

# ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

ΓΙΑ ΤΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ ΣΕ  
ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΓΗ



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**  
**Greece-Bulgaria**  
**BatsConserve**

European Regional Development Fund



# ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

**ΓΙΑ ΤΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΓΗ**

*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.

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 26
  3. Γενική προσέγγιση 52
  4. Θεσμικό πλαίσιο 55
  5. Απειλές 64
  6. Είδη επιπτώσεων 67
  7. Χαρακτήρας των επιπτώσεων 70
  8. Εκτίμηση κινδύνου 71
  9. Σωρευτικό αποτέλεσμα 78
  10. Εκτίμηση ευαίσθητων περιοχών 82
  11. Περιοριστικοί παράγοντες 84
  12. Μέτρα διατήρησης και συστάσεις 88
  13. Καλές πρακτικές 92
  14. Διαχείριση και παρακολούθηση 95
- Πηγές 138

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 τα αποτελέσματα σύγχρονων ερευνών και των εννοιών σχετικά με την προστασία των νυχτερίδων στα αγροοικοσυστήματα 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.

Κατά τον 20ό αιώνα, οι πληθυσμοί νυχτερίδων στην Ευρώπη μειώθηκαν σημαντικά, λόγω ενός συνδυασμού παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας ενδιαιτημάτων τροφοληψίας και της ποιότητας των πόρων διατροφής. Τα καταφύγια νυχτερίδων προστατεύονται από το Νόμο περί βιοποικιλότητας, αλλά τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας τους όχι. Αυτό τις καθιστά επιρρεπείς σε διαφόρων ειδών αλλαγές στη χρήση γης. Η Βουλγαρία κατέχει την 7η θέση στην ΕΕ σε ποσοστό καλλιεργήσιμης

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.

γης. Η οποία καταλαμβάνει το 32% της επικράτειας της χώρας, γι' αυτό είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πώς μπορεί να μειωθεί η αρνητική επίπτωση της γεωργίας στις περιοχές κυνηγιού των νυχτερίδων.

Ως αποτέλεσμα της εντατικοποίησης της γεωργίας, πολλές ευρωπαϊκές χώρες παρουσίασαν μείωση της βιοποικιλότητας τα τελευταία 50 χρόνια, ως αποτέλεσμα της μαζικής εξαφάνισης των μεμονομένων παλαιών δέντρων, ολόκληρων δασικών εκτάσεων και, τέλος αλλά όχι λιγότερο σημαντικό, της μαζικής χρήσης εντομοκτόνων.

Το αγροτικό τοπίο παραδοσιακά συνδυάζει ένα μωσαϊκό από διαφορετικές καλλιεργήσιμες περιοχές, με εδάφη ημιφυσικού περιβάλλοντος. Αυτά τα τοπία έχουν διατηρήσει σχετικά υψηλή βιοποικιλότητα, παρά τις αλλαγές που έχει προκαλέσει ο άνθρωπος.

Όλες οι νυχτερίδες που κατοικούν στα αγροοικοσυστήματα της Ευρώπης ή τα χρησιμοποιούν σε συγκεκριμένη περίοδο του ετήσιου κύκλου ζωής τους, είναι εντομοφάγα θηλαστικά με κυρίως νυκτερινή δραστηριότητα. Πολλές από αυτές είναι ικανές να πιάσουν 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 παρεμπόδιση 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

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.

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. Πρόσφατες μελέτες σχετικά με τη διατροφή των ευρωπαϊκών νυχτερίδων δείχνουν ότι τρέφονται με δεκάδες είδη νυχτοπεταλούδας που είναι επιβλαβή για τα φυτά. Αυτά 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 savii*, *Barbastella barbastellus* ή *Plecotus* spp. Μεταξύ των νυχτοπεταλούδων 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*. Αρκετές έρευνες στις ΗΠΑ, τον Καναδά και τη Γερμανία έχουν χρηματοδοτήσει έρευνες, που αποδεικνύουν ότι οι περιοχές με εκτεταμένη γεωργία και μωσαϊκή κατανομή των καλλιεργειών είναι πιο πλούσιες σε αποικίες νυχτερίδων και είναι πολύ λιγότερο υποβαθμισμένες από ότι οι μεγάλες γεωργικές μονάδες 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.

**μονοκαλλιέργειες και με εξαιρετικά μειωμένες αποικίες νυχτερίδων.**



*Οι εκτεταμένες γεωργικές μονάδες με μονοκαλλιέργειες, έχουν εξαιρετικά χαμηλό αριθμό νυχτερίδων*

*© I. Pandourski*

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.



*Οι νυχτερίδες τρώνε δισεκατομμύρια επιβλαβή έντομα. Οι τεράστιοι σωροί γκουανό σε μερικές βουλγαρικές σπηλιές το μαρτυρούν*

*© I. Pandourski*

Οι σημερινές γνώσεις της οικολογίας των νυχτερίδων στις γεωργικές εκτάσεις, βασίζονται στον εντοπισμό βασικών ενδιαιτημάτων για τη διατήρησή 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.

## **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 νυχτερίδες (*Megachiroptera*). Οι εντομοφάγες (περίπου 930 είδη) απαντώνται 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 μειωμένη 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 προγραμματίζουν ή ακόμα 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 στην ύπαρξη μεμβράνης στα φτερά. Αν και δεν είναι το κύριο όργανο προσανατολισμού και κυνηγιού, όλα τα είδη έχουν διαφορετικά μεγέθη ματιών, με τα οποία μπορούν και βλέπουν εκπληκτικά καλά στο σκοτάδι. Στο άκρο του πρώτου δακτύλου (αντίχειρας) υπάρχει νυχάκι, το οποίο βοηθά τις νυχτερίδες να μετακινούνται 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. Η μεγαλύτερη σε μέγεθος είναι ο Μεγάλος νυκτοβάτης (*Nyctalus lasiopterus*) και η μικρότερη είναι η μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*). Ορισμένα είδη έχουν επιμήκεις πτέρυγες (*Miniopterus schreibersii*, *Nyctalus noctula* κλπ.), γεγονός που τα καθιστά γρήγορους και πολύ ευέλικτους αεροπόρους, ικανούς να ταξιδεύουν μεγάλες αποστάσεις χωρίς μεγάλη προσπάθεια. Άλλα είδη έχουν πλατιά και κοντά φτερά, γεγονός που τα κάνει να πετούν αργά, με πτερυγισμούς. Στο αυτί 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 έχει επαρκώς ερευνηθεί. 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 απόστασής 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 υπέρηχων είναι πολύ υψηλή· «κραυγάζοντας» με ισχύ 50

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.

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 την κομοστέγη του δάσους.

Εκτός από τη συχνότητα με την οποία εκπέμπουν τους ήχους, το ενδιαίτημα επηρεάζει επίσης και το εάν οι ήχοι που εκπέμπονται είναι ισχυροί ή χαμηλοί (η ποσότητα

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.

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 σε μεγαλύτερο βαθμό, συγκριτικά με 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 απορροφώνται 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 επιτρέπουν να αποκτούν μια λεπτομερή εικόνα του περιβάλλοντος χώρου.

Για μια νύχτα, η νυχτερίδα μπορεί να παράξει περίπου 400.000 ξεχωριστούς ήχους εντοπισμού, το οποίο,

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.

μαζί με την πτήση, απαιτεί μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, για αυτό και χρειάζεται σύντομη ανάκτηση των απωλειών. Οι νυχτερίδες έχουν αναπτυγμένα ανατομικά μέλη, που αφορούν τη δομή τόσο του έξω όσο και του έσω 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 εξαπλωθούν σε τεράστιες περιοχές, συνδέονται αυστηρά με ορισμένα είδη 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



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.

ζωής, τα καταλύματα πρέπει να έχουν αυστηρά καθορισμένα χαρακτηριστικά, όπως υγρασία, θερμοκρασία, συγκεκριμένο όγκο κλπ. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, δημιουργούνται οι λεγόμενες μητρικές αποικίες όπου συχνότερα συγκεντρώνονται τα θηλυκά άτομα από τις παρακείμενες 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 caraccinii*) 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 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 επίδραση. Το χειμώνα συνήθως πέφτουν 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.

λήθαργο (χειμερία νάρκη) σε αποικίες ή μεμονωμένα σε καταφύγια, όπου η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από 0<sup>0</sup> και η υγρασία είναι κατάλληλη.



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

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

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.

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 επίπτωση αμέσως μετά τη γέννηση των νεογνών, 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, διάκενα δασών, υγρά λιβάδια, πάνω από υδάτινες εκτάσεις, αλλά συχνά και 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 τροφοληψίας 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

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.

δεντροστοιχίες, 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 έχουν αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς.

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

✓ **Σπηλαιόφιλες** - αναπαράγονται και διαχειμάζουν αποκλειστικά σε σπήλαια και άλλα υπόγεια καταφύγια. Απαντώνται κυρίως σε περιοχές με καρστικά, ηφαιστειακά ή θαλάσσια σπήλαια. Ο αριθμός των μελών των αποικιών μπορεί να φτάσει τα 100-10.000 άτομα το καλοκαίρι και τα 50 έως 100.000 το χειμώνα.



*Μικτή αποικία σε σπήλαιο διαφόρων ειδών ρινολοφίδων (Rhinolophidae)*  
© 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.

✓ **Δασόφιλες**- αναπαράγονται κυρίως σε κουφάλες δέντρων, σε σχισμές και κάτω από τους φλοιούς των δέντρων. Ορισμένα είδη διαχειμάζουν και σε σπήλαια. 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.



*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.

✓ **Υγρότοποι** - λόγω του υψηλού βιολογικού τους δυναμικού και της πλούσιας βιοποικιλότητας, είναι από τα σημαντικότερα ενδιαίτηματα 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 τους. Κατοικούν σε κουφάλες δένδρων, σε κατοικίες ή βιομηχανικά κτίρια, σπήλαια και άλλα κοντινά καταφύγια.



*Οι υγρότοποι είναι ο προτιμώμενος βίτοπος 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.

✓ **Συνανθρώπινες-** περνούν σχεδόν ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους σε κατασκευασμένα από τους ανθρώπους καταφύγια, όπως οροφές, κελάρια, αρμούς, φρεάτια, καμινάδες, εγκαταστάσεις αερισμού και 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.



*Τα συνανθρώπινα είδη συχνά κατοικούν στις οροφές και στα υπόγεια εγκαταλελειμμένων σπιτιών*

*© 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.



*Αναπαραγωγική αποικία Μικρορινόλοφου (Rhinolophus hipposideros) στην οροφή σπιτιού*  
© I. Pandourski

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

**Το χειμώνα** όλα τα είδη ζουν σε καταφύγια με σταθερή θερμοκρασία μεταξύ 2<sup>0</sup> και 10<sup>0</sup>C. 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.



*Χειμαζόμενη πολυάριθμη μικτή αποικία νυχτερίδων στο σπήλαιο "Parnitsite" της Βουλγαρίας*

© 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, στοές, φρεάτια αποχετευτικά και εξαερισμού, σωλήνες, καπνοδόχοι, κοίλοι πυλώνες, μικρά και μεγάλα σπήλαια, γκρεμοί, συστοιχίες βράχων, κλπ.).

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.



*Αποικία Τρανορινόλοφου (Rhinolophus ferrumequinum) που κατοικεί σε φρεάτιο εξαερισμού ορυχείου*

© I. Pandourski

**Το καλοκαίρι** οι νυχτερίδες προτιμούν καταφύγια με υψηλή θερμοκρασία, όπου αναπαράγονται. Τα αποικιακά είδη βρίσκονται σε σπήλαια 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.



*Τα καλοκαίρια οι νυχτερίδες συνηθίζουν να ζουν σε εγκαταλελειμμένα οχυρά*  
© 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.

## 2. Οικολογικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις των ειδών

Τα χαρακτηριστικά των ειδών των νυχτερίδων που παρουσιάζονται σε αυτό το κεφάλαιο, βασίζονται τόσο σε έρευνες των συγγραφέων του παρόντος, όσο και σε εκτεταμένη μελέτη βιβλιογραφίας. Έχουν χρησιμοποιηθεί οι παρακάτω εργασίες: Popon και ομάδα (2007), Popon, Sedefchev (2003), Peshev και ομάδα (2004), Petron (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, Popon (2008) κ.α.

**Μικρορινόλοφος (*Rhinolophus hipposideros*).** Το χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι οι υμενώδεις ρινικές προεξοχές με τη μορφή πετάλου. Το χρώμα της γούνας είναι λευκόγκριζο, πιο ανοιχτόχρωμο στην κοιλιά. Οι μεμβράνες-πτερύγια έχουν καφεκόκκινο χρώμα. Το μήκος του σώματος είναι από 3,8 έως 4,5 cm. Το άνοιγμα των πτερυγίων είναι 18-25 cm και το βάρος τους 6-10 γραμμάρια. Η πτήση είναι σχετικά αργή, αλλά πολύ ευέλικτη, σε περίπου 2 - 5 μέτρα πάνω από το έδαφος. Κινηγά κοντά στα καταφύγια (συνήθως μέχρι 5 χλμ.) γύρω από τα δάση, στα όριά τους, στους θάμνους, στις όχθες ποταμών κατάφυτες με βλάστηση, πάνω από το νερό, γύρω από βράχους καρστικών περιοχών. Συναντάται σε κατώτερα και μεσαία υψόμετρα, το καλοκαίρι στη χώρα μας στις σοφίτες κτιρίων, σε θρησκευτικά κτίρια, διαχειμάζει σε φρεάτια και σπήλαια. Οι καλοκαιρινές αποικίες (κυρίως σε κτίρια) απαρτίζονται από θηλυκά, εμφανίζονται τον Απρίλιο και διαλύονται τον Αύγουστο.

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.

Γεννούν γύρω στις αρχές Ιουλίου. Τα μικρά πετούν σε περίπου 3-4 εβδομάδες. Τα καλοκαιρινά καταλύματα ποικίλουν - κτίρια (υπόγεια, οροφές), σπήλαια, τεχνητές υπόγειες στοές, σωροί βράχων κ.ά. Η χειμερία νάρκη διαρκεί από τον Οκτώβριο μέχρι τον Απρίλιο σε σπήλαια και τεχνητές υπόγειες στοές. Προτιμά τα εσωτερικά τους μέρη, όπου η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 5 - 9 βαθμούς. Διαχειμάζει μεμονωμένα ή σε αραιές ομάδες, με αποστάσεις μεταξύ των ατόμων έως 50 cm. Στατικό είδος - Η απόσταση μεταξύ χειμερινών και καλοκαιρινών καταφυγίων συνήθως δεν υπερβαίνει τα 15 km. Θεωρείται παγκοσμίως απειλούμενο είδος. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, ορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κυνηγετικών τους ενδιατημάτων.



*Μικρορινόλοφος (Rhinolophus hipposideros)*

© 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.

### **Τρανορινόλοφος (*Rhinolophus ferrumequinum*).**

Ο μεγαλύτερος ρινόλοφος στη χώρα μας. Το χρώμα της γούνας είναι από γκρίζο έως καφέ-κοκκινωπό και ανοιχτό μπεζ στην κοιλιά. Οι μεμβράνες και τα αυτιά είναι ανοιχτό καφέ. Τα αυτιά είναι μεγάλα και μυτερά, χωρίς τράγο, με πλατιά λωρίδα δέρματος στην κάτω πλευρά (αντιτράγος). Βρίσκεται σε όλη τη χώρα, εκτός των υψηλότερων ορεινών περιοχών. Κατοικεί σε αραιά δάση, θάμνους, ανοιχτές εκτάσεις, κοντά σε καρστικές περιοχές και βραχοσειρές, καθώς και σε υδάτινα συστήματα. Βγαίνει για κυνήγι το σούρουπο, περίπου 10-20 λεπτά μετά το ηλιοβασίλεμα και μπορεί να συνεχίσει όλη τη νύχτα. Έχει δραστηριότητα ακόμη και σε σχετικά κρύες νύχτες. Η κυνηγετική πτήση είναι χαμηλά πάνω από το έδαφος, 0,5 - 3 μέτρα (μερικές φορές υψηλότερα ανάμεσα στα δέντρα). Η πτήση είναι αργή, σαν της πεταλούδας. Τη νύχτα απομακρύνεται έως 10 χιλιόμετρα περίπου από το καταφύγιο, αλλά μερικές φορές ακόμη και δεκάδες χιλιόμετρα. Τρέφεται με μεγάλα ιπτάμενα έντομα, κυρίως νυχτοπεταλούδες και σκαθάρια. Κοινωνικό είδος. Το καλοκαίρι κατοικεί σε ρηχά σπήλαια, σωρούς βράχων, εγκαθίστανται κάτω από στέγες, σε έρημα κτίρια, ερείπια, τεχνητές στοές. Μερικές φορές τα κτίρια είναι κοντά σε σπήλαια όπου αποσύρεται σε κακές καιρικές συνθήκες. Οι καλοκαιρινές αποικίες είναι πολύ θορυβώδεις, ιδιαίτερα λόγω των μικρών όταν θέλουν να τραφούν. Συχνά χρησιμοποιεί προσωρινά και νυχτερινά καταφύγια, όπου αναπαύεται κατά τη διάρκεια του κυνηγιού και τρώει τα μεγάλα έντομα που έχει αλιεύσει. Διαχειμάζει σε υπόγειες φυσικές και τεχνητές στοές από τον Οκτώβριο και Νοέμβριο έως τον Απρίλιο, επιλέγοντας τα θερμότερα μέρη τους (7-11°C). Συχνά ξυπνά και αλλάζει τη θέση της 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.

καταφύγιο. Μερικές φορές το χειμώνα με ήπιο καιρό, τρέφεται στην είσοδο του σπηλαίου. Οι εποχιακές μετακινήσεις μεταξύ καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων δεν υπερβαίνουν συνήθως τα 50 χιλιόμετρα, αλλά έχουν γίνει επίσης γνωστές και μετακινήσεις 100 χιλιομέτρων. Οι περίοδοι ζευγαρώματος είναι το φθινόπωρο και η άνοιξη. Η εγκυμοσύνη διαρκεί 10-11 εβδομάδες. Τον Μάιο - Ιούνιο, τα θηλυκά συγκεντρώνονται σε αναπαραγωγικές αποικίες που αριθμούν μέχρι 200 (σπάνια μέχρι 600) άτομα, όπου γεννούν (Ιούνιος - αρχές Ιουλίου) και φροντίζουν τα μικρά τους. Συνήθως γεννιέται ένα γυμνό και τυφλό νεογνό (σπάνια δύο). Τα μάτια των μικρών ανοίγουν μία εβδομάδα αργότερα. Αρχίζουν να πετούν μετά από 3-4 εβδομάδες και μετά από 6 έως 8 εβδομάδες περνούν στην ανεξάρτητη ζωή. Οι αποικίες αναπαραγωγής διαλύονται στα τέλη Αυγούστου - αρχές Σεπτεμβρίου. Για πρώτη φορά γεννούν στο 3<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας τους, αλλά κάποια άτομα στο 9<sup>ο</sup>. Τα θηλυκά δεν συμμετέχουν κάθε χρόνο στην αναπαραγωγή. Τα αρσενικά είναι ώριμα για αναπαραγωγή στο τέλος του 2<sup>ου</sup> έτους. Η διάρκεια ζωής τους είναι έως 30 χρόνια περίπου. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κνηγετικών τους ενδιατημάτων.

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.



*Τρανορινόλοφος (Rhinolophus ferrumequinum)*

© I. Pandourski

**Μεσορινόλοφος (*Rhinolophus euryale*).** Ρινόλοφος μεσαίου μεγέθους. Στη χώρα μας συναντάται σχετικά συχνά. Στη βάση τους οι τρίχες είναι χρώματος ανοιχτού γκρι. Το τρίχωμα της ράχης είναι καστανόφαιο και η κοιλιακή χώρα υπόλευκο κίτρινο. Η αλλαγή χρωματισμού μεταξύ της κοιλίας και της ράχης είναι ομαλή. Οι ρινικές προεξοχές και τα χείλη είναι ανοιχτό καφέ, τα αυτιά και οι μεμβράνες ανοιχτό γκριζο. Η σέλα έχει σχεδόν παράλληλες πλευρές, η προεξοχή της είναι οξύληκτη, το λοφίο έχει μια μικρή στένωση πριν από τη μέση, στη συνέχεια στενεύει σταδιακά και στην άκρη είναι σφηνοειδές. Τα πτερύγια είναι φαρδιά. Όταν κρέμεται, το σώμα δεν καλύπτεται εντελώς από τις μεμβράνες, ακόμη και κατά τη διάρκεια 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.

χειμερίας νάρκης. Τυπικός κάτοικος δασικών και καρστικών περιοχών. Δημιουργεί αποικίες αναπαραγωγής το καλοκαίρι μετά τα μέσα Μαΐου. Τα θηλυκά γεννούν συνήθως μετά τα μέσα Ιουνίου μέχρι περίπου τα μέσα Ιουλίου. Ο αριθμός των ατόμων ανά αποικία αναπαραγωγής στη χώρα μας είναι συνήθως από 100 έως 600. Πολύ πιο κοινωνικός από τον τρανορινόλοφο και το μικρορινόλοφο. Μερικές φορές δημιουργεί ξεχωριστές αποικίες σε σπήλαια 50-300 ατόμων. Συχνά συνυπάρχει με άλλα είδη νυχτερίδων σπηλαίων. Το χειμώνα συναντάται σε μικτές αποικίες, συνήθως με τον Ρινόλοφο του Blasius και τον Ρινόλοφο του Mehely και πιο σπάνια με το Τρανορινόλοφο. Συνήθως εγκαθίστανται στα θερμότερα μέρη (10-13<sup>o</sup>Γ) των σπηλαίων. Στη χώρα μας εκτελεί εποχιακές μεταναστεύσεις μεταξύ θερινών και χειμερινών καταφυγίων από 10 έως 60 km. Οι μεγαλύτερες καταγεγραμμένες μεταναστεύσεις δεν υπερβαίνουν τα 140 km. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία σχετικά με τη σύνθεση της τροφής, αλλά πιθανώς μικρά έντομα (μύγες, κουνούπια, νυχτοπεταλούδες). Στη Βουλγαρία έχουν καταγραφεί αποικίες αναπαραγωγής, που αριθμούν συνήθως από μερικές δεκάδες έως περίπου 2000 άτομα. Σε σπήλαιο της Βόρειας Βουλγαρίας έχει καταγραφεί η μεγαλύτερη αποικία αναπαραγωγής του είδους, που αριθμεί 20.000 άτομα. Γεννά από ένα μικρό στα τέλη Ιουνίου - αρχές Ιουλίου. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κνηγετικών τους 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.



Μικρή αποικία Μεσορινόλοφου (*Rhinolophus euryale*)

© I. Pandourski

### **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*) και 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 διατροφής τους δεν έχει ακόμα ερευνηθεί αρκετά.

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.

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 σχετικά σταθερό είδος, δεν κάνει μεγάλες μεταναστεύσεις, αλλά μόνο μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της νοτιοανατολικής Ευρώπης, κατατάσσει αυτές τις περιοχές ως μέρος του κυνηγετικού του ενδιαφέροντος.

**Τρανομωτίδα (*Myotis myotis*).** Ένα σχετικά μεγάλο είδος νυχτερίδας. Το μήκος του σώματος κυμαίνεται από 6,5 έως 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 χλμ.<sup>2</sup>. 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 φυσικά 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

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.

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. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κυνηγετικών του ενδιατημάτων.

**Μικρομωτίδα (*Myotis blythii*).** Είδος πολύ παρόμοιο με την Τρανομωτίδα, αλλά λίγο μικρότερο. Το άνω μέρος του σώματος είναι ανοικτό καφέ, το κάτω μέρος γκριζο-λευκό. Το σωματικό του βάρος κυμαίνεται από 15 έως 30 γραμμάρια. Είδος συνήθους τύπου, που συναντάται συχνά και διαμένει κυρίως σε χαμηλότερα μέρη της χώρας. Συνηθίζει τα ανώμαλα εδάφη - λόφους, βραχώδεις εκτάσεις και βραχοσειρές, απόκρημνες όχθες ποταμών κλπ., καρστικές περιοχές κατάφυτες από αραιά δάση, θάμνους, πάρκα, πόλεις. Αποφεύγει τους τεράστιους χώρους στέπας. Συμπεριφορά: Συλλαμβάνει τη λεία του στον αέρα, αλλά συχνά τα συλλέγει και από το έδαφος. Κατοικεί στα σπήλαια όλο το χρόνο. Δημιουργεί μεγάλες καλοκαιρινές και χειμερινές αποικίες. Οι χειμερινές αποικίες αποτελούνται από άτομα και των δύο φύλων. Οι θερμοκρασίες των χειμερινών καταφυγίων κυμαίνονται από 3 έως 12-15°C. Εκτελεί εποχιακές μεταναστεύσεις, με μέση απόσταση, διαπιστωμένη βάσει δακτυλίωσης, περίπου 60-70 χλμ. και μέγιστη 600 χλμ. Τρέφεται με μεγάλα έντομα - νυχτοπεταλούδες, σκαθάρια, ακρίδες. Την άνοιξη και το καλοκαίρι, τα θηλυκά σχηματίζουν μεγάλες αποικίες - έως και αρκετές χιλιάδες ατόμων, στις οποίες γεννούν (στα τέλη Μαΐου - αρχές Ιουνίου) και φροντίζουν

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 μικρά τους. Η ικανότητα ανεξάρτητης πτήσης ξεκινά σε ηλικία 30-35 ημερών. Η αντικατάσταση των νεογλών δοντιών ολοκληρώνεται την 45η ημέρα και μετά την 50η ημέρα περνούν στην ανεξάρτητη ζωή. Έχει διαπιστωθεί μέγιστη διάρκεια ζωής περίπου 30 έτη.

Σύμφωνα με στοιχεία από νέες γενετικές μελέτες, είναι γνωστό ότι τα δύο δίδυμα είδη είναι δυνατόν να υβριδοποιηθούν, γεγονός που πιθανώς επηρεάζει λιγότερο από το 5% των πληθυσμών τους στη Βουλγαρία. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κυνηγετικών τους ενδιατημάτων.



*Μικρομυωτίδα (Myotis blythii)*

© 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.

### **Μυωτίδα του Daubenton (*Myotis daubentonii*).**

Μυωτίδα μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος είναι από 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 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. Συνδέεται με υδατικά συστήματα εν μέσω αγροτικών εδαφών (ποτάμια, λίμνες, φράγματα).

**Πυρρομυωτίδα (*Myotis emarginatus*).** Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους. Το μήκος του σώματος είναι πάνω από 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.

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 μπορεί να συνδέεται και με υδάτινες επιφάνειες, αλλά προτιμά τις κόμες των δέντρων, όπου η λεία του είναι αραχνοειδή, μύγες και σπανιότερα 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 τέτοιες είναι δυνατόν να υφίστανται. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κυνηγετικών του ενδιαφευμάτων.

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.



*Πυρρομυωτίδα (Myotis emarginatus)*

© I. Pandourski

**Ποδαρομυωτίδα (*Myotis carcinii*).** Μεσαίου μεγέθους εκπρόσωπος του γένους *Myotis*. Το ρύγχος και η ράχη 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 φτάνει έως τη Ρουμανία. Προτιμά καρστικές περιοχές, όπου βρίσκει καταφύγια 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



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.

υδρόβια έντομα, μύγες κ.ά. Οι ήχοι εντοπισμού που παράγει είναι ισχυρά διαμορφωμένοι κατά συχνότητα με μέγιστη ηχητική ενέργεια περίπου 45 KHz. Η αναπαραγωγική βιολογία έχει ελάχιστα μελετηθεί. Γεννά από ένα μικρό στα τέλη Μαΐου με Ιούνιο. Διαχειμάζει σχηματίζοντας πολυάριθμες πυκνές αποικίες σε σπήλαια. Μεταναστεύει εποχιακά μεταξύ των καλοκαιρινών και χειμερινών καταφυγίων. Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κνηγετικών του ενδιατημάτων.



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

© 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.

### **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/γκριζοκάστανο στη ράχη και υπόλευκο γκριζο στην κοιλιά. Τα αυτιά είναι πολύ μακριά, 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 δέντρων, 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 υπερβαίνουν μερικά χιλιόμετρα.

### **Σταχτιά ωτονυχτερίδα (*Plecotus austriacus*).**

Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους, πολύ κοντά μορφολογικά στην Καφέ ωτονυχτερίδα. Το μήκος του σώματος είναι 4 έως 5,5 cm. Η πλάτη είναι σταχτιά, μερικές φορές με 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 χαμηλές τοποθεσίες, μορφής στέπας, αλλά έχει καταγραφεί επίσης να κυνηγά και σε ξηρά, αραιά δασικά ενδιαίτηματα. Πετάει αργά και με ελιγμούς. Συλλαμβάνει

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.

κυρίως ιπτάμενα έντομα (κυρίως πεταλούδες). Τα καλοκαιρινά καταλύματα είναι κυρίως κουφάλες δέντρων και οροφές κτιρίων. Διαχειμάζει σε σπήλαια, στοές ορυχείων και υπόγεια στους 2 έως 6 βαθμούς Κελσίου. Συνηθίζει 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 ο μέσος όρος είναι μεταξύ 5 και 10 έτη. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών.

**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, με συχνότερη εμφάνιση στην Ισπανία και την Ελλάδα. Σχεδόν τα μισά από τα γνωστά ευρήματα στη Βουλγαρία, βρίσκονται στο όρος Strandzha, με χαρακτηριστική πλούσια δασική βλάστηση. Με εξαιρετική προτίμηση σε μεγάλες δασικές εκτάσεις. Υπάρχουν στοιχεία μόνο για τα καλοκαιρινά καταφύγια του - κουφάλες δέντρων, ενώ τα χειμερινά δεν έχουν ερευνηθεί. Έχει διαπιστωθεί ότι 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 δέντρων στα τέλη της άνοιξης. Τα στοιχεία που υπάρχουν για τη μετανάστευση του είδους

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 πολύ σπάνια. Οι φυσικοί του εχθροί είναι τα αρπακτικά νυκτόβια πτηνά. Χρησιμοποιεί σπάνια καλλιεργήσιμη γη ως μέρος του ενδιαιτήματος για κυνήγι.

**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 συλληφθεί. Στην Ελλάδα έχει εντοπισθεί και σε κάμπους. Οι προτιμήσεις του είδους είναι ξηρά και θερμά εκτεταμένα δασικά ενδιαιτήματα. Μπορεί επίσης να προσαρμοστεί σε κατοικημένες περιοχές, ενώ συχνά απαντώνται σε μεγάλες πόλεις. Κατοικεί σε κουφάλες και κτίρια. Έχει βρεθεί και σε σπιτάκι νυχτερίδων. Βγαίνει για κυνήγι περίπου δέκα λεπτά μετά το ηλιοβασίλεμα, πετώντας ανά 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 δύο: αμέσως μετά το ηλιοβασίλεμα και το πρωί πριν την ανατολή του ηλίου. Για τη τροφή μπορεί να καλύψει έκταση μεγαλύτερη των 10 χλμ<sup>2</sup>. Απομακρύνεται περίπου 4 - 5 χλμ από το ημερήσιο καταφύγιο, προτιμώντας τις παρυφές των δασών, παραποτάμια δέντρα, δεντροστοιχίες κατά μήκος δρόμων κ.ά. Τρέφεται κυρίως με μικρές μύγες και σπανιότερα με σκαθάρια, πεταλούδες, υδρόβια έντομα κ.ά. Οι ήχοι εντοπισμού συνίστανται από διαμορφωμένη κατά

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.

συχνότητες συνιστώσα, καθώς και από σχεδόν σταθερό εύρος συχνοτήτων με μέγιστη ενέργεια περίπου 24 - 25 KHz. Το ζευγάρωμα 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 ερευνηθεί ελάχιστα. Γίνεται λεία της κουκουβάγιας και του μπούφου. Παρόλο που σχετίζεται κυρίως με τα δασικά οικοσυστήματα, μπορεί να βρεθεί σε ανοικτές καλλιεργήσιμες εκτάσεις κατά τη διάρκεια εποχιακών μεταναστεύσεων.

**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 σε ύψος πάνω από 10 μέτρα. Κινητά σε ανοιχτούς χώρους, σε διάκενα 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, μεγάλες εισόδους σπηλαίων (π.χ.

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.

σπήλαιο Devetashka και σπήλαιο Dushnika της Βουλγαρίας). 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 από 4 έως 6 εβδομάδες. Έχει καταγραφεί διάρκεια ζωής 12 έτη. Είναι λεία νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών. Παρόλο που σχετίζεται κυρίως με τα δασικά οικοσυστήματα, μπορεί να βρεθεί σε ανοικτές καλλιεργήσιμες εκτάσεις κατά τη διάρκεια εποχιακών μεταναστεύσεων.

**Νανονυχτερίδα (*Pipistrellus pipistrellus*).** Μικρή νυχτερίδα. Το μήκος του σώματός της είναι 3,3 έως 4,8 cm. Το χρώμα της γούνας στη ράχη είναι μεταβλητό ακόμη και στον πληθυσμό - από μαύρο-καφέ μέχρι κίτρινο-καφέ. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες των πτερυγίων είναι σκούρο γκριζο 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 της ανατολικής Ροδόπης. Έχει γρήγορη και ευέλικτη πτήση, κυνηγάει ακόμη και στο απότομο κρύο. Τρέφεται με μικρά έντομα - μύγες, κουνούπια, νυχτοπεταλούδες. «Κοινωνικό» είδος, κινείται και κυνηγά ανά ομάδες πολλών ατόμων. Παράγει και χαρακτηριστικούς κοινωνικούς ήχους εντός του ακουστού

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 τον άνθρωπο φάσματος. Παραμένει ενεργή μέχρι αργά το φθινόπωρο. Οι αποικίες αναπαραγωγής κυμαίνονται από μερικές δεκάδες έως περίπου εκατό άτομα. Βρίσκει καταφύγιο σε κουφάλες, κάτω από φλοιούς δέντρων, σε ρωγμές, σε κτίρια, κάτω από κεραμίδια κλπ. Διαχειμάζει ξεχωριστά ή με μικρές ομάδες, συχνά σε κουφάλες. Μεταναστεύει σε απόσταση από μερικές δεκάδες χιλιομέτρων 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. Συχνά κυνηγεί σε ανοικτές καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

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

**Νυχτερίδα του *Nathusius* (*Pipistrellus nathusii*).** Μικρή νυχτερίδα, λίγο μεγαλύτερη από τη Νανονυχτερίδα. Το τρίχωμα της ράχης είναι καφέ και της κοιλιακής χώρας γκριζο-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 είναι σκούρο καφέ έως μαύρο. Το μήκος του σώματος είναι 4,6 έως 5,5 cm. Το χειμώνα είναι σπάνιο είδος στη Βουλγαρία και την 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 του είναι γρήγορη, ύψους 5 - 15 μ. ενώ 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. Συχνά κυνηγά σε ανοικτές καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής μετανάστευσης, καταγράφεται μεγάλος αριθμός του είδους και σε ανοικτές καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

**Λευκονυχτερίδα (*Pipistrellus kuhlii*).** Ένα από τα πιο συνηθισμένα και πολυάριθμα είδη νυχτερίδων στην μεσογειακή περιοχή της Παλαιαρκτικής. Κατοικεί κυρίως κάμπους, παρόχθιες περιοχές, κοιλάδες ποταμών, αλλά και αστικές περιοχές, όπως πόλεις ή προάστια. Τρέφεται 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.

ιπτάμενα έντομα. Τρέφεται πάνω από τα δάση αλλά και ανάμεσα στις κόμες των δέντρων σε πάρκα, ανάμεσα σε κτίρια, γύρω από εξωτερικές λάμπες. Την ημέρα κατοικεί σε στενές σχισμές δέντρων και κτιρίων. Το είδος συνδέεται έντονα με τα αστικά ενδιαίτηματα, καθώς παρουσιάζει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά συνανθρωπίας, συγκριτικά με άλλα είδη της Ευρώπης. Συναντάται συχνά στους ελαιώνες της νότιας Ευρώπης.

**Βουνονυχτερίδα (*Hypsugo savii*).** Μικρή νυχτερίδα, παρόμοια με την Νανονυχτερίδα, αλλά λίγο μεγαλύτερη. Το τρίχωμα είναι σχετικά μακρύ, αλλά η ράχη είναι σκούρο-καφετή έως κιτρινο-καφέ, συχνά ανοιχτόχρωμο στις άκρες του, η κάτω πλευρά είναι ωχροκίτρινη ή γκριζόλευκη, με ξεκάθαρη οριοθέτηση χρωματισμού από τη ράχη στην κοιλιά. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες είναι μαύρα ή σκούρο καφέ. Η άκρη της ουράς εκτείνεται πέρα από τη μεμβράνη. Κατοικεί βραχώδεις και καρστικές περιοχές, ορεινά βοσκοτόπια και κοιλάδες, δασικές και καλλιεργούμενες εκτάσεις. Εκτός της εποχής αναπαραγωγής, έχει βρεθεί και σε κτίρια μεγάλων πόλεων. Πετάει αργά με κανονική τροχιά. Κυνηγά πάνω από υδατοσυλλογές, γύρω από τις κόμες των δέντρων, ψηλά πάνω από καρστικές βραχοσειρές και περιφερειακά γύρω από ανοιχτές εκτάσεις. Καλοκαιρινά καταφύγια βρίσκουν στις ρωγμές των βράχων και των τοίχων κτιρίων, σε κουφάλες δέντρων. Το καλοκαίρι, οι αποικίες των θηλυκών (μαζί με τα μικρά) αριθμούν από 15-20 έως 50-70 άτομα. Συνήθως διαχειμάζει μεμονωμένα σε στενές κουφάλες, σε ρωγμές τοίχων και βράχων. Πιθανώς αποδημητικό είδος - έχουν καταγραφεί πτήσεις πάνω από 250 χλμ. Τρέφεται με μικρά ιπτάμενα έντομα. Το

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.

ζευγάρωμα γίνεται Αύγουστο - Σεπτέμβριο. Γεννά τον Ιούλιο 1 - 2 μικρά. Συχνά συναντάται πάνω από καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κοντά σε καρστικούς και βραχώδης σχηματισμούς, που αποτελούν μέρος του κυνηγετικού του ενδιαφέροντος.

**Τρανονυχτερίδα (*Eptesicus serotinus*).** Μεγάλη νυχτερίδα. Το μήκος του σώματος είναι 6 έως 8 cm. Το τρίχωμα στην πλάτη είναι σκούρο καφέ και στην κοιλιά κιτρινο-καφέ. Το ρύγχος, τα αυτιά και οι μεμβράνες των πτερυγίων σκούρο καφέ έως μαύρο. Τα αυτιά είναι κοντά και πλατιά και τα πτερύγια πλατιά. Διαδεδομένη νυχτερίδα σε χαμηλά μέρη 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 σε ρωγμές βράχων ή κτιρίων. 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 έτη. Συχνά κυνηγάει σε ανοικτές καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

**Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*).** Νυχτερίδα μεσαίου μεγέθους με μήκος σώματος περίπου 5 έως 6,7 cm. Είναι εύκολα αναγνωρίσιμη από το μικρό ρύγχος της και τα μικρά, σχεδόν κρυμμένα αυτιά. Χρώματος γκρι, με λίγο πιο ανοιχτόχρωμη την κοιλιά. Τα πτερύγια είναι μακριά και μυτερά. Χαρακτηριστικό είδος της νότιας Ευρώπης. Εξαιρετικά πολυάριθμες, μπορεί να σχηματίσει

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.

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 κατάλληλης κυνηγητικής τοποθεσίας. 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 και το ωάριο γονιμοποιείται 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 7°C 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). Η παρουσία του είδους σε καρστικά σπήλαια - καταφύγια εν μέσω αγροτικών εκτάσεων της Ευρώπης, καθορίζει αυτά τα εδάφη ως μέρος των κυνηγετικών του ενδιατημάτων.

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)*

© I. Pandourski

### **Παρδαλονυχτερίδα (*Vespertilio murinus*).**

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

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.

βρίσκονται τα καλοκαιρινά του καταφύγια, σε οικισμούς. Το φθινόπωρο 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 ζευγάρι γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη. Συνήθως γεννά δύο μικρά στο τέλος του Ιουνίου. Σε αντίθεση με άλλα είδη, το θηλυκό μεγαλώνει τα νεογνά της ξεχωριστά και όχι ομαδικά. Μπορεί να γίνει λεία της κουκουβάγιας. Συχνά απαντάται σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις κατά τη διάρκεια των εποχιακών μεταναστεύσεων.

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 ειδών των νυχτερίδων στα αγρο-οικοσυστήματα, εντάσσεται σε μια συνολική προσέγγιση για την προστασία της ποιότητας του περιβάλλοντος, τόσο αναφορικά με τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις, όσο και με τα γειτονικά φυσικά και ημιφυσικά καταφύγια και ενδιαιτήματα, λαμβάνοντας υπόψη τις βασικές προϋποθέσεις ύπαρξης ενδιαιτήματος:

✓ **Παρουσία κατάλληλων καταφυγίων.** Οι παρακείμενες δασικές εκτάσεις αποτελούν φυσικό καταφύγιο για τα είδη που κυνηγούν στα αγρο-οικοσυστήματα. Πρόκειται κυρίως για κουφάλες παλιών δέντρων, καθώς και σχισμές και σημεία κάτω από το φλοιό. Για ορισμένα είδη, υπάρχει ανάγκη συχνής αλλαγής του καταφύγιου κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου ζωής, που υπαγορεύεται από την ανάγκη αποφυγής αρπακτικών, προσβολής 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 της αφθονίας 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.



*Τα σπήλαια αποτελούν φυσικό καταφύγιο των νυχτερίδων, που κυνηγούν στα αγρο-οικοσυστήματα*

*© I. Pandourski*

✓ **Παρουσία περιοχών με ευνοϊκές συνθήκες κυνηγιού.** Τα διαφορετικά είδη χρησιμοποιούν συγκεκριμένες εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης κατά τη διάρκεια του κυνηγιού, ανάλογα με τα έντομα που κυριαρχούν σε αυτές. Προς αποφυγή του ανταγωνισμού, κατανέμουν κάθετα το χώρο, οπότε κάποια είδη κυνηγούν ψηλά πάνω από τις κόμες 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.

✓ **Παρουσία πηγών πόσιμου νερού.** Πρόκειται για σημαντικό παράγοντα περιορισμού σε ορισμένες ξηρές περιοχές, κυρίως στη νότια Ευρώπη. Το

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.

δυναμικό της περιοχής ως ενδιαίτημα νυχτερίδας, μπορεί να αναβαθμιστεί σημαντικά όταν δημιουργηθούν τεχνητές υδατοσυλλογές.



*Οι τεχνητές υδατοσυλλογές στις καλλιεργήσιμες περιοχές είναι απαραίτητες 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 λαμβάνουν χώρα οι διαφορετικοί τρόποι συναινέσεων σε σχέση με τυχόν επενδυτικές προθέσεις, με στόχο την προστασία των νυχτερίδων ως ομάδας απειλούμενων ζώων. Για σχεδόν όλους τους τρόπους απαιτείται κάποια μορφή συνεννόησης 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 και λαμβάνουν, ανεξάρτητα ή σε συνεργασία, τα αναγκαία

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.

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

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 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 άπτονται της διατήρησης και διαχείρισης των νυχτερίδων στην επικράτειά του, ιδίως όσον αφορά τις νυχτερίδες που κατοικούν σε κατασκευές. Τα συμβαλλόμενα μέρη

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.

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 είναι απαραίτητα για την αποτελεσματικότητα της παρούσας συμφωνίας.

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

#### **ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ**

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 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 επικράτεια 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 σπηλαίων, γνωστών ως καταφύγια μεγάλων αποικιών νυχτερίδων στη Βουλγαρία, **περιλαμβάνονται στις προστατευόμενες περιοχές** (ΠΠ): εθνικοί δρυμοί, προστατευόμενες φυσικές περιοχές, φυσικά πάρκα,

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.

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.

**Υψηλής προτεραιότητας για παρακολούθηση είναι τα ακόλουθα είδη:**

- ✓ Πτερυγονυχτερίδα (*Miniopterus schreibersii*)
- ✓ Μυωτίδα του Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- ✓ Μικρομυωτίδα (*Myotis blythii*).



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.

- ✓ 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 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 αγροοικοσυστήματα προέρχονται τόσο άμεσα από την ανθρώπινη δραστηριότητα (εντατική, μηχανοποιημένη γεωργία με χρήση εντομοκτόνων), όσο και από δραστηριότητες σε παρακείμενες περιοχές που παρέχουν καταφύγιο για τα είδη:

✓ **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.

✓ **Αλλαγή φυσικών χαρακτηριστικών / υποβάθμιση ενδιαιτημάτων** - τις περισσότερες φορές, οι γεωργικές δραστηριότητες μεταβάλλουν την ποιότητα των ενδιαιτημάτων των νυχτερίδων. Ένας σημαντικός παράγοντας στην υποβάθμιση της ποιότητας της γεωργικής γης είναι η χρήση εντομοκτόνων και, κατά συνέπεια, η μείωση όχι μόνο του αριθμού των εντόμων παρασίτων αλλά και άλλων σημαντικών για την τροφή των νυχτερίδων πληθυσμών. Συχνά, η επίπτωση αυτή δεν περιορίζεται μόνο στην περιοχή που έχει υποστεί επεξεργασία, αλλά επηρεάζει επίσης και γειτονικές περιοχές σημαντικές για τις νυχτερίδες, π.χ. δασικές εκτάσεις, καρστικές περιοχές, όπου σχηματίζονται μητρικές αποικίες. Οι βέλτιστες πρακτικές μπορούν να μειώσουν σημαντικά αυτή την απειλή και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να έχουν ακόμη και θετική επίπτωση στην κοινότητα 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 με την επέκταση των προσβάσιμων περιοχών κυνηγιού.



*Οι αγροτικές περιοχές αντικαθιστούν τα φυσικά  
ενδιαιτήματα των νυχτερίδων*

*© I. Pandourski*

✓ **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.

✓ **Καταστροφή ατόμων** - Η υπερβολική χρήση εντομοκτόνων στη γεωργία μπορεί να είναι αιτία της άμεσης θνησιμότητας των ατόμων αλλά και 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.

παρατεταμένη χρήση τους, συνοδευόμενη από συσσώρευση μέσω της τροφικής αλυσίδας. Η υπερβολική χημικοποίηση της γεωργίας μπορεί επίσης να βλάψει τα παρακείμενα εδάφη που χρησιμοποιούνται από τους πληθυσμούς νυχτερίδων κατά τη διάρκεια διαφόρων περιόδων του κύκλου ζωής τους - διαχείμαση, αναπαραγωγή και μετανάστευση. 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. Αυτή η απειλή υπάρχει τόσο στα φυσικά δασικά ενδιαίτηματα όσο και σε μερικούς παλιούς σπωρώνες.

✓ **Αλλοίωση της σύνθεσης της κοινότητας των νυχτερίδων** - αυτό είναι δυνατό κατά την εκτεταμένη χρήση εντομοκτόνων σε αρόσιμες εκτάσεις, καθώς και κατά την υλοτομία των δασών σε μεγάλες παρακείμενες περιοχές, με τους πληθυσμούς σπάνιων και μικρών ειδών να είναι οι πλέον ευάλωτοι. Η αναδάσωση με ξενικά είδη και η αντικατάσταση των πλατύφυλλων δασών με κωνοφόρα, πιο προσοδοφόρα από 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 καταφύγιά 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*

<b>ΒΑΘΜΟΣ</b>	<b>ΚΡΙΤΗΡΙΑ</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ</b>
<b>0</b>	Η δραστηριότητα δεν έχει καμία επίπτωση	Δεν υπάρχει επίπτωση <b>- 0</b>
<b>1</b>	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 - <b>από 1 έως 3</b>
<b>2</b>	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει προσωρινές αρνητικές επιπτώσεις	
<b>3</b>	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει βραχυπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις	
<b>4</b>	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει δευτερογενείς αρνητικές επιπτώσεις	Μέσος βαθμός επίπτωσης η οποία είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη σε
<b>5</b>	Η δραστηριότητα μπορεί 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.

<b>ΒΑΘΜΟΣ</b>	<b>ΚΡΙΤΗΡΙΑ</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ</b>
	προκαλέσει σωρευτικές αρνητικές επιπτώσεις	συνδυασμό με άλλους παράγοντες και να
<b>6</b>	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει συνεργιστικές επιπτώσεις	γίνει σύσταση για λήψη μέτρων μείωσης ή εξάλειψης - <b>από 4 έως 6</b>
<b>7</b>	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές αρνητικές επιπτώσεις. Η επίπτωση μπορεί να εξαιρεθεί 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 - <b>από 7 έως 9</b>
<b>8</b>	Η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει σημαντικές δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές αρνητικές επιπτώσεις. Η επίπτωση μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης.	
<b>9</b>	Η δραστηριότητα προκαλεί σημαντικές, βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες / μόνιμες αρνητικές επιπτώσεις. Η επίπτωση μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης.	
<b>10</b>	Η δραστηριότητα προκαλεί	Σημαντική επίπτωση 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.

<b>ΒΑΘΜΟΣ</b> <b>Σ</b>	<b>ΚΡΙΤΗΡΙΑ</b>	<b>ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ</b>
	σημαντική και μόνιμη / μη αναστρέψιμη αρνητική επίπτωση Η επίπτωση δεν μπορεί να εξαλειφθεί με τη λήψη μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης.	οποία δεν μπορεί να εξελιχθεί με εφαρμογή μέτρων μετρίασης / αντιστάθμισης - <b>10</b>

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 συναντώνται στα αγρο-οικοσυστήματα μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες και μακροπρόθεσμες, μη αναστρέψιμες.

Στις βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες μπορούμε να συμπεριλάβουμε την ενόχληση στο καταφύγιο και την προσωρινή εκδίωξη ατόμων. Οι περισσότερες επιπτώσεις στη γεωργική πρακτική σχετίζονται με μακροπρόθεσμες και, στις περισσότερες περιπτώσεις, 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.

Ορισμένες πρακτικές στην εντατική γεωργία έχουν αρνητικές επιπτώσεις όχι μόνο στη γενική βιοποικιλότητα, αλλά και άμεσο αντίκτυπο στις νυχτερίδες. Για παράδειγμα, μια αλλαγή στο σύστημα αμειψισποράς μπορεί να μεταβάλει σημαντικά τη σύνθεση των ειδών των εντόμων ή να οδηγήσει σε αυξομείωση του αριθμού τους, γεγονός που επηρεάζει επίσης τη σύνθεση της κοινότητας των εντομοφάγων νυχτερίδων. Οι νυχτερίδες επηρεάζονται έμμεσα και από τη χρήση ανθελμινθικών σκευασμάτων στα ζώα γεωργικής εκμετάλλευσης.



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.

## **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.** Τι στοιχεία διαθέτουμε σχετικά με τη σύνθεση των ειδών των νυχτερίδων στην περιοχή δραστηριότητας;

**B.** Τι πληροφορίες υπάρχουν σχετικά με τα ενδιαίτηματα και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του εδάφους, καθοριστικά για τις νυχτερίδες;

**Γ.** Τι πληροφορίες υπάρχουν 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;

**Οδηγίες:** Κατά την αναζήτηση διαθέσιμων πληροφοριών για τα ενδιαίτηματα και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του εδάφους, σημαντικών για τις νυχτερίδες, ο ειδικός 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, ροή ποταμών με αναπτυγμένη παρόχθια βλάστηση κλπ. Έμμεσες πληροφορίες σχετικά με πιθανές μεταναστεύσεις νυχτερίδων, πιθανόν να παρέχουν

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.

δεδομένα σχετικά με αποδεδειγμένες οδούς μετανάστευσης των πτηνών.

**Πηγές πληροφοριών:** Εκθέσεις και διαθέσιμα δεδομένα που τηρούνται στη βάση δεδομένων NATURA 2000, προγράμματα 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 προγραμματίζονται οι δραστηριότητες.**

Κατά την επί τόπου επίσκεψη, είναι σημαντικό να διαθέτουμε 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 αναμένουμε στην εν λόγω περιοχή;

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

**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.

**Οδηγίες:** 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 βαθμού σημαντικότητάς των αντιθέσεων** - υποχρεωτικά συμβουλευτείτε έναν ειδικό στις νυχτερίδες. Αυτό θα εξοικονομήσει χρόνο και δαπάνες, τόσο για τις αναθέτουσες αρχές, όσο και για τους ελεγκτικούς φορείς. Για τις αντιθέσεις προτεραιότητας πρέπει να προγραμματιστούν πρόσθετες επιτόπιες μελέτες.

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

**A.** Να προσδιοριστούν κατάλληλες μέθοδοι έρευνας.

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.

**Β.** Να οριστεί αντιπροσωπευτική χρονική περίοδος για την πραγματοποίηση της έρευνας.

**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 επηρεαζόμενων 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 ενδιαυτήματά τους στην περιοχή των προβλεπόμενων δραστηριοτήτων. Καταγράφονται τα νέα αποτελέσματα στο χάρτη και προσαρμόζονται σε αυτά οι επόμενες μελέτες. Η διάρκεια της επιτόπιας έρευνας προσδιορίζεται στις περισσότερες περιπτώσεις από έναν κύκλο ζωής ενός έτους που οριοθετείται μεταξύ δύο διαδοχικών περιόδων αναπαραγωγής.

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

✓ περίοδος αναπαραγωγής (τέλος Μαΐου έως τέλους Ιουλίου) ·

✓ περίοδος ενεργούς επικοινωνίας μεταξύ των θερινών καταφυγίων (Ιούνιος-Αύγουστος).

✓ τοπική πληθυσμιακή δραστηριότητα (Μάιος-Σεπτέμβριος).

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.

✓ διάλυση αποικιών και έναρξη φθινοπωρινών μεταναστεύσεων (Αύγουστος-Σεπτέμβριος).

✓ φθινοπωρινές μεταναστεύσεις και εντοπισμός περιοχών και καταφυγίων για ζευγάρωμα (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος).

✓ διαχείριση (Δεκέμβριος-Μάρτιος).

✓ ανοιξιάτικη μετανάστευση (Μάρτιος-Απρίλιος).

**Η πρόσθετη έρευνα πρέπει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με:**

✓ τη μέγιστη πλήρη σύνθεση του είδους.

✓ χαρακτηριστικά των στοιχείων τοπίου, σημαντικά για τις νυχτερίδες.

✓ την παρουσία, τον αριθμό και τον ακριβή εντοπισμό των καταφυγίων.

✓ την παρουσία και τον εντοπισμό των διαδρόμων πτήσης και τα είδη που τους χρησιμοποιούν.

✓ την παρουσία και τον εντοπισμό των ενδιαιτημάτων τροφής, τη σχετική πυκνότητα και τη δραστηριότητα των ειδών που τα χρησιμοποιούν.

**Υποχρεωτικά:** εάν η δραστηριότητα προγραμματίζεται να πραγματοποιηθεί εντός ζώνης NATURA 2000, πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον 4-6 μελέτες πεδίου για κάθε km<sup>2</sup> της επηρεαζόμενης περιοχής. Για περιοχές εκτός NATURA 2000, αντίστοιχα 2-3 μελέτες πεδίου για κάθε 1-5 km της επηρεαζόμενης περιοχής.

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

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.

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

**Β.** Να εντοπιστούν τα είδη που διατρέχουν κίνδυνο όσον αφορά τις προβλεπόμενες δραστηριότητες δασικής οικονομίας και, κυρίως, τον ενδεχόμενο κίνδυνο εξολόθρευσης 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 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 συγκεκριμένα στις νυχτερίδες. Υποχρεωτικά προτείνονται δυνατότητες για εναλλακτικές λύσεις.

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 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 ενδιαιτημάτων 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. Παρεμπόδιση και διακοπή των βιοδιαδρόμων των νυχτερίδων. Απώλεια ζώνης κυνηγιού.
Ανάπτυξη αστικών δομών		X	Απώλεια ενδιαιτημάτων. Ανησυχία και εκδίωξη ατόμων



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.

<b>Είδος δραστηριότητας</b>	<b>Θετικές επιπτώσεις</b>	<b>Αρνητικές επιπτώσεις</b>	<b>Χαρακτήρας επιπτώσεων</b>
Οδοποιία		X	Πιθανή θνησιμότητα ατόμων ως αποτέλεσμα σύνθλιψης. Απώλεια ενδιαιτημάτων και υποβάθμιση 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 δασών από νεκρά δέντρα		X	Θνησιμότητα ατόμων στα καταφύγια. Καταστροφή 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.

<b>Είδος δραστηριότητας</b>	<b>Θετικές επιπτώσεις</b>	<b>Αρνητικές επιπτώσεις</b>	<b>Χαρακτήρας επιπτώσεων</b>
Χρήση φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων		X	Υποβάθμιση των φυσικών ιδιοτήτων του οικοσυστήματος και μείωση δυνατότητας και για διατροφή των νυχτερίδων. Αλλαγές στη δομή των πληθυσμών των νυχτερίδων. Θνησιμότητα ατόμων και συσσώρευση επιβλαβών ουσιών μέσω της τροφικής αλυσίδας με τοξικές, καρκινογόνες ή μεταλλαξιογόνες επιπτώσεις.
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

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.

<b>Είδος δραστηριότητας</b>	<b>Θετικές επιπτώσεις</b>	<b>Αρνητικές επιπτώσεις</b>	<b>Χαρακτήρας επιπτώσεων</b>
			ενδιαιτήματος κυνηγιού.
Δημιουργία και συντήρηση νέων παραποτάμιων δασών	X		Εμπλουτισμός της σύνθεσης των ειδών της αποικίας των νυχτερίδων και αύξηση του αριθμού τους. Βελτίωση της ποιότητας του ενδιαιτήματος 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 ενδαιτήματα τροφοληψίας κοντά σε μικρά υδάτινα σώματα και υγροβιότοπους. Η προστασία αυτών των ενδαιτημάτων 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 ενδαιτημάτων κυνηγιού, καθώς και κατάλληλων διαδρόμων πτήσης για την ημερονύκτια μετακίνηση και την εποχιακή μετανάστευση. Οι κατακερματισμένες περιοχές χωρίς την ύπαρξη στοιχείων σύνδεσης, όπως οι διατηρημένες σειρές δέντρων, έχουν μικρή σημασία για τις νυχτερίδες.

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 ενδαιτήματα, συμπεριλαμβανομένων των παρακείμενων υγροτόπων, είναι ζωτικής σημασίας και για τα θηλυκά 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.

θηλάζουν, που συχνά δημιουργούν αποικίες αναπαραγωγής σε κοντινή παρόχθια βλάστηση.



*Οι κοιλάδες των ποταμών παίζουν επίσης το ρόλο των διαδρόμων μετανάστευσης για τις νυχτερίδες*  
© I. Pandourski

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, θεωρούνται ως οι σημαντικότερες αιτίες 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.

Υπάρχουν αποδείξεις ότι ο αριθμός των νυχτερίδων στα καταφύγια μειώνεται ανάλογα με τις γεωργικές πρακτικές.

Κάθε είδος έχει τις προτιμήσεις του σε ενδιαιτήματα και τοπία κατά την κυνηγετική του δραστηριότητα: ανοικτοί χώροι - *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*. Παρυφές δασών - *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii/nathusii* ενδιαιτήματα, που περιβάλλονται από δέντρα (κλειστά) - χαμηλής πτήσης *Myotis* (LF), υψηλής πτήσης *Myotis* (HF), *Plecotus* sp.

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 της βλάστησης στα οικοσυστήματα, αποτελεί προϋπόθεση για την ύπαρξη πλούσιας κοινότητας νυχτερίδων*

© I. Pandourski

Οι διαφορές μπορεί να σχετίζονται με τις οικολογικές θέσεις των διαφορετικών ειδών και τη διαφορετική διατροφική τους συμπεριφορά. Μερικά είδη του γένους *Myotis* έχουν πλατιά πτερύγια και είναι προσαρμοσμένα να τρέφονται σε πυκνή βλάστηση, όπου συλλαμβάνουν ακίνητη λεία και παράγουν σήματα ηχητικού εντοπισμού με διαμόρφωση συχνότητας. Οι *Nyctalus noctula* και *Pipistrellus nathusii* έχουν γρήγορη πτήση με κάθετες βουτιές λόγω των μακρόστενων πτερυγίων τους, συλλαμβάνοντας τη λεία τους σε ανοιχτούς χώρους (Dietz et al., 2009).

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 μελέτη του Toffoli (2016) παρουσιάζει έναν κατάλογο των ειδών και του συνολικού αριθμού καταγραφών ανάλογα με τον τύπο ενδιαιτήματος, όπως φαίνεται στον πίνακα 3.

**Πίνακας 3** Κατάλογος ειδών και συνολικός αριθμός καταγραφών ανάλογα με τον τύπο ενδιαιτήματος

Είδος	Αραιά δεντροστοιχία	Δεντροστοιχία	Ανοιχτός χώρος	Σύνολο
<i>Eptesicus serotinus</i>	18 (0.65%)	-	-	18 (0.31%)
<i>Hypsugo savii</i>	164 (5.92%)	382 (15.24%)	71 (13.92%)	617 (10.67%)
<i>Myotis (LF)</i>	6 (0.22%)	-	-	6 (0.10%)
<i>Myotis (HF)</i>	144 (5.20%)	192 (7.66%)	12 (2.35%)	348 (6.02%)
<i>Nyctalus noctula</i>	92 (3.32%)	44 (1.76%)	39 (7.65%)	175 (3.03%)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	680 (24.57%)	744 (29.69%)	66 (12.94%)	1490 (25.76%)
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	1240 (44.80%)	1116 (44.53%)	239 (46.86%)	2595 (44.87%)
<i>Pipistrellus nathusii</i>	376 (13.58%)	28 (1.12%)	77 (15.10%)	481 (8.32%)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	40 (1.45%)	-	6 (1.18%)	46 (0.80%)
<i>Plecotus sp</i>	8 (0.29%)	-	-	8 (0.14%)
Total	2768 (100.00%)	2506 (100.00%)	510 (100.00%)	5784 (100.00)



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 τονιστούν και οι διαφορές στη δραστηριότητα των νυχτερίδων κατά μήκος της γραμμικής συστοιχίας δασών διαφορετικού ύψους και σύνθεσης ειδών σε σύγκριση με τους ανοικτούς χώρους στις γεωργικές εκτάσεις. Τα περισσότερα είδη έχουν καταγραφεί κατά μήκος γραμμικών συστοιχιών δέντρων, όπως αποδεικνύεται από μελέτες της δραστηριότητας πτήσεων και τροφοληψίας, που υπερβαίνει κατά πολύ σε σχέση με αυτή σε ανοικτούς χώρους. Το φαινόμενο αυτό είναι πιο έντονο στις αραιές δεντροστοιχίες σε σύγκριση με τις χαμηλές θαμνοστοιχίες, χωρίς δέντρα, τόσο για όλα τα παρατηρούμενα είδη όσο και για ξεχωριστά άτομα.

Το είδος με την υψηλότερη καταγεγραμμένη δραστηριότητα γύρω από τις υψηλές γραμμικές συστοιχίες δέντρων σε ορισμένες νότιες περιοχές της Ευρώπης είναι η *Pipistrellus kuhlii* (Russo & Jones, 2003).

Η ύπαρξη γραμμικών συστοιχιών δέντρων, έχει ιδιαίτερη σημασία για τις νυχτερίδες, διότι παρέχει μεγαλύτερη προστασία έναντι των αρπακτικών και των καιρικών επιπτώσεων. Επιπλέον, υπάρχει η τάση, η αφθονία των εντόμων γύρω από τις γραμμικές δεντροστοιχίες να είναι μεγαλύτερη ως συνάρτηση της αύξησης του ύψους των ειδών δέντρων που τις απαρτίζουν (Lewis, 1969). Η υψηλότερη βλάστηση δένδρων μπορεί επίσης να προσφέρει επιπλέον μικροβιότοπους, όπως παλαιά δέντρα και νεκρό ξύλο, αυξάνοντας την αφθονία των ασπόνδυλων.

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

Οι γραμμικές συστοιχίες δέντρων και θάμνων και οι παρυφές δασών, διαδραματίζουν βασικό ρόλο στη διατήρηση της βιοποικιλότητας στα αγρο-οικοσυστήματα. Αποτελούν μείζονα παράγοντα για τη διατήρηση της δομικής ετερογένειας του τοπίου, παρέχοντας παράλληλα κατάλληλα καταφύγια για αναπαραγωγή, κάλυψη και διατροφικούς πόρους για πολλά άγρια είδη, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων με μειωμένους πληθυσμούς.

Οι νυχτερίδες είναι μια αρκετά πολύπλευρη ομάδα με συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες ανά είδος. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό, από άποψη συντήρησης, να τονιστεί η ανάγκη για σωστή διαχείριση των γεωργικών εκτάσεων και ιδιαίτερα η διατήρηση ή δημιουργία γραμμικών στοιχείων του τοπίου, στην προσπάθεια διατήρησης των νυχτερίδων. Αυτό αναμένεται από τα αγροπεριβαλλοντικά μέτρα της γεωργικής πολιτικής της ΕΕ. Πολλά είδη μπορούν να επωφεληθούν από τη δημιουργία δενδροστοιχιών με θαμνώδη βλάστηση ή συστάδες δέντρων σε αγροσυστήματα. Αυτό θα ευνοήσει και θα διευκολύνει τη χρήση τους τόσο από τα είδη που τρέφονται σε δασικά (κλειστά) ενδιαιτήματα, όπως εκείνα που ανήκουν στα γένη *Plecotus* και *Myotis*, όσο και αυτά που τρέφονται στις παρυφές των δασών, όπως η Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*). Για όλα τα είδη έχει ιδιαίτερη σημασία η διατήρηση των διαφορετικών υδάτινων διαδρόμων ή υδάτινων σωμάτων, όπως λίμνες και πισίνες. Η παρουσία δένδρων σε αρόσιμες αγροτικές εκτάσεις, παρέχει αρκετά

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.

πλεονεκτήματα για τη συνολική διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η αφθονία/παρουσία διαφόρων ειδών πτηνών, θηλαστικών και άλλων ζώων συνδέεται άμεσα με την παρουσία φυτικής βλάστησης (Walker et al., 2005, Michel et al., 2007), ακόμη και με αποδεδειγμένες αρνητικές επιπτώσεις για είδη που συνδέονται έντονα με ανοικτούς χώρους (DEFRA, 2010).

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:

- ✓ δημιουργία και διατήρηση τοπικών σχετιζόμενων ενδιαιτημάτων. Κατά τη δημιουργία και τη διεύρυνση αγροτεμαχίων, θα πρέπει στο μέγιστο δυνατό βαθμό να διατηρούνται ή να αποκαθίστανται δεντροστοιχίες, προστατευτικές ζώνες και φράκτες με θάμνους. Αυτό θα βελτιώσει ή θα δημιουργήσει νέα ενδιαιτήματα. Συνιστάται οίπροστατευτικές ζώνες και οίφράκτες με θάμνους να έχουν περισσότερο από 10% προβλεπόμενα κενά.
- ✓ δημιουργία ποωδών ζωνών ανάσχεσης σε αρόσιμες εκτάσεις. Οι ποώδεις λωρίδες ανάσχεσης γύρω από αρόσιμες εκτάσεις αποτελούν είδος καταφυγίου. Έχει αποδειχθεί ότι αυξάνουν τον αριθμό εντόμων καθώς και άλλων ασπόνδυλων ζώων. Συνιστάται το πλάτος τους να κυμαίνεται από 2 έως 6 μέτρα.
- ✓ δημιουργία συνόρων χλωριδικής σύνθεσης με τοπικά ανθοφόρα είδη και όσπρια, παρέχοντας ενδιαιτήματα με γύρη και νέκταρ που αυξάνουν τους τροφικούς πόρους των εντόμων.

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.

- ✓ 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 κυνηγιού (δενδροστοιχίες και άλλη βλάστηση).



*Οι ζώνες προστασίας είναι σημαντικά γραμμικά στοιχεία του τοπίου*

*© I. Pandourski*

- ✓ προώθηση της παραδοσιακής εντατικής χρήσης γης.
- ✓ αποφυγή χρήσης φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων στις περιοχές κυνηγιού των νυχτερίδων.
- ✓ αποφυγή αναδάσωσης με ξενικά είδη δένδρων.

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.

- ✓ 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.
- ✓ προστασία της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων και της φυσικής κατάστασης της παρόχθιας βλάστησης.
- ✓ 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.
- ✓ προώθηση της εκτεταμένης κτηνοτροφικής βοσκής σε περιοχές με ξηρό κλίμα, όπου οι στέπες και οι ανοιχτές ποώδεις εκτάσεις απειλούνται από χορτάριασμα.
- ✓ μη-τοποθέτηση ανεμογεννητριών σε περιοχές κυνηγιού νυχτερίδων.
- ✓ σχεδιασμός αντισταθμιστικών μέτρων και προγραμμάτων κατά τη λειτουργία αιολικών πάρκων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

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 υδροτόπων και λιμνών στο δάσος είναι ευεργετική για τις νυχτερίδες. Οι πλημμύρες και οι καταιγίδες μπορεί να προξενήσουν θανάτωση δένδρων και μεταβλητότητα στη δασική δομή, συχνά ευνοϊκή 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.

7. Τα ημι-ανοικτά βοσκοτόπια είναι μερικές φορές σημαντικά ενδιαίτηματα. 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-ανοιχτό δάσος που αποτελεί καλό ενδιαίτημα τροφοληψίας 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 των δέντρων κοντά στις 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, 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

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.

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 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 κοινή πολιτική των χωρών της ΕΕ είναι να συνδυάσει τις γεωργικές πρακτικές με την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιοποικιλότητα. Τα Αγροπεριβαλλοντικά συστήματα, με χρηματικές ενισχύσεις στους αγρότες για την αποκατάσταση και βελτίωση φυσικών ενδιαιτημάτων σε γεωργικές εκτάσεις, καθώς και για την προστασία της βιοποικιλότητας και την καλλιεργητική αξία των εδαφών, είναι πλέον υποχρεωτικά στην ΕΕ και κοινά για την Ευρώπη. Μέχρι σήμερα, διάφορα συστήματα απευθύνονται ειδικά για νυχτερίδες - γνωστό παράδειγμα είναι το πρόγραμμα που αφορά τον Τρανορινόλοφο (*Rhinolophus ferrumequinum*) στη νοτιοδυτική Αγγλία μεταξύ των ετών 1998 και 2003. Παρότι πολλά από τα μέτρα αυτού του προγράμματος αφορούσαν άλλα είδη ή την άγρια φύση στο σύνολό της, πιθανότατα θα βοηθήσουν και στην προστασία των νυχτερίδων και των ασπόνδυλων που είναι η βασική τους διατροφή. Το παράδειγμα περιλαμβάνει την αποκατάσταση των φραχτών με θάμνους, τη φύτευση δένδρων και τοπικών δασών, τον περιορισμό της ροής των ιζημάτων και της οργανικής ύλης στις φυσικές πλωτές οδούς, τη δημιουργία τεχνητών υδάτινων συστημάτων, τη διατήρηση και αποκατάσταση παλαιών οπωρώνων, τη μείωση της υγρασίας των λιπασμάτων και των φυτοφαρμάκων και την αλλαγή του τρόπου κοπής ή βόσκησης για την αύξηση της ποικιλομορφίας δομής και ειδών των βοσκοτόπων. Συνεχίζεται η συζήτηση για το πόσο επιτυχημένα είναι τα αγρο-οικολογικά συστήματα υπέρ των πληθυσμών της άγριας πανίδας, καθώς υπάρχουν διαφορετικά

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.

αποτελέσματα σε σχέση με τα είδη. Στη Σκωτία, έγινε σύγκριση της πυκνότητας των νυχτόβιων εντόμων και της δραστηριότητας των νυχτερίδων σε 18 ζεύγη αγροκτημάτων που λειτουργούσαν ή στο πλαίσιο των Αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων, ή υπό συμβατική διαχείριση. Η μελέτη διαπίστωσε ότι το τοπίο γύρω από τα αγροκτήματα επηρεάζει τη δραστηριότητα των νυχτερίδων. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η διαχείριση των δασικών εκτάσεων στις γεωργικές περιοχές. Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι η βιολογική γεωργία επωφελείται από την παρουσία νυχτερίδων, αν και δεν είναι σίγουρο αν αυτό οφείλεται στην έλλειψη φυτοφαρμάκων ή στην ύπαρξη ευνοϊκότερων για τις νυχτερίδες φυσικών ενδιαιτημάτων. Παρατηρείται μεγαλύτερος αριθμός ειδών νυχτερίδων σε περιοχές με βιολογική γεωργία παρά σε αυτές με εντατικές πρακτικές.

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

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.

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 προσφέρονται καταφύγια. Τα καταφύγια ελέγχονται για ύπαρξη γκουανό και άλλων έμμεσων ιχνών κατοίκησης των νυχτερίδων. Έμμεσα ίχνη είναι τα 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 ενδιαίτηματα.

**Περιορισμοί.** Μια μοναδική επίσκεψη σε ένα καταφύγιο εκτός των περιόδων αναπαραγωγής ή διαχείμασης, μπορεί να δείξει 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 15 Μαΐου έως 1 Αυγούστου και από 1 Δεκεμβρίου έως 1 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 μέτρημα μεγάλου αριθμού νυχτερίδων. Η φωτογράφιση είναι ένας από τους σίγουρους τρόπους δημιουργίας αρχείου και τεκμηρίωσης των παρατηρήσεων.

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.

✓ **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, αντιπυρικές λωρίδες δασών, χωματόδρομους. Προκειμένου να εξασφαλισθεί τυχόν σύλληψη, συστήνεται το συνολικό μήκος των τεντωμένων δικτυών 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.



*Παγίδα Tuttle τοποθετημένη κάτω από γέφυρα  
© R. Mecheva*

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 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.

**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 δικτύων 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

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.

μεγαλύτερου αριθμού συλλήψεων. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύλληψης, ο ειδικός βρίσκεται πάντα κοντά στο δίκτυο/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 που κυνηγούν, πού 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 χλμ., και σε ανάγλυφο έδαφος συνήθως κάτω από 2 χλμ.

**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 το μικροπομπό. Το βάρος του είναι έως 10% του βάρους της νυχτερίδας, συνήθως 0,50-

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.

0,70 g. Σε αυτή τη περίοδο, 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 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 τροφοληψίας, τις περιοχές κυνηγίου 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.

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.

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 κυνηγιού (π.χ. διευκρινίζεται αν οι νυχτερίδες κυνηγούν σε παλαιό δάσος, πάνω από θαμνώδης βλάστηση, υγρότοπο ή γεωργικές εκτάσεις), πόσο χρόνο περνούν τα άτομα κυνηγώντας ενεργά και αναπαύομενες. 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 μέθοδος. Βασίζεται σε ανάλυση, με τη βοήθεια υπολογιστή, των ιδιαίτερων ήχων εντοπισμού και 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 διαγραμματιστούν 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



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.

επαναλαμβάνεται με ένα και το αυτό σχήμα, στους ίδιους τόπους και με την ίδια διάρκεια.



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

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

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.

συγκεκριμένο σημείο θεωρούνται αντιπροσωπευτικές. Εάν στην υπό μελέτη τοποθεσία το ενδιαίτημα είναι ομοιογενές, αλλά με μεγάλη επιφάνεια, οι σημειακές καταγραφές πρέπει να γίνονται σε ομοιόμορφα καταναμημένα σημεία επί όλης της επιφάνειας του χώρου.

**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 ενδιαίτηματα με μεγάλη έκταση, αλλά με περίπου ομοιόμορφα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά. Είναι σημαντικό να σημειωθούν οι συντεταγμένες και η ώρα στην αρχή της ηχογράφησης, πράγμα που θα επιτρέψει την 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 αυτή.

**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

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.

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 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

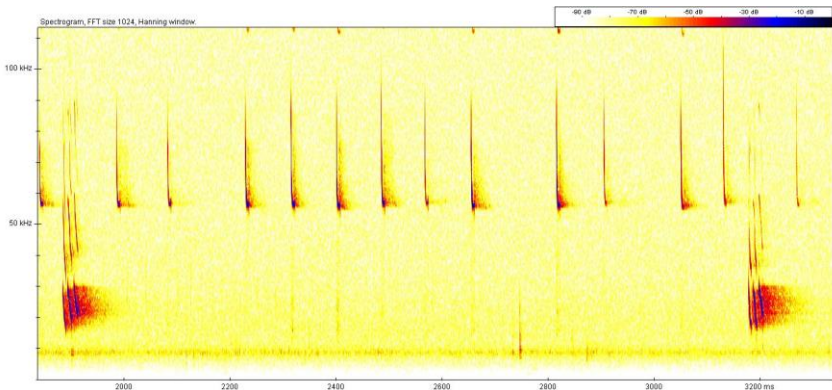
Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών,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

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*).



Ηχώγραμμα των παραγόμενων από τη Μικρονυχτερίδα (*Pipistrellus pygmaeus*) κοινωνικών ήχων και εντοπισμού

© I. Pandourski

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

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.

- 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,

- μεγάλο άγχος 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 4 παρουσιάζεται κατάλογος ομάδων και ειδών νυχτερίδων στη Βουλγαρία που διακρίνονται από τους ήχους τους οποίους παράγουν. Το παρουσιαζόμενο

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.

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.

**Πίνακας 4** 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 %

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.

<b>Ομάδες και είδη νυχτερίδων</b>	<b>Βαθμός αξιοπιστίας κατά τον προσδιορισμό των ομάδων και των ειδών μόνο βάσει ήχων εντοπισμού</b>
<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 %
<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> -	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
Πτερυγονυχτερίδα	
<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 αναθθούν σε "ακουστικές ομάδες" ειδών τα οποία παράγουν παρόμοιους ήχους. Αυτές οι πληροφορίες, από μόνες τους, είναι επίσης πολύτιμες 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.

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. kuhlii/P. nathusii*, *P. kuhlii/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 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.

- οι ήχοι των νυχτερίδων επηρεάζονται σημαντικά από το περιβάλλον - το χαρακτήρα του και την απόσταση από τα αντικείμενα, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει επιπλέον

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.

την ανάλυση και αποτελεί αιτία σημαντικής μεταβλητότητας ακόμη και για ήχους ενός και του αυτού είδους.

- κατά την ανάλυση ηχογραφημάτων υπάρχει σημαντικός βαθμός υποκειμενικότητας. 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**

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 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 [Petrov, 2008],

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.

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 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

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.

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.

### **Παραδείγματα παρακολούθησης και ορθών πρακτικών**

Η γεωργία και η διαχείριση των δασών παραμένουν ζωτικής σημασίας για τη χρήση γης και τη διαχείριση των φυσικών πόρων στις αγροτικές περιοχές της ΕΕ και ως πλατφόρμα για την οικονομική διαφοροποίηση σε αγροτικές κοινότητες.

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.

Το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Εγγυήσεων που ιδρύθηκε με τον κανονισμό αριθ. 25 του 1962 για τη χρηματοδότηση της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ, όπως τροποποιήθηκε τελικά από τον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 728/70), απορροφά μεγάλο μέρος του συνόλου του προϋπολογισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης, στηρίζεται η ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών και η βελτίωση των γεωργικών δομών. Ένα χρήσιμο παράδειγμα είναι τα γεωργοπεριβαλλοντικά μέτρα. Τα γεωργοπεριβαλλοντικά προγράμματα θεωρούνται σημαντικά για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Μπορούν να δοθούν παραδείγματα που να γίνουν αποδεκτά από τα κράτη μέλη, για περιοχές κρίσιμης σημασίας για τις νυχτερίδες:

- Γεωργοπεριβαλλοντικά προγράμματα: διαχείριση αδόμητων βοσκοτόπων, λιμνών, θάμνων-φραχτών, διατήρηση μόνιμων παραποτάμιων βοσκοτόπων ή μόνιμων βοσκοτόπων στις παρυφές δασών.

- Βέλτιστη χρήση των δασών: προστασία πλατύφυλλων δασικών εκτάσεων, προστασία παλαιών δέντρων σε ιδιωτικά και δημόσια δάση.

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 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.

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.

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, Courtrpan 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, 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.

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.

Σύμφωνα με τη βουλγαρική περιβαλλοντική νομοθεσία, πριν την κατασκευή αιολικού πάρκου θα πρέπει να προηγείται μελέτη για τις νυχτερίδες στην περιοχή του έργου.



*Αιολικό πάρκο σε καλλιεργήσιμη έκταση της Βορειοανατολικής Βουλγαρίας (Ντόμπρουζα)  
© I. Pandourski*

Σε σχέση με αυτή την υποχρέωση, κυρίως την περίοδο 2010-2015, στο έδαφος της Βουλγαρίας διεξήχθησαν δεκάδες συστηματικές επιτόπιες έρευνες σε ποικίλα τοπία - από ορεινές δασικές εκτάσεις έως 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

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.

Σλίβεν (Παντούρσκι, αδημοσίευτα στοιχεία). Η περιοχή συνδυάζει κορυφογραμμές με ανοιχτά λιβάδια και παλαιά πλατύφυλλα δάση, κυρίως με 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 ενδιαιτημάτων στη ζώνη που σχεδιάζεται η κατασκευή του αιολικού πάρκου, και συγκεκριμένα: Λιβάδια, συμπλέγματα θάμνων, δασικές εκτάσεις, οικοτόνος δασικών οικοσυστημάτων με διάκενα, δάση με δέντρα χαμηλού κορμού και ανοιχτές τοποθεσίες. 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 Τρανομυωτίδα (*Myotis myotis*) και τη Μικρομυωτίδα (*Myotis blythi*), τη Σταχτιά και την Καφέ ωτονυχτερίδα (*Plecotus auritus / austriacus*). Δεδομένου ότι η περιοχή μελέτης αποτελεί μέρος της περιοχής εξάπλωσης των προαναφερθέντων ειδών, η παρουσία τους στην περιοχή έχει ληφθεί υπόψη.

Η εποχιακή δυναμική στην εμφάνιση και καταγραφή των μεμονωμένων ειδών στην περιοχή της επενδυτικής πρότασης, παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:



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 5** Εποχιακή δυναμική της σύνθεσης των ειδών νυχτερίδας.

Είδος	Περίοδος ανοιξιάτικης μετανάστευσης (Απρίλιος 2010)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2010)	Περίοδος μετεγκατάστασης των αποικιών (Αύγουστος 2010)	Περίοδος δυναμικών φθινοπωρινών μεταναστεύσεων (Οκτώβριος 2010)
<b>Τρανορινόλοφος</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	+			+
<b>Μεσορινόλοφος</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> )			+	
<b>Τρανομωτίδα</b> ( <i>Myotis myotis</i> )			+	+
<b>Μικρομωτίδα</b> ( <i>Myotis blythii</i> ).			+	+
<b>Πτερυγονυχτερίδα</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	+		+	+
<b>Νυχτερίδα του Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ).	+	+	+	+

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 (Απρίλιος 2010)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2010)	Περίοδος μετεγκατάστασης των αποικιών (Αύγουστος 2010)	Περίοδος δυναμικών φθινοπωρινών μεταναστεύσεων (Οκτώβριος 2010)
<b>Νανονυχτερίδα</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ).	+	+	+	+
<b>Μπαρμπαστέλλος</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )				+
<b>Ποδαρομυωτίδα</b> ( <i>Myotis capcinii</i> )	+		+	
<b>Παρδαλονυχτερίδα</b> ( <i>Vespertilio murinus</i> )				+
<b>Σταχτιάωτονυχτερίδα</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )				+
<b>Καφέωτονυχτερίδα</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )				+
<b>Βουνονυχτερίδα</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )		+	+	

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 (Απρίλιος 2010)	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2010)	Περίοδος μετεγκατάστασης των αποικιών (Αύγουστος 2010)	Περίοδος δυναμικών φθινοπωρινών μεταναστεύσεων (Οκτώβριος 2010)
<b>Τρανουχτερίδα</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	+		+	+
<b>Νυκτοβάτης</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )		+		+
<b>Μικρονυκτοβάτης</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )				+
<b>Σύνολο ειδών</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>

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 νυχτεριδών 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 γένους *Nyctalus* και *Vespertilio*. Η αυξημένη δραστηριότητα και η παρουσία κατά την περίοδο αυτή, οφείλονται τόσο 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.

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 τα 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 δασόφιλα.

Τα είδη που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια των διαδρομών, εκπροσωπούνται μόνο από ένα άτομο. Καταγράφοντας την ευαισθησία του υπερηχητικού ανιχνευτή που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των

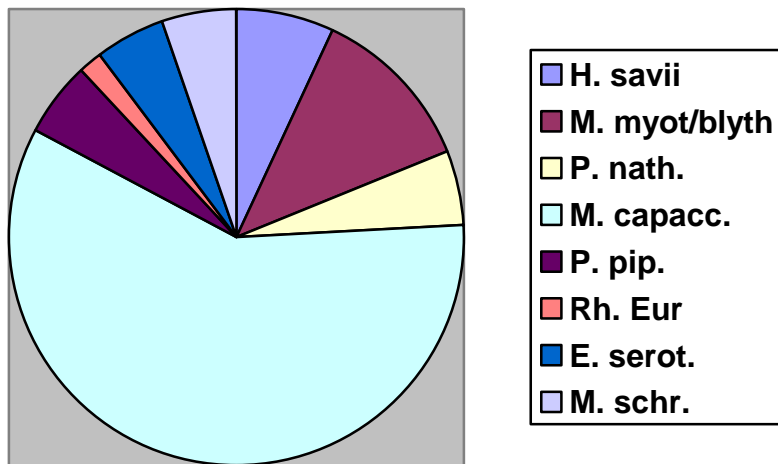
Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά ταμεία των συμμετεχουσών χωρών. Το περιεχόμενο της παρούσας έκδοσης αποτελεί αποκλειστική ευθύνη των εταίρων του προγράμματος και δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αντικατοπτρίζει τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των συμμετεχουσών χωρών,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

διαδρομών, η πυκνότητα των νυχτερίδων ανά μονάδα επιφάνειας κατά τις διάφορες περιόδους είναι η ακόλουθη:

- ανοιξιάτικη μετανάστευση: 18,5 άτομα/km<sup>2</sup>.

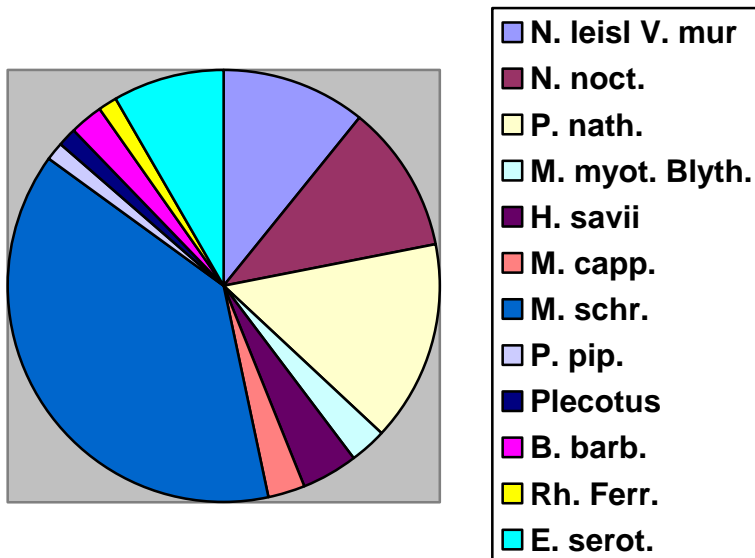
- περίοδος αναπαραγωγής: 23,8 άτομα/km<sup>2</sup>.

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:



**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 capcinii* το καλοκαίρι και η μεταναστευτική πτερυγονυχτερίδα - *Miniapterus schreibersi*) το φθινόπωρο.

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

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 6 Κατανομή των ειδών κατά ενδιαίτηματα

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

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

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.



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.

*Νυκτοβάτης (Nyctalus noctula) που κατοικεί σε κουφάλα  
παλαιού δέντρου κατά τη διάρκεια της φθινοπωρινής  
μεταναστευτικής περιόδου στη Dobrudzha της Βουλγαρίας*  
© I. Pandourski

Παρόμοια έρευνα διεξήχθη το 2018 σε περιοχή που είχε οριστεί για την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου (Pandurski, αδημοσίευτα 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 ενδιαστήματα με φυσική βλάστηση. Συνορεύει άμεσα προς τα δυτικά με ξηρά εδάφη και ανοικτούς χώρους με βλάστηση στέπας και θάμνων, που αποτελεί τμήμα της προστατευόμενης περιοχής BG 0000130 "Kraimorska Dobrudzha" και βρίσκεται δυτικά της ΠΠ "Λίμνη Shabla - Ezerets" BG 0000621 και περίπου 6 χλμ. νοτιοδυτικά της ΠΠ "Λίμνη Durankulak" BG 0000154. 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 (Poron, 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

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.

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 που υπόκεινται σε προστασία σε γειτονικές προστατευόμενες περιοχές Natura 2000, ως τμήμα της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσής τους, πραγματοποιήθηκαν άπαξ 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*).

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. Νυχτερίδα του Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).
4. Βουνονυχτερίδα (*Hypsugo savii*).
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 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 ημέρες τον Μάιο. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι εξαιρετικά χαμηλή: τον Ιούνιο, κατά τη διάρκεια 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.

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 καλλιεργήσιμης 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 δυναμική της σύνθεσης των ειδών παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.

**Πίνακας 7** Εποχιακή δυναμική της σύνθεσης των ειδών νυχτερίδας το 2018.

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	ανοιξιάτικης μετανάστευσης και έναρξη της περιόδου	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος) <small>περίοδος</small>	φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος,
<b>Νανονυχτερίδα</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ).	-	-	+ (3 ξεχωρισ τές εγγραφές ατόμων με 11 ήχους εντοπισμ ού)	-	-
<b>Μικρονυχτερίδα</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ).	-	-	-	+ (3 εγγρα φές με 9 ήχους)	+ (2 εγγρα φές με 6 ήχους)
<b>Νυχτερίδα του Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ).	-	+ (4 ξεχωρισ τές εγγραφές ατόμων με 38 ήχους εντοπισμ ού)	-	+ (20 εγγρα φές με 57 ήχους)	+ (7 εγγρα φές με 196 ήχους)
<b>Βουνονυχτερίδα</b> ( <i>Hypsugo</i>	-	-	-	+ (11 εγγρα φές με	+ (1 εγγρα φές 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.

Είδος	Περίοδος ανοιξιάτικης μετανάστευσης	ανοιξιάτικης μετανάστευσης και έναρξη της περιόδου	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος) <small>περίοδος</small>	φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος,
<i>savii</i> ).				34 ήχους)	2 ήχους)
<b>Myotis sp. 45 KHz</b>	-	+ (24 ξεχωρισ τές εγγραφές ατόμων με 284 ήχους εντοπισμ ού)	-	+ (4 εγγρα φές με 14 ήχους)	-
<b>Νυκτοβάτης (<i>Nyctalus noctula</i>)</b>	-	-	+ (9 ξεχωρισ τές εγγραφές ατόμων με 35 ήχους εντοπισμ ού)	+ (16 εγγρα φές με 44 ήχους)	+ (16 εγγρα φές με 327 ήχους)
<b>Μικρονυκτο βάτης (<i>Nyctalus leisleri</i>).</b>	-	-	-	+ (5 εγγρα φές με 15 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	Περίοδος ανοιξιάτικης μετανάστευσης	ανοιξιάτικης μετανάστευσης και έναρξη της περιόδου	Περίοδος αναπαραγωγής (Ιούνιος 2018)	Θερινή περίοδος (Ιούλιος, Αύγουστος) <small>περίοδος</small>	φθινοπωρινής μετανάστευσης (Σεπτέμβριος,
<b>Παρδαλονυχ τερίδα</b> ( <i>Vespertilio murinus</i> ).	-	-	-	+ (5 εγγρα φές με 15 ήχους)	-
<b>Πτερυγονυχ τερίδα</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ).	-	-	-	+ (3 εγγρα φές με 10 ήχους)	-
<b>Τρανονυχτε ρίδα</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	-	+ (2 ξεχωρισ τές εγγραφές ατόμων με 16 ήχους εντοπισμ ού)	+ (1 εγγραφή με 2 ήχους εντοπισμ ού)	+ (8 εγγρα φές με 69 ήχους)	-
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΔΩΝ</b>	0	3	3	9	4

Όπως σημειώθηκε παραπάνω, τον Απρίλιο δεν καταγράφηκε καμία νυχτερίδα στην περιοχή μελέτης. Η δραστηριότητα των νυχτερίδων στην περιοχή 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.

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

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* sp. πάνω από προσωρινές επιφάνειες νερού, όλες οι άλλες καταχωρίσεις αφορούν ήχους εντοπισμού νυχτερίδων σε πτήση, που δεν παρέμειναν στο χώρο παρατήρησης. 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.

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 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 κυνήγι με πολύ

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.

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.

## 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](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.

DEFRA (2010). Trends, Long Term Survival and Ecological Values of Hedgerow Trees: Development of Populations Models to Inform Strategy. Forest Research, Forestry Commission. Report to the UK Government Department for the Environment, Food and Rural Affairs, London.

DIETZ, C., von HELVERSEN, O. & NILL, D., (2009). Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A. & C. Black: London.

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.

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.

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

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

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

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.

JONES K.E., J. A. RUSS, A.-T., BASHTA, Z. BILHARI, C. CATTO, I. CSÓSZ, A. GORBACHEV, P. GYŐRFI, 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.

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.

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. 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.

LEWIS, T., (1969). The distribution of flying insects near a low hedgerow. *Journal of Applied Ecology*, 6, 443–452.

MICHEL, N., BUREL, F., LEGENDRE, P. & BUTET, A., (2007). Role of habitat and landscape in structuring small mammal assemblages in hedgerow networks of contrasted farming landscapes in Brittany, France. *Landscape Ecology*, 22(8), 1241-1253.

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

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.

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 1995 Arbeitskreis Fledermause Sachsen-Anhalt e VIFA Verlag, Berlin: 119 – 124.

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. 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.

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

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.

from Distribution Models:  
<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73623>, 24 p.

POPOV, V., PANDOURSKI, I., PANDURSKA-WITCHER, R., BESHKOV, V.. Small mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodenia) in the area of Strandzha Mountain, South-Eastern Bulgaria.. Challenges of establishment and management of a trans-border biosphere reserve between Bulgaria and Turkey in Strandzha Mountain. 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.

RUSSO D. & JONES G., (2003). Use of foraging habitats by bats (Mammalia: Chiroptera) in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography*, 26, 197-209

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.

TOFFOLI R. The importance of linear landscape elements for bats in a Farmland area: the influence of height on activity. *Journal of Landscape Ecology* (2016), 9:1.

WALKER, M. P., DOVER, J. W., HINSLEY, S. A. & SPARKS, T. H., (2005). Birds and green lanes: Breeding season bird abundance, territories and species richness. *Biological conservation*, 126(4), 540-547



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.

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 (τροφοληψία, 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 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

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.

της ΒΑΕ, Ακαδημαϊκός εκδοτικός οίκος "Marin Drino",  
Σόφια: σελ. 632

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

ΡΟΠΟΒ, 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