ περίοδος αναπαραγωγής (τέλος Μαΐου έως τέλους Ιουλίου) ·
- ✓ περίοδος ενεργής επικοινωνίας μεταξύ των θερινών καταφυγίων (Ιούνιος-Αύγουστος).
- ✓ τοπική πληθυσμιακή δραστηριότητα (Μάιος-Σεπτέμβριος).
- ✓ διάλυση αποικιών και έναρξη φθινοπωρινών μεταναστεύσεων (Αύγουστος-Σεπτέμβριος).
- ✓ φθινοπωρινές μεταναστεύσεις και καθορισμός περιοχών και καταφυγίων για ζευγάρισμα (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος).
- ✓ διαχείμαση (Δεκέμβριος-Μάρτιος).
- ✓ ανοιξιάτικη μετανάστευση (Μάρτιος-Απρίλιος).

Η πρόσθετη έρευνα πρέπει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με:

- ✓ τη μέγιστη πλήρης σύνθεση του είδους.
- ✓ χαρακτηριστικά των στοιχείων του τοπίου, σημαντικά για τις νυχτερίδες.
- ✓ την παρουσία, τον αριθμό και την ακριβή τοποθεσία των καταφυγίων.
- ✓ την παρουσία και τη θέση των διαδρόμων πτήσης και τα είδη που τους χρησιμοποιούν.
- ✓ την παρουσία και τον εντοπισμό των ενδαιτημάτων τροφής, τη σχετική πυκνότητα και τη δραστηριότητα των ειδών που τα χρησιμοποιούν.

Υποχρεωτικά: εάν η δραστηριότητα προγραμματίζεται να πραγματοποιηθεί εντός της περιοχής

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

NATURA 2000, πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον 4-6 μελέτες πεδίου για κάθε km² της υπό εξέταση περιοχής. Για περιοχές εκτός της NATURA 2000, αντίστοιχα 2-3 μελέτες πεδίου για κάθε 1-5 km της υπό εξέταση περιοχής.

ΣΤΑΔΙΟ 4. Τελική εκτίμηση των επιπτώσεων από την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και μέτρα πρόληψης, μετριασμού και αντιστάθμισης του κινδύνου

A. Να παρουσιαστεί η κατάσταση διατήρησης των εντοπισθέντων ειδών σύμφωνα με την εθνική και διεθνή νομοθεσία.

B. Να εντοπιστούν τα είδη που διατρέχουν κίνδυνο όσον αφορά τις προβλεπόμενες δραστηριότητες δασικής οικονομίας και, κυρίως, τον ενδεχόμενο κίνδυνο της καταστροφής των ατόμων και των αποικιών.

Γ. Να εντοπιστούν τα ενδιαιτήματα και τα καταφύγια και να αξιολογηθούν οι κύριοι παράγοντες κινδύνου κατά τα διάφορα στάδια της υλοποίησης των δραστηριοτήτων.

Δ. Να καταρτιστούν συστάσεις για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων από την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και να προταθούν εναλλακτικές λύσεις για τον μετριασμό και την αντιστάθμιση των ζημιών.

Κατευθύνσεις: Η ανάλυση των αποτελεσμάτων των Σταδίων 1+2+3 και των πληροφοριών σχετικά με τις προγραμματισμένες δραστηριότητες θα προσδιορίσει τις ζώνες αντίθεσης που έχουν μεγάλη σημασία για τους πληθυσμούς των νυχτερίδων στην περιοχή των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων. Η ανάλυση των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

αντιθέσεων θα πρέπει να παρουσιαστεί για όλες τις φάσεις υλοποίησης των δραστηριοτήτων.

Η τελική έκθεση πρέπει να περιλαμβάνει βασικά δεδομένα και συστάσεις για τη λήψη αποφάσεων κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων υλοποίησης των δραστηριοτήτων για την πρόληψη, μείωση ή/και αντιστάθμιση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον και ιδιαίτερα στις νυχτερίδες. Υποχρεωτικά προτείνονται δυνατότητες για εναλλακτικές λύσεις.

Η τελική εκτίμηση των επιπτώσεων από την υλοποίηση των δραστηριοτήτων θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει ορισμένα από τα ακόλουθα ειδικά στοιχεία:

✓ αξιολόγηση των επιπτώσεων στις οδούς μετανάστευσης (διαταραχές και διακοπές των επικοινωνιακών διαδρόμων).

✓ εκτίμηση της απώλειας ενδαιτημάτων τροφής (περιοχές με αφθονία εντόμων, που προσελκύουν τοπικά είδη) .

✓ εκτίμηση της σωρευτικής επίπτωσης.

Η εκτίμηση θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει αιτιολογημένη απάντηση ως προς το αν ο κίνδυνος των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων είναι αποδεκτός ή όχι. Ο κίνδυνος εκτιμάται ως ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΟΣ εάν επηρεάζει σε επίπεδο πληθυσμού.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

9. Σωρευτικό αποτέλεσμα

Όσον αφορά τα είδη νυχτερίδων στα αγρο-οικοσυστήματα, οι σωρευτικές επιπτώσεις είναι αυτές που, σε συνδυασμό με τις γεωργικές πρακτικές, μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση των επιπτώσεων στους πληθυσμούς. Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να υλοποιηθούν τόσο άμεσα σε αγρο-οικοσυστήματα όσο και σε παρακείμενες περιοχές σημαντικές για τις νυχτερίδες σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής τους. Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τους κύριους παράγοντες επίπτωσης με σωρευτικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 2 Κύριοι παράγοντες επίπτωσης με σωρευτικό αποτέλεσμα.

Είδος δραστηριότητας	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις	Χαρακτήρας επιπτώσεων
Ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδίως εκμετάλλευση ανεμογεννητριών		X	Πιθανή θνησιμότητα ατόμων. Διαταραχή και διακοπή των βιοδιαδρόμων των νυχτερίδων. Απώλεια ζώνης κυνηγιού.
Ανάπτυξη αστικών δομών		X	Απώλεια ενδιαιτημάτων. Ανησυχία και εκδίωξη

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος δραστηριότητας	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις	Χαρακτήρας επιπτώσεων
			ατόμων
Οδοποιία		X	Πιθανή θνησιμότητα ατόμων ως αποτέλεσμα της σύνθλιψης. Απώλεια ενδιαιτημάτων και υποβάθμιση των οικοσυστημάτων λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των παρακείμενων περιοχών.
Δασικές δραστηριότητες σε γειτονικά εδάφη, ιδίως ολοκληρωτική κοπή		X	Θνησιμότητα ατόμων στα καταφύγια. Καταστροφή καταφυγίων. Εκδίωξη ατόμων με πιθανές αλλαγές και στη δομή των πληθυσμών.
Εκκαθάριση των		X	Θνησιμότητα

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος δραστηριότητας	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις	Χαρακτήρας επιπτώσεων
δασών από νεκρά δέντρα			ατόμων στα καταφύγια. Καταστροφή καταφυγίων.
Χρήση φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων		X	Υποβάθμιση των φυσικών ιδιοτήτων του οικοσυστήματος και μείωση ικανότητας και για διατροφών νυχτερίδων. Αλλαγές στη δομή των πληθυσμών των νυχτερίδων.
Δημιουργία και συντήρηση νέων υδάτινων σωμάτων	X		Εμπλουτισμός της σύνθεσης των ειδών της αποικίας των νυχτερίδων και αύξηση του αριθμού τους. Βελτίωση της ποιότητας του ενδιαιτήματος κυνηγιού.
Δημιουργία και	X		Εμπλουτισμός

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος δραστηριότητας	Θετικές επιπτώσεις	Αρνητικές επιπτώσεις	Χαρακτήρας επιπτώσεων
συντήρηση νέων παραποτάμιων δασών			της σύνθεσης των ειδών της αποικίας των νυχτερίδων και αύξηση του αριθμού τους. Βελτίωση της ποιότητας του ενδιαίτηματος κυνηγιού.
Διατήρηση παλαιών εγκαταλελειμμένων κτηρίων	X		Διατήρηση καταφυγίων για μεγάλο αριθμό ευρωπαϊκών ειδών νυχτερίδων

Τόσο η πανευρωπαϊκή νομοθεσία όσο και η νομοθεσία κάθε επιμέρους ευρωπαϊκής χώρας, απαιτούν εκτίμηση των επιπτώσεων κάθε νέας επενδυτικής πρότασης και σε σχέση με τα είδη των νυχτερίδων στα αγρο-οικοσυστήματα.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

10. Εκτίμηση ευαίσθητων περιοχών

Ως ιδιαιτέρως ευαίσθητες περιοχές στα αγροοικοσυστήματα, σημαντικές για τον κύκλο ζωής των νυχτερίδων, μπορούμε να θεωρήσουμε τις μεταναστευτικές οδούς και τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας κοντά σε μικρά υδάτινα σώματα και υγροβιότοπους. Η προστασία αυτών των ενδιαιτημάτων και η διατήρησή τους σε φυσική οικολογική κατάσταση, αποτελούν σημαντικό μέρος της συνολικής στρατηγικής για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τη διατήρηση της ευνοϊκής περιβαλλοντικής κατάστασης για τους πληθυσμούς των νυχτερίδων. Έξω από τα καταφύγια, οι νυχτερίδες έχουν ανάγκη κατάλληλων ενδιαιτημάτων κυνηγιού, καθώς και κατάλληλων διαδρόμων πτήσης για την ημερονύκτια μετακίνηση και την εποχιακή μετανάστευση. Έχει αποδειχθεί ότι οι μικρές δασικές φυτείες και οι μονοκαλλιέργειες δεν αποτελούν βέλτιστα οικοσυστήματα κυνηγιού. Οι νυχτερίδες προτιμούν να κυνηγούν σε δάση γηραιών, χρησιμοποιώντας διαδρόμους που σχηματίζονται από πεσμένα δέντρα για φυσικούς λόγους (γήςρας, ισχυρούς ανέμους, έντονες χιονοπτώσεις) ή ως αποτέλεσμα περιορισμένων δασοκομικών δραστηριοτήτων. Τα στενά δασικά νερά και οι δρόμοι, τα ρέματα και τα μικρά ποτάμια είναι στοιχεία του τοπίου που προσφέρουν καλή συνδεσιμότητα με τα ενδιαιτήματα και πλουσιότερη αφθονία των εντόμων ως βάση τροφίμων. Οι κατακερματισμένες περιοχές χωρίς στοιχεία σύνδεσης, όπως οι διατηρημένες σειρές δέντρων, έχουν μικρή σημασία για τις νυχτερίδες.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Οι πηγές νερού έχουν επίσης ιδιαίτερη σημασία καθώς είναι ταυτόχρονα και πηγές πόσης και σημαντικές περιοχές κυνηγιού. Τα στάσιμα και βραδέως κινούμενα υδάτινα συστήματα έχουν μεγάλη σημασία για όλες τις ευρωπαϊκές νυχτερίδες και ειδικά για τις Ποδαρομυωτίδα (*Myotis capcinii*), Μυωτίδα του Daubenton (*Myotis daubentonii*) και τα είδη του γένους *Nyctalus*, που περνούν σημαντικό χρονικό διάστημα κυνηγώντας έντομα πάνω από επιφάνειες νερού. Αυτά τα πλούσια σε έντομα ενδιαιτήματα, συμπεριλαμβανομένων των παρακείμενων υγροτόπων, είναι ζωτικής σημασίας και για τα θηλυκά που θηλάζουν, που συχνά δημιουργούν αποικίες αναπαραγωγής σε κοντινή παρόχθια βλάστηση. Σε ξηρές μεσογειακές περιοχές, τα υδάτινα συστήματα είναι ζωτικής σημασίας για όλες τις νυχτερίδες που τα κατοικούν. Η διασφάλιση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων είναι καθοριστικής σημασίας για τη συντήρηση της ευνοϊκής κατάστασης διατήρησης των πληθυσμών πολλών ειδών νυχτερίδων. Απαιτούνται περαιτέρω οικολογικές μελέτες για την καλύτερη κατανόηση του ρόλου αυτών των στοιχείων τοπίου στα οικοσυστήματα και της σημασίας τους για τα συγκεκριμένα είδη.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

11. Περιοριστικοί παράγοντες

Σε παγκόσμια κλίμακα, η απώλεια ενδιαιτημάτων, η υποβάθμιση και ο κατακερματισμός των οικοσυστημάτων έχουν ταυτοποιηθεί ως ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την απώλεια της βιοποικιλότητας. Αυτή η παγκόσμια διαδικασία φτωχοποίησης της χλωρίδας και της πανίδας συνεχίζεται και στην Ευρώπη, όπου το τοπίο είναι έντονα επηρεασμένο από την οικονομική δραστηριότητα στην πορεία των αιώνων.

Οι νυχτερίδες, ως βασικό στοιχείο των οικοσυστημάτων, υπόκεινται και σε συγκεκριμένους παράγοντες, που οδηγούν στη μείωση του αριθμού τους. Ως μονάδες της τροφικής αλυσίδας, σχεδόν στο άκρο της, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στις περιβαλλοντικές μεταβολές και, ως είδη αργής αναπαραγωγής, δύσκολα ανακάμπτουν μετά από πληθυσμιακές κρίσεις.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

12. Μέτρα διατήρησης και συστάσεις

Προκειμένου να διατηρηθεί η καλή κατάσταση των δασών στην Ευρώπη, ο ρόλος τους στην προστασία της βιοποικιλότητας, συμπεριλαμβανομένων των πληθυσμών των νυχτερίδων, πρέπει να είναι συγκεκριμένα ειδικά για το περιβάλλον μέτρα για τη διαχείριση των δασών. Η αύξηση του ρόλου των νυχτερίδων στον βιολογικό έλεγχο των παρασίτων εντόμων μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων:

Μονάδα Μετρ. Διατήρηση δέντρων με κοιλότητες, ρωγμές και χαλαρό φλοιό. Αυτά τα πιθανά καταφύγια για είδη δασικών νυχτών σχηματίζονται από τη δραστηριότητα των δρυοκολάπτων ή από τη φυσική φθορά των δέντρων. Ο συνιστώμενος αριθμός αυτών των δένδρων στα παλιά δάση είναι περίπου 20-30 δέντρα ανά εκτάριο. Ταυτόχρονα, είναι απαραίτητο να εντοπίζονται και να επισημαίνονται τα δένδρα που έχουν ήδη κατοικηθεί από τις νυχτερίδες για να τα διατηρήσουν.

Στόχος του μέτρου: Αύξηση του αριθμού των κατάλληλων καταφυγίων νυχτερίδας και προστασία των υπαρχόντων πληθυσμών.

Μονάδα Μετρ. Η αναδάσωση μόνο με αυτόχθονα δέντρα, διατηρώντας παλιά δέντρα από το υπάρχον δάσος.

Στόχος του μέτρου: Προώθηση της δημιουργίας ενός προϊόντος παραγωγής νυχτερίδων για τις νυχτερίδες και τη βελτίωση της ποιότητας των τόπων κυνηγιού τους.

Μονάδα Μετρ. Η συλλογή των δένδρων πρέπει να γίνεται σε ομάδες, δημιουργώντας "παράθυρα" στη συστοιχία. Διατήρηση φυσικών κλαδιών και λιβαδιών σε

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

δασικές εκτάσεις ως αποτέλεσμα φυσικών διαδικασιών διαδοχής.

Στόχος του μέτρου: Η επέκταση των κυνηγετικών οικοτόπων των νυχτερίδων που κυνηγούν κυρίως σε ανοιχτούς χώρους και εκκενώσεις (για παράδειγμα, *Little Evening - Nyctalus leisleri*).

Μονάδα Μετρ. Διατηρώντας ή αυξάνοντας το δάπεδο κάτω από την ανάπτυξη και το δεύτερο ξύλινο πάτωμα πάνω από 0,3. Μερική αραίωση του γυαλιού για να αυξηθεί η δύναμη διείσδυσης του φωτός και να υποβοηθηθεί η ανάπτυξη κάτω από την ανάπτυξη (η υαλίνωση μειώνεται στο 0,8).

Στόχος του μέτρου: Επέκταση οικοτόπων κυνηγιού νυχτερίδων που κυνηγούν σε πυκνή βλάστηση (π.χ. *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattereri*).

Μονάδα Μετρ. Δημιουργία εσωτερικών διαδρόμων / ανοιγμάτων.

Στόχος του μέτρου: Διευκόλυνση της καθημερινής μετανάστευσης των νυχτερίδων. Βελτίωση της ποιότητας του ενδιαιτήματος κυνηγιού.

Μονάδα Μετρ. Συντήρηση υγρών περιοχών στα δάση. Δημιουργία τεχνητών λιμνών με συνιστώμενη έκταση αρκετών εκατοντάδων τετραγωνικών μέτρων σε ένα στρέμμα.

Στόχος του μέτρου: Παροχή νυχτερίδων για νυχτερίδες και βελτίωση της ποιότητας των τόπων κυνηγιού.

Μονάδα Μετρ. Μέγιστος περιορισμός της χρήσης φυτοφαρμάκων (ιδίως εντομοκτόνων) εις βάρος μέτρων πρόληψης των παρασίτων.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Στόχος του μέτρου: Πρόληψη της θνησιμότητας στα άτομα λόγω δηλητηρίασης. Αλλαγές στη δομή των πληθυσμών των νυχτερίδων. Διατήρηση του ρόλου των νυχτερίδων ως παράγοντα ελέγχου παρασίτων. Πρόληψη δασικών επιβλαβών οργανισμών.

Μονάδα Μετρ. Εγκατάσταση σπιτιών με νυχτερίδες σε νεαρά δάση ή σε δάση με λίγα κοίλα δέντρα.

Στόχος του μέτρου: Αύξηση του αριθμού των κατάλληλων καταφυγίων. Βελτίωση της φυσικής ικανότητας του δασικού οικοσυστήματος για τον έλεγχο παρασίτων εντόμων.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της βιολογίας των ειδών, μπορούν να γίνουν οι ακόλουθες συστάσεις κατά την εφαρμογή των γεωργικών πρακτικών, συνοδευόμενες από σχέδια, προγράμματα και άλλες μελέτες με σωρευτικές επιπτώσεις:

- ✓ ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις δραστηριότητες που προβλέπονται σε ακτίνα 1 - 10 χλμ. από εντοπισμένες μητρικές αποικίες.
- ✓ συντήρηση και αποκατάσταση των γραμμικών δομών που συνδέουν τα καταφύγια και τις περιοχές κνηγιού (δενδροστοιχίες και άλλη βλάστηση).

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Οι ζώνες προστασίας είναι σημαντικά γραμμικά στοιχεία του τοπίου

© I. Pandourski

- ✓ προώθηση της παραδοσιακής εντατικής χρήσης γης.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Η ποικιλομορφία στο τοπίο αποτελεί προϋπόθεση για μεγαλύτερη ποικιλία ειδών νυχτερίδων

© R. Mecheva

- ✓ αποφυγή χρήσης φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων στις περιοχές κυνηγιού των νυχτερίδων.
- ✓ αποφυγή αναδάσωσης με ξενικά είδη δένδρων.
- ✓ αποφυγή αναδάσωσης με κωνοφόρες καλλιέργειες στη θέση πλατύφυλλων φυσικών δασών.
- ✓ αποτροπή διακοπής σημαντικών εποχιακών μεταναστευτικών διαδρόμων, κατά την επέκταση αστικών περιοχών και νέων οδικών τμημάτων.
- ✓ διατήρηση της υφιστάμενης ετερογένειας του τοπίου των οικοσυστημάτων: διάδρομοι πτήσης, δένδρα και άλλη βλάστηση σε σειρές, που εξασφαλίζουν την σύνδεση των ενδιαιτημάτων.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

- ✓ προστασία της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων και της φυσικής κατάστασης της παρόχθιας βλάστησης.



*Η πλούσια φυσική βλάστηση στην είσοδο του Σπηλαίου Dovyashka στη Βουλγαρία
© I. Pandourski*

- ✓ εφαρμογή μέτρων για τη μείωση του ευτροφισμού των υδάτινων σωμάτων.
- ✓ διατήρηση της φυσικής βλάστησης γύρω από τις εισόδους καρστικών και ηφαιστειακών σπηλαίων, στοών ορυχείων και άλλων υπόγειων ενδιαιτημάτων.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

- ✓ προώθηση της εκτεταμένης κτηνοτροφικής βοσκής σε περιοχές με ξηρό κλίμα, όπου οι στέπες και οι ανοιχτές ποώδεις εκτάσεις απειλούνται από χορτάρισμα.



*Παραδοσιακό βοσκότοπο στην Ανατολική Ροδόπη της Βουλγαρίας
© I. Pandourski*

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

13. Καλές πρακτικές

Το Σχέδιο Δράσης 2018-2024, που αναπτύχθηκε από την Ομάδα Εργασίας για τη Συμφωνία περί προστασίας των πληθυσμών των ευρωπαϊκών νυχτερίδων EUROBATS, προτείνει 11 καλές πρακτικές για την προστασία των νυχτερίδων:

1. Διατήρηση και αύξηση καταλλήλων τοποθεσιών για καταφύγια με την διατήρηση νεκρών δέντρων, παλαιών και μεγάλων δένδρων και δέντρων με κουφάλες κατά τη διάρκεια όλων των δασικών δραστηριοτήτων (υλοτόμησης, εκκαθάρισης δασών κλπ.). Ιδιαίτερα πολύτιμες είναι ομάδες παλαιών δέντρων.
2. Όποτε είναι δυνατόν, να αυξάνεται η ποικιλία των ειδών δένδρων και να εμπλουτίζεται η δομή των δασών. Χρήση τοπικών ειδών, όπου είναι δυνατόν.
3. Διατήρηση πλατύφυλλων δένδρων σε κωνοφόρα δάση. Τα πλατύφυλλα δέντρα είναι πιθανές θέσεις για τροφή και διαμονή.
4. Βελτίωση του τροφικού δυναμικού για τις νυχτερίδες με τη διατήρηση σημαντικών ενδιαιτημάτων: υγρά δάση, παραποτάμια ενδιαιτήματα, λωρίδες εκκαθάρισης κλπ.
5. Περιορισμός της χρήσης φυτοφαρμάκων στα δάση.
6. Αποφυγή αποστράγγισης δασικών εκτάσεων. Η δημιουργία νέων μικρών υγροτόπων και λιμνών στο δάσος είναι ευεργετική για τις νυχτερίδες. Οι πλημμύρες και οι καταγίδες μπορούν να αφήσουν

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

νεκρά δένδρα και μεταβλητή δασική δομή, συχνά ευνοϊκή για τις νυχτερίδες.

7. Τα ημι-ανοικτά βοσκοτόπια είναι μερικές φορές σημαντικά ενδιατήματα. Σήμερα, η βοσκή συχνά εγκαταλείπεται και φυτεύονται δέντρα σε αυτές τις περιοχές. Είναι σημαντικό να διατηρηθούν μερικές ημι-ανοικτές περιοχές με μεγάλη αφθονία φυτών ανθοφορίας. Δεν πρέπει το τοπίο ολόκληρο να καλύπτεται από μονοκαλλιεργητικές φυτείες.
8. Η βοσκή και η εκτροφή βοοειδών ή άλλων μεγάλων ζώων βοσκής, δημιουργούν μεταβλητό ημι-ανοικτό δάσος που αποτελεί καλό ενδιαίτημα διατροφής για νυχτερίδες.
9. Αποτροπή δημιουργίας μεγάλων ανοιχτών εκτάσεων λόγω κοπής.
10. Ταυτοποίηση της επόμενης γενεάς δέντρων κατάλληλων για καταφύγια νυχτερίδων και διατήρησή τους.
11. Να μην επιτρέπεται η κοπή δέντρων κοντά σε κουφάλες, καθώς μπορεί σε αυτές να στεγάζεται αποικία νυχτερίδων.

Μια σχετικά επιτυχημένη πρακτική για τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των νυχτερίδων, που εφαρμόζεται στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική, είναι τα σπιτάκια των νυχτερίδων. Οι πρακτικές σε διαφορετικές χώρες και γεωγραφικές περιοχές παρουσιάζουν διάφορους βαθμούς επιτυχίας - από τη μη κατοίκηση στο σπιτάκι έως την κατοίκηση με επιτυχία από 3-100% . Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία είναι ο προσανατολισμός των σπιτιών και η έκθεση τους στο ηλιακό φως. Κατά κανόνα,

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

μεγαλύτερη επιτυχία σημειώνεται σε δάση με έντονη οικονομική διαχείριση από ό, τι σε φυσικές παλαιές δασικές εκτάσεις. Το γεγονός αυτό μπορεί εύκολα να εξηγηθεί από την παρουσία πολυάριθμων φυσικών καταφυγίων στα δάση στη φάση της γήρανσης. Η επιτυχία της κατοίκησης είναι επίσης μεγαλύτερη στις κωνοφόρες φυτείες. Το αποτέλεσμα μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το σχεδιασμό των σπιτιών, συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους τους, του αριθμού των διαμερισμάτων σε αυτά και της δυνατότητας διατήρησης μιας ορισμένης θερμοκρασίας. Μια πειραματική κατασκευή στην Κόστα Ρίκα επέφερε 100% επιτυχία σε κατοίκηση των σπιτιών, που μοιάζουν με φυσικές κουφάλες της περιοχής. Στη Μεγάλη Βρετανία, σε μια εξοχική κατοικία, για διάστημα μιας δεκαετίας διπλασιάστηκε ο αριθμός των νυχτερίδων. Μετά από επαναλαμβανόμενη μελέτη σε κωνοφόρο δάσος στο Suffolk της Μεγάλης Βρετανίας, διαπιστώθηκε ότι ο συνολικός πληθυσμός της Καφέ ωτονυχτερίδας (*Plecotus auritus*), που κατοικεί στα σπιτάκια, διπλασιάστηκε κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου από 72 σε 140 νυχτερίδες. Οι έρευνες που διεξήχθησαν από το 1985 έως το 2005 σε βρετανικά δασικά ενδιαίτηματα διαπίστωσαν ότι η επιτυχία κατοίκησης των νυχτερίδων ήταν 8,7% (από τα 68715 σπιτάκια κατελήφθησαν τα 5986). Η κατοίκηση έχει μεγαλύτερη επιτυχία το καλοκαίρι (10%) από ό, τι το χειμώνα (2%). Σε μια άλλη μελέτη στη Μεγάλη Βρετανία (περιοχή Wareham) σε μικτό δάσος έκτασης 360 τετραγωνικών χλμ, διαπιστώθηκε ότι 1662 νυχτερίδες τριών ειδών εγκαταστάθηκαν σε περισσότερα από 500 σπιτάκια (976 Καφέ ωτονυχτερίδες - *Plecotus auritus*, 355

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Νανονυχτερίδες- *Pipistrellus pipistrellus* και 286 Μυωτίδες του Natterer - *Myotis nattereri*).

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

14. Διαχείριση και παρακολούθηση

Η διαχείριση των δασών μπορεί να είναι αποτελεσματική και να οδηγήσει σε βιώσιμη χρήση των δασικών πόρων εάν βασίζεται στις σημερινές περιβαλλοντικές γνώσεις και την παρακολούθηση όλων των μονάδων οικοσυστημάτων. Όπως έχουμε ήδη τονίσει, οι νυχτερίδες είναι ένας σημαντικός φυσικός παράγοντας για τον έλεγχο παρασίτων εντόμων και η κατάσταση του πληθυσμού τους αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την κατάσταση της υγείας του δάσους.

Η παρακολούθηση των κοινοτήτων της νυχτερίδας στα αγρο-οικοσυστήματα, πρέπει να θέτει πλειάδα ερωτήσεων των οποίων οι απαντήσεις θα μπορούσαν να προσδιορίσουν τις βασικές αρνητικές επιπτώσεις για αυτές και τα μέτρα που θα πρέπει να συμπεριληφθούν στη γεωργική πρακτική, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Μέθοδοι παρακολούθησης:

✓ Επισκέψεις πεδίου και άμεσες απογραφές

Ο εμπειρογνώμονας επισκέπτεται το χώρο μελέτης (σπήλαιο, στοά, καρστική περιοχή, κατοικίες, βιομηχανικά κτίρια κλπ.) και διερευνά όλα τα πιθανά καταφύγια νυχτερίδων που προσφέρονται από τον συγκεκριμένο ενδιαίτημα. Τα είδη αναγνωρίζονται επί τόπου από εξωτερικά χαρακτηριστικά σε απόσταση ή μετά από σύλληψη μέτρηση του μεγέθους τους και απελευθέρωση. Για ολοκληρωμένη εκτίμηση, είναι σημαντικό να γίνουν επισκέψεις σε όσο το δυνατόν περισσότερα μέρη σε ολόκληρη την περιοχή μελέτης που πιθανά να

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

προσφέρονται καταφύγια. Τα καταφύγια ελέγχονται για ύπαρξη γκουανό και άλλων έμμεσων ιχνών κατοίκησης των νυχτερίδων. Τα έμμεσα ίχνη είναι άπεπτα σφαιρίδια κουκουβάγιας, που συχνά περιέχουν υπολείμματα νυχτερίδων, που ζουν στην περιοχή. Γίνεται έλεγχος επίσης και σε ορισμένα τμήματα δρόμων της περιοχής, όπου οι νυχτερίδες πέφτουν θύματα της νυχτερινής κυκλοφορίας.

Πλεονεκτήματα. Η απλούστερη και σχετικά χαμηλού κόστους μέθοδος για την εκτίμηση πεδίου της σύνθεσης των ειδών, του αριθμού και της λειτουργίας καθενός από τα σημαντικά για τις νυχτερίδες ενδιαιτήματα.

Περιορισμοί. Μια μοναδική επίσκεψη σε ένα καταφύγιο εκτός των περιόδων αναπαραγωγής ή διαχείμασης, μπορεί να γίνει κατανοητό ότι οι νυχτερίδες δεν ζουν σε αυτό. Για αυτό λοιπόν οι εκτιμήσεις υποχρεωτικά πρέπει να διενεργούνται σε περιόδους κατά τις οποίες οι νυχτερίδες είναι πιθανό να κατοικούν στον τόπο της έρευνας. Τέτοιες περίοδοι είναι από τις 15 Μαΐου έως την 1η Αυγούστου και από την 1η Δεκεμβρίου έως την 1η Μαρτίου. Τα στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των ατόμων των αποικιών του χειμώνα και του καλοκαιριού, που παρουσιάζονται από μεμονωμένους ειδικούς, μπορεί να διαφέρουν λόγω διαφορετικής τους πείρας στο μέτρηση μεγάλου αριθμού νυχτερίδων. Η φωτογράφιση είναι ένας από τους σίγουρους τρόπους δημιουργίας αρχείου και τεκμηρίωσης των παρατηρήσεων.

✓ **Σύλληψη με δίχτυα για νυχτερίδες και παγίδες για νυχτερίδες** για την εξακρίβωση της σύνθεσης των ειδών: Τοποθετούνται δίχτυα πάνω από ποτάμια, ρέματα, λίμνες, λασπώδεις εκτάσεις, αντιτυρικές λωρίδες

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

δασών, χωματόδρομους. Προκειμένου να εξασφαλισθεί τυχόν σύλληψη, συστήνεται το συνολικό μήκος των τεντωμένων δίχτυών στα δάση να είναι μεγαλύτερο από 50 μέτρα. Όταν υπάρχει είσοδος σπηλαίου, συστάδα βράχων ή ρέμα στο δάσος, οι πιθανότητες σύλληψης περισσότερων ειδών είναι μεγαλύτερες. Τα δίχτυα για νυχτερίδες είναι κατασκευασμένα από πολύ λεπτές ίνες πολυεστέρα. Κάποια δίχτυα που κατασκευάζονται για την σύλληψη μικρών πτηνών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για νυχτερίδες. Τα δίχτυα τοποθετούνται στις εισόδους σπηλαίων, γκαλερί, αποθήκες, πάνω από ποτάμια και ρυάκια, σε δασικές εκβολές, πάνω από μονοπάτια. **Η παγίδα για νυχτερίδες σε στενές εισόδους** (Harp Trap) αποτελείται από ένα ή δύο πλησίον τοποθετημένα πλαίσια αλουμινίου με πλέγμα από μεσινέζα. Οι νυχτερίδες χτυπούν πάνω στην τεντωμένη κλωστή και στη συνέχεια πέφτουν μέσα σε σάκο, τοποθετημένος κάτω από τα πλαίσια, απ' όπου συλλέγονται σε σακούλες. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συνήθως σε εισόδους με μικρές διαστάσεις, όπου δεν είναι δυνατόν να τοποθετηθεί δίχτυ. Η παγίδα για νυχτερίδες που ζουν σε κουφάλες δέντρων αποτελείται από κωνικό πλαστικό σωλήνα, λεπτούς δακτυλίους μεταξύ των οποίων τεντώνεται λεπτή κλωστή και πλαστική "προβοσκίδα". Τοποθετείται στην είσοδο της κουφάλας/οπής, οπότε οι νυχτερίδες βγαίνοντας χτυπούν επάνω στην κλωστή, στη συνέχεια πέφτουν μέσα στον σωλήνα κι από εκεί, μέσω της "προβοσκίδας", πέφτουν μέσα σε βαμβακερή σακούλα.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Εγκατάσταση γέφυρας για τη σύλληψη νυχτερίδων κάτω από γέφυρα
© R. Mecheva



Η παγίδα του Tuttle

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

© R. Mecheva

Πλεονεκτήματα.

Αυτές είναι οι ασφαλέστερες μέθοδοι για τη σύλληψη νυχτερίδων, όταν δεν είναι άμεσα προσβάσιμες και τα άτομα ή η αποικία δεν είναι δυνατόν να παρατηρηθούν για να μπορούμε να προσδιορίσουμε τον αριθμό και τη σύνθεση των ειδών τους.

Περιορισμοί.

Η χρήση δίχτων και παγίδων για νυχτερίδες, καθώς και η τοποθέτησή τους στα ακριβή σημεία απαιτούν προηγούμενη εμπειρία με σκοπό την επίτευξη μέγιστης αποτελεσματικότητας. Στις περιπτώσεις μεγάλων αποικιών χρειάζονται βοηθοί οι οποίοι να αποπλέκουν εγκαίρως τα συλληφθέντα ζώα.

Συστάσεις

Ανάλογα με την τοποθεσία και τον αριθμό των ειδικών, απλώνονται ένα ή περισσότερα δίχτυα πριν τη δύση του ηλίου. Στα δάση πρέπει να απλώνονται περισσότερα δίχτυα, ώστε να αυξάνεται η πιθανότητα μεγαλύτερου αριθμού συλλήψεων. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύλληψης, ο ειδικός βρίσκεται πάντα κοντά στο δίχτυ/παγίδα και οι συλληφθείσες νυχτερίδες ταυτοποιούνται και απελευθερώνονται αμέσως. Επιτρέπεται η διατήρησή τους σε μαλακές βαμβακερές σακούλες για σύντομο χρονικό διάστημα μέχρι την ακριβή ταυτοποίησή τους.

✓ **Ραδιοτηλεμετρική παρακολούθηση:** Με τη βοήθεια της ραδιοτηλεμετρικής παρακολούθησης μπορεί να καθοριστεί ακριβώς πού τρέφονται οι νυχτερίδες, από που διέρχονται για να φτάσουν στις περιοχές όπου

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

κυνηγούν, που αναπαύονται και σε ποιες ακριβώς κουφάλες δέντρων κατοικούν. Η ραδιοτηλεμετρική παρακολούθηση (ή ραδιοτηλεμετρία) είναι μια έμμεση μέθοδος μελέτης της συμπεριφοράς των ζώων, συμπεριλαμβανομένων και των νυχτερίδων. Τρία είναι τα βασικά στοιχεία τα οποία απαιτούνται για την πραγματοποίηση μιας τηλεμετρικής έρευνας :

Μικροπομπός - εκπέμπει στην ερασιτεχνική ζώνη σε συχνότητα 149.XXX ή 151.XXX MHz. Υπό ιδανικές συνθήκες "ακούγεται" από περίπου 5-7 km, και σε ανάγλυφο έδαφος συνήθως κάτω από 2 km.

Δέκτης - ψηφιακός ή αναλογικός. Τα νέα μοντέλα είναι πιο ευαίσθητα, ελαφρύτερα και πιο άνετα στη χρήση.

Κεραία τριγωνοποίησης - τα μακρύτερα τμήματα της (σε διάταξη κατοπτρικών τριαίνων) διασφαλίζουν καλύτερο σήμα. Η μέθοδος επιτρέπει τον εντοπισμό της συγκεκριμένης νυχτερίδας ανά πάσα στιγμή, ενόσω φέρει τον μικροπομπό. Το βάρος του είναι έως 10% του βάρους της νυχτερίδας, συνήθως 0,50-0,70 g. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η νυχτερίδα παρακολουθείται για περίπου 4-7 ημέρες, οπότε και καθίσταται σαφές πού ακριβώς βρίσκονται οι τόποι σίτισης και ανάπαυσης, οι μεταναστευτικοί διάδρομοι κ.λπ. Τα στοιχεία τα οποία συγκεντρώνονται από την παρακολούθηση επιτρέπουν τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για τη διαχείριση και τη προστασία του είδους στον αντίστοιχο τύπο ενδιαιτήματος. Η μέθοδος εφαρμόζεται στις περιπτώσεις κατά τις οποίες το ενδιαίτημα είναι ιδιαίτερα περίπλοκο, δεν επιτρέπει τη

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

διαμόρφωση σαφούς εικόνας για το πώς οι νυχτερίδες χρησιμοποιούν τις διάφορες περιοχές και ο ειδικός δυσκολεύεται να προσδιορίσει τα καταλληλότερα μέτρα για τη διαχείρισή τους. Η τηλεμετρία αναμφισβήτητα συμβάλλει και στον ακριβή καθορισμό/τεκμηρίωση των ορίων, κατά τον χαρακτηρισμό νέων προστατευόμενων περιοχών.

Πλεονεκτήματα. Πρόκειται για τη μόνη μέθοδο, με τη βοήθεια της οποίας συλλέγονται σύντομα ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τα καταφύγια, τη δραστηριότητα, τη βιολογία της διατροφής, τις περιοχές κνηγίου και τη συμπεριφορά των νυχτερίδων.

Περιορισμοί. Η σχετικά υψηλή τιμή των μικροπομπών και η ανάγκη, η παραγγελία τους να γίνει αρκετούς μήνες νωρίτερα. Η ομάδα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον δύο ερευνητές. Το GPS είναι απαραίτητη πρόσθετη συσκευή για τη χαρτογράφηση των σημείων ανίχνευσης.

Συστάσεις

- Στην ιδανική περίπτωση, ο ερευνητής πρέπει να διαθέτει έναν ψηφιακό ή παρόμοιο διαδραστικό χάρτη (π.χ. από το Google Earth) στον οποίο να σημειώνει τα στοιχεία από τα σημεία ανίχνευσης με GPS.

- Η τηλεμετρία είναι ένας από τους λίγους τρόπους με τους οποίους μπορούν να ληφθούν συγκεκριμένα στοιχεία σχετικά με το πού ζει μια νυχτερίδα ή μια αποικία σε περιοχές χωρίς σπήλαια, ποιοι είναι οι διάδρομοι για τις τοπικές μετακινήσεις τους, ποια είναι η έκταση και ο τύπος των περιοχών κνηγιού (π.χ. διευκρινίζεται αν οι νυχτερίδες κνηγούν σε

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

παλαιό δάσος, πάνω από θαμνώδης βλάστηση, υγρότοπο ή γεωργικές εκτάσεις), πόσο χρόνο περνούν τα άτομα κυνηγώντας ενεργά και αναπαυόμενες.

Συνιστάται η χρήση τηλεμετρίας να γίνεται με καλά οργανωμένα προγράμματα, στα οποία δεν είναι δυνατή η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων με πιο φιλικές ερευνητικές μεθόδους.

- ✓ **Ανιχνευτές υπερήχων (ανιχνευτές νυχτερίδων):**
Πρόκειται για μια ολοένα και πιο προσιτή, μη επεμβατική μέθοδο.



*Ανιχνευτής υπερήχων για νυχτερίδες με συσκευή ηχογράφησης
© R. Mecheva*

Βασίζεται σε ανάλυση, με τη βοήθεια υπολογιστή, των ιδιαίτερων ήχων εντοπισμού και

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

κοινωνικών ήχων που εκπέμπουν οι νυχτερίδες. Δίνει τη δυνατότητα καταγραφής της σχετικής πτητικής δραστηριότητας ορισμένων ειδών, τους τόπους μείζονος σημασίας ως περιοχές κυνηγιού, τόπους συγκέντρωσης ατόμων, να διαγραμμιστούν οι κύριοι ημερονύκτιοι και εποχιακοί μεταναστευτικοί διάδρομοι. Η σημειακή (ή διαδρομική) καταγραφή με ανιχνευτή αποτελεί βασική τεχνική για την παρακολούθηση των νυχτερίδων σε ανοικτές περιοχές, όπως υγροβιότοποι, δασικές στέπες στην Dobrudzha ή στην αλπική ζώνη των ψηλών βουνών. Πρόκειται στατιστικά για την πιο τεκμηριωμένη μέθοδο παρακολούθησης νυχτερίδων η οποία μπορεί να επαναλαμβάνεται με ένα και το αυτό σχήμα, στους ίδιους τόπους και με την ίδια διάρκεια. Κατά τη διάρκεια της επιτόπιας έρευνας, χρησιμοποιούμε δύο βασικές προσεγγίσεις:

Στατικές παρατηρήσεις - ο τόπος ηχογράφησης πρέπει να έχει επιλεγεί έτσι ώστε να επιτρέψει τη συλλογή μέγιστου όγκου πληροφοριών σχετικά με τη σύνθεση των ειδών νυχτερίδων. Για σημειακές καταγραφές, συνήθως χρησιμοποιούνται τόποι "συγκέντρωσης" νυχτερίδων, όπως υδάτινα σώματα, πτητικοί διάδρομοι. Προκειμένου τα αποτελέσματα από τα διάφορα ενδιαίτηματα να υποβληθούν σε στατιστική ανάλυση, ενδείκνυται οι σημειακές καταγραφές να διεξάγονται με την ίδια διάρκεια. Συνήθως, οι ηχογραφήσεις των 15-20 λεπτών σε ένα συγκεκριμένο σημείο θεωρούνται αντιπροσωπευτικές. Εάν στον μελετώμενο χώρο το ενδιαίτημα είναι ομοιογενές, αλλά με μεγάλη επιφάνεια, οι σημειακές καταγραφές

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

πρέπει να γίνονται σε ομοιόμορφα κατανεμημένα σημεία επί όλης της επιφάνειας του χώρου.



Στατική παρακολούθηση με ανιχνευτή νυχιών

© V. Popov

Διαδρομική μέθοδος - σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, οι ηχογραφήσεις γίνονται εν κινήσει σε προκαθορισμένες ή προδιαγεγραμμένες διαδρομές. Χρησιμοποιείται για τη μελέτη γραμμικών αντικειμένων ή σε ενδιαυτήματα με μεγάλη έκταση, αλλά με περίπου ομοιόμορφα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά. Είναι σημαντικό να σημειωθούν οι συντεταγμένες και ή ώρα στην αρχή της ηχογράφησης, πράγμα που θα επιτρέψει την

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

γεωαναφορά των καταγεγραμμένων ήχων στα διαφορετικά σημεία της διαδρομής. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι κατά την κίνηση (με τα πόδια ή με αυτοκίνητο) είναι πιθανό να μειωθεί η ποιότητα της ηχογράφησης, λόγω των επιπλέον θορύβων οι οποίοι εκπέμπονται ενόσω διαρκεί. **Συνδυασμένη μέθοδος** - σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή η κίνηση γίνεται διαδρομικά και λαμβάνονται "ηχητικά δείγματα" ανά συγκεκριμένες αποστάσεις ή χρονικά διαστήματα.

Χρόνος πραγματοποίησης των ηχογραφήσεων

Συνιστάται οι ηχογραφήσεις να ξεκινούν από 20 λεπτά έως μισή ώρα πριν από την αστρονομική δύση του ηλίου. Κατά τη διεξαγωγή βιοακουστικής παρακολούθησης, είναι σημαντικό οι ηχογραφήσεις να γίνονται όχι μόνο το βράδυ αλλά καθ' όλη τη διάρκεια της νύχτας, δεδομένου ότι τα διάφορα είδη νυχτερίδων είναι ενεργά σε διαφορετικούς χρόνους μέσα στη νύχτα. Για παράδειγμα, στα περισσότερα είδη νυχτερίδων στη Βουλγαρία παρατηρείται δεύτερη αιχμή δραστηριότητας νωρίς το πρωί πριν από την αυγή.

Συλλογή άλλων στοιχείων

Εκτός από την πραγματοποίηση ηχογραφήσεων είναι σημαντικό να συλλεχθούν σωστά και στοιχεία για το ενδιαίτημα και τη συμπεριφορά των νυχτερίδων. Για παράδειγμα, εάν η ηχογράφηση γίνεται πλησίον ανοιχτού υδάτινου κατόπτρου, οι παρατηρήσεις με προβολέα για τη συμπεριφορά των νυχτερίδων, τον χρωματισμό και την πτήση τους, μπορούν να μας βοηθήσουν στον προσδιορισμό των ειδών, πράγμα το οποίο θα καταστήσει ακριβέστερη την ανάλυση των ήχων. Η ακριβής γεωγραφική τοποθέτηση των καταγεγραμμένων

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ηχογραφήσεων είναι σημαντική κατά την επακόλουθη περιβαλλοντική ανάλυση. Για εκτίμηση της επίδρασης των περιβαλλοντικών παραγόντων στην πτητική δραστηριότητα είναι σημαντικό να συγκεντρωθούν και στοιχεία για τη θερμοκρασία του αέρα, την υγρασία, την ένταση και την κατεύθυνση του ανέμου, τις νεφώσεις κ.ά. Συνιστάται, τα στοιχεία αυτά να καταγράφονται έγκαιρα σε υπαίθριο ημερολόγιο/έντυπο.

Η ακουστική ταυτοποίηση ως μέθοδος για τη μελέτη των νυχτερίδων - δυνατότητες και περιορισμοί της μεθόδου

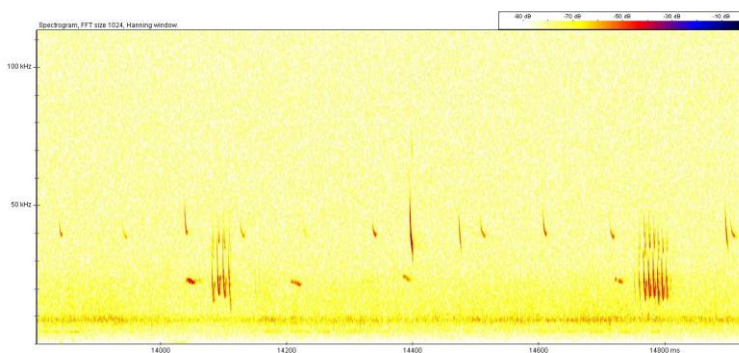
Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, η ακουστική ταυτοποίηση είναι μια σημαντική μέθοδος για την ανίχνευση νυχτερίδων, όταν δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί άμεση παρατήρηση ή σύλληψη. Στην πράξη, σε πολλές περιπτώσεις, είναι η μόνη μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της σύνθεσης των ειδών των νυχτερίδων σε δεδομένο ενδιαίτημα. Η μέθοδος έχει κι άλλα πλεονεκτήματα όπως:

- είναι μέθοδος μη επεμβατικής έρευνας
- σχετικά προσιτή μέθοδος
- δυνατότητες αυτόματης αναγνώρισης ορισμένων ειδών

- παρέχει δυνατότητα όχι μόνο για προσδιορισμό της σύνθεσης των ειδών, αλλά και για παρατηρήσεις επί της συμπεριφοράς τους - διατροφικής, κοινωνικής, άλλης

- σε ορισμένες περιπτώσεις, η διάκριση των ειδών γίνεται ευκολότερα βάσει των ήχων που εκπέμπουν, παρά βάσει των μορφολογικών χαρακτηριστικών (π.χ. στα είδη *Pipistrellus pipistrellus* / *Pipistrellus pygmaeus*).

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Ηχογράφημα ήχων ηχοεντοπισμού και κοινωνικών ήχων
νυχτερίδων

© I. Pandourski

Ωστόσο, η μέθοδος έχει τους περιορισμούς της για τους παρακάτω λόγους:

- πανομοιότυποι ή πολύ παρόμοιοι ήχοι ηχοεντοπισμού, που εκπέμπουν οι νυχτερίδες

- μεγάλη μεταβλητότητα των ήχων, οφειλόμενη στις διαφορετικές συνθήκες (ενδιαίτημα στο οποίο ίπταται η νυχτερίδα, απόσταση από τα γύρω αντικείμενα, ηλικία, κυνηγετική στρατηγική, επικοινωνία με άλλες νυχτερίδες, άλλα).

- μικρότερη ευαισθησία της μεθόδου σε ορισμένες ομάδες - *Rhinolophus* ("στενή" δέσμη ήχων οι οποίοι μπορούν να ληφθούν μόνο αν εκπέμπονται με κατεύθυνση προς το μικρόφωνο), *Plecotus* (ασθενείς ήχοι).

- τεχνικοί περιορισμοί, σχετιζόμενοι με την εμβέλεια των μικροφώνων,

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

- μεγάλο άχθος εργασίας, σχετιζόμενο με την ξεχωριστή ανάλυση των επιμέρους ήχων και την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων

- ανάγκη ειδικών γνώσεων σχετικά με τη φυσική του ήχου, τον χρησιμοποιούμενο από τις νυχτερίδες ηχοεντοπισμό και την οικολογία της συμπεριφοράς τους

- σημαντικός βαθμός υποκειμενικότητας στον προσδιορισμό των ήχων, που οφείλεται στη διαφορετική προσωπική εμπειρία και τα προσόντα των ειδικών.

Δεδομένου ότι οι τεχνικοί περιορισμοί είναι προσπελάσιμοι και ο όγκος της επενδεδυμένης εργασίας μπορεί να προσδιοριστεί επακριβώς, ως βασικός περιορισμός παραμένει το γεγονός ότι δεν έχουν όλες οι νυχτερίδες ιδιαίτερες συχνότητες ή άλλα χαρακτηριστικά του ήχου για το είδος τους.

Στον πίνακα 3 παρουσιάζεται κατάλογος ομάδων και ειδών νυχτερίδων στη Βουλγαρία που διακρίνονται από τους ήχους τους οποίους παράγουν. Το παρουσιαζόμενο επίπεδο αξιοπιστίας στην ανάλυση προκύπτει εμπειρικά και είναι αποτέλεσμα πολυετούς πρακτικής εμπειρίας των ερευνητών. Σε συνδυασμό με τις άμεσες παρατηρήσεις των νυχτερίδων, τις λεπτομερείς γνώσεις για τα υφιστάμενα κοντινά καταφύγια και των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών, σε ορισμένες περιπτώσεις η ακρίβεια αυτή μπορεί να είναι σχεδόν εκατό τοις εκατό. Η παρουσία κοινωνικών ήχων μπορεί επίσης να αυξήσει την ακρίβεια του προσδιορισμού της κοινότητας των νυχτερίδων στο υπό μελέτη ενδιαίτημα.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Πίνακας 3 Κατάλογος ομάδων και ειδών νυχτερίδων στη Βουλγαρία που μπορούν να διακριθούν από τους ήχους που παράγουν

Ομάδες και είδη νυχτερίδων	Βαθμός αξιοπιστίας κατά τον προσδιορισμό των ομάδων και των ειδών μόνο βάσει ήχων εντοπισμού
Οικογένεια <i>Rhinolophidae</i> - Ρινόλοφοι	100 %
Οικογένεια <i>Vespertilionidae</i> - Βεσπερτιλιονίδες	95 %
Οικογένεια <i>Molossidae</i> - Μολοσσίδες	95 %
Γένος <i>Plecotus</i>	90 %
Γένος <i>Myotis</i>	90 %
<i>Rhinolophus hipposideros</i> - Μικρορινόλοφος	70 %
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - Τρανορινόλοφος	95 %
<i>Rhinolophus blasii</i> - Ρινόλοφος του Blasius	95 %
<i>Rhinolophus mehelyi</i> Ρινόλοφος του Mehely	50 %
<i>Rhinolophus euryale</i> - Μεσορινόλοφος	70 %
<i>Barbastella barbastellus</i> - Μπαρμπαστέλλος	90 %

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Ομάδες και είδη νυχτερίδων	Βαθμός αξιοπιστίας κατά τον προσδιορισμό των ομάδων και των ειδών μόνο βάσει ήχων εντοπισμού
<i>Nyctalus noctula</i> - Νυκτοβάτης	80 %
<i>Nyctalus lasiopterus</i> - Μεγάλος νυκτοβάτης	90 %
<i>Nyctalus leisleri</i> - Μικρονυκτοβάτης	60 %
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> - Νανονυχτερίδα	95 %
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> - Μικρονυχτερίδα	95 %
<i>Pipistrellus nathusii</i> - Νυχτερίδα του Nathusius	90 %
<i>Pipistrellus kuhlii</i> - Λευκονυχτερίδα	70 %
<i>Hypsugo savii</i> - Βουνονυχτερίδα	80 %
<i>Eptesicus serotinus</i> - Τρανονυχτερίδα	90 %
<i>Eptesicus nilssonii</i> - Βόρεια νυχτερίδα	90 %
<i>Vespertilio murinus</i> - Παρδαλονυχτερίδα	50 %
<i>Miniopterus schreibersii</i> - Πτερυγονυχτερίδα	90 %

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Ομάδες και είδη νυχτερίδων	Βαθμός αξιοπιστίας κατά τον προσδιορισμό των ομάδων και των ειδών μόνο βάσει ήχων εντοπισμού
<i>Tadarida teniotis</i> - Νυχτονόμος	95 %

Ο προσδιορισμός ορισμένων ειδών, μεταξύ των οποίων τα αναφερόμενα κατωτέρω, διευκολύνεται από την παρουσία κοινωνικών ήχων: *Pipistrellus pipistrellus* - Νανονυχτερίδα, *Pipistrellus pygmaeus* - Μικρονυχτερίδα, *Pipistrellus nathusii* - Νυχτερίδα του Nathusius *Pipistrellus kuhlii* - Λευκονυχτερίδα , *Vespertilio murinus* - Παρδαλονυχτερίδα, *Nyctalus noctula* - Νυκτοβάτης. Ορισμένα από τα είδη τα οποία απαντώνται στη Βουλγαρία μπορούν να διακριθούν σχετικά εύκολα, επειδή οι ήχοι εντοπισμού τους οποίους εκπέμπουν έχουν συγκεκριμένες συχνότητες. Για παράδειγμα, η νυχτερίδα Νυχτονόμος (*Tadarida teniotis*) εκπέμπει συχνότερα ήχους στο εύρος 11-14 kHz, οι οποίοι συνήθως είναι σαφώς διακριτοί από τους ήχους άλλων ειδών. Είναι δυνατόν να γίνει σύγχυση με το Μεγάλο νυκτοβάτη (*Nyctalus lasiopterus*), ο οποίος είναι πολύ σπάνιος στη Βουλγαρία και μπορεί να παράγει ήχους χαμηλής συχνότητας - κάτω των 16 kHz.

Σε περιπτώσεις όπου τα είδη δεν μπορούν να καθοριστούν με βεβαιότητα από τον ήχο τους, οι ήχοι μπορούν να αναχθούν σε "ακουστικές ομάδες" ειδών τα οποία παράγουν παρόμοιους ήχους. Αυτές οι

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

πληροφορίες, από μόνες τους, είναι επίσης πολύτιμες και μετά από επόμενες επί τόπου έρευνες, μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια ποιο είδος υπήρχε στο συγκεκριμένο ενδιαίτημα. Για παράδειγμα, ορισμένοι ήχοι μπορούν να οριστούν ως ήχοι τύπου *M. schreibersii/P.pipistrellus*, *Myotis myotis/blythii*, *Rh.mehelyi/euryale*, *Rh.mehelyi/euryale/hipposideros*, *P.kuhl原因/P.nathusii*, *P.kuhl原因/P.nathusii/H. savii*, *N.leisleri/N.noctula/V.murinus*, *N.leisleri/N.noctula/V.murinus/E.serotinus*, *N. leisleri/N.noctula*, *M. schreibersii/P.pygmaeus*.

Οι νυχτερίδες όμως δεν εκπέμπουν ήχους με μία και την αυτή σταθερή συχνότητα. Οι ήχοι τους διαφέρουν σημαντικά, σε εξάρτηση από διάφορους παράγοντες, συγκεκριμένα δε από το περιβάλλον τους, την απόσταση από τα αντικείμενα, την κυνηγετική τους στρατηγική και πολλά άλλα. Αυτό καθιστά τους ήχους ιδιαίτερα "κυμαινόμενους", οπότε είναι δυνατόν ήχοι από δύο διαφορετικά είδη να δείχνουν παρόμοιοι ή ίδιοι, το οποίο στερεί τη δυνατότητα προσδιορισμού τους.

Βασικές κατευθύνσεις κατά την ανάλυση των ήχων των νυχτερίδων

- η ανάλυση του ηχογραφήματος μπορεί να γίνεται με διαφορετικό λογισμικό, ανάλογα με τις ανάγκες και τις δυνατότητες της ανάλυσης και του αναλυτή.

- η πραγματοποίηση αναλύσεων ηχογραφημάτων απαιτεί εξαιρετικά μεγάλη επένδυση χρόνου και γνώσεων για την κατανόηση των ιδιοτήτων των ήχων του κάθε είδους.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

- οι ήχοι των νυχτερίδων επηρεάζονται σημαντικά από το περιβάλλον - το χαρακτήρα του και την απόσταση από τα αντικείμενα, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει επιπλέον την ανάλυση και αποτελεί αιτία σημαντικής μεταβλητότητας ακόμη και για ήχους ενός και του αυτού είδους.

- κατά την ανάλυση ηχογραφημάτων υπάρχει σημαντικός βαθμός υποκειμενισμού. Για τον λόγο αυτό, τα αποτελέσματα κάθε αναλυτή πρέπει να ελέγχονται και να επιβεβαιώνονται από ειδικούς, έως ότου συσσωρευθεί επαρκής πείρα, διασφαλίζουσα την αξιοπιστία των δεδομένων.

Ανάλυση υπερήχων ως στοιχείο παρακολούθησης μελετών για σκοπούς περιβαλλοντικής εκτίμησης για τους σκοπούς της περιβαλλοντικής αξιολόγησης

Η νομοθεσία περί προστασίας της φύσης στη Βουλγαρία, απαιτεί όλες οι επενδυτικές μελέτες να συμμορφώνονται με το αντικείμενο και το σκοπό των περιοχών Natura 2000, καθώς και να ελαχιστοποιούν όλες τις αρνητικές επιπτώσεις από την υλοποίησή τους στη βιοποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων των νυχτερίδων. Για τους σκοπούς της περιβαλλοντικής εκτίμησης χρησιμοποιείται ευρέως η μέθοδος καταγραφής και ανάλυσης των υπερήχων των νυχτερίδων, προκειμένου να συλλεχθούν επαρκή δεδομένα για την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων διατήρησης αυτής της ομάδας θηλαστικών. Είναι εξαιρετικά σημαντικό, η μέθοδος να είναι μη επεμβατική και στη πράξη να μην ενοχλεί τα ζώα. Σε περιπτώσεις όπου η άμεση παρατήρηση των νυχτερίδων

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

είναι αδύνατη (π.χ. σε τεράστιες γεωργικές περιοχές, πάνω από υδάτινα σώματα κλπ.), η χρήση ανιχνευτών υπερήχων είναι απαραίτητη. Οι μεθοδολογικές κατευθυντήριες γραμμές για τη διεξαγωγή αυτών των μελετών παρακολούθησης παρέχονται από τον [Petron, 2008], καθώς και από τις οδηγίες της Συμφωνίας για τη προστασία των πληθυσμών των ευρωπαϊκών νυχτερίδων (EUROBATS). Σύμφωνα με τις οδηγίες των παραπάνω εγχειριδίων, τα αποτελέσματα που θα προκύψουν πρέπει να απαντούν στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Ποια είναι η σύνθεση του είδους των νυχτερίδων;
- Υπάρχουν περιοχές με μεγαλύτερη δραστηριότητα των νυχτερίδων;
- Υπάρχουν σαφώς διακεκριμένοι διάδρομοι μετανάστευσης;
- Θα παρουσιαστεί εμπόδιο για τη μετανάστευση των ειδών νυχτερίδας;
- Εκτίμηση κινδύνου θνησιμότητας στα άτομα;
- Ο βαθμός κατακερματισμού των ενδιαιτημάτων, που χρησιμοποιούν οι νυχτερίδες;
- Εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων του επενδυτικού έργου στα είδη νυχτερίδας που είναι αντικείμενο προστασίας εντός του εθνικού δικτύου των περιοχών Natura 2000 και σύμφωνα με την εθνική περιβαλλοντική νομοθεσία.

Συστάσεις

Ακόμα κι αν διαθέτουμε ένα πιο συνηθισμένο μοντέλο ανιχνευτή, αυτό αρκεί για να καταγράψουμε ότι γενικά πετούν νυχτερίδες στην περιοχή που ερευνούμε. Η παρουσία τους αποτελεί ένδειξη ότι έχει νόημα να

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

προχωρήσουμε στη σύλληψη με δίχτυα σε συγκεκριμένες θέσεις όπου έχουν «ακουστεί» να πετούν τα περισσότερα άτομα. Ο εμπειρογνώμονας που πραγματοποίησε την αρχική καταγραφή με ανιχνευτή, πρέπει να εκτιμήσει κατά πόσον είναι λογικό να αναθέσει σε ειδικό με περισσότερη εμπειρία που να προσδιορίσει με ακρίβεια ποια είδη συναντώνται. Οι ανιχνευτές είναι ακριβές συσκευές, αλλά μπορούν να κατευθύνουν στις "σωστές" θέσεις και έτσι να χρειαστεί λιγότερη προσπάθεια, ειδικά όταν πρόκειται να αξιολογηθεί μια μεγάλη ανοιχτή περιοχή για την οποία δεν υπάρχει καμιά βιβλιογραφία ή άλλα δεδομένα.

✓ **Γενετικές-μοριακές μέθοδοι**

Ορισμένα από τα είδη των νυχτερίδων που συναντώνται στη Βουλγαρία και την Ευρώπη πολύ δύσκολα ξεχωρίζουν με εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά που μετρώνται σε συνθήκες πεδίου. Ο μόνος τρόπος ακριβούς αναγνώρισης απαιτεί τη μοριακή - γενετική ανάλυση δείγματος μικρού τεμαχίου ιστού (συνήθως από την μεμβράνη πτήσης), που λαμβάνεται από ζωντανό ζώο.

Πλεονεκτήματα. Η μέθοδος είναι κατάλληλη σε περιπτώσεις όπου η εκτίμηση απαιτεί απόλυτη βεβαιότητα για το είδος στο οποίο ανήκουν τα άτομα που ζουν σε συγκεκριμένο καταφύγιο ή ενδιαίτημα.

Περιορισμοί. Η μέθοδος έχει περιορισμένη εφαρμογή, δεδομένου του σχετικά υψηλού κόστους ανά μονάδα αποτελέσματος (συγκεκριμένη νυχτερίδα) και του χρόνου ανάλυσης, όταν θα πρέπει να γίνει επεξεργασία για περισσότερα δείγματα.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Παραδείγματα παρακολούθησης και ορθών πρακτικών στη διαχείριση των δασών

Ένα καλό παράδειγμα παρακολούθησης της κοινότητας των νυχτερίδων και καθορισμός της σημασίας της για τη διατήρηση της καλής κατάστασης του δασικού οικοσυστήματος είναι αυτή που διεξήχθη κατά την περίοδο 2014-2016 στο Εθνικό Πάρκο Belorezhskaya Gora (Dietz, M. et al., 2018). Το πάρκο αποτελεί μέρος μιας τεράστιας συνεκτικής δασικής έκτασης που εκτείνεται πάνω από 200.000 εκτάρια και εκτείνεται στην πολωνική επικράτεια. Με έκταση 141.890 εκταρίων, το δάσος αποτελεί μέρος της παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO και αποτελεί ένα από τα τελευταία φυσικά δασικά επίπεδα οικοσυστήματα στην Ευρώπη. Τα κυρίαρχα είδη δένδρων είναι τα κωνοφόρα (*Pinus sylvestris* και *Picea abies*), ακολουθούμενη από μικτές και φυλλοβόλες κοινότητες. Οι μεμονωμένες δασικές εκτάσεις είναι ηλικίας μεταξύ 250 και 350 ετών και μεμονωμένα δέντρα άνω των 600 ετών. Για δύο χρόνια εξετάστηκε η σύνθεση των ειδών της οικογένειας των νυχτερίδων, η παρουσία αναπαραγωγικών αποικιών και η επιλεκτική επιλογή των καταφυγίων και οι παράμετροι των καταφυγίων που χρησιμοποιούν οι νυχτερίδες. Δεκατρία είδη ταυτοποιήθηκαν με άμεσες αλιεύσεις ζώων και άλλα τρία έλαβαν στοιχεία για την παρουσία τους με τη μέθοδο της αναγνώρισης με υπερήχους. 15 αποικίες αναπαραγωγής εντοπίστηκαν μέσω ραδιοφωνικής ανίχνευσης θηλυκών ατόμων και σαράντα επιπλέον καταφυγίων σε δέντρα. Τρεις τύποι (Wide Bat - *Barbastella barbastellus*, Μια μικρή καφετιά ρόπαλο - *Pipistrellus pygmaeus* και Καφέ μακρύ ρόπαλο - *Plecotus auritus*)

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

γυμνάζουν νεκρά δέντρα ή στενές ρωγμές, και το μικρό βράδυ (*Nyctalus leisleri*) και νυχτικά (Nater's Nightgown) (*Myotis nattereri*) προτιμούν κοίλες σε παλιές βελανιδιές (*Quercus robur*). Η μελέτη διαπίστωσε ότι τα είδη δασικών νυχτερίδων εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις φυσικές διεργασίες οικοσυστημάτων που ευνοούν το άσυλο. Η φυσική διαδικασία γήρανσης των δέντρων, συχνά με τη βοήθεια φυσικών παραγόντων όπως οι άνεμοι, τα οχήματα χιονιού κ.λπ.) επιτρέπει τη δημιουργία φυσικών καταφυγίων. Αντίστροφα, η υλοτομία εκτός των ορίων του εθνικού πάρκου μειώνει σημαντικά αυτές τις ιδιότητες του δάσους. Οι συντάκτες της μελέτης παρακολούθησης εντόπισαν το δάσος Belovezhskaya ως έναν από τους σημαντικότερους οικοτόπους για είδη δασικών νυχτών στην Ευρώπη.

Το 2017, διεξήχθη μελέτη πεδίου για τα είδη δασικών ειδών των νυχτερίδων σε δάσος οξιάς στην περιοχή Panagyurski Kolonii στη Σρεννα Γκορα, Βουλγαρία σε υψος 1200 - 1330 m (Pandur, δημοσίευτα στοιχεία). Η κύρια μέθοδος διερεύνησης ήταν η καταγραφή και ανάλυση υπερηχογράφων με σόναρ. Στο πλαίσιο του δικτύου Natura 2000, το έδαφος χαρακτηρίστηκε ως ιδιαίτερα ευνοϊκός οικοτόπος για το Wider Bat (*Barbastella barbastellus*) και το νυχτικό μωρό Bechtstein (*Myotis bechsteini*). Η καταγραφή των εκλογών πραγματοποιήθηκε τα προηγούμενα χρόνια στην περιοχή παρακολούθησης, με σχεδόν όλα τα παλιά δέντρα ηλικίας άνω των 60 ετών να κοπούν, καθώς και νεκρά και κοίλα. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι αυτός ο τύπος υλοτομίας είχε σημαντικό αντίκτυπο στη δομή των πληθυσμών των

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

νυχτερίδων, αφαιρώντας σχεδόν όλα τα δέντρα που ήταν κατάλληλα για άσυλο - η εξαιρετικά χαμηλή πτητική δραστηριότητα των μεμονωμένων ατόμων καταγράφηκε μόνο στο Brown Long Bat (*Plecotus auritus*).



Η κοπή των παλαιών δέντρων οδηγεί στην καταστροφή των καταφυγίων των νυχτερίδων και στη σημαντική μείωση του αριθμού τους και της ποικιλομορφίας των ειδών.

© I. Pandurski

Η υπερηχογραφική βιοποικιλότητα των νυχτερίδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης της περιβαλλοντικής αλλαγής, δεδομένου ότι νυχτερίδες υπάρχουν στις περισσότερες περιοχές της γης, κατοικούν σε ποικίλους οικοτόπους και διαδραματίζουν βασικό ρόλο στη

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

λειτουργία του οικοσυστήματος (ρύθμιση της αφθονίας των εντόμων, επικονίαση των ανώτερων φυτών και διάδοση των σπόρων τους). Ακριβώς αυτά τα χαρακτηριστικά των νυχτερίδων βρίσκονται στο επίκεντρο του παγκόσμιου προγράμματος βιοπαρακολούθησης iBats. Ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών που βασίζονται σε αλγόριθμους επιτυγχάνουν τον αυτόματο προσδιορισμό των ειδών. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το 2006 στη Μεγάλη Βρετανία ως συνεργασία μεταξύ της Zoological Society του Λονδίνου και της Bat Conservation Trust. Στόχος είναι η δημιουργία περιφερειακών και, στη συνέχεια, διεθνών δικτύων προγραμμάτων παρακολούθησης για τον προσδιορισμό των παγκόσμιων αλλαγών στις κοινότητες των νυχτερίδων. Η Βουλγαρία είναι σημαντική για την εκπλήρωση των στόχων του προγράμματος, καθώς το πρόγραμμα ξεκίνησε στη χώρα μας το 2007. Η μεθοδολογία παρακολούθησης βασίζεται σε διαδρομές 40 χιλιομέτρων με αυτοκίνητο, που ξεκινούν περίπου 30 - 45 λεπτά μετά το ηλιοβασίλεμα κατά τη διάρκεια της μεγαλύτερης δραστηριότητας των νυχτερίδων - Ιούλιος - Αύγουστος. Η επιλεγμένη ταχύτητα των 25 km/h εξαλείφει κατά το μέγιστο την πιθανότητα διπλής καταγραφής του ίδιου ατόμου. Παράλληλα με την καταγραφή των υπερήχων με τη βοήθεια ανιχνευτή TE (Tranquility Transect, Courtran Design Ltd, UK), καταγράφονται κάθε στιγμή οι ακριβείς γεωγραφικές συντεταγμένες. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν ευρέως εθελοντές. Με βάση τα δεδομένα από το 2006 έως το 2008, με τη χρήση Maximum Entropy Modelling (MaxEnt) έχει προσδιοριστεί η καταλληλότητα ενδιαιτημάτων σε μεγάλες περιοχές της Ευρώπης,

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

συμπεριλαμβανομένης και εκτεταμένης αρόσιμης γης. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν 15 περιβαλλοντικές και κλιματικές παράμετροι. Το πρόγραμμα iBats αποτελεί μια τυποποιημένη και καινοτόμο μέθοδο για την εκτίμηση της βιοποικιλότητας των νυχτερίδων με υπερήχους, σε σχέση με τις αναμενόμενες παγκόσμιες περιβαλλοντικές αλλαγές.

Την περίοδο 2012-2013, διεξήχθη μελέτη για την πανίδα των νυχτών για τις ανάγκες της διαχείρισης του Φυσικού Πάρκου Golden Sands στη Βουλγαρία, προκειμένου να ληφθούν μέτρα για τη διατήρησή της. Παρά τη μικρή έκταση (13,2 χλμ²), Το Golden Park Nature Park προσφέρει εξαιρετικά ευνοϊκές συνθήκες για την ύπαρξη μιας ποικίλης και ποικίλης κοινότητας νυχτερίδων. Ο συνδυασμός βραχώδους εδάφους και παλαιάς δασικής βλάστησης, υπόγειων οικοτόπων και υγροτόπων καθορίζει την αφθονία ειδών νυχτερίδων που βρίσκουν καταφύγιο εδώ τόσο κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου όσο και κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της μετανάστευσης. Στο πλαίσιο του Εθνικού Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών, το έδαφος του πάρκου επικαλύπτεται εξ ολοκλήρου με την Οδηγία για τα Προστατευόμενα Ζώνη της Οικοτόπων BG0000118 "Golden Sands". Υπάρχουν δύο είδη συντήρησης εδώ, κυρίως νυχτερίδες που κατοικούν στο σπήλαιο: μικρό πέταλο (*Rhinolophus hipposideros*) και το νότιο πέταλο (*Rhinolophus euryale*). Οι νυχτερίδες στο Φυσικό Πάρκο αποτέλεσαν αντικείμενο περιορισμένου αριθμού μελετών, χωρίς πλήρεις δημοσιεύσεις στην επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με τη σύνθεση, τη διανομή και την εποχική δυναμική τους. Για πρώτη φορά σχετικά με την

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ανάπτυξη του Σχεδίου Διαχείρισης Φυσικού Πάρκου Golden Sands, ο Pandursky (2006) διεξήγαγε πραγματικές μελέτες πεδίου για τον προσδιορισμό της σύνθεσης των ειδών της πανίδας των νυχτερίδων. Ως αποτέλεσμα αυτής της μελέτης, αναφέρθηκαν πέντε είδη: Μικρορινόλοφος (*Rhinolophus hipposideros*), Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*), Natusian νυχτερίδα (*Pipistrellus nathusii*), Σκουριασμένο βράδυ (*Nyctalus noctula*) και το Σπήλαιο Long-winged (*Miniopterus schreibersii*). Για πρώτη φορά, τεκμηριώθηκε η ύπαρξη διαμετακομικής μεταναστευτικής αποικίας ενός καταφυγίου με μακριές πτέρυγες σε τεχνητές γκαλερί στο νότιο όριο του Πάρκου. Μέχρι στιγμής είναι επίσης η μόνη γνωστή υπόγεια αποικία του είδους της στην περιοχή Βάρνα. Αυτή η σύνθεση ειδών, που εκπροσωπείται εξίσου τόσο από είδη θηραμάτων όσο και είδη που προτιμούν δασικούς οικοτόπους, αντικατοπτρίζει τον πλούτο των υπόγειων καταφυγίων σε συνδυασμό με την καλοδιατηρημένη δασική βλάστηση. Η τελευταία σε βάθος μελέτη των νυχτερίδων διεξήχθη από τον Borisov (2009) από τον Ιούλιο του 2008 έως τον Οκτώβριο του 2009. Ο συντάκτης συνοψίζει τα αποτελέσματα σε μια έκθεση σχετικά με τις ανάγκες της Διεύθυνσης Φυσικού Πάρκου, προσδιορίζοντας 12 είδη νυχτερίδων. Οι παρακάτω βασικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται στην εργασία πεδίου: 1) Άμεση παρατήρηση νυχτερίδων σε υπόγειους οικοτόπους, τεκμηρίωση φωτογραφιών και απογραφή ατόμων. 2) Η αλιεία με ορνιθολογικά δίχτυα στην είσοδο της Πινακοθήκης στα νότια σύνορα του Φυσικού Πάρκου και ταυτοποίηση των ειδών που έχουν αλιευθεί με μορφομετρικά χαρακτηριστικά. 3) Καταγραφή και ανάλυση

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

των echolocation και των κοινωνικών υπερήχων που εκπέμπονται από τις νυχτερίδες. Συγκρίθηκε η σύνθεση και η δραστηριότητα του είδους των νυχτερίδων σε δύο από τους κύριους τύπους οικοτόπων, δηλαδή: κυνηγετικό βιότοπο πάνω από το νερό ενός βάλτου σε ένα παλιό και πυκνό δάσος και στην είσοδο μιας τεχνητής γκαλερί στο νότιο όριο του Φυσικού Πάρκου, που περιβάλλεται από μια κωνοφόρα μάζα λευκού πεύκου. Συνολικά 11 είδη νυχτερίδων ταυτοποιήθηκαν και στα δύο σημεία με 2390 ήχους επανάκλησης (1744 ήχοι επανάκλησης πάνω από την επιφάνεια του νερού και 646 ήχοι επανάκλησης στην είσοδο μιας τεχνητής γκαλερί). Η δραστηριότητα κάθε είδους αντιπροσωπεύεται σε ποσοστά συγκεκριμένων ειδών ήχων ηχοληψίας σε σχέση με τον συνολικό αριθμό των ειδών αυτών στον αντίστοιχο βιότοπο.

Πίνακας 4 Σύνθεση ειδών και σχετική δραστηριότητα των νυχτερίδων (%) πάνω σε περιοχές με νερό

Είδος	Σχετική δραστηριότητα (%)
Νανονυχτερίδα (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).	58,48 %
Μικρονυχτερίδα(<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).	1,89 %
Νυχτερίδα του Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>). Λευκονυχτερίδα (<i>Pipistrellus kuhlii</i>).	29,65 %
Μυωτίδα του Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>).	6,54 %

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	Σχετική δραστηριότητα (%)
Πτερυγονυχτερίδα (<i>Miniopterus schreibersii</i>).	0,34 %
Πυρρομυωτίδα (<i>Myotis emarginatus</i>). Νυχτικά από το Alcató - <i>Myotis alcatóe</i>	2,12 %
Σταχτιά ωτονυχτερίδα (<i>Plecotus austriacus</i>).	0,06 %
Τρανονυχτερίδα (<i>Eptesicus serotinus</i>).	0,9 %

Πίνακας 5 Σύνθεση ειδών και σχετική δραστηριότητα των νυχτερίδων (%) στην είσοδο μιας τεχνητής γκαλερί

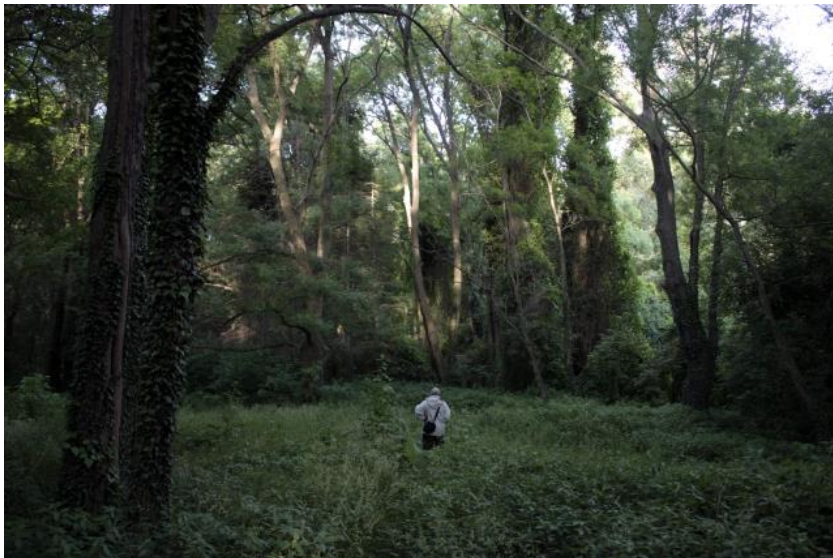
Είδος	Относительна активност (%)
Νανονυχτερίδα (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).	5,26 %
Νυχτερίδα του Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>). Λευκονυχτερίδα (<i>Pipistrellus kuhlii</i>).	9,60 %
Τρανονυχτερίδα (<i>Eptesicus serotinus</i>).	16,7 %
Μυωτίδα του Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>).	14,8 %
Σταχτιά ωτονυχτερίδα (<i>Plecotus austriacus</i>).	6,65 %
Μικρορινόλοφος (<i>Rhinolophus hipposideros</i>).	42,4 %

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	Относителна активност (%)
Τρανορινόλοφος (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>).	4,6 %

Παρά τη μικρή έκταση του φυσικού πάρκου Golden Sands, πάνω από το 48% των ειδών νυχτερίδων που κατοικούν στο έδαφος της Βουλγαρίας βρίσκονται εδώ. Αυτός ο σχετικά μεγάλος πλούτος ειδών οφείλεται στην ποικιλία των καταφυγίων των νυχτερίδων, και συγκεκριμένα: δάση, υγρότοποι (προσωρινοί ή μόνιμοι βάλτοι), μάζες των βράχων και κόγχες σε ασβεστολιθικούς ασβεστόλιθους και υπόγειους τεχνητούς οικότοπους. Σημαντικό για την παρουσία ειδών πουλιών που είναι φιλικά προς τους πεζούς είναι μια τεχνητή γκαλερί μήκους πάνω από 150 μέτρα, σκαμμένη στο νότιο όριο του πάρκου. Μια αποικία του είδους της σπηλιάς με μακρύ φτερό (*Miniopterus schreibersii*) κατά την περίοδο μετανάστευσης του φθινοπώρου, με πληθυσμό περίπου 400 κατοίκων.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Στα παλιά δάση του Φυσικού Πάρκου Golden Sands, το 48% των ειδών των νυχτερίδων εμφανίζεται στη Βουλγαρία
© I. Pandurski

Κατά την περίοδο 2005-2006, οι Πανδούρσκι και Πόποφ (2008) διενήργησαν μελέτη παρακολούθησης νυχτερίδων σε διάφορα ενδιαιτήματα βυθού στο βουλγαρικό τμήμα της Ανατολικής Ροδόπης. Η κοιλάδα του Λευκού Ποταμού αποτέλεσε επίσης αντικείμενο μελέτης, στην οποία υπάρχουν τόσο καλά διατηρημένες δασικές εκτάσεις και έντονα εκμεταλλευόμενα δάση. Πέντε είδη νυχτών έχουν καταχωρηθεί στο επιλεγμένο τμήμα του Byala Reka. Η υψηλότερη δραστηριότητα πάνω από τον ποταμό είναι η νύχτα του νερού (*Myotis daubentonii*). Σε αντίθεση με τα τμήματα του ποταμού Arda κοντά στο

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Madzharono και Potocnitsa, η σκουριασμένη βραδιά (*N. noctula*) και δεύτερον *N. leisleri*. Το γεγονός αυτό μπορεί να εξηγηθεί από την ύπαρξη κατάλληλων καταφυγίων κατά τη διάρκεια της ημέρας και για τα δύο είδη στην περιοχή - διατηρούνται δασικές εκτάσεις με παλιά δέντρα κατά μήκος των πλαγιών του Byala Reka. Το 2006, συγκροτήθηκε παρόμοια σύνθεση ειδών με εκείνη του προηγούμενου έτους. Πολλά είδη εδώ, εκτός από το θαλάσσιο σκώρο (*Myotis daubentonii*), είναι η μικρή καφετιά νυχτερίδα (*P. pygmaeus*).

Σύμφωνα με τη βουλγαρική περιβαλλοντική νομοθεσία, πριν την κατασκευή αιολικού πάρκου θα πρέπει να προηγείται μελέτη για τις νυχτερίδες στην περιοχή του έργου. Σε σχέση με αυτή την υποχρέωση, κυρίως την περίοδο 2010-2015, στο έδαφος της Βουλγαρίας διεξήχθησαν δεκάδες συστηματικές επιτόπιες έρευνες σε ποικίλα τοπία - από τις ορεινές δασικές εκτάσεις έως τις πεδινές παράκτιες περιοχές.

Το 2010 διεξήχθη έρευνα παρακολούθησης σε μια ορεινή περιοχή, που αποτελεί ξεχωριστό ορεινό όγκο με υψηλότερη κορυφή την "Yordanov" (υψόμετρο 1073 μ.), στις νότιες πλαγιές της οροσειράς Στάρα Πλανινά (Αίμος), δυτικά της πόλης του Σλίβεν (Παντούρσκι, αδημοσίευτα στοιχεία). Η περιοχή συνδυάζει κορυφογραμμές με ανοιχτά λιβάδια και παλαιά πλατύφυλλα δάση, κυρίως οξιά. Η βασική μέθοδος ήταν η καταγραφή και ανάλυση των υπερήχων που εξέπεμπαν οι νυχτερίδες, που πραγματοποιήθηκαν σε σημεία και σε διαδρομή. Τα σημεία παρακολούθησης επιλέχθηκαν για την κάλυψη των υφιστάμενων ενδιατημάτων στη ζώνη που σχεδιάζεται η

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

κατασκευή του αιολικού πάρκου, και συγκεκριμένα: Λιβάδια, συμπλέγματα θάμνων, δασικές εκτάσεις, οικοτόνος δασικών οικοσυστημάτων με διάκενα, δάση με δέντρα χαμηλού κορμού και ανοιχτοί χώροι. Καταγράφηκε η σύνθεση των ειδών νυχτερίδας και η νυχτερινή τους δραστηριότητα σε παρακείμενες λειτουργούντος αιολικού πάρκου περιοχές. Κατά τη διάρκεια της έρευνας εντοπίστηκαν 16 είδη νυχτερίδων. Λόγω της ιδιαιτερότητας της μεθόδου ανάλυσης των υπερήχων των νυχτερίδων, ορισμένα από τα ληφθέντα ηχογράμματα δεν έχουν προσδιοριστεί κατά συγκεκριμένο είδος, αλλά έχουν καταγραφεί τα ζεύγη πιθανών ειδών που παράγουν υπερήχους παρόμοιας συχνότητας και χαρακτηριστικών των ηχογραφημένων ήχων. Πρόκειται για το Νυκτοβάτη (*Nyctalus noctula*) και το Μικρονυκτοβάτη (*Nyctalus leisleri*), τη Τρανομωτίδα (*Myotis myotis*) και τη Μικρομωτίδα (*Mύοτης blythi*), τη Σταχτιά και την Καφέ ωτονυχτερίδα (*Plecotus auritus / austriacus*). Тъй като изследваната територия е част от ареала на гореспоменатите видове, тяхното присъствие в района е взето под внимание.

Сезонната динамика в появата и регистрацията на отделните видове на територията на Инвестиционното предложение е представена в таблица 6.

Πίνακας 6 Εποχιακή δυναμική της σύνθεσης των ειδών νυχτερίδας.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	Περίοδος ανοιξιάτικης μετανάστευσης	Περίοδος αναπαραγωγής (από τον 2010) Περίοδος	μετεγκατάστασης των αποικιών	δυναμικών φθινοπωρινών μεταναστεύσεων
Τρανορινόλοφος (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	+			+
Μεσορινόλοφος (<i>Rhinolophus euryale</i>)			+	
Τρανομυωτίδα (<i>Myotis myotis</i>)			+	+
Μικρομυωτίδα (<i>Myotis blythii</i>).			+	+
Πτερυγονυχτερίδα (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	+		+	+
Νυχτερίδα του Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>).	+	+	+	+
Νανονυχτερίδα (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).	+	+	+	+
Μπαρμπαστέλλος (<i>Barbastella barbastellus</i>)				+
Ποδαρομυωτίδα (<i>Myotis capcinii</i>)	+		+	
Παρδαλονυχτερίδα (<i>Vespertilio murinus</i>)				+
Сив дългоух прилеп (<i>Plecotus austriacus</i>)				+

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	Περίοδος ανοιξιάτικης μετανάστευσης	Περίοδος αναπαραγωγής Παύσης 2010 Περίοδος	μετεγκατάστασης των αποικιών	δυναμικών φθινοπωρινών μεταναστεύσεων
Καφέ ωτονουχτερίδα (<i>Plecotus auritus</i>)				+
Βουνονουχτερίδα (<i>Hypsugo savii</i>)		+	+	
Τρανονουχτερίδα (<i>Eptesicus serotinus</i>)	+		+	+
Νυκτοβάτης (<i>Nyctalus noctula</i>)		+		+
Μικρονυκτοβάτης (<i>Nyctalus leisleri</i>)				+
Σύνολο ειδών	6	4	9	13

Τα ληφθέντα στοιχεία δείχνουν σαφώς την άνιση εποχιακή κατανομή της σύνθεσης των ειδών στην περιοχή που επηρεάζεται από την υλοποίηση της επενδυτικής πρότασης. Τα καταγεγραμμένα είδη σε διαφορετικές εποχές κυμαίνονται από 4 (κατά την αναπαραγωγική περίοδο) έως 13 (κατά τη φθινοπωρινή μετανάστευση). Η σύνθεση των νυχτερίδων είναι η φτωχότερη κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, όπου εντοπίστηκαν μόνο 4 είδη. Η σύνθεση των ειδών το φθινόπωρο εμπλουτίζεται με μεταναστευτικά είδη του

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

γένους *Nyctalus* και *Vespertilio*. Η αυξημένη δραστηριότητα και η παρουσία κατά την περίοδο αυτή, οφείλονται τόσο σε σχετικά σπάνια είδη δασών, όσο και στους τυπικούς κατοίκους σπηλαίων - Ρινόλοφους και Βεσπερτιλιονίδες.

Πιθανά οι καταγεγραμμένες νυχτερίδες Τρανονυχτερίδα (*Eptesicus serotinus*) και Νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*) αποτελούν μέρος των τοπικών πληθυσμών. Τα δύο είδη του γένους *Pipistrellus* (νανονυχτερίδα και νυχτερίδα του *Nathusius*) βρίσκονται στην περιοχή καθόλη τη διάρκεια της παρακολούθησης, με τη νυχτερίδα του *Nathusius* να είναι η πολυπληθέστερη και η πιο δραστήρια σε σύγκριση με άλλα είδη.

Έχουν εντοπιστεί τα ακόλουθα μεταναστευτικά είδη δασών και σπηλαίων, με μεγάλες πτήσεις που υπερβαίνουν εκατοντάδες χιλιόμετρα: **Νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*)**, **Νυκτοβάτης (*Nyctalus noctula*)**, **Μικρονυκτοβάτης (*Nyctalus leisleri*)**, Παρδαλονυχτερίδα (*Vespertilio murinus*) και Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*).

Κατά την περίοδο παρακολούθησης καταγράφηκε μια σχετικά μεγάλη κοινότητα νυχτερίδων, τα διάφορα είδη των οποίων στον ένα ή τον άλλο βαθμό αναφέρονται εδώ. Ως πολύ σπάνια μπορεί να θεωρήσουμε τα ακόλουθα είδη: Μεσορινόλοφος (*Rhinolophus euryale*), Μπαρμπαστέλλος (*Barbastella barbastellus*), Σταχτιά ωτονυχτερίδα (*Plecotus austriacus*) και Καφέ ωτονυχτερίδα (*Plecotus auritus*). Με εξαίρεση το Μεσορινόλοφο, τα άλλα είδη είναι κατά κύριο λόγο του δάσους.

Τα είδη που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια των διαδρομών, αντιπροσωπεύονται μόνο από ένα άτομο.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

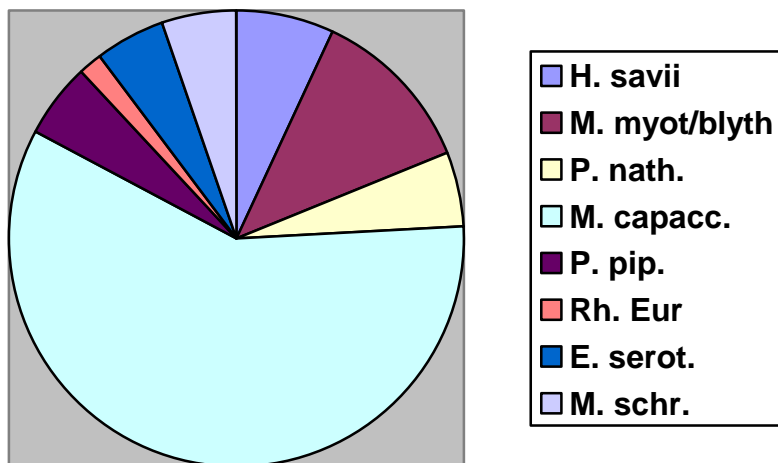
Καταγράφοντας την ευαισθησία του υπερηχητικού ανιχνευτή που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των διαδρομών, η πυκνότητα των νυχτερίδων ανά μονάδα επιφάνειας κατά τις διάφορες περιόδους είναι η ακόλουθη:

- ανοιξιάτικη μετανάστευση: 18,5
άτομα/km².

- περίοδος αναπαραγωγής: 23,8
άτομα/km².

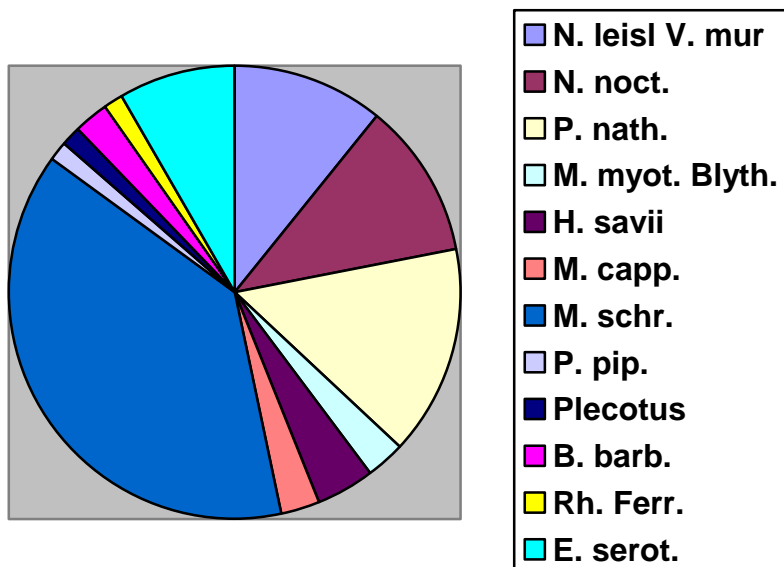
Η δραστηριότητα και η σύνθεση των ειδών των νυχτερίδων το καλοκαίρι και το φθινόπωρο αντίστοιχα καταγράφηκαν με σημειακές παρατηρήσεις και με τα παρακάτω δύο διαγράμματα παρουσιάζεται η σχετική δραστηριότητα των καταγεγραμμένων ειδών:

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Σχήμα 1 Σχετικός αριθμός καταχωρημένων ειδών νυχτερίδων κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Τα είδη επισημαίνονται στο υπόμνημα με τις συντομεύσεις τους

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Σχήμα 2 Σχετικός αριθμός καταχωρημένων ειδών νυχτερίδων κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου. Τα είδη επισημαίνονται στο υπόμνημα με τις συντομεύσεις τους

Και στις δύο περιόδους κυριαρχούν δύο είδη που συνήθως κατοικούν σε σπήλαια, η (*Myotis carpinii* το καλοκαίρι και η μεταναστευτική πτερυγονυχτερίδα - *Miniopterus schreibersi*) το φθινόπωρο.

Τα είδη που εντοπίστηκαν, έχουν την ακόλουθη κατανομή σε ενδιαιτήματα στην περιοχή μελέτης του Αιολικού πάρκου:

Πίνακας 7 Κατανομή των ειδών κατά ενδιαιτήματα

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	Τύπος ενδιαιτήματος
Τρανορινόλοφος (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
Μεσορινόλοφος (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
Τρανομυωτίδα (<i>Myotis myotis</i>)	Πάνω από την επιφάνεια του νερού μικρού φράγματος
Μικρομυωτίδα (<i>Myotis blythii</i>).	Πάνω από την επιφάνεια του νερού μικρού φράγματος
Πτερυγονυχτερίδα (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, πάνω από την επιφάνεια του νερού. Στα όρια του υφιστάμενου Αιολικού πάρκου.
Νυχτερίδα του Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>).	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, πάνω από την επιφάνεια του νερού. Κορυφογραμμές του συμπλέγματος
Νανονυχτερίδα (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις, πάνω από την επιφάνεια του νερού. Κορυφογραμμές του συμπλέγματος Στα όρια του υφιστάμενου Αιολικού πάρκου.
Μπαρμπαστέλλος (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Οικοτόνος δάσους - λιβαδιού.
Ποδαρομυωτίδα (<i>Myotis carpinii</i>)	Αποκλειστικά πάνω από την επιφάνεια του νερού μικρού φράγματος.
Παρδαλονυχτερίδα (<i>Vespertilio murinus</i>)	Πάνω από ανοιχτές εκτάσεις.
Σταχτιά ωτονυχτερίδα (<i>Plecotus austriacus</i>)	Διάκενα δασικής περιοχής

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	Τύπος ενδιαιτήματος
Καφέ ωτονυχτερίδα (<i>Plecotus auritus</i>)	Διάκενα δασικής περιοχής
Βουνονυχτερίδα (<i>Hypsugo savii</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
Τρανονυχτερίδα (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
Νυκτοβάτης (<i>Nyctalus noctula</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις Κορυφογραμμές του συμπλέγματος Στα όρια του υφιστάμενου Αιολικού πάρκου.
Μικρονυκτοβάτης (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Ανοιχτές ποώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις Κορυφογραμμές του συμπλέγματος Στα όρια του υφιστάμενου Αιολικού πάρκου.

Η ανάλυση των νυχτερίδων στην περιοχή μελέτης δείχνει ότι η κατανομή τους και η σύνθεση των ειδών εξαρτώνται άμεσα από την ύπαρξη κατάλληλων καταφυγίων στη δασική ζώνη και περιοχών διατροφής όπως ανοιχτές ποώδεις εκτάσεις, διάκενα δασών και λίμνες, καθώς και από την ποικιλία υπόγειων καρστικών καταφυγίων στα γειτονικά όρη - Kotlenska, Tvardishka και Sliven. Βάσει των αποτελεσμάτων, έχουν προταθεί συγκεκριμένα μέτρα για τη μείωση των επιπτώσεων στις νυχτερίδες που αποσκοπούν στην προστασία των δασικών ειδών και των καταφυγίων τους, καθώς και στην αποτροπή του κατακερματισμού των ενδιαιτημάτων με τη διακοπή των μεταναστευτικών διαδρομών.

Μια συγκεκριμένη πρακτική στη βουλγαρική δασοκομία είναι η δημιουργία και η συντήρηση ζωνών

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

προστασίας (ανεμοφράκτες) στη Dobrudzha. Αυτές οι ζώνες αποτελούν δασικές φυτείες πλατύφυλλων σε σειρές για την προστασία των καλλιεργειών από ισχυρούς και κρύους βορειοανατολικούς ανέμους. Αυτοί οι συνεχείς άνεμοι είναι ο λόγος για το υψηλό επενδυτικό ενδιαφέρον για την κατασκευή αιολικών πάρκων στην περιοχή. Σύμφωνα με τη βουλγαρική νομοθεσία, τα έργα αυτά υπόκεινται σε εκτίμηση της συμβατότητας με το αντικείμενο και τους στόχους του Natura 2000, συνοδευόμενη από μελέτη για τα πτηνά και τις νυχτερίδες.

Σε αυτό το πλαίσιο, πραγματοποιήθηκαν πολυάριθμες μελέτες σχετικά με τις νυχτερίδες στην περιοχή της Dobrudzha, τόσο για αυτές που θεωρούνται ως ιθαγενή είδη και χρησιμοποιούν για καταφύγια παλαιά δέντρα των ανεμοφρακτών όσο και για αυτές που απαντώνται στην περιοχή κατά τη διάρκεια μετανάστευσης. Παρόμοια έρευνα διεξήχθη το 2018 σε περιοχή που είχε οριστεί για την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου (Pandurski, δημοσίευτα στοιχεία). Η περιοχή είναι μέρος μιας μεγάλης καλλιεργήσιμης γεωργικής έκτασης, περίπου 9 χλμ. δυτικά της ακτής της Μαύρης Θάλασσας, με υψόμετρο 70-100 μ., που δεν επηρεάζει τα ενδιαιτήματα με φυσική βλάστηση. Συνορεύει άμεσα προς τα δυτικά με ξηρά εδάφη και ανοιχτές περιοχές με βλάστηση στέπας και θάμνων, η οποία αποτελεί μέρος του PA BG 0000130 "Kraimorska Dobrudzha". Σε διαφορετικές αποστάσεις από την υπό μελέτη βάση των ανεμογεννητριών υπάρχουν 14 ζώνες προστασίας (ανεμοφράκτες). Η σύγχρονη ανάλυση της σύνθεσης των ειδών, της αφθονίας, της σπανιότητας και της τρωτότητας της βουλγαρικής πανίδας νυχτερίδων

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

(Ρορον, 2018) δείχνει ότι το σημείο εμπίπτει σε μια περιοχή με χαμηλή ποικιλία ειδών, χαμηλό βαθμό σπανιότητας και μεσαίας τρωτότητας της κοινότητας. Τα υφιστάμενα είδη αφορούν κυρίως σε συχνά και ευρέως διαδεδομένες ταξινομικές μονάδες στην επικράτεια της χώρας. Συνολικά, σε 19 σημεία πραγματοποιήθηκαν ακροάσεις με υπερηχητικούς ανιχνευτές, διάρκειας 10 - 45 λεπτών, σε πέντε από τα οποία έγιναν αρκετές επαναληπτικές επισκέψεις τους μήνες Μάιο, Ιούνιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Το συνολικό μήκος των διαδρομών με αυτοκίνητα και αυτόματη καταγραφή των ήχων εντοπισμού είναι 72 χλμ και 438 μ. Η συνολική διάρκεια των αυτόματων ηχογραφήσεων που πραγματοποιήθηκαν στις διαδρομές είναι 15 ώρες, 36' και 15". Η απόσταση των διαδρομών που διανύθηκε κατά μήνες έχει ως εξής:

- Απρίλιος: 21 km και 538 m
- Μάιος: 20 km και 500 m
- Ιούνιος: 30 km και 400 m
- Ιούλιος: 36 km και 800 m
- Αύγουστος: 46 km και 500 m
- Σεπτέμβριος: 10 km και 300 m
- Οκτώβριος: 27 km και 500 m

Οι διαφορές αποστάσεων που διανύθηκαν ανά μήνα οφείλονται στη μερική παρεμπόδιση των διαδρομών, λόγω των βροχοπτώσεων και του σχηματισμού τμημάτων με βαθιές λακκούβες και λασπώδη σημεία, απροσπέλαστα για αυτοκίνητο.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ψηφίσματος 4.7 του EUROBATS και προκειμένου να εκτιμηθεί η δυνητική επίπτωση της Επενδυτικής πρόθεσης στα είδη νυχτερίδων

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

που υπόκεινται σε προστασία σε γειτονικές προστατευόμενες περιοχές Natura 2000, ως τμήμα της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσής τους, πραγματοποιήθηκαν εφάπαξ μελέτες στην ΠΠ BG 0002061 "Balchik", ΠΠ BG 0000154 "Durankulak" και ΠΠ BG 0000130 "Kraymorska Dobrudzha". Συνολικά, εντοπίστηκαν δέκα είδη νυχτερίδων, όλα της οικογένειας Βεσπερτιλιονίδων (*Vespertilionidae*), στο έδαφος του υπό μελέτη αιολικού πάρκου:

1. Νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*).
2. Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*).
3. Νυχτερίδα του Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).
4. Βουνονυχτερίδα (*Hypsugo διπλώνει*).
5. Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*).
6. Τρανονυχτερίδα (*Eptesicus serotinus*).
7. Νυκτοβάτης (*Nyctalus noctula*).
8. Μικρονυκτοβάτης (*Nyctalus leisleri*).
9. Παρδαλονυχτερίδα (*Vespertilio murinus*).
10. Μυωτίδα μεσαίου μεγέθους (*Myotis* sp. 45 KHz phonetic type).

Εντοπίστηκαν τρία άτομα ως μοναδικοί εκπρόσωποι των ρινόλοφων, του είδους Τρανορινόλοφοι (*Rhinolophus ferrumequinum*) σε Βραχώδες μοναστήρι στα γειτονικά εδάφη. Όλα τα είδη καταγράφηκαν εν ώρα πτήσης μεμονωμένων ατόμων. Σε μία μόνο περίπτωση καταγράφηκε φωνητική κοινωνική δραστηριότητα Νυκτοβάτη (*Nyctalus noctula*) κοντά σε ενδιαίτημα στέπας και στο όριο ανεμοφράκτη. Εξαιρεση αποτελεί η λίμνη Durankulak, η οποία είναι σημαντική περιοχή κυνηγιού όπου επικεντρώνεται η δραστηριότητα των νυχτερίδων

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

ακόμη και κατά τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες που επικράτησαν το 2018. Τα εντοπισμένα είδη έχουν σαφή σποραδική κατανομή στη περιοχή του υπό μελέτη αιολικού πάρκου και δεν μπορεί να διαπιστωθεί μια σαφής σχέση με ορισμένα στοιχεία τοπίου. Αυξημένη δραστηριότητα κυνηγιού μικρών ομάδων ή μεμονωμένων ατόμων παρατηρήθηκε σε περιοχές διασταύρωσης ανεμοφρακτών ή πάνω από υδάτινη επιφάνεια προσωρινά πλημμυρισμένων εκτάσεων και λακκούβων μετά από βροχερές μέρες τον Μάιο. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι εξαιρετικά χαμηλή: τον Ιούνιο, κατά τη διάρκεια της διαδρομής των 30,4 χιλιομέτρων, καταγράφηκαν μόνο 9 άτομα δηλαδή ένα άτομο ανά 3,38 χλμ, ενώ το Μάιο σε μήκος διαδρομής 20,5 χλμ. μόλις τρία άτομα δηλαδή ένα άτομο ανά 6,83 χλμ. Η σχετικά υψηλότερη πτητική δραστηριότητα παρατηρήθηκε τον Αύγουστο (κατά μέσο όρο 1 άτομο ανά 800 μ.). Τον Απρίλιο δεν καταγράφηκε ούτε μία νυχτερίδα, λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών που επικράτησαν την άνοιξη του 2018 - χαμηλές θερμοκρασίες τη νύχτα, συχνές βροχοπτώσεις, ύπαρξη εκτεταμένης αρόσιμης γης χωρίς βλάστηση, που αποτελεί εξαιρετικά δυσμενής περιοχή κυνηγιού, με ελάχιστη αφθονία εντόμων. Τον Οκτώβριο, επίσης δεν καταγράφηκε καμία δραστηριότητα νυχτερίδων στην περιοχή μελέτης. Παρομοίως, απουσία νυχτερίδων, παρατηρήθηκε και σε γειτονικούς βιότοπους στέπας, όπου κατά τη διάρκεια της περιόδου παρατήρησης συναντήσαμε μόνο ένα άτομο του είδους Βουνονυχτερίδας (*Hypsugo savii*). Τα εντοπισμένα είδη νυχτερίδων είχαν σαφή χρονική κατανομή σε σχέση με τους κύκλους ζωής κατά την περίοδο της έρευνας. Η

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

δυναμική της σύνθεσης των ειδών παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8 Εποχιακή δυναμική της σύνθεσης των ειδών νυχτερίδας το 2018.

Είδος	περυσσός ανοιξιάτικης μετανάστευσης (Απρίλιος)	Τέλος της ανοιξιάτικης μετανάστευσης και έναρξη της περιόδου αναπαραγωγής (Μάιος)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος)	Περίοδος φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος, Οκτώβριος)
Νανονυχτερίδα (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).	-	-	+ (3 ξεχωριστές εγγραφές ατόμων με 11 ήχους εντοπισμού)	-	-
Μικρονυχτερίδα (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>).	-	-	-	+ (3 εγγραφές με 9 ήχους)	+ (2 εγγραφές με 6 ήχους)

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	περυσσός ανοιξιάτικης μετανάστευσης (Απρίλιος)	Τέλος της ανοιξιάτικης μετανάστευσης και έναρξη της περιόδου αναπαραγωγής (Μάιος)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος)	Περίοδος φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος, Οκτώβριος)
Νυχτερίδα του Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>).	-	+ (4 ξεχωριστές εγγραφές ατόμων με 38 ήχους εντοπισμού)	-	+ (20 εγγραφές με 57 ήχους)	+ (7 εγγραφές με 196 ήχους)
Βουνονυχτερίδα (<i>Hypsugo savii</i>).	-	-	-	+ (11 εγγραφές με 34 ήχους)	+ (1 εγγραφές με 2 ήχους)
<i>Myotis</i> sp. 45 KHz	-	+ (24 ξεχωριστές εγγραφές ατόμων με 284 ήχους)	-	+ (4 εγγραφές με 14 ήχους)	-

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	περυσσός ανοικτής μετανάστευσης (Απρίλιος)	Τέλος της ανοιχιάτικης μετανάστευσης και έναρξης της περιόδου αναπαραγωγής (Μάιος)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος)	Περίοδος φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος, Οκτώβριος)
		ήχους εντοπισμού)			
Νυκτοβάτης (<i>Nyctalus noctula</i>)	-	-	+ (9 ξεχωριστές εγγραφές ατόμων με 35 ήχους εντοπισμού)	+ (16 εγγραφές με 44 ήχους)	+ (16 εγγραφές με 327 ήχους)
Μικρονυκτοβάτης (<i>Nyctalus leisleri</i>).	-	-	-	+ (5 εγγραφές με 15 ήχους)	-
Παρδαλονυχτερίδα (<i>Vespertilio</i>)	-	-	-	+ (5 εγγραφές με	-

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Είδος	περυσσός ανοιξιάτικης μετανάστευσης (Απρίλιος)	Τέλος της ανοιξιάτικης μετανάστευσης και έναρξη της περιόδου αναπαραγωγής (Μάιος)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος)	Περίοδος φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος, Οκτώβριος)
<i>murinus</i>).				15 ήχους)	
Πτερυγονυχτερίδα <i>(Miniopterus schreibersii)</i> .	-	-	-	+ (3 εγγραφές με 10 ήχους)	-
Τρανονυχτερίδα <i>(Eptesicus serotinus)</i>	-	+ (2 ξεχωριστές εγγραφές ατόμων με 16 ήχους εντοπισμού)	+ (1 εγγραφή με 2 ήχους εντοπισμού)	+ (8 εγγραφές με 69 ήχους)	-
ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΔΩΝ	0	3	3	9	4

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Όπως σημειώθηκε παραπάνω, τον Απρίλιο δεν καταγράφηκε καμία νυχτερίδα στην περιοχή μελέτης. Η δραστηριότητα των νυχτερίδων στην περιοχή της παραθαλάσσιας Dobrudzha της βόρειας Βουλγαρίας, ήταν επικεντρωμένη πολύ κοντά στις πιο ευνοϊκές περιοχές κυνηγιού, δηλαδή στις παραθαλάσσιες λίμνες. Αυτό επιβεβαιώθηκε από τις επιτόπιες μελέτες μας στην περιοχή της λίμνης Durankulak, όπου καταγράφηκαν πέντε είδη νυχτερίδων στις 19 Απριλίου, ενώ την ίδια νύχτα στην τοποθεσία του υπό μελέτη αιολικού πάρκου και παρά τις εντονότερες προσπάθειες, με τον ίδιο εξοπλισμό, δεν εντοπίστηκε καμία νυχτερίδα. Ο κύριος λόγος για αυτό είναι οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου και η ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας των ατόμων, επικεντρώνοντας τη προσοχή σε άμεσα κοντινές περιοχές, ευνοϊκές για το κυνήγι. Τον Μάιο, η πιο πολυάριθμη είναι η Μυωτίδα μεσαίου μεγέθους (*Myotis* sp.), καθώς η αυξημένη κυνηγητική της δραστηριότητα καταγράφηκε κοντά σε προσωρινά πλημμυρισμένη έκταση με πλώδης βλάστηση. Τον Ιούνιο παρατηρήθηκε σποραδική μετανάστευση Νυκτοβάτη (*Nyctalus noctula*) σχεδόν σε όλη την περιοχή μελέτης, αλλά δεν συνδέεται με ορισμένα χαρακτηριστικά τοπίου. Πολύ μικρή δραστηριότητα των άλλων δύο ειδών κατά τον ίδιο μήνα παρατηρήθηκε σε περιοχές διασταύρωσης αρκετών ανεμοφρακτών

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.



Αιολικό πάρκο κοντά σε ζώνη προστασίας

© I. Pandourski

Για την περίοδο της ανοιξιάτικης μετανάστευσης και της έναρξης της αναπαραγωγής, από την παρακολούθηση καταγράφηκαν μόνο 43 μεμονωμένες εγγραφές ατόμων (συγκριτικά - 30 για την ίδια περίοδο του 2011) και σε καμία περίπτωση δεν καταγράφηκαν κοινωνικοί ήχοι. Με εξαίρεση την κυνηγητική δραστηριότητα της *Μυώτις sr.* πάνω από προσωρινές επιφάνειες νερού, όλες οι άλλες καταχωρίσεις αφορούν ήχους εντοπισμού νυχτερίδων σε πτήση, που δεν παρέμειναν στο χώρο παρατήρησης. Η απουσία πτητικής δραστηριότητας στα πρώτα 45 λεπτά έως 1 ώρα μετά το αστρονομικό ηλιοβασίλεμα για όλες τις ημέρες παρατήρησης, αποδεικνύει την απουσία καταφυγίων στο επενδυτικό έδαφος. Παρατηρήσαμε

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

επίσης και επιδείνωση των πιθανών συνθηκών εύρεσης καταφυγίων των δασικών και αποδημητικών ειδών των νυχτερίδων ως αποτέλεσμα κοπής σε περιοχές με παλαιά δέντρα σε τμήμα των ζωνών προστασίας που υπήρχαν το 2011.

Κατά τη θερινή περίοδο (Ιούλιος - Αύγουστος), συναντήσαμε έντονη σποραδική εξάπλωση των ειδών των νυχτερίδων. Δεν παρατηρούνται συγκεκριμένες τοποθεσίες συνωστισμού ατόμων, με τη σύνθεση των ειδών να είναι η πλουσιότερη - επτά είδη. Μικρή προσήλωση στην περιοχή μπορεί να αποδοθεί στη Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*) στο βόρειο τμήμα της περιοχής του υπό μελέτη έργου κοντά στο χωριό Neykono, καθώς και για τη Βουνονυχτερίδα (*Hypsugo διπλώνει*) της οποίας οι καταχωρίσεις έγιναν στο νότιο τμήμα της περιοχής.

Με την έναρξη της φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος - Οκτώβριος), η αφθονία των ειδών μειώνεται σημαντικά - από 4 είδη το Σεπτέμβριο μέχρι την απουσία δραστηριότητας στα τέλη Οκτωβρίου. Και κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η κατανομή της καταγεγραμμένης δραστηριότητας είναι σποραδική, χωρίς συγκεκριμένα σημεία συγκέντρωσης. Η χαμηλή πυκνότητα της κοινότητας αποδεικνύει ότι η περιοχή του Αιολικού πάρκου δεν αποτελεί μέρος σημαντικού μεταναστευτικού εποχιακού διαδρόμου, αλλά μάλλον η παρουσία ατόμων είναι τυχαία. Κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής περιόδου, η υπό μελέτη περιοχή είναι ανεπαρκής για κινήγι με πολύ χαμηλή αφθονία εντόμων, δεδομένου ότι είναι σε μεγάλο βαθμό άνευ βλάστησης μετά τη συγκομιδή και την αρχή του φθινοπωρινού οργώματος.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Μακροπρόθεσμες μελέτες νυχτερίδων στις δυτικές Ροδόπες στην επικράτεια της Βουλγαρίας και της Ελλάδας, συνοψισμένες από τον Petrov & Helvesen (2011). Δυτικές Ροδοπέδες (11 220 χλμ²) προσφέρουν εξαιρετικά μεγάλη ποικιλία φυσικών οικοτόπων και φυσικών συνθηκών. Από τα 35 είδη νυχτερίδων που είναι γνωστά στην ηπειρωτική Ευρώπη, 30 είδη από τέσσερις οικογένειες κατοικούν σε αυτό το βουνό - *Rhinolophidae*, 5 είδη. *Vespertilionidae*, 23 είδη. *Miniopteridae*, 1 είδος. *Molossidae*, 1 προβολή. Στα βουλγαρικά μέρη του βουνού (8.732 χλμ²) 27 είδη (χωρίς *Pipistrellus nathusii*, *Myotis alcathoe* και *Rhinolophus mehelyi*) και στην Ελλάδα (2 488 τετραγωνικά χιλιόμετρα) - 28 είδη νυχτερίδων (εξαιρουμένων *Plecotus auritus* και *Myotis brandtii*). Μυώτις *mystacinus* sl και *Nyctalus leisleri* αναφέρονται για πρώτη φορά από τα βουλγαρικά μέρη της εξεταζόμενης περιοχής. *Rhinolophus hipposideros*, *Rh. euryale*, *Rh. blasii*, *Plecotus austriacus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pygmaeus* και *Barbastella barbastellus* είναι νέα στα ελληνικά μέρη του βουνού. Η συνάντηση του *Myotis aurascens* χρειάζεται γενετική επιβεβαίωση. Οι νυχτερίδες ανακαλύφθηκαν σε σύνολο 164 τοποθεσιών - 128 στη Βουλγαρία (83 από τις οποίες είναι σπηλιές και στοές ορυχείων) και 36 (εκ των οποίων οι 6 είναι σπηλιές και γκαλερί) στην Ελλάδα. Το 65% των νυχτερίδων που βρέθηκαν στη Βουλγαρία προέρχεται από υπόγειους παραδείσους. Στην Ελλάδα, μόνο το 16% των καταθέσεων προέρχονται από σπηλιές. Κοινή στο βουνό, οι συνηθέστερες είναι οι νυχτερίδες - *Rhinolophus hipposideros* (в 46% от нахоδιщата), *Rh. ferrumequinum* (33%), *Myotis myotis* (19%), *M. blythii* (18%) и *Miniopterus shreibersii*

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταιρών του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

(16%). Παρά τις μεγάλες εκτάσεις που καλύπτονται από φυλλοβόλα και ανάμεικτα δάση, όπως τα είδη νυχτερίδων που κατοικούν στα δάση *Myotis bechsteinii* (3,7% των καταθέσεων), *M. nattereri* (6.1%), *Barbastella barbastellus* (4.3%) και *Nyctalus spp.* (2.5-7.4%) είναι σημαντικά λιγότερο κοινά στα αλιεύματα με δίχτυα. Συνολικά επτά είδη έχουν μεγαλύτερη ποικιλία ειδών και αφθονία των νυχτερίδων - Trigrad-Yagodina (19 είδη), Gorna Arda (13 είδη), Σπήλαιο (12 είδη) και Dobrostan (10 είδη). Στην Ελλάδα - η κοιλάδα του ποταμού Κομάτατου μεταξύ Μέδουσας και Κοτάνι, η κοιλάδα του ποταμού Αρκοδρέμου γύρω από το Δίποταμα και στην περιοχή Τοξότες-Γαλάνοι, εντοπίστηκαν 12 είδη νυχτερίδων. Πέντε σπήλαια στη Βουλγαρία - το διάβολο του λαιμού (το χωριό Trigrad), το Ivanova voda (χωριό Dobrostan), η Gargina dupka, το σπήλαιο Manuilova (το χωριό Ribnovo) και το Uhlovitsa (χωριό Mogilitza) νυχτερίδες σύμφωνα με τα κριτήρια EUROBATS. Το πιο σημαντικό σπήλαιο για το χειμώνα *Miniopterus schreibersii* είναι ο Λαιμός του Διαβόλου, στον οποίο έχουν παρατηρηθεί μέχρι και 40.800 δείγματα. Υπάρχουν λόγοι να πιστεύουμε ότι δείγματα καλοκαιρινών αποικιών που ζουν στην ακτίνα 100-120 χιλιομέτρα χειμώνουν σε αυτό το σπήλαιο, το οποίο εκτός από τη Βουλγαρία περιλαμβάνει τη βόρεια Ελλάδα και πιθανώς τα ανατολικά τμήματα της Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Πηγές

ACTION PLAN for the Conservation of All Bat Species in the European Union 2018 – 2024: 86 p.

AUGHNEY, T., C. KELLEHER, D. MULLEN. 2008. Bat Survey Guidelines: Traditional Farm Buildings Scheme. The Heritage Council: 85 p.

BATTERSBY J. (comp.). 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats.-EUROBATS Publication Series No. 5., UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 p.
http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no5_english.pdf

BENDA, P., T. IVANOVA, I. HORACEK, J. CERVENY, J. GAISLER, A. GUEORGUIEVA, B. PETROV AND V. VOHRALIK. 2003. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 3. Review of bat distribution in Bulgaria. – Acta Soc. Zool. Bohem., 67: 245-337.

BESHKOV, V. 1998. The bats in Bulgaria. – In: Meine C. (ed.) Bulgaria's Biological Diversity: Conservation status and needs assessment, Biodiversity support program, Washington D.C., 1-2: 453-466.

DIETZ, M., M. BROMBACHER, M. ERASMY, V. FENCHUK AND O. SIMON. 2018. Bat community and roost site selection of tree-dwelling bats in a well-preserved European lowland forest. – Acta chiropterologica 20 (1): 117 – 127.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

DUCUMMON, S. 2001. Ecological and economic importance of bats. – Bat Conservation International, Inc, Austin, Texas: 12 p.

IVANOVA, T., A. GUEORGUIEVA. 2001. Bats (Mammalia: Chiroptera) of 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.

IVANOVA, T. 1998. First data on bats (Mammalia: Chiroptera) of Central Balkan Mts., Bulgaria. – *Vespertilio*, 3: 29 – 36.

IVANOVA T. 2005. Important bat underground habitats (IBUH) in Bulgaria. - *Acta Zoologica Bulgarica*, 57 (2): 197-206.

JONES K.E., J. A. RUSS, A.-T., BASHTA, Z. BILHARI, C. CATTO, I. CSÓSZ, A. GORBACHEV, P. GYÖRFI, A. HUGHES, I. IVASHKIV, N. KORYAGINA, A. KURALI, S. LANGTON, A. MALTBY, G. MARGIEAN, I. PANDOURSKI, S. PARSONS, I. PROKOFEV, A. SZODORAY-PARADI, F. SZODORAY-PARADI, E. TILOVA, C. WALTERS, A. WEATHERILL & O. ZAVARZIN. 2011. Indicator Bats Program: a system for the global acoustic monitoring of bats. 211-247; In: *Biodiversity monitoring and conservation: bridging the gaps between global commitment and local action* (Eds. Collen, B, P. et al.). Blackwell Press, London: 356 p.

KYHERÖINEN, E.M., S. AULAGNIER, J. DEKKER, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, B. FERRER, S. GAZARYAN, P. GEORGIAKAKIS, D. HAMIDOVIC, C. HARBUSCH, K. HAYSOM, H. JAHELKOVÁ, T. KERVYN, M. KOCH, M. LUNDY, F.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

MARNELL, A. MITCHELL-JONES, J. PIR, D. RUSSO, H. SCHOFIELD, P.O. SYVERTSEN, A. TSOAR .2019. Guidance on the conservation and management of critical feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

PANDOURSKI, I. Bats (Mammalia, Chiroptera) of the Burgas Wetlands, Bulgarian Black Sea Coast. Acta zoologica bulgarica, 56, 3, BAS, 2004, ISSN:0324-0770, 286-298.

PANDOURSKI I., N. KARAIVANOV. 2007. Records of Bats (Mammalia: Chiroptera) from Vasilyovska Planina Mt., Northern Bulgaria. - Acta Zoologica Bulgarica, 59 (3): 283–288.

PANDURSKA, R. 1997. Preferred roosts and dispersal of *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) and *Rhinolophus ferrumequinum* (Shreber, 1774) in Bulgaria. – Tagungsband: “Zur situation der Hufeisennasen in Europa”, Nebra, 26 – 28 Mai 1995Arbeitskreis Fledermause Sachsen-Anhalt e VIFA Verlag, Berlin: 119 – 124.

PANDURSKA, R. 1998. Reproductive behavior and conservation status of nursery colonies of *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in Bulgaria. – *Myotis*, 36: 143 – 150.

PANDURSKA, R. 2000. Present distribution, status and site preferences of *Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806 (Chiroptera, Vespertilionidae) in Bulgaria. – In: Woloszyn B. W. (ed.). Proceeding of the VIII-th European Bat Research Symposium, vol. 1, Krakow, Platan Publishing House: 165 – 173.

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

PANDURSKA, R. 2002. Bats in Bulgaria with emphasis on Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*). – *Bat Research News*, 43 (1): 1 – 4.

PANDURSKA, R., V. BESHKOV. 1998a. Bats (Chiroptera) of high mountains of Southern Bulgaria. – In: Carbonell J. – P., & Stamenov, I. N. (eds.) *Observatoire de montagne de Moussala, Symposium International, Borovetz, Bulgaria*, 15 – 17.10.1997: 135 – 140.

PANDURSKA, R., V. BESHKOV. 1998b. Species diversity of bats in underground roost of the Western Stara Planina Mts. (Bulgaria). – *Vespertilio*, 3: 81 – 91.

PAPADATOU, E., R. BUTLIN, J. ALTRINGHAM. 2008. Identification of bat species in Greece from their echolocation calls. – *Acta Chiropterologica*, 10 (1): 127 – 143.

PETROV B. P., O. VON HELVERSEN. 2011. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Western Rhodopes Mountain (Bulgaria and Greece). 4. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) II. *Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist. Sofia*, 525-581.

POPOV, V. 2018. Bats in Bulgaria: Patterns of species distribution, Richness, Rarity, and Vulnerability derived from Distribution Models: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73623>, 24 p.

POPOV, V., PANDOURSKI, I., PANDURSKA-WHITCHER, R., BESHKOV, V.. 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

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

Mountain. Proceedings of an UNESCO-BAS-MOEW workshop, Bourgas, Bulgaria, 11-13 November, 2005, BAS, 2005, 87-104.

RICCUCCI, M., B. LANZA. 2014. Bats and insect pest control & a review. – *Vespertilio*: 161 – 169.

TAYLOR, D. 2006. Forest Management & Bats. - Bat Conservation International, Inc, Austin, Texas: 16 p.

TILLON, L., J. LANGRIDHE, S. AULAGNIER. 2018. Bat Conservation Management in Exploited European Temperate Forests. – Chapter 5, <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73280>: 19 p.

IVANOVA, T. 2003. Οι νυχτερίδες (Chiroptera, Mammalia) στην Ανατολική Ροδόπη. Σύνθεση ειδών, βιολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά, ανάλυση της κοινότητας, προστασία. Διδακτορική διατριβή, Εθνικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Σόφια: σελ. 216

PANDURSKA, R. 1995. Εξάπλωση και βιολογία (διατροφή, αναπαραγωγή, διαχείμαση) των νυχτερίδων (Chiroptera) των σπηλαίων στη Βουλγαρία. - Εργασία διατριβής, Ινστιτούτο Ζωολογίας της Βουλγαρικής Ακαδημίας Επιστημών: σελ. 174

PANDURSKI, I., V. POPOV. 2008. Μελέτη Παρακολούθησης νυχτερίδων (Mammalia: Chiroptera) στην Ανατολική Ροδόπη Βουλγαρίας (Monitoring study on bats (Mammalia, Chiroptera) in Eastern Rhodopes, Bulgaria). Συλλογή Σπηλαιολογικού Συνεδρίου, Σόφια: 148-156.

PETROV B. 2010. Θερινή παρακολούθηση νυχτερίδων (Mammalia: Chiroptera) στη Βουλγαρία σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Εθνικού Συστήματος Παρακολούθησης της Βιοποικιλότητας - αδημοσίευτη

Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών, της Διαχειριστικής Αρχής και της Κοινής Γραμματείας.

έκθεση στο πλαίσιο σύμβασης με τον Εκτελεστικό Οργανισμό Περιβάλλοντος, Υπουργείου περιβάλλοντος και υδάτων, σελ. 29.

PETROV B. 2008. Νυχτερίδες - μεθοδολογία για την εκπόνηση εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αξιολόγησης συμβατότητας. Οδηγός για αναθέτοντες φορείς και περιβαλλοντικούς εμπειρογνώμονες. Εθνικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας - Βουλγαρική Ακαδημία Επιστημών, σελ. 88.

PESHEV TS, D. PESHEV, V. POPOV. 2004. Πανίδα της Βουλγαρίας. Mammalia. Τόμος 27, Ινστιτούτο Ζωολογίας της ΒΑΕ, Ακαδημαϊκός εκδοτικός οίκος "Marin Drino", Σόφια: σελ. 632

POPOV, V, A. SEDEFICHEV. 2003. Τα θηλαστικά στη Βουλγαρία. Εγχειρίδιο Εκδ. οίκος "Vitosha", σ. 291

POPOV, V., N. SPASOV, T. IVANOVA, B. MIHOVA, K. GEORGIEV. 2007. Τα σημαντικά προς διατήρηση θηλαστικά στη Βουλγαρία. – Dutch Mammal Society VZZ, ISBN 978-90-73162-93-8: σελ. 328

STOICHEVA, S., I. PANDURSKI, E. STOEVA, A. PAVLOVA. 2015. Οδηγός για τον προσδιορισμό των ήχων των νυχτερίδων. Οργάνωση μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα - "Zeleni Balkani" ("*Πράσινα Βαλκάνια*") - Στάρα Ζαγόρα: σελ. 91